

**ANALISIS EFISIENSI USAHATANI PADI SAWAH PASANG
SURUT DI KELURAHAN KEMPAS JAYA KECAMATAN
KEMPAS KABUPATEN INDRAGIRI HILIR PROVINSI RIAU**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Magister Manajemen Agribisnis (MMA)
Pada Program Studi Magister Manajemen Agribisnis**



OLEH:

**NAMA : KHAIRIL AKBAR
NOMOR MAHASISWA : 184221002
BIDANG KAJIAN UTAMA : MANAJEMEN AGRIBISNIS**

**PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN AGRIBISNIS
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

**ANALISIS EFISIENSI USAHATANI PADI SAWAH PASANG
SURUT DI KELURAHAN KEMPAS JAYA KECAMATAN
KEMPAS KABUPATEN INDRAGIRI HILIR PROVINSI RIAU**

TESIS

Oleh :

NAMA : KHAIRIL AKBAR
NIM : 184221002

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal : 25 Juli 2022
Dan dinyatakan : Lulus

TIM PENGUJI

Ketua

Sekretaris

Dr. Ir. Saipul Bahri, M. Ec

Dr. Azharuddin M. Amin, M. Sc

Anggota I

Anggota II

Anggota III

**Dr. Ir. Ujang Paman
Ismail, M. Agr**

Dr. Ir. Marliati, M. Si

Dr. Elinur, S.P, M.Si

Mengetahui
Direktur Program Pascasarjana
Universitas Islam Riau

Prof. Dr. H. Yusri Munaf, S.H, M. Hum.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mahasiswa Pascasarjana Universitas Islam Riau Program Studi Magister Manajemen Agribisnis peserta ujian konferehensif penelitian yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khairil Akbar
NPM : 184221002
Program Studi : Manajemen Agribisnis
Jenjang Pendidikan : Strata Dua (S2)
Judul Tesis : Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau

Atas naskah yang didaftarkan pada ujian konferehensif ini beserta seluruh dokumentasi persyaratan yang melekat padanya dengan ini saya menyatakan :

1. Bahwa, naskah tesis ini adalah benar hasil karya saya sendiri (tidak karya palagiat) yang saya tulis sesuai dan mengacu kepada kaidah – kaidah metode penelitian ilmiah dan penulisan karya ilmiah;
2. Bahwa, keseluruhan persyaratan administratif, akademik dan keuangan yang melekat padanya benar telah saya penuhi sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan;
3. Bahwa, apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti secara syah atau keseluruhan atas pernyataan butir dan butir 2 tersebut di atas, maka saya menyatakan bersedia menerima sanksi pembatalan hasil ujian konferehensif yang telah saya ikuti serta sanksi lainnya sesuai dengan ketentuan yang ada.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa tekanan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 05 September 2022
Yang Menyatakan

Matrai 10000

Khairil Akbar

ABSTRAK

Khairil Akbar (184221002) Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Di Bawah Bimbingan Dr. Ir. Saipul Bahri, M. Sc selaku pembimbing I dan Dr. Azharuddin M. Amin, M. Sc selaku pembimbing II.

Kabupaten Indragiri Hilir merupakan salah satu lumbung padi di Provinsi Riau dan merupakan kabupaten penyumbang produksi padi terbesar di Provinsi Riau. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (1) Karakteristik petani dan profil usahatani padi sawah pasang surut; (2) Teknis budidaya, penggunaan input, biaya, dan pendapatan usahatani padi sawah pasang surut; Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi; (4) Efisiensi teknis, efisiensi alokatif dan efisiensi ekonomis usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Sampel penelitian dipilih dengan menggunakan metode acak proporsional bertingkat (*Proportionate Stratified Random Sampling*) dengan jumlah sebanyak 50 orang petani. Analisis data yang digunakan meliputi analisis deskriptif, analisis DEA (*Data Envelopment Analysis*), dan analisis regresi tobit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Karakteristik petani menunjukkan bahwa rata-rata berumur produktif (52,78 tahun), berpendidikan tingkat menengah (8,80 tahun), memiliki pengalaman usahatani yang tergolong lama (21,70 tahun), dan memiliki tanggungan keluarga yang tergolong kecil (3 orang). (2) Teknis budidaya padi sawah telah sesuai dengan standar yang ada. Biaya produksi yang dikeluarkan oleh petani rata-rata yaitu senilai Rp 17.413.248/MT yang terdiri dari biaya variabel senilai Rp 17.295.425/MT (99,32%) dan biaya tetap senilai Rp 117.823/MT (0,68%). Pendapatan kotor rata-rata diperoleh senilai Rp 27.243.900/MT (dengan produksi GKP 6.054 kg/MT dan harga GKP Rp 4.500/kg) dan pendapatan bersih diperoleh senilai Rp 9.830.652/MT. RCR usahatani diperoleh sebesar 1,56, yang artinya usahatani padi sawah menguntungkan dan layak untuk diusahakan. (3) Faktor-faktor yang secara signifikan (nyata) mempengaruhi produksi usahatani padi sawah pasang surut yaitu insektisida dan herbisida. (4) Hasil analisis efisiensi menunjukkan bahwa sebagian besar petani padi sawah telah efisien secara teknis, namun hanya sebagian kecil yang efisien secara alokatif dan ekonomi. Potensi tambahan keuntungan yang dapat diperoleh usahatani padi sawah dengan mengkombinasikan input secara optimal yaitu sebesar 33,89% dari kondisi aktualnya.

Kata Kunci: Padi Sawah, Pasang Surut, Pendapatan, DEA,

ABSTRACT

Khairil Akbar (184221002) Analysis of Efficiency of Rice Farming in Tidal Lowland in Kempas Jaya Village, Kempas District, Indragiri Hilir Regency, Riau Province. Under the Guidance of Dr. Ir. Saipul Bahri, M. Ec as supervisor I and Dr. Azharuddin M. Amin, M. Sc as supervisor II.

Indragiri Hilir Regency is one of the rice barns in Riau Province and is the largest contributor to rice production in Riau Province. This study aims to analyze: (1) Characteristics of farmers and rice farming profiles of tidal lowland; (2) Cultivation techniques, use of inputs, costs, and income for tidal rice farming; (3) Factors affecting production; (4) technical efficiency, allocative efficiency and economic efficiency of tidal rice farming. This research was conducted in Kempas Jaya Village, Kempas District, Indragiri Hilir Regency, Riau Province. The research sample was selected using the Proportional Stratified Random Sampling method with a total of 50 farmers. The data analysis used includes descriptive analysis, DEA (Data Envelopment Analysis), and Tobit regression analysis. The results showed that: (1) The characteristics of farmers showed that the average productive age (52.78 years), middle level education (8.80 years), had long farming experience (21.70 years), and had dependents. small family (3 people). (2) The technique of lowland rice cultivation is in accordance with existing standards. The average production cost incurred by farmers is Rp. 17,413,248/MT which consists of variable costs of Rp. 17,295,425/MT (99.32%) and fixed costs of Rp. 117,823/MT (0.68%). The average gross income earned was Rp. 27,243,900/MT (with GKP production of 6,054 kg/MT and GKP price of Rp. 4,500/kg) and net income of Rp. 9,830,652/MT. Farming RCR is 1.56, which means lowland rice farming is profitable and feasible to cultivate. (3) The factors that significantly (significantly) affect the production of tidal paddy rice farming are insecticides and herbicides. (4) The results of the efficiency analysis show that most of the lowland rice farmers are technically efficient, but only a small proportion are allocatively and economically efficient. The additional potential profit that can be obtained from lowland rice farming by combining inputs optimally is 33.89% of the actual condition.

Keywords: Rice Fields, Tides, Revenue, DEA,

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan mengucapkan alhamdulillah, penulis merasa sangat bersyukur atas petunjuk dan penerangan yang telah diberikan Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini yang berjudul **“Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau”** Shalawat dan salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan suri tauladan dan pengajaran, sehingga terbukalah berbagai hikmah ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi umat manusia hingga akhir zaman.

Tesis ini adalah salah satu syarat yang harus penulis tempuh dalam meraih gelar Magister Manajemen Agribisnis (M.MA) pada Program Studi Magister Manajemen Agribisnis Program Pascasarjana Universitas Islam Riau, dimana penulis menekuni ilmu pengetahuan untuk menambah wawasan tentang manajemen usahatani.

Pada kesempatan yang baik ini, tidak lupa penulis menyampaikan terima kasih yang setulusnya baik secara langsung maupun tidak langsung atas segala dukungan, bantuan, bimbingan, pengarahan, nasehat, dan pemikiran dari berbagai pihak selama proses studi dan juga selama proses penyusunan Tesis ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Islam Riau, Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, SH, MCL yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menimba ilmu di Pascasarjana Universitas Islam Riau.

2. Bapak Prof. Dr. H. Yusri Munaf, S.H., M. Hum. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Islam Riau.
3. Ibu Dr. Ir. Marliati, M. Si selaku Ketua Program Studi Manajemen Agribisnis Pascasarjana Universitas Islam Riau.
4. Bapak Dr. Ir. Saipul Bahri, M. Ec selaku dosen Pembimbing I, yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis dan selalu mendukung, menyemangati serta mengingatkan penulis apabila lalai dalam menyelesaikan Tesis ini.
5. Bapak Dr. Azharuddin M. Amin, M. Sc selaku dosen Pembimbing II, yang telah memberikan arahan dan bimbingan dengan sabar dan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta selalu memotivasi dan juga mengingatkan penulis untuk menyelesaikan Tesis ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Magister Manajemen Agribisnis Pascasarjana Universitas Islam Riau yang dalam hal ini tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang mana telah mendidik dan memberikan dorongan serta arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini.
7. Seluruh staf, karyawan/ti Tata Usaha Pascasarjana Universitas Islam Riau dan serta Perpustakaan Pascasarjana dan Perpustakaan Universitas Islam Riau yang telah membantu penulis menyelesaikan administrasi mengenai surat menyurat dan keperluan penulis yang berhubungan dengan penyelesaian Tesis ini.

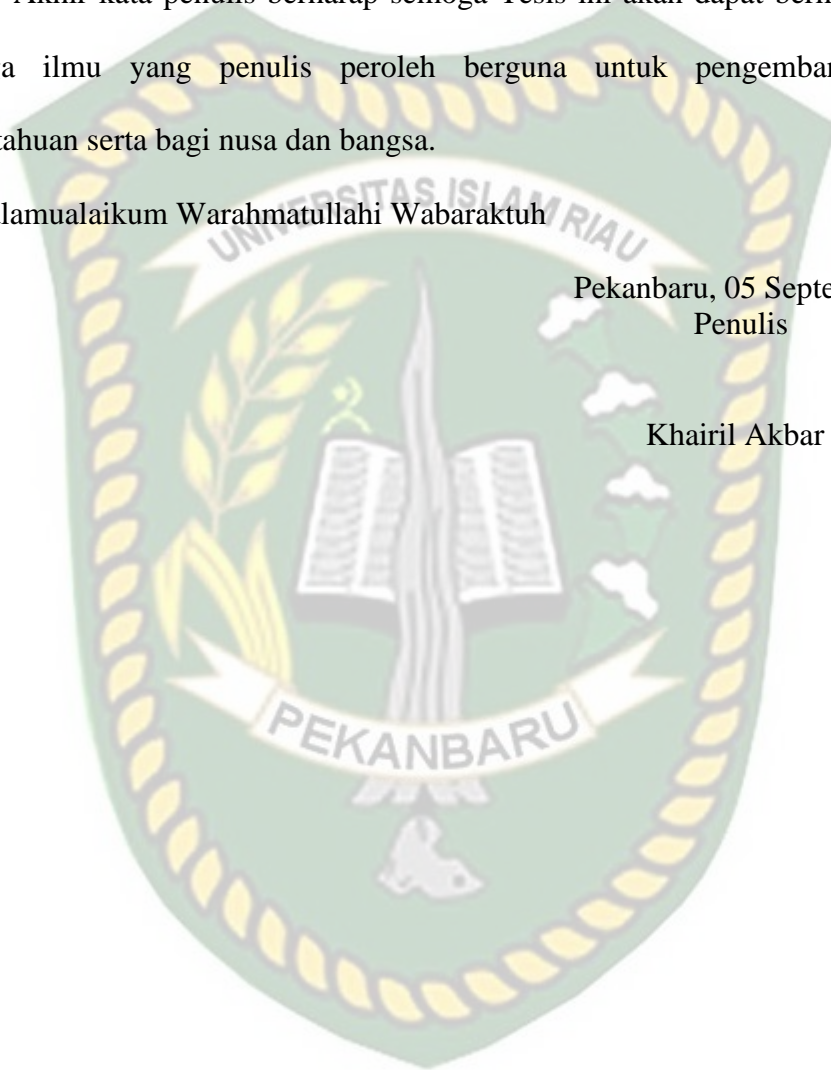
8. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Tesis ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Tesis ini akan dapat bermanfaat dan semoga ilmu yang penulis peroleh berguna untuk pengembangan ilmu pengetahuan serta bagi nusa dan bangsa.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabaraktuh

Pekanbaru, 05 September 2022
Penulis

Khairil Akbar



DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR TABEL viiii

DAFTAR GAMBAR..... x

DAFTAR LAMPIRAN xi

I. PENDAHULUAN..... 1

1.1. Latar Belakang..... 1

1.2. Perumusan Masalah..... 6

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian..... 7

1.4. Ruang Lingkup Penelitian 8

II. TINJAUAN PUSTAKA 10

2.1. Karakteristik Petani 10

2.1.1. Umur 10

2.1.2. Lama Pendidikan..... 11

2.1.3. Pengalaman Berusahatani 11

2.1.4. Jumlah Tanggungan Keluarga..... 12

2.2. Konsep Usahatani 13

2.2.1. Tanaman Padi (*Oryza sativa. L*)..... 15

2.2.2. Padi Sawah Pasang Surut 21

2.2.3. Faktor Produksi 39

2.2.4. Biaya Usahatani 47

2.2.5. Produksi 51

2.2.6. Pendapatan 59

2.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah..... 62

2.3.1. Lahan..... 62

2.3.2. Benih 63

2.3.3. Pupuk	63
2.3.4. Pestisida	64
2.3.5. Tenaga Kerja	64
2.4. Efisiensi	66
2.4.1. Konsep Efisiensi	66
2.4.2. Jenis Efisiensi.....	67
2.4.3. Pengukuran Efisiensi.....	70
2.5. Penelitian Terdahulu.....	83
2.6. Kerangka Pemikiran	93
2.7. Hipotesis Penelitian	96
III. METODE PENELITIAN	97
3.1. Metode, Tempat dan Waktu Penelitian	97
3.2. Teknik Pengambilan Sampel.....	97
3.3. Jenis dan Teknik Pengambilan Data.....	98
3.4. Konsep Operasional.....	99
3.5. Analisis Data	103
3.5.1. Karakteristik Petani.....	103
3.5.2. Analisis Usahatani.....	103
3.5.3. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Padi Sawah Pasang Surut.....	107
3.5.4. Analisis Efisiensi Penggunaan Input.....	109
IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN	112
4.1. Kecamatan Kempas	112
4.1.1. Keadaan Geografi.....	112
4.1.2. Keadaan Penduduk.....	114
4.1.3. Keadaan Pertanian.....	115
4.2. Kelurahan Kempas Jaya	119
4.2.1. Geografi dan Topografi.....	119
4.2.2. Keadaan Penduduk.....	119

4.2.3. Pendidikan.....	121
4.2.4. Mata Pencaharian	122
4.2.5. Sarana dan Prasarana.....	123
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	125
5.1. Karakteristik Petani	125
5.1.1. Umur	126
5.1.2. Tingkat pendidikan.....	127
5.1.3. Pengalaman Berusahatani	128
5.1.4. Jumlah Tanggungan Keluarga.....	129
5.2. Usahatani Padi Sawah Pasang Surut	130
5.2.1. Teknis Budidaya Padi Jajar Legowo.....	130
5.2.2. Penggunaan Input Padi Sawah	137
5.2.3. Biaya Produksi, Produksi, Pendapatan, dan Efisiensi.....	145
5.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Padi Sawah	151
5.3.1. Uji Asumsi Klasik.....	153
5.3.2. Pengaruh Variabel Benih, Pupuk NPK, Pupuk Tunggal, Insektisida, Herbisida, dan Tenaga Kerja Terhadap Produksi Padi Sawah.....	156
5.4. Efisiensi Usahatani	158
5.4.1. Efisiensi Teknis	159
5.4.2. Efisiensi Alokatif	165
5.4.3. Efisiensi Ekonomi	171
5.4.4. Perbandingan Kondisi Aktual, Efisien Teknis, Alokatif, dan Ekonomi	177
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	178
6.1. Kesimpulan.....	178
6.2. Saran	179
DAFTAR PUSTAKA	180
LAMPIRAN.....	191

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Luas Panen dan Produksi Padi Sawah Menurut Kabupaten di Provinsi Riau Tahun 2018	3
2. Luas Tanam, Luas Panen Padi Sawah di Kabupaten Indragiri Hilir menurut Kecamatan Tahun 2018	5
3. Kerangka Sampel	98
4. Jumlah Dusun, RW, RT dan Luas wilayah menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir, Tahun 2020	113
5. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir, Tahun 2019	114
6. Luas Tanam dan Luas Panen Tanaman Pangan di Kecamatan Kempas Tahun 2018.....	115
7. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Sayur-sayuran di Kecamatan Kempas Tahun 2015	116
8. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Buah-buahan di Kecamatan Kempas tahun 2018.....	117
9. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Perkebunan di Kecamatan Kempas, Tahun 2018.	118
10. Distribusi Jumlah Penduduk Dirinci Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas, Tahun 2020.....	120
11. Jumlah Penduduk di Kelurahan Kempas Jaya Berdasarkan Tingkat Pendidikan yang Ditamatkan, Tahun 2020	121
12. Jumlah Fasilitas Pendidikan Di Desa Sekaya Kecamatan Kempas Tahun 2019.....	122
13. Jumlah Penduduk yang Berkerja di Kelurahan Kempas Jaya Berdasarkan Jenis Pekerjaannya, Tahun 2020	123
14. Jumlah Sarana dan Prasarana Umum di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir 2019.....	124

15. Karakteristik Petani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020	125
16. Perbandingan Teknis Budidaya SL-PTT dengan Teknis Budidaya Petani Padi Sawah di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	131
17. Luas Lahan yang Digunakan dalam Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	137
18. Penggunaan Tenaga Kerja pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	139
19. Penggunaan Benih dan Pupuk pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	141
20. Penggunaan Pestisida pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	143
21. Penggunaan Alat dan Mesin pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	144
22. Biaya Produksi, Produksi, Harga Jual, Pendapatan, dan Efisiensi Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2021.....	146
23. Rincian Penyusutan Alat dan Mesin yang Digunakan dalam Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	148
24. Hasil Analisis Regresi Berganda Dengan Model Cobb-Douglas	152
25. Hasil Uji Glejser.....	154
26. Distribusi Efisiensi Teknis DMU pada Usahani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	159
27. Rata-rata Jumlah Output dan Input Aktual dan Optimal DMU pada Kondisi Tidak Efisien secara Teknis.....	163
28. Rincian Jumlah Output dan Input Aktual dan Optimal DMU pada Kondisi Tidak Efisien secara Teknis.....	164
29. Distribusi Efisiensi Alokatif DMU pada Usahani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	165
30. Perbandingan Rata-rata Penggunaan Input Aktual dan Optimal DMU pada Kondisi Tidak Efisien secara Alokatif.....	167

31. Rincian Jumlah Output dan Input Aktual dan Optimal DMU pada Kondisi Tidak Efisien secara Alokatif	169
32. Distribusi Efisiensi Ekonomi DMU pada Usahani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	171
33. Perbandingan Rata-rata Penggunaan Input Aktual dan Optimal DMU pada Kondisi Tidak Efisien Ekonomi	173
34. Rincian Jumlah Output dan Input Aktual dan Optimal DMU pada Kondisi Tidak Efisien secara Ekonomi.....	175
35. Perbandingan Rata-rata Keuntungan pada Kondisi Efisien Teknis, Alokatif, dan Ekonomi.....	177



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Perbandingan Pola Tanam Konvensional dan Jajar Legowo (Jarwo) 2:1 dan 4:1.....	35
2. Kurva Faktor Produksi	57
3. Batas Kemungkinan Produksi dan Efisiensi Teknis	68
4. Efisiensi Unit Isoquan	69
5. Proyeksi Frontier Orientasi Input Model CCR	77
6. Proyeksi Frontier Orientasi Output Model CCR.....	78
7. Hubungan CRS, VRS, dan <i>Scale Efficiency</i>	82
8. <i>Efficiency Measurement and Input Slack</i>	83
9. Kerangka Pemikiran Penelitian.....	95
10. Varietas Benih yang Digunakan pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	141
11. <i>Normal Probability Plot</i>	154
12. Sebaran Nilai Efisiensi Teknis DMU pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	160
13. Produktivitas Masing-masing DMU yang telah Efisien Secara Teknis	162
14. Sebaran Nilai Efisiensi Alokatif DMU pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	166
15. Sebaran Nilai Efisiensi Ekonomi DMU pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	172

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Karakteristik Petani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.	191
2. Penggunaan, Harga, Nilai Beli, dan Penyusutan Alat dan Mesin yang digunakan dalam Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.	192
3. Penggunaan, Harga, dan Nilai Benih, Pupuk, dan Pestisida pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	198
4. Penggunaan dan Upah Tenaga Kerja pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	201
5. Biaya Pembajakan Lahan, Perontokan Gabah, dan Sewa Lahan pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	206
6. Rincian Biaya Variabel dan Biaya Tetap pada Usahatani Padi Sawah di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	207
7. Biaya Produksi, Produksi, Harga GKP, Pendapatan, dan RCR pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.....	208
8. Output Regresi Berganda dengan Model Cobb-Douglas.....	209
9. Hasil Uji Glejser.....	213
10. Output Analisis DEA Output-Oriented VRS Approach <i>Multi-Stage Method</i>	215
11. Output Analisis DEA VRS Approach, <i>Cost Efficiency Method</i>	245
12. Perhitungan Efisiensi Ekonomi.....	248
13. Output Analisis DEA VRS Approach, <i>Cost Efficiency Method</i> pada Kondisi Efisien Alokatif	249

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya berusaha di sektor pertanian. Sektor pertanian merupakan sektor primer dan memainkan peran penting dalam perekonomian Indonesia. Komoditas padi sawah sangat menentukan kondisi ketahanan pangan nasional. Ketahanan pangan menurut Undang-Undang Pangan Nomor 18 Tahun 2012 tentang pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.

Beras merupakan makanan pokok yang penting bagi hampir seluruh masyarakat Indonesia, dimana konsumsi beras masyarakat Indonesia pada tahun 2018 yaitu sebanyak 111,58 kg/kapita, lebih tinggi dibandingkan negara tetangga yang juga menjadikan beras sebagai makanan pokoknya seperti Malaysia (87,9 kg/kapita) dan Brunei Darussalam (75,1 kg/kapita). Menurut Arifin dkk (2018) konsumsi beras nasional diproyeksikan akan mengalami peningkatan sebesar 1,5% tiap tahunnya hingga menjadi 99,08/kg/kapita pada tahun 2025 dan terus mengalami peningkatan secara bertahap sebesar 2% hingga menjadi 99,50 kilogram per kapita di tahun 2045, sehingga akhirnya diprediksi mencapai total konsumsi beras tahunan sebanyak 41,7 juta ton pada tahun 2045.

Peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan industri pangan meningkatkan permintaan terhadap berbagai komoditas pangan termasuknya adalah beras. Sementara itu penurunan luas lahan produksi padi akibat alih fungsi untuk kepentingan non pertanian menyebabkan produksi padi sawah cenderung menurun. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan sebagai upaya peningkatan produksi dan kecenderungan berkurangnya luas lahan produksi padi adalah melalui peningkatan produktivitas. Peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya introduksi teknologi dan peningkatan efisiensi.

Dalam upaya mewujudkan kemandirian pangan khususnya padi, Pemerintah Provinsi Riau pada tahun 2020 melakukan kegiatan prioritas seperti rehabilitasi sawah terlantar, optimalisasi lahan rawa, perluasan areal tanam baru, perbaikan infrastruktur dan peningkatan produktivitas. Adapun tingkat pencapaian kinerja dari kebijakan tersebut yakni diantaranya: rehabilitasi sawah terlantar 73 hektar, perluasan areal tanam baru 2.508,8 hektar, perbaikan infrastruktur capaiannya 1.100 meter irigasi tersier, serta perbaikan dua unit pintu air dan dua unit bangunan bagi 546 hektar. Upaya pemerintah daerah belum banyak mendongkrak produksi padi. Bahkan, Provinsi Riau hingga kini hanya mampu memenuhi 30% dari kebutuhan beras untuk populasi penduduknya yang mencapai sekitar 6,8 juta jiwa dengan konsumsi beras 89,4 kg per kapita per tahun (BPS, 2020).

Pemerintah Provinsi Riau melalui Dinas Pangan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau merencanakan program riau bergerak tanam padi (Bertani) 2020-2024 untuk meningkatkan produksi padi di Provinsi Riau. Dari

sekitar 62.689 hektar lahan padi yang tersebar di seluruh kabupaten/kota di Provinsi Riau rancangan program Bertani diharapkan dapat mengoptimalkan lahan yang ada, menaikkan IP minimal sampai 200 dan peningkatan produktivitas. Melalui program Riau Bertani 2020-2024 akan mampu mendorong percepatan produksi padi di Provinsi Riau sehingga terbentuk komitmen semua pemerintah daerah untuk meningkatkan hasil produksi pangan terutama tanaman padi. Adapun luas lahan dan produksi padi sawah di Provinsi Riau pada tahun 2018 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Panen dan Produksi Padi Sawah Menurut Kabupaten di Provinsi Riau Tahun 2018

No	Kabupaten/Kota	Luas Panen (Ha)	Produksi GKG (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
1	Kuantan Singingi	6.808	29.524	4,34
2	Indragiri Hulu	2.915	11.073	3,80
3	Indragiri Hilir	21.929	71.508	3,26
4	Pelalawan	6.064	19.851	3,27
5	Siak	6.401	29.583	4,62
6	Kampar	3.699	13.977	3,78
7	Rokan Hulu	3.551	12.307	3,47
8	Bengkalis	5.084	17.443	3,43
9	Rokan Hilir	11.228	46.680	4,16
10	Kep. Meranti	3.362	12.983	3,86
11	Pekanbaru	-	-	-
12	Dumai	408	1.448	3,55
	Provinsi Riau	71.448	266.376	3,73

Sumber: BPS Provinsi Riau dalam Luas Panen dan Produksi Padi di Provinsi Riau 2019

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa pada tahun 2018 produksi padi di Provinsi Riau yaitu sebanyak 266.376 ton dengan luas lahan 71.448 ha. Kabupaten Indragiri Hilir menjadi daerah dengan lahan terluas di Provinsi Riau yaitu seluas 21.929 ha dan produksi yang juga tertinggi yaitu sebanyak 71.508 ton, diikuti Kabupaten Rokan Hilir dengan luas lahan 11.228 ha dan produksi

sebanyak 46.680 ton. Sementara itu dilihat dari produktivitasnya, Kabupaten Siak menjadi daerah dengan produktivitas padi tertinggi dengan jumlah 4,62 ton/ha, diikuti Kabupaten Kuantan Singingi (4,34 ton/ha), dan Kabupaten Rokan Hilir (4,16 ton/ha). Meskipun Kabupaten Indragiri Hilir merupakan daerah dengan lahan padi terluas dan produksi terbanyak, namun dari sisi produktivitas justru paling rendah diantara kabupaten/kota lainnya yang ada di Provinsi Riau, dengan jumlah sebanyak 3,26 ton/ha. Sementara itu menurut BPS (2021) rata-rata produktivitas padi GKG nasional yaitu 5,11 ton/ha. Rendahnya produktivitas padi di Kabupaten Indragiri Hilir disebabkan karena sebagian besar kondisi lahan yang ada merupakan lahan rawa yang merupakan lahan marginal karena tingkat kesuburannya yang rendah.

Kabupaten Indragiri Hilir merupakan salah satu lumbung padi di Provinsi Riau dan merupakan kabupaten penyumbang produksi padi terbesar di Provinsi Riau. Kabupaten Indragiri Hilir dikenal dengan sebutan Negeri Seribu Parit karena karakteristiknya yang merupakan daerah pantai dan rawa pasang surut dengan sebaran sungai, selat, terusan, dan parit hampir di seluruh kecamatan. Menurut Dinas LHK Kabupaten Indragiri Hilir (2010) pada tahun 2001 luas pemanfaatan lahan sawah di Kabupaten Indragiri Hilir yaitu seluas 33.898 ha, yang terdiri dari pemanfaatan lahan irigasi seluas 18.957 ha (55,92%), tadah hujan seluas 400 ha (1,18%), dan lahan pasang surut seluas 14.541 ha (42,90%). Sementara itu menurut BPS Kabupaten Indragiri Hilir (2019), hingga tahun 2018 tercatat luas pemanfaatan lahan sawah yaitu seluas 25.521 ha, yang artinya mengalami penurunan seluas 8.377 ha selama tahun 2001-2018. Adapun secara

lebih terperinci luas lahan padi sawah di Kabupaten Indragiri Hilir berdasarkan kecamatannya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas Tanam, Luas Panen Padi Sawah di Kabupaten Indragiri Hilir menurut Kecamatan Tahun 2018

No	Kecamatan	Luas Tanam (Ha)	Persentase (%)	Luas Panen (Ha)	Persentase (%)
1	Keritang	7.034	27,56	6.498	26,54
2	Rete	3.892	15,25	3.642	14,87
3	Sungai Batang	2.016	7,90	1.899	7,76
4	Enok	145	0,57	145	0,59
5	Kuala Indragiri	95	0,37	93	0,38
6	Tembilahan	1.398	5,48	1.418	5,79
7	Tembilahan Hulu	2.024	7,93	2.068	8,45
8	Tempuling	1.613	6,32	1.613	6,59
9	Kempas	3.253	12,75	3.353	13,69
10	Batang Tuaka	3.236	12,68	3.340	13,64
11	Gaung	816	3,20	416	1,70
Jumlah		25.522	100,00	24.485	100,00

Sumber: Badan Pusat Statistik Indragiri Hilir dalam Kabupaten Indragiri Hilir dalam Angka 2019

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada tahun 2018 kecamatan dengan luas lahan padi tertinggi yaitu Kecamatan Keritang dengan luas tanam 7.034 ha (27,56%), sedangkan luas lahan terendah terdapat di Kecamatan Kuala Indragiri dengan luas tanam 95 ha (0,37%). Sementara itu Kecamatan Kempas merupakan sentra produksi padi sawah ketiga di Kabupaten Indragiri Hilir setelah Kecamatan Keritang dan Rete dengan luas tanam 3.253 ha (12,68%) dan luas panen 3.353 ha (13,69%). Sebagian besar lahan padi sawah yang ada di Kecamatan Kempas merupakan lahan pasang surut, yang mana ketersediaan airnya sangat dipengaruhi oleh gerakan pasang surut air di permukaan sungai.

Lahan padi sawah pasang surut adalah lahan sawah yang tergantung pada air sungai yang dipengaruhi oleh pasang surutnya air laut sebagai sumber pengairannya. Tipe lahan tersebut merupakan salah satu tipe agroekologi yang

mempunyai potensi cukup luas bagi pembangunan pertanian tanaman padi karena ketersediaannya yang cukup tinggi. Lahan pasang surut memiliki karakteristik yang khas, yaitu pH tanah rendah, genangan air yang cukup dalam, mengandung akumulasi zat-zat beracun (besi dan aluminium), salinitas tinggi, serta mengandung unsur hara yang rendah (Arsyad dkk, 2014) (Anwar dkk, 2001).

Potensi pengembangan padi di Kecamatan Kempas belum dilakukan pengembangan secara optimal, karena mayoritas petani padi masih melakukan penanaman padi dengan indeks penanaman (IP-100) dan karakteristik lahan sawah merupakan lahan pasang surut yang tergolong dalam lahan marginal dengan kandungan hara yang rendah, sehingga menyebabkan produktivitas padi rendah, dan berdampak pada tingginya tingkat alih fungsi lahan menjadi perkebunan kelapa sawit. Selain itu penggunaan benih yang belum bersertifikat/benih unggul, terbatasnya pengetahuan petani tentang budidaya padi di lahan pasang surut, penerapan mekanisasi pertanian yang rendah mengakibatkan potensi yang besar belum dimanfaatkan secara baik yang akan berdampak pada pemenuhan konsumsi beras dan peningkatan kesejahteraan petani.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka adapun perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik petani dan profil usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.

2. Bagaimana usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya kecamatan kempas kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.
3. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi produksi usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau?
4. Apakah usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya kecamatan kempas kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau telah efisien, baik secara teknis, alokatif maupun ekonomi.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil rumusan masalah, maka tujuan dan manfaat penelitian ini adalah menganalisis:

1. Karakteristik petani dan profil usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.
2. Usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.
3. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi produksi usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau
4. Efisiensi teknis, efisiensi alokatif dan efisiensi ekonomis usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.

5. Faktor-faktor yang mempengaruhi efisien atau tidaknya petani dalam mengelola usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Bagi petani, diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi dan acuan dalam melaksanakan usahatani padi sawah pasang surut di Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.
2. Bagi pemerintah, diharapkan penelitian ini sebagai informasi yang dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengelolaan, pengembangan dan pengambilan keputusan kebijakan dalam usahatani padi sawah pasang surut di Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik terhadap pengembangan teori dan ilmu pengetahuan.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan analisis usahatani yang meliputi karakteristik petani, manajemen usahatani, efisiensi usahatani, serta faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi usahatani padi sawah pasang surut. Penelitian ini meliputi:

1. Karakteristik petani yang dianalisis meliputi umur, tingkat pendidikan, pengalaman usahatani, dan jumlah tanggungan keluarga, dianalisis dengan metode statistik deskriptif.

2. Manajemen usahatani yang dianalisis meliputi teknik budidaya, penggunaan input, biaya usahatani, produksi, pendapatan, dan efisiensi dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah pasang surut dianalisis dengan regresi berganda model Cobb-Douglass, dengan variabel bebas yaitu terbatas pada benih, pupuk NPK, pupuk tunggal, insektisida, herbisida, dan tenaga kerja.
4. Analisis efisiensi usahatani dianalisis dengan pendekatan frontier non parametrik yang dianalisis dengan *Data Envelopment Analysis* (DEA). Adapun variabel output yang digunakan dalam analisis DEA yaitu produksi GKP dan variabel meliputi benih, pupuk NPK, urea, TSP, pestisida ally plus, applaud, smackdown, capture, gramaxone, dan tenaga kerja.

Data penelitian ini meliputi data pada usahatani padi sawah pasang surut di Kecamatan Kempas, Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau saat musim tanam pertama (MT1) tahun 2020.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Petani

2.1.1. Umur

Semakin tua (diatas 50 tahun), biasanya semakin lamban mengadopsi inovasi, dan cenderung hanya melaksanakan kegiatan-kegiatan yang sudah biasa diterapkan oleh warga masyarakat setempat (Lion Berger *dalam* Mardikanto, 1996).

Makin muda petani biasanya mempunyai semangat untuk ingin tahu apa yang belum mereka ketahui, sehingga dengan demikian mereka berusaha untuk lebih cepat melakukan adopsi inovasi walaupun sebenarnya mereka masih belum berpengalaman dalam soal adopsi inovasi tersebut (Soekartawi, 2005).

Petani yang lebih muda dalam hal usia dan pengalaman bertani, mempunyai kemungkinan yang lebih besar dia akan menerima ide. Petani muda dapat sedikit meninggalkan metode lama. Hal ini dapat memudahkan untuk berubah dari satu sistem ke sistem yang lain (Valera *et al*, 1987).

Angka yang menyatakan perbandingan antara banyaknya orang yang tidak produktif (umur di bawah 15 tahun dan lebih dari 65 tahun) dengan banyaknya orang yang termasuk usia produktif (umur 15-64 tahun). Secara kasar angka ini dapat digunakan sebagai indikator ekonomi dari suatu negara apakah maju atau bukan (Nurdin, 1981).

2.1.2. Lama Pendidikan

Petani yang mencapai pendidikan lebih tinggi mempunyai tingkat adopsi yang lebih tinggi daripada mereka yang mencapai tingkat pendidikan yang rendah. Seorang agen pembaharu dapat mendapatkan hasil yang terbaik ketika berhadapan dengan orang yang tingkat pendidikannya lebih tinggi (Cruz *dalam* Velera, 1987).

Berbagai macam target produksi pertanian akan berhasil baik apabila ketersediaan dan keterampilan para petani untuk berproduksi bisa ditingkatkan. Untuk itu diperlukan pendidikan yang khusus bagi mereka berupa pendidikan non formal yakni penyuluhan pertanian (Hadiwijaya *dalam* Choirotunnisa, 2008).

Penyuluhan adalah pendidikan. Program penyuluhan membantu orang untuk meningkatkan pengetahuan dari aspek teknik pertanian dan pemahaman mereka tentang proses biologi, fisika dan ekonomi dalam pertanian. Sasaran dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang lingkungan mereka sehingga dapat membantu petani untuk mengelola sumber daya yang tersedia dengan baik (Choirotunnisa, 2008).

2.1.3. Pengalaman Berusahatani

Pengalaman menunjukkan bahwa petani telah memiliki pengetahuan yang diteliti dan mengerti tentang tanah, karang, vegetasi, kekeringan dan perubahan-perubahan lingkungan lainnya. Mereka juga telah mengembangkan cara-cara untuk mengklasifikasikan dan beberapa hal yang lebih unggul dibanding cara-cara yang digunakan para ilmuwan serta lebih bermakna bagi lokalitas mereka sendiri (Mardikanto, 1989).

Pengalaman seseorang tidak selalu lewat proses belajar formal, pengalaman juga melalui rangkaian aktivitas yang pernah dialami (Rakhmad, 2001).

Di Indonesia, batasan petani kecil telah disepekat pada seminar petani kecil di Jakarta pada tahun 1979 (BPLPP, 1979). Pada pertemuan tersebut ditetapkan bahwa yang dinamakan petani kecil adalah:

- a. Petani yang pendapatannya rendah, yaitu kurang dari setara 240 kg beras per kapita per tahun.
- b. Petani yang memiliki lahan sempit, yaitu lebih kecil dari 0,25 hektar lahan sawah di Jawa atau 0,5 hektar di luar Jawa. Bila petani tersebut juga mempunyai lahan tegal, maka luasnya 0,5 hektare di Jawa dan 1,0 hektare di luar Jawa.
- c. Petani yang kekurangan modal dan memiliki tabungan yang terbatas.
- d. Petani yang memiliki pengetahuan terbatas dan kurang dinamik (Soekartawi *et al*, 1986).

Dari segi ekonomi, ciri yang sangat penting pada petani kecil ialah terbatasnya sumberdaya dasar tempat ia berusahatani. Pada umumnya, mereka hanya menguasai sebidang lahan kecil, kadang-kadang disertai dengan ketidakpastian dalam mengelolanya. Lahannya sering tidak subur dan terpecah-pecah dalam beberapa petak. Mereka mempunyai tingkat pendidikan, pengetahuan, dan kesehatan yang sangat rendah (Soekartawi dkk, 1986).

2.1.4. Jumlah Tanggungan Keluarga

Jumlah tanggungan keluarga petani padi merupakan anggota keluarga yang terdiri dari suami, istri, anak-anak serta keluarga lainnya. Hal ini dapat dilihat

dengan banyak curahan tenaga kerja yang berasal dari dalam keluarga. Besar kecilnya jumlah tanggungan keluarga akan berpengaruh terhadap aktifitas petani dalam mengelola usahatani. Semakin besar tanggungan keluarga mengharuskan mereka untuk memperbesar jumlah produksi guna memenuhi kebutuhan keluarga (Khairizal, 2013).

Menurut Syahputra (1992), besar kecilnya jumlah tanggungan keluarga akan mempengaruhi pendapatan petani, semakin kecil jumlah tanggungan keluarga dapat memberikan gambaran hidup relatif lebih sejahtera dibandingkan dengan petani yang jumlah tanggungan keluarga lebih besar.

2.2. Konsep Usahatani

Ilmu usahatani merupakan cabang dari ilmu pertanian yang mempelajari perihal internal usahatani yang meliputi organisasi, operasi, pembiayaan serta penjualan; perihal usahatani itu sebagai unit atau satuan produksi dalam keseluruhan organisasi (Hernanto, 1996). Usahatani juga merupakan himpunan sumber-sumber alam yang terdapat pada sektor pertanian yang diperlukan untuk produksi pertanian, tanah, air, perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan di atas tanah atau dapat dikatakan bahwa pemanfaatan tanah untuk kebutuhan hidup (Mubyarto, 1996).

Menurut Soekartawi (2003) mendefinisikan usahatani sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara afektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Bagi seorang petani, analisa pendapatan merupakan ukuran keberhasilan dari suatu usahatani yang dikelola dan pendapatan ini digunakan untuk memenuhi

kebutuhan sehari-hari dan bahkan dapat dijadikan sebagai modal untuk memperluas usahatannya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Putong (1995) bahwa jumlah pendapatan mempunyai fungsi yang sama yaitu memenuhi kebutuhan sehari-hari dan memberikan kepuasan kepada petani agar dapat melanjutkan usahanya.

Usahatani adalah kegiatan mengorganisasikan atau mengelola aset dan cara dalam pertanian. Usahatani juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang mengorganisasi sarana produksi pertanian dan teknologi dalam suatu usaha yang menyangkut bidang pertanian (Moehar, 2001). Dari beberapa definisi tersebut dapat disarikan bahwa yang dimaksud dengan usahatani adalah usaha yang dilakukan petani dalam memperoleh pendapatan dengan jalan memanfaatkan sumber daya alam, tenaga kerja dan modal yang mana sebagian dari pendapatan yang diterima digunakan untuk membiayai pengeluaran yang berhubungan dengan usahatani.

Kegiatan usahatani biasanya berkaitan dengan pengambilan keputusan tentang apa, kapan, di mana, dan berapa besar usahatani itu di jalankan. Gambaran atau potret usahatani sebagai berikut (Soeharjo dan Patong, 1999): a.) Adanya lahan, tanah usahatani, yang di atasnya tumbuh tanaman, b.) Adanya bangunan yang berupa rumah petani, gedung, kandang, lantai jemur dan sebagainya, c.) Adanya alat – alat pertanian seperti cangkul, parang, garpu, linggis, spayer, traktor, pompa air dan sebagainya, d.) Adanya pencurahan kerja untuk mengelola tanah, tanaman, memelihara dan sebagainya, e.) Adanya kegiatan petani yang menerapkan usahatani dan menikmati hasil usahatani.

Surat Al an'am ayat 141 Menjelaskan bermanfaatnya tentang tumbuhan bagi manusia dan makhluk hidup di bumi:

وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أَكْلُهُ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَانَ مُتَشَابِهًا
وَّغَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ١٤١

Yang berarti “Dan Dialah yang menjadikan tanaman-tanaman yang merambat dan yang tidak merambat, pohon kurma, tanaman yang beraneka ragam rasanya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) dan tidak serupa (rasanya). Makanlah buahnya apabila ia berbuah dan berikanlah haknya (zakatnya) pada waktu memetik hasilnya, tapi janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih (QS Al an'am. Ayat 141).

2.2.1. Tanaman Padi (*Oryza sativa. L*)

2.2.1.1. Klasifikasi

Tanaman padi adalah jenis tumbuhan yang paling mudah ditemukan, apalagi yang tinggal di daerah pedesaan. Hamparan persawahan dipenuhi dengan tanaman padi. Sebagian besar penduduk Indonesia menjadikan padi sebagai sumber bahan makanan pokok. Padi merupakan tanaman yang termasuk dalam genus *Oryza L* yang meliputi kurang lebih 25 spesies dan tersebar di daerah tropis dan subtropis seperti Asia, Afrika, Amerika dan Australia. Berdasarkan tata nama atau sistematika tumbuh-tumbuhan menurut Tjitrosoepomo (1994), tanaman padi (*Oryza sativa L*) dimasukkan ke dalam klasifikasi sebagai berikut.

Kingdom : *Plantae* (Tumbuh-tumbuhan)

Divisi : *Spermatophyta*

- Sub-divisi : *Angiospermae*
- Kelas : Monokotil (*monocotyledoneae*)
- Ordo : *Glumiflorae (poales)*
- Familia : *Gramineae (poaceae)*
- Sub-familia : *Oryzoideae*
- Genus : *Oryza*
- Spesies : *Oryza sativa L*

Tanaman padi (*Oryza sativa L.*) merupakan rumput berumur pendek 5-6 bulan, berakar serabut, membentuk rumpun dengan mengeluarkan anakan-anakan, batang berongga beruas-ruas, dapat mencapai tinggi sampai lebih kurang 1,5 m. Daun berseling, bangun garis dengan pelepah yang terbuka. Bunga pada ujung batang berupa suatu malai dengan bulir kecil yang pipih, masing-masing terdiri atas 1 bunga. Tiap bunga disamping gluma mempunyai 1 palae inferior, 2 palae superior, 2 lodiculae, 3 benang sari dan satu putik dengan kepala putik berbentuk bulu (Tjitrosoepomo, 1994). Buah padi adalah biji padi itu sendiri yaitu putih lembaga (*endosperm*) yang erat terbalut kulit ari. Besar kecil, bentuk dan warna besar tergantung dari jenis padi. Beras yang baik ialah yang besar, panjang, putih, mengkilap tidak berperut (Hardjodinomo, 1987).

2.2.1.2. Morfologi

Tanaman padi termasuk tanaman yang berumur pendek. Biasanya hanya berumur kurang dari satu tahun dan berproduksi satu kali. Setelah tanaman padi itu berbuah dan dipanen, padi tidak tumbuh seperti semula lagi, tetapi mati.

Menurut Hasanah (2007), tanaman padi dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu sebagai berikut:

2.2.1.3. Bagian vegetatif

1. Akar

Akar adalah bagian tanaman yang berfungsi untuk menyerap air dan zat makanan dari tanaman tanah, kemudian terus diangkut ke bagian atas tanaman. Akar tanaman padi dibedakan lagi menjadi: (1) akar tunggang, yaitu akar yang tumbuh pada saat benih berkecambah; (2) akar serabut, yaitu akar yang tumbuh setelah padi berumur 5-6 hari dan berbentuk akar tunggang yang akan menjadi akar serabut; (3) akar rumput, yaitu akar yang keluar dari akar tunggang dan akar serabut, dan merupakan saluran pada kulit akar yang berada di luar, serta berfungsi sebagai pengisap air dan zat makanan; (4) akar tanjuk, yaitu akar yang tumbuh dari ruas batang rendah.

2. Batang

Padi memiliki batang yang beruas-ruas. Panjang batang tergantung pada jenisnya. Padi jenis unggul biasanya berbatang pendek atau lebih pendek daripada jenis lokal. Jenis padi yang tumbuh di tanah rawa dapat lebih panjang lagi, yaitu antara 2-6 meter.

3. Anakan

Tanaman padi membentuk rumpun dengan anaknya. Biasanya, anakan akan tumbuh pada dasar batang. Pembentukan anakan terjadi secara bersusun, yaitu anakan pertama, anakan kedua, anakan ketiga, dan anakan seterusnya.

4. Daun

Tanaman yang termasuk jenis rumput-rumputan memiliki daun yang berbeda-beda, baik dari segi bentuk maupun susunan atau bagian-bagiannya. Setiap tanaman memiliki daun yang khas. Ciri khas daun padi adalah adanya sisik dan daun telinga. Hal inilah yang menyebabkan daun padi dapat dibedakan menjadi jenis rumput antara lain. Adapun bagian-bagian daun padi, yaitu: (1) Helai padi yang terletak pada batang padi serta berbentuk memanjang seperti pita. Ukuran panjang dan lebar padi tergantung varietas yang bersangkutan; (2) Pelepah padi, yang merupakan bagian daun yang menyelubungi batang. Pelepah daun berfungsi memberi dukungan pada bagian ruas yang jaringannya lunak, dan hal ini selalu terjadi; (3) Lidah daun, yang terletak pada perbatasan antara helai daun (left blade) dan upih. Panjang lidah daun berbeda-beda, tergantung varietas padi yang ditanam. Warnanya juga berbeda-beda, tergantung pada varietas padi.

2.2.1.4. Bagian generatif

1. Malai

Malai adalah sekumpulan bunga padi (spikelet) yang keluar dari buku paling atas. Bulir-bulir padi terletak pada cabang pertama dan cabang kedua, sedangkan sumbu utama malai adalah ruas buku yang terakhir pada batang. Panjang malai tergantung pada varietas padi yang ditanam dan cara bercocok tanam. Panjang malai dibedakan menjadi tiga macam, yaitu: malai pendek kurang 20 cm, malai sedang antara 20-30 cm, dan malai panjang lebih dari 30 cm.

2. Buah padi

Buah padi sering kita sebut gabah. Gabah adalah ovary yang telah masak, bersatu dengan lemma, dan palea. Buah ini merupakan penyerbukan dan

pembuahan yang mempunyai bagian-bagian sebagai berikut: (1) Embrio (lembaga), yaitu calon batang dan calon daun; (2) Endosperm, merupakan bagian dari buah atau bij padi yang besar; dan (3) Bekatul, yaitu bagian buah padi yang berwarna cokelat.

2.2.1.5. Syarat Tumbuh

1) Iklim

Keadaan suatu iklim sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, termasuk padi. Tanaman padi sangat cocok tumbuh di iklim yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air. Keadaan iklim ini, meliputi curah hujan, temperatur, ketinggian tempat, sinar matahari, angin, dan musim (Hasanah dan Ina, 2007).

1. Curah Hujan

Tanaman padi membutuhkan curah hujan yang baik, rata-rata 200 mm/bulan atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan. Curah hujan yang baik akan memberikan dampak yang baik dalam pengairan, sehingga genangan air yang diperlukan tanaman padi di sawah dapat tercukupi (Hasanah, 2007).

2. Temperatur

Suhu memiliki peranan penting dalam pertumbuhan padi. Suhu yang panas merupakan temperatur yang sesuai bagi tanaman padi, misalnya daerah tropika yang dilalui garis khatulistiwa, seperti di negara kita. Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada suhu 23° C ke atas, sedangkan di Indonesia suhu tidak terasa karena suhunya hampir konstan sepanjang tahun. Adapun salah satu pengaruh suhu terhadap tanaman padi ialah kehampaan pada biji (Hasanah, 2007).

3. Tinggi Tempat

Jughun berpendapat, hubungan antara tinggi tempat dengan tanaman padi adalah (1) daerah antara 0 - 650 meter dengan suhu 20,5° C - 22,5° C, termasuk 96% dari luas tanah di Jawa cocok untuk tanaman padi dan (2) daerah antara 650-1.500 meter dengan suhu 22,5° C masih cocok untuk tanaman padi (Hasanah, 2007).

4. Sinar Matahari

Sinar matahari adalah sumber kehidupan. Semua makhluk hidup membutuhkan sinar matahari, termasuk padi. Sinar matahari diperlukan padi untuk melangsungkan proses fotosintesis, terutama proses penggembungan dan kemasakan buah padi akan tergantung terhadap intensitas sinar matahari (Hasanah, 2007).

5. Angin

Angin memiliki peran yang cukup penting terhadap pertumbuhan tanaman padi. Dengan angin, tanaman padi dapat melakukan proses penyerbukan dan pembuahan. Namun, angin juga memiliki peran negatif terhadap perkembangan padi. Berbagai penyakit, ditularkan oleh angin. Selain itu, angin juga mengakibatkan buah menjadi hampa dan tanaman menjadi roboh (Hasanah, 2007).

2) Musim

Pertumbuhan tanaman padi sangat dipengaruhi oleh musim. Musim yang kita kenal, khususnya di Indonesia, adalah musim kemarau dan musim hujan. Penanaman padi pada musim kemarau dan musim hujan memiliki dampak yang

cukup besar terhadap kuantitas dan kualitas padi. Penanaman padi pada musim kemarau akan lebih baik dibandingkan padi musim hujan, asalkan pengairannya baik. Proses penyerbukan dan pembuahan padi pada musim kemarau tidak akan terganggu oleh hujan sehingga padi yang dihasilkan menjadi lebih banyak. Akan tetapi, apabila padi ditanam pada musim hujan, proses penyerbukan dan pembuahannya menjadi terganggu oleh hujan. Akibatnya, banyak biji padi yang hampa (Hasanah, 2007).

3) Tanah

Tanaman padi sebaiknya di tanam pada tanah berlempung yang berat atau tanah yang memiliki lapisan keras 30 cm dibawah permukaan tanah. Tanaman ini juga menghendaki tanah lumpur yang subur dengan ketebalan 18-22 cm. Keasaman tanah antara PH 4,0-7,0. Pada padi sawah penggenangan akan merubah PH tanah menjadi netral (7,0). Pada prinsipnya tanah berkapur PH 8,1-8,2 tidak akan merusak tanaman padi, karena mengalami penggenangan, tanah memiliki lapisan reduksi yang tidak mengandung oksigen dan PH tanah sawah biasanya mendekati netral. Untuk mendapatkan tanah sawah yang memenuhi syarat diperlukan pengolahan tanah yang khusus.

2.2.2. Padi Sawah Pasang Surut

Lahan pasang surut di Indonesia memiliki peranan makin penting dan strategis bagi pengembangan pertanian terutama mendukung ketahanan pangan nasional. Hal ini disebabkan oleh potensi serta produktivitas lahan dan teknologi pengelolaannya sudah tersedia. Luas lahan pasang surut yang berpotensi untuk dijadikan lahan pertanian khususnya tanaman padi masih tersedia cukup luas.

Berbagai kendala yang dihadapi dalam usahatani padi di lahan rawa pasang surut antara lain: (1) tingkat kesuburan lahan rendah, (2) infrastruktur yang masih belum berfungsi secara optimal, (3) tingkat pendidikan petani masih rendah, (4) indeks panen masih sekali tanam setahun, dan (5) tingginya serangan organisme pengganggu. Ke depan kontribusi lahan rawa pasang surut terhadap produksi padi akan semakin besar mengingat: (1) lahan yang dapat dijadikan sawah masih luas, (2) peningkatan produktivitas lahan, indeks panen, dan penurunan kehilangan hasil dapat dilakukan melalui penerapan komponen teknologi usahatani padi mencakup: penataan lahan dan sistem tata air, jenis komoditas dan varietas toleran, pengelolaan lahan, ameliorasi dan pemupukan, pengendalian OPT (organisme pengganggu tanaman), penanganan panen dan pasca panen.

Lahan padi sawah adalah suatu tipe penggunaan lahan yang pengelolaannya memerlukan genangan air. Oleh karena itu, sawah selalu mempunyai permukaan datar atau didatarkan (dibuat teras), dan dibatasi oleh pematang untuk menahan air genangan. Berdasarkan sumber air yang digunakan dan keadaan genangannya, sawah dapat dibedakan menjadi sawah irigasi, sawah tadah hujan, sawah lebak, dan sawah pasang surut. Lahan padi sawah pasang surut adalah padi sawah yang irigasinya tergantung pada gerakan air pasang dan surut serta letaknya di wilayah datar tidak jauh dari laut. Sumber air padi sawah pasang surut adalah air tawar dari sungai yang karena adanya pengaruh pasang dan surut air laut dimanfaatkan untuk mengairi padi sawah melalui saluran irigasi dan drainase. Padi sawah pasang surut umumnya terdapat di sekitar jalur aliran sungai besar yang dapat dipengaruhi oleh pasang dan surut air laut (Puslitbangtanak, 2003).

Luas lahan rawa pasang surut di Indonesia sekitar 20,12 juta hektar, terdiri dari 2,07 juta hektar lahan potensial, 6,72 juta hektar lahan sulfat masam, 10,89 juta hektar lahan gambut dan 0,44 juta hektar lahan salin. Lahan rawa pasang surut yang berpotensi untuk dijadikan lahan pertanian sekitar 8.535.708 hektar. Dari luasan tersebut, yang sudah direklamasi sekitar 2.833.814 hektar dan yang belum direklamasi sekitar 5.701.894 hektar. Luas lahan rawa pasang surut yang sudah dijadikan lahan sawah hingga tahun 2011 baru sekitar 407.594 hektar (Ritung, 2011).

Pembukaan lahan rawa pasang surut dilakukan berkaitan dengan program transmigrasi yang dimulai tahun 1969 melalui Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P4S). Pemanfaatan lahan pasang surut untuk pertanian merupakan pilihan yang strategis untuk mengimbangi penciptaan lahan produktif akibat alih fungsi ke sektor nonpertanian. Ananto *et al* (1998) menyatakan bahwa pengembangan lahan rawa pasang surut memerlukan perencanaan, pengelolaan dan pemanfaatan yang tepat serta penerapan teknologi yang sesuai, terutama pengelolaan tanah dan air. Melalui upaya seperti itu, diharapkan lahan rawa pasang surut dapat menjadi lahan pertanian yang produktif, berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Pengembangan lahan rawa pasang surut dimulai dari P4S tahun 1970-an dan dilanjutkan dengan proyek Swamp I, Swamp II, kerja sama dengan Belanda (LAWOO) tahun 1980-an, Proyek Penelitian Pengembangan Lahan Rawa Terpadu (ISDP) dan Proyek Pertanian PLG tahun 1990-an, telah menghasilkan berbagai teknologi pengelolaan lahan (Ananto *et al*, 2000). Teknologi itu antara lain adalah pengelolaan tanah, tata air mikro,

ameliorasi tanah dan pemupukan, penggunaan varietas yang adaptif, pengendalian hama dan penyakit, dan model usaha tani. Namun, umumnya teknologi tersebut tidak dapat diterapkan secara berkelanjutan karena adanya berbagai kendala, seperti modal petani yang rendah, infrastruktur yang terbatas, kelembagaan pedesaan yang kurang berkembang, dan kurangnya perhatian pemerintah dalam pemeliharaan jaringan tata air.

Alihamsyah dkk (2002) menyatakan bahwa lahan rawa pasang surut jika dikembangkan sebagai lahan pertanian hendaknya menggunakan tiga pendekatan, yaitu: (1) menerapkan teknologi pengelolaan lahan berupa pengelolaan air, tanah, hara dan bahan amelioran; (2) menggunakan tanaman dan varietas toleran terhadap kondisi lahan dan preferensi petaninya; dan (3) memadukan keduanya secara serasi. Pendekatan yang pertama agak mahal dan lebih sulit karena memerlukan tambahan tenaga, sarana dan biaya tapi hasilnya baik. Sedangkan pendekatan yang kedua lebih mudah dan murah tapi hasilnya suboptimal. Pendekatan yang ketiga adalah alternatif terbaik karena selain dapat memperbaiki kualitas dan produktivitas lahan juga memberikan hasil yang optimal dengan biaya yang relatif lebih murah. Penerapan teknologi pengelolaan sumberdaya di lahan rawa pasang surut secara parsial, selain memerlukan input dan biaya lebih tinggi, juga dampaknya terhadap peningkatan produktivitas lahan memakan waktu lama sehingga hasilnya tidak optimal dan keberlanjutan penerapannya oleh petani sangat rendah. Oleh karena itu, konsepsi dasar teknologi percepatan peningkatan produktivitas lahan rawa pasang surut yang tepat untuk dilaksanakan adalah mengacu pada pendekatan pengelolaan sumberdaya terpadu. Konsep tersebut

didasarkan kepada pemaduan secara komplementer antara upaya peningkatan kualitas lahan sampai tingkat tertentu dengan input serendah mungkin dan penggunaan tanaman yang toleran pada tingkat kualitas tersebut. Teknologi pengelolaan sumberdaya terpadu adalah memadukan teknologi pengelolaan sumberdaya yang berupa tanah, air, bahan amelioran, pupuk dan tanaman secara serasi dan sinergi. Penerapan teknologi tersebut selain dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas lahan secara lebih cepat, juga dapat meningkatkan efisiensi produksi dengan biaya yang relatif lebih murah.

Berbagai kegagalan dan keberhasilan telah mewarnai kegiatan pengembangan lahan rawa pasang surut. Terjadinya lahan bongkor misalnya, yaitu lahan yang ditinggalkan petani karena telah mengalami oksidasi pirit sehingga produksinya sangat rendah, merupakan akibat dari reklamasi yang kurang tepat. Kegagalan ini dapat menjadi pelajaran dalam pengembangan lahan sulfat masam di masa yang akan datang. Potensi lahan rawa pasang surut yang demikian besar dapat dimanfaatkan untuk menunjang program peningkatan ketahanan pangan dan agribisnis yang menjadi program utama sektor pertanian.

2.2.2.1. Sistem Tanam

1) Sistem Tradisional

Pengertian sistem tanam padi tradisional atau lebih dikenal dengan sistem tanam padi biasa adalah sistem tanam padi yang di terapkan oleh petani dengan mengatur sama jaraknya antar baris tanaman sehingga tanaman terlihat berbaris rapi dan lahan terisi penuh. Teknik penanaman ini sudah lama diterapkan oleh

kebanyakan petani tanpa menggunakan pola seperti teknik penanaman padi yang telah berkembang saat ini.

Pada proses penanaman bibit padi dilakukan dengan cara mundur menggunakan alat bambu atau kayu yang sudah ditentukan jarak antar baris tanaman agar tanaman berbaris dengan rapi dan teratur. Prinsip dari sistem tanam padi tradisional adalah mengoptimalkan luas lahan dengan ditanami padi dan mengatur jarak tanamnya tergantung dari varietas padi yang digunakan. Jarak antar tanaman dapat di variasi tergantung dari tingkat kesuburan tanah dan jenis benih padi yang digunakan yaitu 20 x 20 cm, 22,5 x 22,5 cm dan 25 x 25 cm (Mujisihono, 2001).

2) Sistem Salibu

Secara umum budidaya padi salibu dapat dilakukan pada berbagai agroekosistem dan ketinggian tempat (dari rendah sampai 1.100 m dpl), seperti lahan irigasi desa atau sederhana yang sistem pengairannya diusahakan secara mandiri oleh kelompok tani, di lahan tadah hujan dan pasang surut. Persyaratan utama yang harus dipenuhi pada budidaya padi salibu antara lain: (a) bukan daerah endemik Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) khususnya penyakit tungro, busuk batang, hawar daun bakteri, keong mas, dan lain-lain, (b) ketersediaan air mudah dikondisikan dan cukup, (c) tidak terjadi genangan dan kekeringan yang lama, (d) kondisi lahan dengan drainase baik, (d) dan kondisi air tanah pada saat dua minggu sebelum dan setelah panen sebaiknya pada kondisi kapasitas lapang (lembab). Dalam hal ini tunas padi salibu lebih baik tumbuhnya jika kondisi tanah lembab dibanding kondisi tergenang. Di wilayah dengan sistem

tanam serempak, pengembangan salibu disarankan pada suatu hamparan dengan luas minimal 25 ha untuk mengurangi serangan OPT.

Budidaya padi salibu merupakan varian teknologi budidaya ratun, yaitu tunggul setelah panen tanaman utama yang tingginya sekitar 25 cm, dipelihara selama 7-10 hari atau dibiarkan hingga keluar tunas baru. Apabila tunas yang keluar kurang dari 70% maka tidak disarankan untuk dilakukan budidaya salibu. Jika tunas yang tumbuh > 70% maka potong kembali secara seragam hingga ketinggian 3-5 cm, kemudian dipelihara dengan baik hingga panen.

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari penerapan budidaya padi salibu adalah: hemat, tenaga kerja, waktu, dan biaya, karena tidak dilakukan pengolahan tanah dan penanaman ulang, selain itu menekan kebiasaan petani membakar jerami setelah panen (Erdiman *et al*, 2013). Budidaya padi salibu dapat meningkatkan produktivitas padi per unit area dan per unit waktu, dan meningkatkan indeks panen dari sekali menjadi dua sampai tiga kali panen setahun. Jika dibandingkan dengan teknologi ratun konvensional, salibumampu menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak dan seragam, dan produktivitas bisa sama bahkan lebih tinggi dari tanaman utamanya. Penerapan budidaya padi salibu dengan memanfaatkan varietas berdaya hasil tinggi, tentu akan lebih menggairahkan aktivitas usahatani, karena dapat diperoleh tambahan hasil yang sangat nyata (Erdiman *et al*, 2013).

3) Sistem Hazton

Teknologi budidaya Hazton pada tanaman padi merupakan teknologi budidaya padi dengan menggunakan bibit tua 25-30 hari setelah semai dengan

jumlah bibit 20-30 batang/lubang tanam. Komponen yang lain kurang lebih sama dengan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi yang direkomendasikan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Inisiasi teknologi ini sebagai salah satu bentuk partisipasi dalam rangka meningkatkan produktivitas padi di Indonesia.

Rakitan teknologinya dimulai dengan mencoba menanam padi pada pot (polybag) dengan jumlah bibit banyak. Setelah itu kemudian dicoba pada petakan sawah sempit di belakang kantor Dinas Pertanian, yang kemudian dilanjutkan dengan ujicoba pada skala yang lebih luas. Pada tahun 2014 pertanaman Hazton telah mencapai sekitar 800 hektar. Lokasi pertanaman beragam mulai dari lahan pasang surut di Desa Peniraman, Kab. Mempawah; Desa Sedau, Kota Singkawang; Desa Sungai Kakap, Kab. Kubu Raya; serta Desa Semparuk dan Paloh di Kabupaten Sambas. Pada lahan sawah tadah hujan diujicoba di Desa Anjungan Melancar dan Sembora, Kabupaten Mempawah; serta Sedahan, Desa Benawai Agung, Kab. Kayong Utara.

Hasil ujicoba teknologi Hazton memberikan produktivitas yang beragam, berkisar antara 4-9 ton/ha, termasuk yang dihasilkan dari ujicoba dalam rangka verifikasi di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi), di Sukamandi. Beberapa diantaranya yang hasilnya rendah dan yang mengalami kegagalan antara lain disebabkan oleh adanya serangan penyakit blast (*Pyricularia grisea*) seperti yang terjadi di Desa Sungai Kakap, Desa Anjungan Melancar, dan Desa Sedau. Sebaliknya petani kooperator di Desa Peniraman dan Semparuk sampai saat ini masih mengadopsi teknologi Hazton karena ternyata produktivitasnya meningkat.

Kenyataan tersebut mengindikasikan bahwa teknologi Hazton ini bersifat spesifik lokasi. Pada daerah endemik keongmas, pada saat tanam drainase sulit, dan problem keracunan besi maka penerapan teknologi Hazton berpeluang sebagai salah satu solusi.

4) Sistem SRI (*System of Rice Intensification*)

SRI (*System of Rice Intensification*) merupakan salah satu pendekatan dalam praktek budidaya padi yang menekankan pada manajemen pengelolaan tanah, tanaman dan air melalui pemberdayaan kelompok dan kearifan lokal yang berbasis pada kegiatan ramah lingkungan.

SRI adalah salah satu inovasi metode budidaya padi yang dikembangkan sejak 1980-an oleh pastor sekaligus agrikulturis Perancis, Fr. Henri de Laulanie, yang ditugaskan di Madagaskar sejak 1961. Awalnya SRI adalah singkatan dari "*systeme de riziculture intensive*" dan pertama kali muncul di Jurnal *Tropicultura* tahun 1993. Saat itu, SRI hanya dikenal setempat dan penyebarannya terbatas.

Sejak akhir 1990-an, SRI mulai mendunia sebagai hasil usaha tidak pantang menyerah Prof. Norman Uphoff, mantan direktur Cornell International Institute for Food, Agriculture and Development (CIIFAD). Tahun 1999, untuk pertama kalinya SRI diuji di luar Madagaskar yaitu di China dan Indonesia (Stoop et al., 2002). Tujuan Pengembangan SRI ini adalah: (a) mengefisiensikan penggunaan saprodi dan pemanfaatan air; (b) memperbaiki kualitas/kesuburan lahan sawah melalui pemberian asupan bahan organik; (c) mengembangkan usahatani padi yang ramah lingkungan. (d) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani tentang usahatani padi SRI dan (e) meningkatkan pendapatan

dan kesejahteraan petani. Sasaran kegiatan pengembangan SRI adalah petani padi yang tergabung dalam kelompok tani/P3A/Gapoktan pada lahan sawah beririgasi (teknis, setengah teknis dan sederhana) dan lahan tadahhujan yang ketersediaan airnya terjamin.

5) Sistem Jajar Legowo

Sistem tanam legowo merupakan cara tanam padi sawah dengan pola beberapa barisan tanaman yang diselingi satu barisan kosong yang memberikan lorong panjang sehingga petani lebih leluasa melakukan pemeliharaan tanpa banyak mengganggu tanaman (Sarlan dkk, 2013). Menurut Ikhwani dkk (2013), penggunaan jarak tanam pada dasarnya adalah memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami banyak persaingan dalam hal mengambil air, unsur-unsur hara, dan cahaya matahari. Jarak tanam yang tepat penting dalam pemanfaatan cahaya matahari secara optimal untuk proses fotosintesis. Dalam jarak tanam yang tepat, tanaman akan memperoleh ruang tumbuh yang seimbang (Warjido *et al dalam* Ikhwani *et al* 2013). Selain itu, pengaturan sistem tanam ternyata menentukan kuantitas dan kualitas rumpun tanaman padi, yang kemudian bersama populasi/jumlah rumpun tanaman per satuan luas berpengaruh terhadap hasil tanaman.

Menurut BPTP Provinsi Jambi (2013) mengatakan bahwa sistem cara tanam jajar legowo memiliki beberapa kelebihan yaitu:

1. Memanfaatkan sinar matahari bagi tanaman yang berada pada bagian pinggir barisan. Semakin banyak sinar matahari yang mengenai tanaman, maka proses

fotosintesis oleh daun tanaman akan semakin tinggi sehingga akan mendapatkan bobot buah yang lebih berat.

2. Mengurangi kemungkinan serangan hama, terutama tikus
3. Menekan serangan penyakit. Pada lahan yang relatif terbuka, kelembaban akan semakin berkurang, sehingga serangan penyakit juga akan berkurang.
4. Memberikan kemudahan pada petani dalam budidaya usahatani padi meliputi pemupukan susulan, penyiangan, pelaksanaan pengendalian hama dan penyakit serta lebih mudah dalam mengendalikan hama tikus.
5. Meningkatkan populasi tanaman hingga 30% dengan legowo 2: 1 Meningkatkan produktivitas padi 12-22%. Bertambahnya populasi tanaman, menunjukkan bahwa teknologi cara tanam jajar legowo memerlukan beih yang banyak.
6. Memberikan peluang bagi pengembangan sistem produksi padi-ikan (mina padi) atau parlebek (kombinasi padi, ikan, dan bebek).

Prinsip sistem tanam jajar legowo adalah meningkatkan populasi dengan cara mengatur jarak tanam. Sistem tanam ini juga memanipulasi tata letak tanaman, sehingga rumpun tanaman sebagian besar menjadi tanaman pinggir. Tanaman padi yang berada di pinggir akan mendapatkan sinar matahari yang lebih banyak, sehingga menghasilkan gabah lebih tinggi dengan kualitas yang lebih baik. Namun walaupun teknologi jajar legowo memiliki beberapa kelebihan, ternyata ada juga kelemahan-kelemahan dalam menerapkan teknologi cara tanam legowo tersebut.

2.2.2.2. Teknologi Budidaya Padi Sawah Sistem Jajar Legowo

Teknologi memiliki makna yang berbeda-beda dalam memberikan manfaat. Mosher (1985), teknologi merupakan salah satu syarat mutlak pembangunan pertanian. Sedangkan untuk mengintroduksi suatu teknologi baru pada suatu usahatani menurut Hernanto dan Fadholi (1991), ada empat faktor yang perlu diperhatikan yaitu: (1) secara teknis dapat dilaksanakan, (2) secara ekonomi menguntungkan, (3) secara sosial dapat diterima dan (4) sesuai dengan peraturan pemerintah. Salah satu teknologi pertanian yang dapat meningkatkan produktivitas padi yaitu cara tanam jajar legowo.

1) Persemaian

Dalam teknologi jajar legowo, dianjurkan menggunakan persemaian sistem dapog karena bibit ditanam menggunakan alat tanam mesin jarwo transplanter. Persemaian dengan sistem dapog diawali dengan perendaman dan pemeraman benih padi masing-masing selama 24 jam kemudian ditiriskan, lalu benih dicampur dengan pupuk hayati dengan takaran 500 gram/25 kg benih, atau setara untuk 1 ha lahan. Benih disebar pada media dalam kotak dapog berukuran 18 cm x 56 cm dengan jumlah benih sekitar 100-125 gram/kotak.

Dapog juga dapat dibuat secara *in-situ* menggunakan plastik lembaran dengan media tanam campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 3:2. Pada saat bibit berumur 14-17 hari setelah semai (HSS), atau tanaman sudah tumbuh dengan tinggi 10-15 cm dan memiliki 2-3 helai daun, bibit dari persemaian ditanam ke sawah. Kebutuhan bibit antara 200-230 dapog untuk setiap hektar lahan. Bila menggunakan persemaian biasa, benih padi yang telah

direndam dan diperam masing-masing selama 24 jam dan telah diaplikasi pupuk hayati langsung disebar merata di persemaian. Bibit ditanam saat berumur 15-18 hari setelah sebar.

2) Pengolahan Lahan

Kegiatan utama dari penyiapan lahan adalah pelumpuran tanah hingga kedalaman lumpur minimal 25 cm, pembersihan lahan dari gulma, pengaturan pengairan, perbaikan struktur tanah, dan peningkatan ketersediaan hara bagi tanaman. Pada tanah yang sudah terolah dengan baik, penanaman bibit lebih mudah dan pertumbuhannya menjadi optimal. Adapun tahapan kerja persiapan lahan padi sawah dengan karakteristik tanah lahan basah yaitu sebagai berikut:

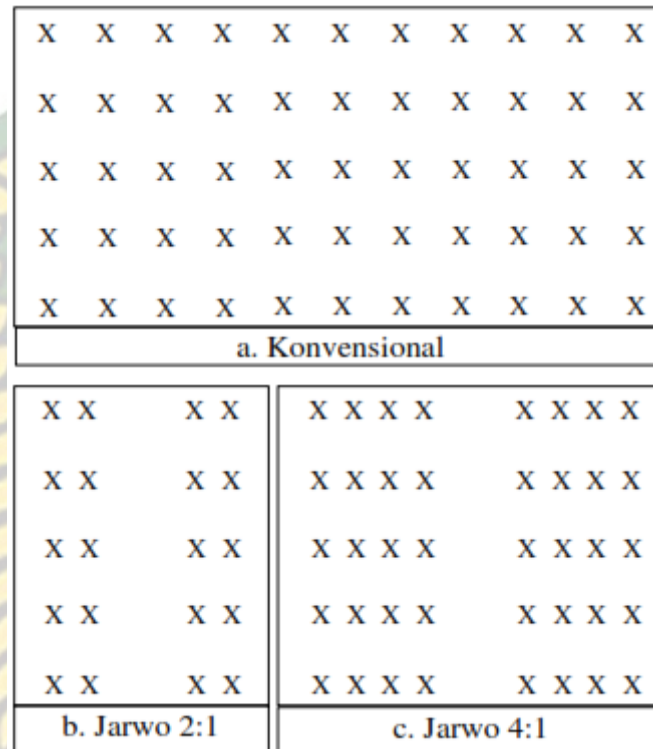
- a) Lahan sawah digenangi setinggi 2-5 cm di atas permukaan selama 2-3 hari sebelum tanah dibajak,
- b) Pembajakan tanah pertama sedalam 15-20 cm menggunakan traktor bajak singkal, kemudian tanah diinkubasi selama 3-4 hari,
- c) Perbaikan pematang yang dibuat lebar untuk mencegah terjadinya rembesan air dan pupuk; sudut petakan dan sekitar pematang dicangkul sedalam 20 cm; lahan digenangi selama 2-3 hari dengan kedalaman air 2-5 cm,
- d) Pembajakan tanah ke dua bertujuan untuk pelumpuran tanah, pembenaman gulma dan aplikasi biodekomposer,
- e) Perataan tanah menggunakan garu atau papan yang ditarik tangan, sisa gulma dibuang, tanah dibiarkan dalam kondisi lembab dan tidak tergenang.

3) Penanaman

Kerapatan tanam merupakan salah satu komponen penting dalam teknologi budidaya untuk memanipulasi tanaman dan mengoptimalkan hasil. Sistem tanam jajar legowo 2:1 merupakan sistem tanam pindah antara dua barisan tanaman terdapat lorong kosong memanjang sejajar dengan barisan tanaman dan dalam barisan menjadi setengah jarak tanam antar baris. Sistem tanam jajar legowo bertujuan untuk peningkatan populasi tanaman per satuan luas, perluasan pengaruh tanaman pinggir dan mempermudah pemeliharaan tanaman. Penerapan sistem tanam jajar legowo 2:1 dengan jarak tanam 25 cm x 12,5 cm x 50 cm meningkatkan populasi tanaman menjadi 213.333 rumpun/ha atau meningkat 33,3% dibandingkan dengan sistem tanam tegel 25 cm x 25 cm dengan populasi 160.000 rumpun per ha.

Penanaman dapat menggunakan mesin tanam transplanter atau secara manual. Kondisi air pada saat tanam macak-macak untuk menghindari selip roda dan memudahkan pelepasan bibit dari alat tanam. Jika diperlukan, populasi tanaman dapat disesuaikan dengan mengatur jarak tanam dalam barisan dan jarak antar legowo. Penanaman secara manual dilakukan dengan bantuan caplak. Pencaplakan dilakukan untuk membuat “tanda” jarak tanam yang seragam dan teratur. Ukuran caplak menentukan jarak tanam dan populasi tanaman per satuan luas. Jarak antar baris dibuat 25 cm, kemudian antar dua barisan dikosongkan 50 cm. Jarak tanam dalam barisan dibuat sama dengan setengah jarak tanam antar baris (12,5 cm). Tanam dengan cara manual menggunakan bibit muda (umur 15-18 hari setelah sebar), ditanam 2-3 batang per rumpun.

Berikut adalah ilustrasi gambar teknologi cara tanam konvensional dan teknologi cara tanam jajar legowo disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Pola Tanam Konvensional dan Jajar Legowo (Jarwo) 2:1 dan 4:1.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas terkait teknologi cara tanam jajar legowo, dapat di definisikan bahwa teknologi cara tanam jajar legowo yaitu suatu metode atau teknik cara menanam padi di sawah, dimana pola barisannya berselang-seling antara dua atau lebih baris tanaman padi dan satu baris kosong, hal ini menjadikan teknologi cara tanam memiliki kelebihan yang berbeda dengan teknologi cara tanam padi sawah konvensional. Beberapa kelebihan yang diberikan oleh teknologi cara tanam jajar legowo yaitu memberikan kemudahan dalam budidaya pengolahan usaha tani, meningkatkan jumlah tanaman, memberi peluang pengembangan usahatani, dan meningkatkan produktivitas. Selain kelebihan yang

diberikan teknologi cara tanam jajar legowo, ada pula kelemahan dari teknologi cara tanam ini yaitu teknologi cara tanam legowo lebih sulit dibandingkan cara tanam tegel, teknologi cara tanam legowo membutuhkan waktu lebih, dan biaya cara tanam legowo lebih tinggi dibandingkan sistem konvensional. Dengan demikian, teknologi cara tanam jajar legowo dapat ditinjau dari empat dimensi yaitu produktivitas, proses, waktu dan biaya.

4) Penyulaman

Jumlah rumpun tanaman optimal menghasilkan lebih banyak malai per satuan luas dan berperan besar untuk mendapatkan target hasil lebih tinggi. Pertumbuhan tanaman sehat dan seragam akan mempercepat penutupan muka tanah, dapat memperlambat pertumbuhan gulma dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. Apabila terjadi kehilangan rumpun tanaman akibat serangan OPT maupun faktor lain, maka dilakukan penyulaman untuk mempertahankan populasi tanaman pada tingkat optimal. Penyulaman harus selesai 2 minggu setelah tanam (MST), atau sebelum pemupukan dasar.

5) Pengairan

Tata kelola air berhubungan langsung dengan penguapan air tanah dan tanaman, sekaligus untuk mengurangi dampak kekeringan. Pengelolaan air dimulai dari pembuatan saluran pemasukan dan pembuangan. Tinggi muka air 3-5 cm harus dipertahankan mulai dari pertengahan pembentukan anakan hingga satu minggu menjelang panen untuk mendukung periode pertumbuhan aktif tanaman. Saat pemupukan, kondisi air dalam macak-macak.

6) Penyiangan

Pengendalian gulma menjadi sangat penting pada periode awal sampai 30 hari setelah tanam. Pada periode tersebut, gulma harus dikendalikan secara manual, gasrok, maupun herbisida. Gulma yang sering dijumpai di lahan sawah antara lain adalah *Echinochloa crus-galli* (Jajagoan), *Cyperus difformis*, *C. iria*, *Ageratum conyzoides* L. (wedusan), *Mimosa pudica* (putri malu), *Cynodon dactylon* (rumput grinting). Pada lahan sawah irigasi, penyiangan gulma dilakukan pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam (HST) dan 42 HST, baik secara manual maupun dengan gasrok, terutama bila kanopi tanaman belum menutup. Penyiangan dengan gasrok dapat dilakukan pada saat gulma telah berdaun 3-4 helai, kemudian digenangi selama 1 hari agar akar gulma mati.

Aplikasi herbisida selektif digunakan untuk pengendalian gulma jenis tertentu. Herbisida yang digunakan di lokasi Demarea adalah jenis herbisida pratumbuh berbahan aktif *pendimethalin* dan *metil metsulfuron*.

7) Pemupukan Anorganik

Untuk mendapatkan produktivitas >10 ton GKG/ ha diperlukan pemberian pupuk dengan dosis masing-masing minimal urea 200 kg/ha dan NPK Phonska 300 kg/ha. Pupuk Phonska diaplikasikan 100% pada saat tanam dan pupuk urea masing-masing 1/3 pada umur 7-10 HST, 1/3 bagian pada umur 25-30 HST, dan 1/3 bagian pada umur 40-45 HST.

Penerapan teknologi penanaman padi sistem jarwo mempunyai target produksi yang tinggi. Untuk mencapainya, sistem ini cocok untuk tanah sawah irigasi dengan kadar P (fosfat) dan K (kalium) sedang sampai tinggi, serta

mempunyai kapasitas tukar kation (KTK) kategori sedang sampai tinggi. Penetapan status hara tanah hara P dan K diukur dengan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS). Daerah yang mempunyai potensi untuk dikembangkan budidaya jajar legowo yang memiliki status hara P dan K sedang sampai tinggi di sentra produksi padi.

Pemupukan dilakukan tiga kali yaitu 1/3 pada umur 7-10 HST, 1/3 bagian pada umur 25-30 HST, dan 1/3 bagian pada umur 40-45 HST. Kecukupan N dikawal dengan bagan warna daun (BWD) setiap 10 hari hingga menjelang berbunga. Untuk memperbaiki dan meningkatkan kesuburan lahan, selain dengan pupuk kimia juga dapat diaplikasikan pupuk kandang yang telah matang sempurna dengan dosis 2 t/ha atau pupuk organik Petroganik dengan dosis 1 t/ha, yang diberikan pada saat pengolahan tanah kedua.

8) Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu

Hama utama tanaman padi adalah wereng batang coklat (WBC), penggerek batang padi (PBP), dan tikus. Sedangkan penyakit penting adalah blas, hawar daun bakteri, dan tungro. Pengendalian hama dan penyakit diutamakan dengan tanam serempak, penggunaan varietas tahan, pengendalian hayati, biopestisida, fisik dan mekanis, feromon, dan mempertahankan populasi musuh alami. Penggunaan insektisida kimia selektif adalah cara terakhir jika komponen pengendalian lain tidak mampu mengendalikan hama penyakit.

9) Panen dan Pascapanen

Panen merupakan kegiatan akhir dari proses produksi padi di lapangan dan faktor penentu mutu beras, baik kualitas maupun kuantitas. Panen dilakukan pada

saat tanaman matang fisiologis yang dapat diamati secara visual pada hamparan sawah, yaitu 90-95% bulir telah menguning atau kadar air gabah berkisar 22-27%. Padi yang dipanen pada kondisi tersebut menghasilkan gabah berkualitas baik dan rendemen giling yang tinggi.

Panen dilakukan menggunakan alat dan mesin panen. Untuk mengatasi keterbatasan tenaga kerja di pedesaan, telah dikembangkan mesin pemanen seperti stripper, reaper, dan combine harvester. *Combine harvester* merupakan alat pemanen produk Balitbangtan yang didesain khusus untuk kondisi sawah di Indonesia. Kapasitas kerja mesin ini 5 jam per hektar dan ground pressure 0,13 kg/cm², dioperasikan oleh 1 orang operator dan 2 asisten operator, sehingga mampu menggantikan tenaga kerja panen sekitar 50 HOK/ha (BB Mektan, 2013). *Combine harvester* menggabungkan kegiatan pemotongan, pengangkutan, perontokan, pembersihan, sortasi, dan pengantongan gabah menjadi satu rangkaian yang terkontrol. Penggunaan combine harvester menekan kehilangan hasil gabah kurang dari 2%, sementara kehilangan hasil jika dipanen secara manual rata-rata 10% (BB Padi, 2014).

2.2.3. Faktor Produksi

Faktor Produksi adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menghasilkan barang dan jasa dalam rangka menambah manfaat suatu barang atau jasa. Faktor produksi terdiri atas faktor produksi asli dan faktor produksi turunan. Faktor produksi asli meliputi faktor produksi alam dan faktor produksi tenaga kerja. Faktor produksi turunan meliputi faktor produksi modal faktor produksi

pengusaha. Secara matematis sederhana, fungsi produksi dapat ditulis sebagai berikut (Soekartawi, 1990):

$$\text{Output} = f(\text{input})$$

Dalam ilmu ekonomi, output dinotasikan dengan Q sedangkan input (faktor produksi) yang digunakan terdiri dari input lahan (*land*), tenaga kerja (*labour*), modal (*capital*), dan kemampuan kewirausahaan (*entrepreneur*), dengan demikian: $Q = f(\text{Land, Labour, Capital, Entrpreneur})$

2.2.3.1. Lahan

Menurut Suratiyah dalam Wisynu (2012), tanah bukan termasuk faktor produksi modal tetapi masuk dalam faktor alam yang memiliki nilai modal dengan pertimbangan sebagai berikut;

1. Tanah adalah karunia alam, bukan benda yang diproduksi oleh manusia.
2. Tanah tidak dapat diperbanyak.
3. Tanah tidak dapat musnah atau dimusnakan sehingga tidak ada penyusutan atas tanah.
4. Tanah tidak dapat dipindah-pindahkan.
5. Tanah selalu terikat dengan iklim.
6. Tanah adalah sumber untuk memproduksi barang-barang ekonomi.

Lahan (meliputi tanah, air dan yang terkandung didalamnya) merupakan salah satu unsur usahatani atau disebut juga faktor produksi yang mempunyai kedudukan penting. Kedudukan penting dari lahan sebagai faktor produksi terkait dengan kepemilikan dan pemanfaatannya sebagai tempat atau wadah proses produksi berlangsung. Ditinjau secara fisik, kondisi dan sifat lahan (tanah, air dan

dikandungnya) sangat beragam antara satu dengan tempat lainnya dapat berbeda. Secara ekonomi, lahan mempunyai tingkat produktivitas yang berbeda antara satu agroekosistem dengan agroekosistem lainnya atau bersifat spesifik lokasi. Secara hukum, terkait dengan status kepemilikan dapat mempengaruhi nilai dan harga sehingga penggunaan dan penghasilan dari faktor produksi ini dapat berbeda akibat berbeda status kepemilikannya (Darsani dan Subagio, 2016).

Lahan pertanian merupakan penentu dari pengaruh komoditas pertanian. Secara umum dikatakan, semakin luas lahan (yang digarap/ditanami), semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan oleh lahan tersebut. Ukuran lahan pertanian dapat dinyatakan dengan rante. Di pedesaan, petani masih menggunakan ukuran tradisional, misalnya patok dan jengkal (Rahim, 2007).

Dalam pertanian terutama di Indonesia, faktor produksi lahan mempunyai kedudukan paling penting. Lahan sebagai salah satu faktor produksi yang merupakan tempat proses produksi hasil pertanian berlangsung mempunyai kontribusi yang cukup besar terhadap produksi dan penggunaan sarana produksi usahatani. Besar kecilnya produksi dan sarana produksi dari usahatani antara lain dipengaruhi oleh luas lahan yang digunakan dalam proses produksi. Penggunaan luas lahan untuk pertanian secara umum dapat dibedakan atas: penggunaan luas lahan semusim, tahunan, dan permanen. Penggunaan luas lahan tanaman semusim diutamakan untuk tanaman musiman yang dalam polanya dapat dengan rotasi atau tumpang sari dan panen dilakukan setiap musim dengan periode biasanya kurang dari setahun. Penggunaan luas lahan tanaman tahunan merupakan penggunaan tanaman jangka panjang yang pergilirannya dilakukan setelah hasil tanaman

tersebut secara ekonomi tidak produktif lagi, seperti pada tanaman perkebunan. Penggunaan luas lahan permanen diarahkan pada lahan yang tidak diusahakan untuk pertanian, seperti hutan, daerah konservasi, perkotaan, desa dan sarananya, lapangan terbang, dan pelabuhan (Mubyarto, 1989).

2.2.3.2. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan subsistem usahatani yang apabila faktor tenaga kerja ini tidak ada maka usahatani tidak akan berjalan. Besar kecilnya peranan tenaga kerja terhadap hasil usahatani dipengaruhi oleh keterampilan kerja yang tercermin dari tingkat produktivitasnya. Jenis tenaga kerja dalam usahatani dibagi atas tenaga kerja manusia, tenaga ternak dan tenaga mesin (Saeri, 2011).

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor produksi yang memegang peran penting didalam kegiatan usahatani. Tenaga kerja dapat juga berupa sebagai pemilik (pertanian tradisional) maupun sebagai buruh biasa (pertanian komersial). Menurut Vink (1984), tenaga kerja dapat berarti sebagai hasil jerih payah yang dilakukan oleh seseorang, pengerah tenaga untuk mencapai suatu tujuan kebutuhan tenaga kerja dalam pertanian sangat tergantung pada jenis tanaman yang diusahakan.

Di Indonesia, kebutuhan akan tenaga kerja dalam pertanian dibedakan menjadi dua yaitu kebutuhan akan tenaga kerja dalam usaha tani pertanian rakyat dan kebutuhan akan tenaga kerja dalam perusahaan pertanian yang besar seperti perkebunan, kehutanan, perternakan dan sebagainya. Usaha pertanian rakyat sebagian besar tenaga kerja berasal dari keluarga petani sendiri yang terdiri atas suami, istri, dan anak-anaknya. Mereka biasanya membantu menebar bibit,

mengangkut pupuk ke sawah, mengatur pengairan dan sebagainya. Kadang kala usahatani pertanian rakyat membayar tenaga kerja tambahan, misalnya dalam hal tahap pengolahan tanah, baik dalam bentuk ternak maupun tenaga kerja langsung. Pada pertanian besar (perkebunan dan lain-lain) kebutuhan akan tenaga kerja pada dasarnya mempunyai sifat sama dengan usahatani pertanian rakyat. Perbedaannya disebabkan oleh jenis tanaman. Pertanian besar umumnya mengusahakan tanaman keras dan berumur panjang. Hal tersebut mempengaruhi kebutuhan akan tenaga kerja. Petani di dalam usahatannya tidak hanya sebagai tenaga kerja tetapi sekaligus merangkap sebagai pengelola (*manager*) yang mengatur organisasi produksinya secara keseluruhan (Soeratno, 1986).

Menurut Soekartawi (2003) Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam faktor produksi tenaga kerja yaitu:

1. Tersedianya tenaga kerja
2. Kualitas tenaga kerja
3. Jenis kelamin
4. Tenaga kerja musiman
5. Upah tenaga kerja

Ada beberapa persoalan yang berkaitan dengan tenaga kerja didalam sektor pertanian dalam peningkatan produksi (Soeratno, 1986):

- Produktivitas tenaga kerja, ada beberapa cara untuk produktivitas tenaga kerja. Yaitu dengan cara memperbaiki dan meningkatkan kesehatan dan gizi mereka, memberikan pendidikan dan latihan praktis yang bisa diterapkan secara langsung.

- Mobilitas tenaga kerja, perkembangan perekonomian yang cepat di daerah perkotaan menarik tenaga kerja di daerah pedesaan untuk ke kota (urbanisasi). Jika ditinjau dari sudut petani, mobilitas tenaga kerja tersebut efisiensi pertanian karena mengurangi jumlah tenaga kerja yang berlebihan menggarap tanah pertanian.

2.2.3.3. Modal

Modal adalah barang atau uang yang bersama sama dengan faktor produksi lahan dan tenaga kerja menghasilkan barang-barang baru yaitu dalam hal ini hasil pertanian. Modal dapat berbentuk uang kartal, uang giral, atau dalam bentuk barang yang dipakai dalam kegiatan produksi (Wisynu, 2012).

Menurut Suratiah dalam Wisynu (2012), modal dapat dibagi menjadi dua yaitu *land saving capital* dan *labour saving capital*. Penggunaan modal yang dapat menghemat penggunaan lahan tetapi produksi dapat dilipat/gandakan tanpa harus memperluas areal disebut *land saving capital*. Contohnya pemakaian pupuk, bibit unggul, pestisida dan intensifikasi. Sedangkan modal yang dikatakan sebagai *labour saving capital* jika dengan modal tersebut dapat menghemat penggunaan tenaga kerja. Contohnya pemakaian traktor untuk membajak, mesin penggiling padi (*Rice Milling Unit/RMU*) untuk memproses padi menjadi beras, dan sebagainya.

Menurut Suratiah dalam Wisynu (2012), modal dapat dikelompokkan berdasarkan sifat, kegunaan, waktu dan fungsinya yaitu sebagai berikut:

- a. Sifat

Selain atas dasar sifatnya yaitu yang menghemat lahan (*land saving capital*) dan menghemat tenaga kerja (*labour saving capital*) ada juga yang justru menyerap tenaga kerja lebih banyak sebagai misalnya jika menggunakan teknologi kimiawi, biologis dan panca usahatani tetapi ada pula yang justru akan mempertinggi efisiensi yaitu misalnya mencangkul dan membajak jika menggunakan traktor akan lebih murah jika dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia dan atau hewan.

b. Kegunaan

Atas dasar kegunaannya maka modal dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu modal aktif dan modal pasif. Modal aktif adalah modal yang secara langsung maupun tidak langsung dapat meningkatkan produksi misalnya pupuk dan bibit unggul sedangkan yang tidak langsung yaitu misalnya terasiring. Modal pasif adalah modal yang digunakan hanya untuk sekedar mempertahankan produk misalnya penggunaan bungkus, karung, kantong plastik dan gudang

c. Waktu

Atas dasar waktu pemberian manfaatnya maka modal dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu modal produktif dan modal prospektif. Modal dikatakan produktif jika langsung dapat meningkatkan produksi misalnya penggunaan pupuk dan bibit unggul sedangkan yang dinamakan dengan modal prospektif adalah jika dapat meningkatkan produksi tetapi baru akan dirasakan pada jangka waktu yang lama misalnya investasi atas lahan dan pembuatan terasering.

d. Fungsi

Atas dasar fungsinya maka modal dapat dibagi menjadi dua golongan lagi yaitu modal tetap (*fixed assets*) dan modal tidak tetap atau modal lancar (*current assets*). Modal tetap adalah modal yang dapat dipergunakan dalam berulang kali proses produksi. modal tetap ada yang bergerak atau mudah dipindahkan dan adapula yang hidup maupun mati misalnya cangkul, sabit ataupun ternak. Sedangkan yang tidak dapat dipindahkan pun juga ada yang hidup dan mati yaitu bangunan dan tanaman keras. Modal tidak tetap adalah modal yang hanya dapat dipergunakan dalam satu kali proses produksi saja misalnya pupuk dan bibit unggul untuk tanaman semusim.

2.2.3.4. Manajemen

Manajemen terdiri dari merencanakan, mengorganisasikan dan melaksanakan serta mengevaluasi suatu proses produksi. Karena proses produksi ini melibatkan sejumlah orang (tenaga kerja) dari berbagai tingkatan, maka manajemen berarti pula bagaimana mengelola orang-orang tersebut dalam tingkatan atau dalam tahapan proses produksi (Soekartawi, 2003).

Menurut Shinta (2011), pengelolaan usahatani adalah kemampuan petani dalam merencanakan, mengorganisir, mengarahkan, mengkoordinasikan dan mengawasi faktor produksi yang dikuasai/dimilikinya sehingga mampu memberikan produksi seperti yang diharapkan. Modernisasi dan restrukturisasi produksi tanaman pangan yang berwawasan agribisnis dan berorientasi pasar memerlukan kemampuan manajemen usaha yang profesional. Oleh sebab itu,

kemampuan manajemen usahatani perlu didorong dan dikembangkan mulai dari perencanaan, proses produksi, pemanfaatan potensi pasar, serta pemupukan modal/investasi.

Orientasi manajemen dari aspek ekonomi adalah keuntungan. Untuk memperoleh faktor produksi yang maksimal dibutuhkan pengelolaan dan optimasi penggunaan faktor produksi agar faktor produksi yang digunakan secara optimal, maka perlu menerapkan fungsi manajemen (perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan) dalam penggunaan faktor produksi.

2.2.4. Biaya Usahatani

Menurut Soekartawi (2002), biaya usahatani adalah semua pengeluaran yang dipergunakan dalam usahatani. Biaya usahatani dibedakan menjadi dua yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap adalah biaya yang besarnya tidak tergantung pada besar kecilnya produksi yang akan dihasilkan, sedangkan biaya tidak tetap adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh volume produksi.

Biaya tetap atau *fixed costs*, merupakan biaya yang dikeluarkan untuk membeli atau menyewa tanah, bangunan atau mesin-mesin atau bisa juga biaya yang disediakan untuk menggaji pekerja-pekerja tetap. Upah bagi buruh tani (termasuk bila menggunakan tenaga kerja keluarga) yang bekerja untuk pekerjaan-pekerjaan khusus (misalnya pada waktu panen) tergantung pada ukuran produksi. Ini disebut sebagai modal tidak tetap (*variable costs*), termasuk biaya yang dikeluarkan untuk membeli sarana produksi. Sebuah lahan bisa dikatakan layak secara ekonomi jika hasil yang didapat melewati total modal tidak tetap dan

penurunan nilai modal tetap. Hasil utamanya berupa uang yang diterima dari penjualan produk yang dihasilkan. Untuk memperhitungkan keuntungan lahan keluarga dan kegiatan-kegiatan lahan, penghematan pengeluaran untuk makan dan pendapatan yang diperoleh dari luar lahan (misalnya sebagai buruh upahan atau dari kegiatan usaha yang lain) harus turut diperhitungkan.

Rahim (2007) mengemukakan bahwa pengeluaran usahatani sama artinya dengan biaya usahatani. Biaya usahatani merupakan pengorbanan yang dilakukan oleh petani dalam mengelola usahanya untuk memperoleh hasil yang maksimal. Biaya usahatani dapat diklasifikasikan menurut perilaku biaya, yaitu: biaya tetap (*fixed cost*), biaya tidak tetap (*variabel cost*) dan biaya total (*total cost*).

2.2.4.1. Biaya Tetap atau *Fixed Cost* (FC)

Biaya tetap adalah biaya yang tidak berubah berapapun jumlah barang yang diproduksi, petani harus membayarnya berapapun jumlah komoditas yang dihasilkan dalam usahatani nya. Yang termasuk didalam biaya tetap antara lain:

1. Sewa Tanah

Perbedaan sewa tanah yang terjadi karena adanya perbedaan kesuburan tanah. Tanah yang subur akan menerima sewa tanah yang lebih tinggi dibanding tanah yang tidak subur. Hal tersebut dikarenakan tanah mampu memberikan hasil yang lebih banyak dibanding tanah yang tidak subur. Dengan demikian, tinggi rendahnya sewa tanah tergantung pada tingkat kesuburan tanah nya. Ada beberapa hal yang mempengaruhi sewa tanah:

- a) Kualitas tanah yang disebabkan oleh kesuburan tanah, pengairan, adanya fasilitas listrik, jalan dan sarana lainnya;
 - b) Letaknya strategis untuk perusahaan/industri; dan
 - c) Banyaknya permintaan tanah yang ditujukan untuk pabrik, bangunan rumah, perkebunan.
2. Biaya Penyusutan
- Biaya penyusutan yaitu biaya yang dikeluarkan selama produksi berlangsung. Biaya penyusutan biasanya terdapat pada alat dan mesin pertanian. Biaya penyusutan merupakan bagian dari biaya yang harus dihitung untuk memperoleh pendapatan bersih usahatani.
3. Pajak Bumi dan Bangunan (PBB)
- Pajak adalah iuran wajib dari rakyat kepada negara sebagai wujud peran serta dalam pembangunan yang pengenaannya berdasarkan undang-undang dan tidak mendapat imbalan secara langsung serta dapat dipaksakan kepada mereka yang melanggarnya. Pajak bumi dan bangunan (PBB) adalah biaya yang dikeluarkan untuk pajak yang bersifat kebendaan dalam arti besarnya pajak terutang ditentukan oleh keadaan objek pajak yaitu bumi dan bangunan. Keadaan subjek (siapa yang membayar) tidak ikut menentukan besarnya jumlah pajak yang terutang.
4. Biaya Asuransi
5. Beban Bunga Pinjaman
6. Utilitas

Biaya yang termasuk biaya utilitas misalnya biaya listrik, telepon, gas dan internet. Biaya ini memiliki elemen variabel, tetapi digolongkan ke dalam biaya tetap.

2.2.4.2. Biaya Tidak Tetap atau *Variabel Cost* (VC)

Biaya variabel adalah biaya yang jumlahnya tidak tetap atau berubah-ubah sesuai jumlah output yang dihasilkan. Semakin banyak output yang dihasilkan maka biaya variabel yang dikeluarkan juga semakin banyak. Sebaliknya, semakin sedikit output yang dihasilkan, semakin sedikit pula biaya variabel yang dikeluarkan. Yang termasuk didalam biaya variabel antara lain:

1. Biaya Input

Biaya input merupakan biaya yang dikeluarkan untuk pembelian bahan baku yang digunakan untuk proses produksi (bibit, pupuk, pestisida, dll). Biaya bahan baku juga biaya semua bahan yang secara fisik dapat diidentifikasi sebagai bagian dari produk jadi dan biasanya merupakan bagian terbesar dari material pembentuk harga pokok produksi (Nasution, 2006).

2. Biaya Tenaga Kerja (Upah)

Biaya tenaga kerja merupakan balas jasa yang diberikan kepada karyawan produksi baik secara langsung maupun tidak langsung turut mengerjakan produksi barang yang bersangkutan. Biaya atau upah tenaga kerja dibedakan menjadi 3 yaitu upah borongan, upah waktu, dan upah premi. Masing-masing sistem tersebut akan mempengaruhi prestasi seorang tenaga kerja.

- 1) Upah borongan adalah upah yang diberikan sesuai dengan perjanjian antara pemberi kerja dan pekerja tanpa memperhatikan lamanya waktu kerja. Upah borongan cenderung membuat para pekerja untuk secepatnya menyelesaikan pekerjaannya agar segera dapat mengerjakan pekerjaan borongan lainnya.
- 2) Upah waktu adalah upah yang diberikan berdasarkan lamanya waktu kerja. Sistem upah waktu kerja ini cenderung membuat para pekerja untuk memperlama waktu kerja dengan harapan mendapat upah yang semakin besar.
- 3) Upah premi adalah upah yang diberikan dengan memperhatikan produktivitas dan prestasi kerja.
 - a. Biaya Total atau *Total Cost* (TC)

Biaya total merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi semua output, baik barang maupun jasa. Biaya total dapat dihitung dengan menjumlahkan biaya tetap total (TFC) dan biaya variabel total (TVC).

2.2.5. Produksi

Produksi adalah suatu proses dimana barang dan jasa yang disebut input diubah menjadi barang-barang dan jasa-jasa yang disebut output. Proses perubahan bentuk faktor-faktor produksi tersebut disebut dengan proses produksi (Boediono, 2006). Produksi secara ekonomi adalah proses pendayagunaan segala sumber yang tersedia untuk mewujudkan hasil yang terjamin kualitas dan kuantitas nya (Kartasapoetra, 2003).

Produksi diartikan sebagai penggunaan atau pemanfaatan sumber daya yang mengubah suatu komoditi menjadi komoditi lainnya yang sama sekali berbeda, baik dalam pengertian apa, dimana, atau kapan komoditi-komoditi itu dialokasikan. Produksi merupakan konsep arus (*flow concept*) yang bermakna produksi merupakan kegiatan yang diukur sebagai tingkat-tingkat output per unit periode/waktu. Sedangkan outputnya sendiri senantiasa diasumsikan konstan kualitasnya (Miller dan Meiners, 2000).

Pengertian produksi bila ditinjau dari segi ekonomi adalah kombinasi dan koordinasi material-material dan keluaran-keluaran (input faktor, sumber daya atau jasa-jasa produksi) dalam pembuatan suatu barang atau jasa (output). Juga disebutkan bahwa pengertian produksi adalah segala kegiatan dalam rangka menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) suatu barang atau jasa untuk kegiatan dimana dibutuhkan faktor-faktor produksi yang di dalam ilmu ekonomi terdiri dari modal, tenaga kerja, dan manajemen atau *skill* (Soekartawi, 1995).

Produksi adalah usaha menciptakan dan meningkatkan kegunaan suatu barang untuk memenuhi kebutuhan. Kita ambil contoh sekarang tepung. Tepung merupakan bahan baku yang manfaatnya baru terasa bila telah diubah menjadi roti, usaha pembuatan tepung menjadi roti merupakan kegiatan produksi. Tapi, tidaklah mudah mengubah bahan baku mejadi barang siap konsumsi untuk dapat melakukan kegiatan produksi seorang produsen membutuhkan faktor-faktor produksi. Atau proses mengubah input menjadi output dan produksi meliputi semua kegiatan untuk menciptakan/menambah nilai/guna suatu barang/jasa

2.2.5.1. Teori Produksi

Produksi merupakan suatu kegiatan yang dikerjakan untuk menambah nilai guna suatu benda atau menciptakan benda baru sehingga lebih bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan. Produksi tidak hanya terbatas pada pembuatannya saja tetapi juga penyimpanan, distribusi, pengangkutan, pengeceran, dan pengemasan kembali atau yang lainnya (Millers dan Meiners, 2000). Dengan pengertian ini dapat dipahami bahwa kegiatan produksi diartikan sebagai aktivitas dalam menghasilkan output dengan menggunakan teknik produksi tertentu untuk mengolah atau memproses input sedemikian rupa (Sukirno, 2002).

Elemen input dan output merupakan elemen yang paling banyak mendapatkan perhatian dalam pembahasan teori produksi. Dalam teori produksi, elemen input masih dapat diuraikan berdasarkan jenis ataupun karakteristik input (Gaspersz, 1996). Secara umum input dalam sistem produksi terdiri atas:

1. Tenaga kerja
2. Modal atau kapital
3. Bahan-bahan material atau bahan baku
4. Sumber energi
5. Tanah
6. Informasi
7. Aspek manajerial atau kemampuan kewirausahawan

Teori produksi modern menambahkan unsur teknologi sebagai salah satu bentuk dari elemen input. Keseluruhan unsur-unsur dalam elemen input tadi selanjutnya dengan menggunakan teknik-teknik atau cara-cara tertentu, diolah

atau diproses sedemikian rupa untuk menghasilkan sejumlah output tertentu (Pindyck dan Robert, 2007).

Produksi adalah suatu proses dimana barang dan jasa yang disebut input diubah menjadi barang-barang dan jasa-jasa lain yang disebut output. Banyak jenis-jenis aktifitas yang terjadi di dalam proses produksi, yang meliputi perubahan-perubahan bentuk, tempat, dan waktu penggunaan hasil-hasil produksi. Masing-masing perubahan-perubahan ini menyangkut penggunaan input untuk menghasilkan output yang diinginkan. Produksi dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang menciptakan atau menabahnya nilai atau manfaat baru (Atje Partadiradja, 1979). Guna atau manfaat mengandung pengertian kemampuan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia. Jadi produksi meliputi semua aktifitas menciptakan barang dan jasa (Ari Sudarman, 1999).

2.2.5.2. Fungsi produksi

Menurut Sukirno (2000), menyatakan bahwa fungsi produksi adalah kaitan diantara faktor-faktor produksi dan tingkat produksi yang diciptakan. Faktor-faktor produksi dikenal juga dengan istilah input dan hasil produksi sering juga dinamakan output. Hubungan diantara masukan dan keluaran diformulasikan dengan fungsi produksi yang berbentuk (Nicholson, 2002) sebagai berikut:

$$Q = F(K, L, M)$$

Dimana Q mewakili keluaran output selama periode tertentu, K mewakili penggunaan mesin (yaitu modal) selama periode tertentu, L mewakili jam masukan tenaga kerja. M mewakili bahan mentah yang dipergunakan, dan notasi

ini menunjukkan kemungkinan variabel-variabel lain mempengaruhi proses produksi.

Menurut Soekartawi (1990) menyatakan bahwa fungsi produksi adalah hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang dijelaskan biasanya berupa *output* dan variabel yang menjelaskan biasanya berupa input.

Secara matematis hubungan itu dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_i, \dots, X_n)$$

Dalam jangka pendek perusahaan memiliki input tetap. Manajer harus dapat menentukan berapa banyaknya input variabel yang perlu digunakan untuk memproduksi output. Untuk membuat keputusan, pengusaha akan memperhitungkan seberapa besar dampak penambahan *input* tetapnya adalah modal. Pengaruh “Penambahan tenaga kerja terhadap produksi secara total dapat dilihat dari rata-rata (*average product*, AP) dan produksi marjinal (*marginal product*, MP)”. Produksi marjinal adalah tambahan produksi total (output total) karena tambahan *input* (tenaga kerja) sebanyak satu satuan.

Marginal product (MP) menunjukkan perubahan produksi yang diakibatkan oleh perubahan penggunaan satu faktor produksi variabel. MP menunjukkan perubahan Q yang dihasilkan dari setiap perubahan pemakaian L. Jika penyebab dari timbulnya *marginal product* adalah perubahan *Kapital* maka *marginal product*nya disebut MP_k. Jika ΔL adalah perubahan tenaga kerja dan ΔQ adalah perubahan produksi total maka *marginal product of labor* (MPL) dapat diperoleh menggunakan formula menurut Sugiarto dkk (2010) sebagai berikut:

$$MP = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

Average product (AP) menunjukkan besarnya rata-rata produksi yang dihasilkan oleh setiap penggunaan faktor produksi variabel. Jika L menunjukkan tenaga kerja yang digunakan, maka *Average Productnya* disebut sebagai *Average Product of Labor* (APL). APL menunjukkan jumlah output yang dihasilkan per tenaga kerja (Sugiarto dkk, 2010).

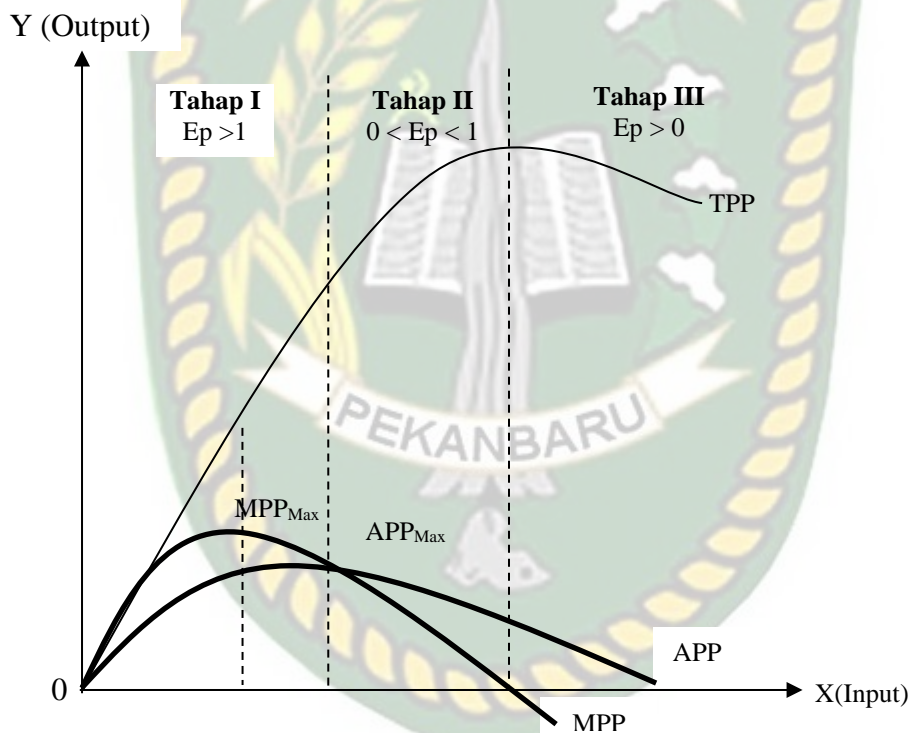
$$APL = \frac{Q}{L}$$

Total produksi (Q) yaitu jumlah seluruh produk yang dihasilkan dan (L) yaitu jumlah tenaga kerja yang digunakan.

Bila dilihat dari sudut efisiensi penggunaan produksi dibagi menjadi beberapa tahapan antara lain: Tahap I yaitu dimulai dari titik asal menuju titik dimana AP maksimum. Tahap II dimulai dari titik AP maksimum sampai titik dimana ($MP = 0$). Tahap III meliputi daerah MP yang negative. Produsen tidak akan bekerja pada tahap III, karena mereka tidak dapat menghasilkan output yang sama dengan menggunakan output yang sedikit persatuan luas. Demikian juga tahap I sangat tidak rasional bila produsen hanya memproduksi pada tahap ini karena mereka masih bias meningkatkan output total. Dengan demikian hanya pada tahap II yang merupakan tahapan rasional dalam memproduksi, (Salvatore, 1992).

Tahap II terjadi pada saat MPP menurun dan jumlahnya lebih kecil daripada APP, Tahap ini dimulai pada saat APP mencapai maksimum (saat $MPP = APP$). Dengan kata lain tahapan ini nilai MPP mulai menurun tetapi masih bernilai

positif. Efisiensi penggunaan input variabel mencapai puncak pada akhir Tahap II, sebaliknya efisiensi penggunaan input tetap mencapai puncak pada akhir tahap II, hal ini disebabkan karena jumlah unit dari input tetap konstan sehingga output total perunit input tetap adalah terbesar pada saat output total mencapai maksimum ($MPP = 0$) pada akhir Tahap II. Batas-batas tahap I dengan II dan tahap II dengan III ditunjukkan oleh garis putus-putus. Kurva antara faktor produksi dapat digunakan sebagai berikut:



Gambar 2. Kurva Faktor Produksi

Sumber: Sukirno (2002)

2.2.5.3. Elastisitas Produksi

Elastisitas produksi dalam kaitannya dengan ilmu ekonomi untuk mengukur seberapa *sensitive* perubahan produksi suatu barang terhadap perubahan jumlah faktor produksi. Dengan kata yang lebih mudah dipahami elastisitas produksi adalah seberapa besar persentase perubahan yang terjadi pada

jumlah produksi yang dihasilkan apabila seorang produsen mengubah jumlah faktor produksi sekian persen. Ada dua elastisitas dalam ekonomi produksi salah satunya adalah elastisitas faktor (*faktor elasticity*), berkenaan dengan perubahan yang hanya satu faktor yang berubah dan faktor yang lain dianggap konstan.

Menurut Debertin (2012), elastisitas produksi pertanian didefinisikan sebagai rasio persentase perubahan output yang dihasilkan sebagai akibat dan persentase perubahan input. Elastisitas produksi pertanian dapat dirumuskan:

$$E_p = \frac{\% \Delta Y}{\% \Delta X} = \frac{\frac{\Delta Y}{Y}}{\frac{\Delta X}{X}} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} * \frac{X}{Y} = \frac{MPP}{APP}$$

keterangan:

- E_p = Elastisitas produksi
- MPP = *Marginal Physical Product*
- APP = *Average Physical Product*

Nilai elastisitas produksi terdiri dari empat kriteria, yaitu (1) elastisitas produksi besar dari satu ($E_p > 1$), (2) elastisitas produksi kecil dari satu ($E_p < 1$), (3) elastisitas produksi sama dengan satu ($e_p=1$), dan (4) elastisitas produksi kecil dari nol ($E_p < 0$). Nilai elastisitas yang besar mengindikasikan bahwa nilai MPP yang sangat besar terhadap APP. Dengan kata lain, kenaikan output akibat kenaikan input dengan pertumbuhan sangat besar relative terhadap kenaikan APP. Sebaliknya, nilai elastisitas produksi yang kecil menunjukkan nilai MPP lebih kecil relatif terhadap APP (Debertin, (2012) dan Sugiarto, dkk (2007))

2.2.6. Pendapatan

Pendapatan merupakan penerimaan yang diterima oleh seseorang sebagai akibat dari pekerjaan yang dilakukan. Pendapatan petani merupakan salah satu pengukuran untuk mengetahui kondisi ekonomi petani. Semakin tinggi tingkat pendapatan petani, maka semakin cepat pula dalam mengadopsi suatu inovasi atau adanya program dari pemerintah (Siswandi & Syakir, 2016). Menurut Soekartawi (2000) pendapatan bersih adalah selisih antara penerimaan total dan biaya. Penerimaan suatu usaha adalah sebagai produksi total usaha dalam waktu tertentu baik yang dijual maupun tidak dijual. Penerimaan dihitung dengan mengalikan produksi total dengan harga yang berlaku, sedangkan pengeluaran total suatu usaha adalah nilai semua masukan yang habis dipakai dalam proses produksi. Pendapatan bersih suatu usaha mengukur imbalan yang diperoleh dari penggunaan faktor produksi seperti tanah, tenaga kerja, modal dan pengelolaan.

Menurut Mubyarto (1989) bahwa besar kecilnya pendapatan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu; (1) efisiensi biaya produksi, produk yang efisien akan meningkatkan pendapatan bersih pengusaha, karena proses produksi yang efisien akan menyebabkan biaya produksi setiap proses semakin rendah; (2) efisiensi pengadaan bahan baku dan faktor-faktor lainnya.

Pendapatan petani adalah pendapatan rumah tangga sebagai hasil usahatani ditambah dengan penerimaan rumah tangga seperti upah tenaga kerja yang diperoleh dari luar usahatani. Berdasarkan sumbernya pendapatan petani di pedesaan bukan hanya berasal dari sektor pertanian tetapi juga berasal dari luar sektor pertanian. Pendapatan di luar sektor pertanian dapat dibagi dua yaitu

pendapatan dari usaha dengan menggunakan modal sendiri seperti berdagang, investasi dan menyewakan lahan, sedangkan pendapatan usaha tanpa modal berupa hasil sebagai buruh pertanian, pegawai dan jasa (Soekartawi, 2003).

2.2.6.1. Pendapatan Kotor (*gross farm income*)

Pendapatan kotor usahatani atau penerimaan kotor (*gross return*) merupakan ukuran hasil perolehan total sumberdaya yang digunakan dalam usahatani. Pendapatan kotor usahatani juga merupakan nilai produksi (*value of production*) total usahatani dalam jangka waktu tertentu, baik yang dijual maupun tidak dijual. Untuk menghitung nilai produk tersebut, harus dikalikan dengan harga yang berlaku, yaitu harga jual bersih ditingkat petani. Pendapatan kotor usahatani dibedakan menjadi dua yaitu pendapatan kotor tunai dan pendapatan kotor tidak tunai. Pendapatan kotor tunai didefinisikan sebagai nilai uang yang diterima dari penjualan produk usahatani yang tidak mencakup pinjaman uang untuk keperluan usahatani yang berbentuk benda dan yang dikonsumsi. Sedangkan pendapatan kotor tidak tunai merupakan pendapatan bukan dalam bentuk uang, seperti hasil panen yang dikonsumsi atau pembayaran yang dilakukan dalam bentuk benda (Soekartawi, 1995).

2.2.6.2. Pendapatan bersih (*net farm income*)

Pendapatan bersih merupakan selisih antara pendapatan kotor usahatani dengan pengeluaran total usahatani. Pendapatan bersih usahatani ini mengukur imbalan yang diperoleh keluarga petani akibat dari penggunaan faktor-faktor produksi atau pendapatan bersih usahatani ini merupakan ukuran keuntungan usahatani yang dapat digunakan untuk menilai dan membandingkan beberapa

usahatani lainnya, maka ukuran yang digunakan untuk menilai usahatani ialah dengan penghasilan bersih usahatani yang merupakan pengurangan antara pendapatan bersih usahatani dengan bunga pinjaman, biaya yang diperhitungkan dan penyusutan. Pendapatan usahatani ditentukan oleh harga jual produk yang diterima ditingkat petani maupun harga-harga faktor produksi yang dikeluarkan petani sebagai biaya produksi. Jika harga produk atau harga faktor produksi berubah, maka pendapatan usahatani juga akan mengalami perubahan.

Pendapatan bersih suatu usaha adalah selisih antara penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan. Penerimaan usaha adalah nilai produk total usaha dalam jangka waktu tertentu, baik yang dijual maupun yang tidak dijual. Penerimaan dihitung dengan mengalihkan total produk dengan harga yang berlaku dipasar. Sedangkan pengeluaran total usaha adalah nilai semua masukan yang bisa dipakai atau dikeluarkan dalam proses produksi. Pendapatan bersih berguna untuk mengukur imbalan yang diperoleh dari penggunaan faktor-faktor produksi (Soekartawi, 1995).

Secara matematis untuk menghitung pendapatan bersih usahatani dapat ditulis sebagai berikut;

$$\pi = Y \cdot P_y - \sum X_i \cdot P_{x_i} - BTT$$

Keterangan:

- Π = Pendapatan bersih (Rp)
- Y = Produksi (Kg)
- P_y = Harga produksi (Rp)
- X_i = Faktor produksi ($i = 1, 2, 3, \dots, n$)
- P_{x_i} = Harga faktor produksi ke- i (Rp)
- BTT = Biaya tetap total (Rp)

2.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah

Menurut Sukirno (2006) pengertian faktor produksi adalah benda-benda yang disediakan oleh alam atau diciptakan oleh manusia yang dapat digunakan untuk memproduksi barang dan jasa. Produksi pertanian yang optimal adalah produksi yang mendatangkan produk yang menguntungkan ditinjau dari sudut ekonomi ini berarti biaya faktor-faktor input yang berpengaruh pada produksi jauh lebih kecil bila dibandingkan dengan hasil yang diperoleh sehingga petani dapat memperoleh keuntungan dari usahatannya. Faktor-faktor yang dimaksud adalah:

Dalam sektor pertanian, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi produksi antara lain: lahan, tenaga kerja, modal, benih, pupuk, pestisida dan teknologi.

2.3.1. Lahan

Tanah merupakan faktor produksi terpenting dalam pertanian karena tanah merupakan tempat dimana usahatani dapat dilakukan dan tempat hasil produksi dikeluarkan karena tanah tempat tumbuh tanaman. Tanah memiliki sifat tidak sama dengan faktor produksi lain yaitu luas relatif tetap dan permintaan akan lahan semakin meningkat sehingga sifatnya langka (Mubyarto, 1989). Menurut Hernanto (1991), dalam Djamali (2000), bahwa terdapat empat golongan petani berdasarkan luas lahan yang diusahakan yaitu:

- a) Golongan petani luas (lebih dari 2 hektar)
- b) Golongan petani sedang (0,5-2 hektar)
- c) Golongan petani sempit (kurang dari 0,5 hektar)

- d) Golongan buruh tani tidak bertanah Lahan pertanian merupakan penentu dari pengaruh komoditas pertanian.

Secara umum dikatakan, semakin luas lahan ditanami maka semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan oleh lahan tersebut. Ukuran lahan pertanian dapat dinyatakan dengan hektare (ha). Di pedesaan petani masih menggunakan ukuran tradisional. Misalnya patok dan jengkal (Rahim, 2007).

2.3.2. Benih

Menurut Suparyono (1993) bibit yang bermutu adalah bibit yang telah dinyatakan sebagai bibit yang berkualitas tinggi dengan jenis tanaman unggul. Bibit yang berkualitas tinggi memiliki daya tumbuh lebih dari 90% dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut: (1) Memiliki viabilitas atau dapat mempertahankan kelangsungan pertumbuhannya menjadi tanaman yang baik atau sering disebut sebagai bibit unggul. (2) Memiliki kemurnian, artinya terbebas dari kotoran bibit jenis lain, bebas dari hama dan penyakit.

Adapun sifat-sifat yang dimiliki bibit unggul pada umumnya adalah: (1) Daya hasil tinggi (2) Tahan terhadap gangguan serangga dan penyakit (3) Tahan roboh atau tumbang (4) Umur yang pendek (5) Respon yang tinggi untuk penggunaan pupuk dalam jumlah yang tinggi Bibit atau benih merupakan salah satu faktor produksi yang habis dalam satu kali pakai proses produksi.

2.3.3. Pupuk

Pupuk menurut Mulyani (1999) adalah bahan yang diberikan kedalam tanah baik yang organik maupun anorganik dengan maksud mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah yang bertujuan untuk meningkatkan produksi

tanaman dalam keadaan lingkungan yang baik. Pemupukan telah dikenal oleh masyarakat sejak akhir abad ke 19 hasil demi hasil dari tiap percobaan telah dikemukakan sehingga kini terdapat pengetahuan bahwa tanaman itu sangat membutuhkan bahan makanan (unsur hara)

2.3.4. Pestisida

Peraturan Pemerintah No.7 tahun 1973 menyatakan yang dimaksud dengan pestisida adalah semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) seperti serangga, tikus, fungi dan gulma, memberantas rerumputan, mencegah hama-hama, binatang-binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada tanaman. Pestisida (*pesticide*) secara harfiah berarti pembunuh hama (*pest*: hama; *cide*: membunuh).

Petani di Indonesia menggunakan pestisida untuk membantu program intensifikasi dalam rangka mengatasi masalah hama dan penyakit menyerang tanaman pertanian. Pestisida dapat secara cepat menurunkan populasi hama yang menyerang tanaman sehingga penurunan hasil pertanian dapat dikurangi (Suparyono, 1993).

2.3.5. Tenaga Kerja

Dalam ilmu ekonomi (Daniel, 2002) yang dimaksud tenaga kerja adalah suatu alat kekuatan fisik dan otak manusia yang tidak dapat dipisahkan dari manusia dan ditujukan pada usaha produksi. Tenaga kerja ternak atau traktor bukan termasuk faktor tenaga kerja, tetapi termasuk modal yang menggantikan tenaga kerja.

Tenaga kerja merupakan penduduk yang sudah atau sedang bekerja, yang sedang mencari pekerjaan dan melakukan kegiatan lain seperti bersekolah dan mengurus rumah tangga. Sebagian besar tenaga kerja di Indonesia masih menggantungkan hidupnya disektor pertanian. Dalam usahatani sebagian besar tenaga kerja berasal dari keluarga petani sendiri yang terdiri dari ayah sebagai kepala keluarga, istri dan anak-anak petani. Tenaga kerja yang berasal dari keluarga petani ini merupakan sumbangan keluarga pada produksi pertanian secara keseluruhan dan tidak pernah dinilai dengan uang (Mubyarto, 1989).

Dalam usahatani kebutuhan tenaga kerja yang diperlukan meliputi hampir seluruh proses produksi berlangsung, kegiatan ini meliputi beberapa jenis tahapan pekerjaan, antara lain yaitu: (a) persiapan tanaman, (b) pengadaan sarana produksi pertanian (bibit, pupuk, obat hama/penyakit yang digunakan sebelum tanam), (c) penanaman/persemaian, (d) pemeliharaan yang terdiri dari penyiangan, pemupukan, pengobatan, pengaturan air dan pemeliharaan bangunan air, (e) panen dan pengangkutan hasil, (f) penjualan (Hernanto, 1996). Ukuran tenaga kerja dapat dinyatakan dalam hari orang kerja (HOK) atau hari kerja orang (HKO). Menurut Soekartawi (2002), dalam analisis ketenaga kerjaan diperlukan standarisasi satuan tenaga kerja yang biasanya disebut hari kerja setara pria (HKSP). Tenaga kerja yang diambil dalam penelitian ini adalah jumlah tenaga kerja yang dipakai untuk proses produksi dan curahan kerja (alokasi waktu yang dipergunakan oleh tenaga kerja tersebut) dihitung per Hari Orang Kerja (HOK) petani.

2. Modal

Dalam pengertian ekonomi, modal adalah barang atau uang yang bersamasama faktor-faktor produksi tanah dan tenaga kerja menghasilkan barang-barang baru yaitu dalam hal ini hasil pertanian. Modal petani yang diluar tanah adalah cangkul, alat-alat pertanian, pupuk, bibit, pestisida, hasil panen yang belum dijual tanaman yang masih ada di sawah. Dalam pengertian yang demikian tanah bisa dimasukkan dalam modal (Mubyarto, 1989).

Dengan modal dan peralatan maka penggunaan tanah dan tenaga kerja juga dapat dihemat. Oleh karena itu, modal dapat dibagi menjadi dua, yaitu *land saving capital* dan *labour saving capital* (Suratiah, 2006).

Modal dikatakan *land saving capital* jika dengan modal tersebut dapat menghemat penggunaan lahan, tetapi produksi dapat dilipatgandakan tanpa harus memperluas areal. Contohnya pemakaian pupuk, bibit unggul, pestisida, dan intensifikasi. Modal dikatakan *labour saving capital* jika dengan modal tersebut dapat menghemat penggunaan tenaga kerja. Contohnya pemakaian traktor untuk membajak, mesin penggiling padi (*Rice Milling Unit/RMU*) untuk memproses padi menjadi beras.

2.4. Efisiensi

2.4.1. Konsep Efisiensi

Efisiensi merupakan salah satu parameter kinerja yang secara teoritis merupakan salah satu kinerja yang mendasari seluruh kinerja sebuah perusahaan. Kemampuan menghasilkan output (keluaran) yang maksimal dengan input (masukan) yang ada merupakan ukuran kinerja yang diharapkan (Hartono, 2009).

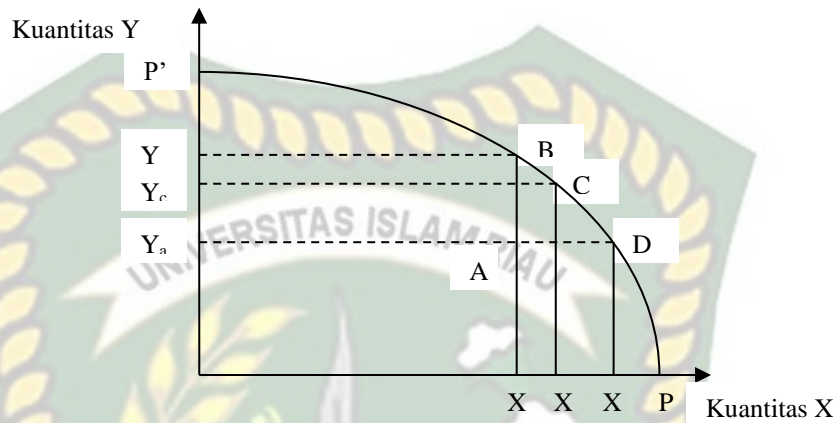
Efisiensi dapat didefinisikan sebagai perbandingan antara output (keluaran) dengan input (masukan), atau jumlah output yang dihasilkan dari satu input yang dipergunakan. Menurut Norfitriana (2016) suatu perusahaan dikatakan efisien apabila: (1) Menggunakan jumlah unit input yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah unit input yang digunakan oleh perusahaan lain dengan menghasilkan jumlah output yang sama. (2) Menggunakan jumlah unit input yang sama dengan perusahaan lain, dengan menghasilkan jumlah output yang lebih besar.

2.4.2. Jenis Efisiensi

Konsep efisiensi pertama kali diperkenalkan oleh Farrel (1957) yang merupakan tindak lanjut dari model yang diajukan oleh Derbeu pada tahun 1951. Konsep pengukuran efisiensi Farrel dapat memperhitungkan *input* majemuk (lebih dari satu *input*). Farrel menyatakan bahwa efisiensi sebuah perusahaan terdiri dari dua komponen, yaitu: (1). Efisiensi Teknis (*Technical Efficiency*) yaitu mencerminkan sebuah unit usaha untuk memperoleh output maksimal dari rangkain input tertentu dan (2). Efisiensi Alokatif (*Allocative Efficiency*) yaitu kemampuan suatu unit usaha dalam menggunakan input dalam proporsi optimal mengingat adanya harga respektif dan teknologi produksi. Dua ukuran tersebut selanjutnya digabungkan untuk memberikan ukuran efisiensi ekonomi (*economic efficiency*).

Menurut Nicholson (2002), efisiensi teknis adalah banyaknya hasil produksi fisik yang dapat diperoleh dari satu kesatuan faktor produksi atau input. Jika efisiensi teknik ini kemudian kita nilai dengan uang maka pembahasan kita telah

sampai pada efisiensi ekonomis. Batas kemungkinan produksi dan efisiensi teknis dapat dijelaskan dalam Gambar 3.



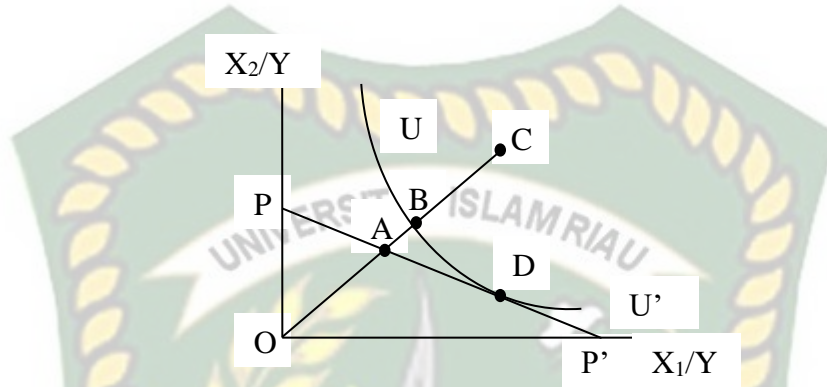
Gambar 3. Batas Kemungkinan Produksi dan Efisiensi Teknis

Sumber: Nicholson (2002)

Alokasi sumber daya yang dicerminkan oleh titik A pada Gambar 3 adalah alokasi yang tidak efisien secara teknis, karena jelas dengan jumlah input X yang sama, produksi dapat ditingkatkan ke titik B. Titik C dan D adalah titik efisien karena sudah berada pada garis efisien secara teknis namun *output* masih bisa ditingkatkan dengan cara mengurangi jumlah *input*. Sepanjang garis PP' produksi secara teknis adalah efisien. Slope PP' disebut dengan tingkat transformasi produk, namun pertimbangan terhadap efisiensi teknis semata tidak memberikan alasan untuk lebih memilih alokasi pada PP' dibandingkan pada titik-titik lainnya (Nicholson, 2002).

Nicholson (1995) mengatakan bahwa efisiensi harga tercapai apabila perbandingan antara nilai produktivitas marginal masing-masing input (NPM_{xi}) dengan harga inputnya (v_i). Lebih lanjut dijelaskan oleh Farrel dalam Adiyoga (1999), bahwa jika diasumsikan suatu bisnis menggunakan dua jenis input X_1 dan

X_2 untuk memproduksi output tunggal y dengan asumsi *constant return to scale*, maka kondisi efisiensi alokatif dan ekonomi dapat dilihat dalam fungsi *Isoquant* dan *Isocost* yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Efisiensi Unit Isoquan

Sumber: Coelli dkk, 1998

Menurut Coelli (1998), Gambar 4 menjelaskan sebuah usahatani yang menggunakan dua input yaitu X_1 dan X_2 untuk memproduksi output sebesar Y (Asumsi CRS). *Isoquant* UU' menggambarkan kombinasi input untuk menghasilkan tingkat output yang sama (efisien secara teknis). *Isocost* PP' menggambarkan kombinasi input yang dapat dibeli oleh petani dengan tingkat biaya yang sama (efisiensi alokatif). Garis OC menunjukkan kombinasi input yang dialokasikan oleh petani. Titik C menunjukkan ketidakefisienan karena tidak berada pada kurva isocost maupun *isoquant*. Titik A efisien secara alokatif sedangkan titik B efisien secara teknis. Titik D menunjukkan efisiensi secara teknis dan juga secara alokatif yaitu titik yang menunjukkan tempat kedudukan kombinasi penggunaan input untuk memperoleh satu unit output dengan biaya yang paling rendah. Oleh karena itu, teknis bergerak dari titik OB/OC , efisiensi harga bergerak pada titik OA/OB . Efisiensi ekonomis sebagai hasil dari efisiensi teknis dan harga $OB/OC \times OA/OB = OA/OC$.

2.4.3. Pengukuran Efisiensi

2.4.3.1. Pendekatan Rasio

Pendekatan rasio dalam mengukur efisiensi dilakukan dengan cara menghitung perbandingan output dengan input yang digunakan. Pendekatan rasio akan dinilai memiliki efisiensi yang tinggi apabila dapat memproduksi jumlah output yang maksimal dengan jumlah input yang seminimal mungkin. Kelemahan dari pendekatan ini adalah bila terdapat banyak input dan banyak output yang akan dihitung, karena apabila dilakukan perhitungan secara serempak maka akan menimbulkan banyak hasil perhitungan, sehingga menghasilkan asumsi yang tidak tegas.

2.4.3.2. Regresi

Pendekatan ini dalam mengukur efisiensi menggunakan sebuah model dari tingkat output tertentu sebagai fungsi dari berbagai tingkat efisiensi tertentu. Fungsinya dapat disajikan sebagai berikut:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n)$$

Dimana:

Y = output

X = input

Pendekatan regresi akan menghasilkan estimasi hubungan yang dapat digunakan untuk memproduksi tingkat output yang dihasilkan sebuah Unit Kegiatan Ekonomi (UKE) pada tingkat input tertentu. UKE tersebut akan dinilai efisien bila mampu menghasilkan jumlah output lebih banyak dibandingkan jumlah output hasil estimasi. Pendekatan ini juga tidak dapat mengatasi kondisi

banyak output, karena hanya satu indikator output yang dapat ditampung dalam sebuah persamaan regresi. Apabila dilakukan penggabungan banyak output dalam satu indikator maka informasi yang dihasilkan tidak rinci lagi.

2.4.3.3. Pendekatan Frontier

Farrel (1957) menjelaskan bahwa sebuah garis batas produksi (*production frontier*) adalah sebuah hubungan teknologi yang menggambarkan output maksimum yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan yang efisien dari berbagai penggunaan kombinasi input dalam beberapa periode. Analisis frontier ada dua pendekatan yang dapat digunakan, yaitu pendekatan parametrik dan non-parametrik. Pendekatan parametrik melakukan pengukuran dengan menggunakan ekonometrik yang stokastik dan berusaha menghilangkan gangguan dari pengaruh ketidakefisienan. Metode parametrik meliputi *Stochastic Frontier Approach* (SFA), *Thick Frontier Approach* (TFA), dan *Distribution Free Approach* (SFA). Metode non parametrik dengan program linier (*Non parametric Linear Programming Approach*) melakukan pengukuran non parametrik dengan menggunakan pendekatan yang tidak stokastik dan cenderung mengkombinasikan gangguan dan ketidakefisienan. Metode non parametrik meliputi *Free Disposal Hull* (FDH) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA).

1) Metode Data Envelopment Analysis (DEA)

Data Envelopment Analysis (DEA) adalah suatu metodologi yang digunakan untuk menganalisis efisiensi dari suatu unit pengambilan keputusan (unit kerja) yang bertanggung jawab terhadap penggunaan sejumlah input untuk memperoleh suatu output yang ditargetkan. DEA merupakan model

pemrograman fraksional yang bisa mencakup banyak output dan input tanpa perlu menentukan bobot untuk tiap variabel sebelumnya, tanpa perlu penjelasan eksplisit mengenai hubungan fungsional antara *input* dan *output*. DEA menghitung ukuran efisiensi secara skala dan menentukan level *input* dan *output* yang efisien untuk unit yang dievaluasi (Indrawati, 2009).

Data envelopment analysis (DEA) pertama kali diperkenalkan oleh Charnes, Cooper dan Rhodes (CCR) pada tahun 1978 dan 1979. Pendekatan DEA lebih menekankan pendekatan yang berorientasi kepada tugas dan lebih memfokuskan kepada tugas yang penting, yaitu mengevaluasi kinerja dari unit pembuat keputusan (DMU). Analisis yang dilakukan berdasarkan kepada evaluasi terhadap efisiensi relatif dari DMU yang sebanding. Selanjutnya, DMU yang efisien tersebut akan membentuk garis frontier. Jika DMU berada pada garis frontier, maka DMU tersebut dapat dikatakan efisien relatif dibandingkan dengan DMU yang lain dalam peer group-nya. Selain menghasilkan nilai efisiensi masing-masing DMU, DEA juga menunjukkan unit-unit yang menjadi referensi bagi unit-unit yang tidak efisien (Coelli *et al*, 1998).

Metode DEA ini diciptakan sebagai alat evaluasi kinerja suatu aktivitas di sebuah unit entitas (organisasi) yang selanjutnya disebut DMU (*Decision Making Unit*) atau unit pembuat keputusan (UPK). Secara sederhana pengukuran dinyatakan dengan rasio: output/input yang merupakan satuan pengukuran efisiensi atau produktivitas yang bisa dinyatakan secara parsial (misalnya: output per jam kerja ataupun output per pekerja, dengan output adalah penjualan, profit dsb) ataupun secara total (melibatkan semua output dan input suatu entitas ke

dalam pengukuran) yang dapat membantu menunjukkan faktor input (output) apa yang paling berpengaruh dalam menghasilkan suatu output (penggunaan suatu input). Hanya saja perluasan pengukuran produktivitas dari parsial ke total akan membawa kesulitan dalam memilih input dan output apa yang harus disertakan dan bagaimana pembobotannya.

2) Asumsi, Keunggulan dan Kelemahan Metode DEA

Asumsi metode DEA:

1. Entitas yang dievaluasi menggunakan set input yang sama untuk menghasilkan set output yang sama pula
2. Data bernilai positif dan bobot dibatasi pada nilai positif
3. Input dan output bersifat variabel

Keunggulan metode DEA adalah:

1. Bisa menangani banyak input dan output
2. Tidak butuh asumsi hubungan fungsional antara variabel input dan output
3. DMU dibandingkan secara langsung dengan sesamanya
4. Input dan output dapat memiliki satuan pengukuran yang berbeda.

Keterbatasan metode DEA:

1. Bersifat simple specific
2. Merupakan *extreme point technique*, kesalahan pengukuran bisa berakibat fatal
3. Hanya mengukur produktivitas relatif dari DMU bukan produktivitas absolut

4. Uji hipotesis secara statistik dea sulit dilakukan
5. Menggunakan perumusan linear programming terpisah untuk tiap DMU (perhitungan secara manual sulit dilakukan apalagi untuk masalah berskala besar).

Metode DEA merupakan pendekatan non parametrik dengan menggunakan teknik linear programming sebagai dasar. Langkah kerja penelitian dengan metode DEA ini meliputi:

1. Identifikasi DMU atau unit yang akan diobservasi beserta input dan output pembentuknya.
 2. Menghitung efisiensi tiap DMU untuk mendapatkan target input dan output yang diperlukan untuk mencapai kinerja optimal.
- 3) Isu Penting yang Harus Dipenuhi dalam Metode DEA

Metode DEA menghitung efisiensi dari suatu DMU dalam satu kelompok observasi relatif kepada DMU dengan kinerja terbaik dalam kelompok observasi tersebut. Beberapa isu penting yang harus diperhatikan dalam penggunaan metode DEA adalah sebagai berikut:

1. *Positivity*. Metode DEA menuntut semua variabel input dan output bernilai positif.
2. *Isotonicity*. Variabel input dan output harus memiliki hubungan isotonicity yang berarti untuk setiap kenaikan pada variabel input apapun harus menghasilkan kenaikan setidaknya satu variabel output dan tidak ada variabel output yang mengalami penurunan.
3. Jumlah DMU. Dibutuhkan setidaknya jumlah DMU sebesar 3 kali dari

jumlah variabel input dan output.

4. *Window analysis*. Perlu dilakukan window analysis jika terjadi pemecahan data DMU (tahunan menjadi triwulan misalnya) yang biasanya dilakukan untuk memenuhi syarat jumlah DMU. Analisis ini dilakukan untuk menjamin stabilitas nilai efisiensi dari DMU yang bersifat *time dependent*.
 5. Penentuan bobot. Walaupun metode DEA menentukan bobot yang sering mungkin untuk setiap unit relatif terhadap unit yang lain dalam satu set data, terkadang dalam praktek manajemen dapat menentukan bobot sebelumnya
 6. *Homogeneity*. Metode DEA menuntut seluruh DMU yang di evaluasi memiliki variabel input dan output yang sama jenisnya.
- 4) Konsep Pengukuran Efisiensi dengan Metode DEA

Konsep-konsep yang digunakan dalam mendefinisikan hubungan input output dalam tingkah laku dari institusi finansial pada metode parametrik maupun non-parametrik adalah:

1. Pendekatan produksi (*the production approach*)

Pendekatan produksi melihat institusi finansial sebagai produser dari akun deposit (*deposit accounts*) dan kredit pinjaman (*loans*); mendefinisikan output sebagai jumlah dari akun-akun tersebut atau dari transaksi-transaksi yang terkait. Input-input dalam kasus ini dihitung sebagai jumlah dari tenaga kerja, pengeluaran modal pada aset-aset tetap (*fixed assets*) dan material lainnya.

2. Pendekatan intermediasi (*the intermediation approach*)

Pendekatan intermediasi memandang sebuah institusi finansial sebagai intermediator: merubah dan mentransfer aset-aset finansial dari unit-unit surplus kepada unit-unit defisit. Dalam hal ini input-input institusional seperti biaya tenaga kerja dan modal dan pembayaran bunga pada deposit, dengan output yang diukur dalam bentuk kredit pinjaman (*loans*) dan investasi finansial (*financial investments*).

3. Pendekatan aset (*the asset approach*)

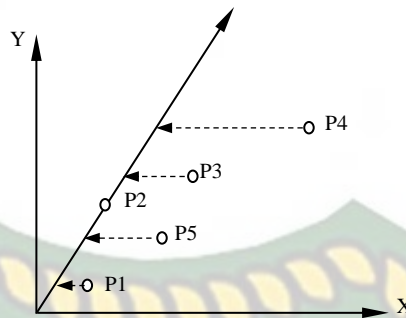
Yang terakhir adalah pendekatan aset yang memvisualisasikan fungsi primer sebuah institusi finansial sebagai pencipta kredit pinjaman (*loans*); dekat sekali dengan pendekatan intermediasi, dimana output benar-benar didefinisikan dalam bentuk aset-aset.

5) Orientasi dalam Metode DEA

Menurut Coelli dkk (1998), terdapat dua orientasi yang digunakan dalam metodologi pengukuran efisiensi, yaitu:

Orientasi Input

Perspektif yang melihat efisiensi sebagai pengurangan penggunaan input meski memproduksi output dalam jumlah yang tetap. Cocok untuk industri dimana manager memiliki kontrol yang besar terhadap biaya operasional.



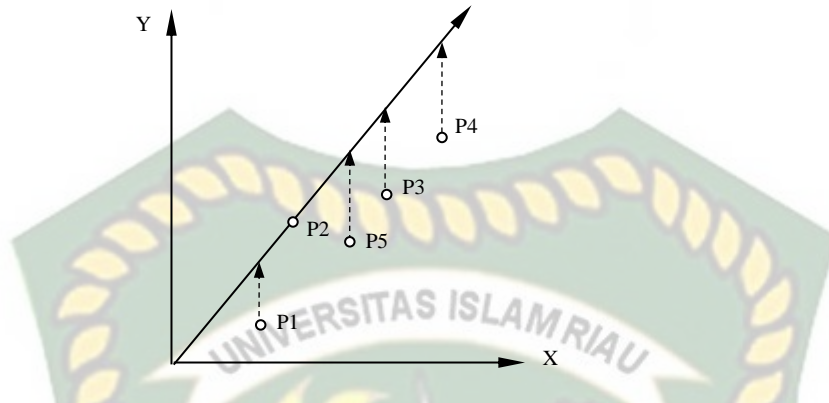
Gambar 5. Proyeksi Frontier Orientasi Input Model CCR

Model CCR (Carnes, Cooper and Rhodes) saat ini disebut juga dengan model CRS (*Constant Return to Scale*) dimana pada model ini hubungan antara input dan output bersifat konstan yaitu setiap kenaikan 1 unit input akan diikuti dengan naiknya output dengan besaran yang sama. Pada Model CCR bila orientasinya adalah input (minimal input) seperti pada Gambar 2.5. maka DMU yang berproduksi pada P1, P3, P4 dan P5 adalah unit inefisien karena terjadi pemborosan input padahal dengan mengurangi sejumlah input sampai ke garis frontier Model CCR (arah panah) maka output jumlahnya kan tetap. Pada gambar tersebut DMU yang efisien adalah P2 karena telah berproduksi pada garis frontier (Model CCR dengan orientasi input).

6) Orientasi Output

Perspektif yang melihat efisiensi sebagai peningkatan output secara proporsional dengan menggunakan tingkat input yang sama. Cocok untuk industri dimana unit pembuat keputusan diberikan kuantitas *resource* dalam jumlah yang *fix* dan diminta untuk memproduksi output sebanyak mungkin dari *resource* tersebut. Perbedaan antara orientasi input dan output model DEA hanya terletak pada ukuran yang digunakan dalam menentukan efisiensi (yaitu dari sisi input dan output), namun semua model (apapun orientasinya), akan

mengestimasi frontier yang sama.



Gambar 6. Proyeksi Frontier Orientasi Output Model CCR

Pada Model CCR (Charnes, Cooper and Rhodes) dengan orientasi output (maksimal output) seperti pada Gambar 6 maka DMU yang memproduksi pada P1, P3, P4 dan P5 adalah unit tidak efisien produksi belum maksimal, padahal dengan mempertahankan jumlah input yang sama maka output masih bisa meningkat (arah panah) hingga sampai pada garis frontier. Pada gambar tersebut DMU yang efisien adalah P2 karena telah memproduksi pada garis frontier (Model CCR orientasi output).

7) Pendekatan Optimisasi Metode DEA

2.4.3.4. *Constant Return to Scale* (CRS)

Menurut Coelli dkk (1998), model CCR yang merupakan model dasar DEA menggunakan asumsi *constant return to scale* yang membawa implikasi pada bentuk *efficient set* yang linier. Model CRS dikembangkan oleh Charnes, Cooper dan Rhodes (Model CCR) pada tahun 1978. Model ini mengasumsikan bahwa rasio antara penambahan input dan output adalah sama (*constant return to scale*). Artinya, jika ada tambahan input sebesar x kali, maka output akan meningkat sebesar x kali juga. Asumsi lain yang digunakan dalam model

ini adalah bahwa setiap perusahaan atau DMU beroperasi pada skala yang optimal.

Untuk masing-masing DMU akan dihitung pengukuran rasio output terhadap input, $u'y_i/v'x_i$, dimana u adalah $M \times 1$ adalah bobot output dan v adalah $K \times 1$ merupakan bobot input. Untuk memilih bobot optimal, diperlukan persamaan matematika sebagai berikut (Coelli dkk, 1998):

$$\begin{aligned}
 & \text{Maks}_{u,v}(u'y_i / v'x_i), \\
 & \text{St } u'y_j / v'x_j \leq 1, j = 1,2,\dots,N, \\
 & u, v \geq 1
 \end{aligned}$$

Persamaan diatas merupakan solusi untuk u dan v yang dibatasi dengan *constraint* bahwa efisiensi harus bernilai lebih kecil atau sama dengan satu. Permasalahan adalah adanya kemungkinan *infinite number*. Untuk mencegah hal tersebut, maka $v'x_i = 1$, sehingga (Coelli *et al*, 1998):

$$\begin{aligned}
 & \text{Max}_{\mu, v}(\mu'y_i) \\
 & \text{St } (v'x_i = 1) \\
 & \mu'y_i - v'x_i \leq 0, j = 1,2,\dots,N \\
 & \mu, v \geq 0
 \end{aligned}$$

Dimana terjadi perubahan notasi dari u dan v menjadi μ dan v yang merefleksikan transformasi. Bentuk ini disebut bentuk multiplier dari linear programming. Dengan menggunakan program *linear duality*, maka dapat diturunkan persamaan bentuk *envelopment* yaitu (Coelli *et al*, 1998):

$$\begin{aligned}
 & \text{Min}_{\theta, \lambda} \theta, \\
 & \text{St } -y_i + Y\lambda \geq 0, \\
 & \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\
 & \lambda \geq 0
 \end{aligned}$$

θ adalah skalar dan λ adalah $N \times 1$ vektor konstanta. θ adalah nilai efisiensi untuk DMU ke i . Dan hasilnya akan memenuhi $\theta \leq 1$, nilai 1 mengindikasikan titik pada frontier dan DMU dikatakan efisien secara teknis. Program linear tersebut harus diselesaikan sebanyak N kali untuk masing-masing DMU.

2.4.3.5. Variable Return to Scale (VRS)

Model ini dikembangkan oleh BCC (Banker, Charnes and Cooper) pada tahun 1984 dan merupakan pengembangan dari model CCR (Charnes, Cooper and Rhodes). Model ini beranggapan bahwa perusahaan tidak atau belum beroperasi pada skala yang optimal. Asumsi dari model ini adalah bahwa rasio antara penambahan input dan output tidak sama (*variable return to scale*). Artinya, penambahan input sebesar x kali tidak akan menyebabkan output meningkat sebesar x kali, bisa lebih kecil atau lebih besar dari x kali (Coelli dkk, 1998). Menurut Coelli *et al* 1998, VRS dapat dirumuskan sebagai berikut ini:

$$\begin{aligned}
 & \text{Min}_{\theta, \lambda} \theta, \\
 & \text{St } -y_i + Y\lambda \geq 0, \\
 & \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\
 & N1'\lambda = 1 \\
 & \lambda \geq 0
 \end{aligned}$$

$N1'\lambda = 1$ adalah menyatakan bahwa unit yang *inefisien* hanya akan dibandingkan dengan unit yang memiliki ukuran yang sama. Saat CRS, unit yang inefisien dapat saja dibandingkan dengan unit yang lebih besar atau lebih kecil darinya. Model output-oriented VRS adalah sebagai berikut:

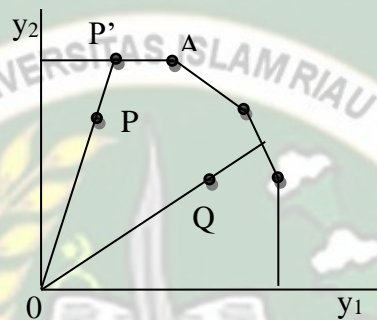
$$\begin{aligned}
 & \text{Max}_{\phi, \lambda} \phi, \\
 & \text{St } -\phi y_i + Y\lambda \geq 0,
 \end{aligned}$$

$$x_i - X\lambda \geq 0,$$

$$N1'\lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

Dimana $1 \leq \phi < \infty$, dan $\phi - 1$ merupakan peningkatan output secara proporsional yang dapat dicapai oleh DMU, dengan kuantitas input yang ada.



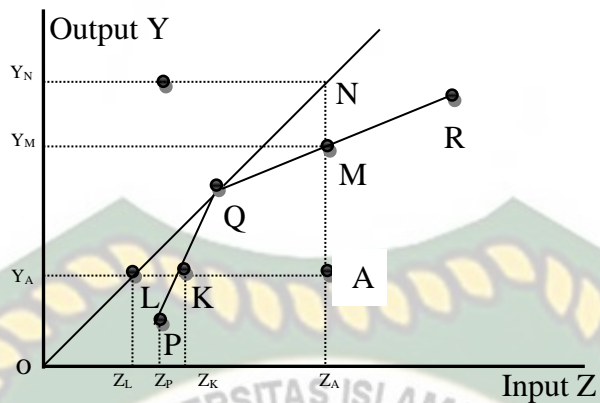
Sumber: Coelli *et al*, 1998

Gambar 2.7. *Output Oriented* DEA

Metode DEA *output-oriented* pada Gambar 2.7. dimana titik observasi dibawah kurva dan yang berada pada bagian kanan dari titik aksis merupakan *output slack*. Contohnya, titik P akan diproyeksikan ke titik P' yang terletak pada frontier tapi titik ini bukan merupakan titik yang efisien karena Y1 masih dapat ditingkatkan kembali sejumlah AP' tanpa harus menambah input. AP' disebut juga sebagai *output slack* (Coelli dkk, 1998).

2.4.3.6. *Scale Efficiency*

Gambar 2.8. merupakan grafik yang menggambarkan hubungan antara CRS, VRS dan *Scale Efficiency*, juga optimisasi orientasi input dan output. Gambar ini menggunakan kombinasi satu input dan satu output.



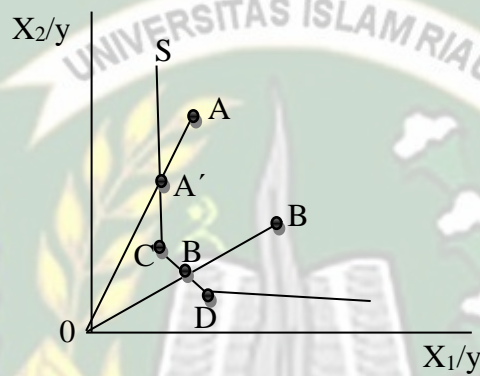
Gambar 7. Hubungan CRS, VRS, dan *Scale Efficiency*

Garis efisien frontier CRS digambarkan pada ON, sementara garis efisien frontier VRS direpresentasikan oleh PQR. DMU A adalah contoh unit kerja tidak efisien. Setelah membawa unit A ke frontier VRS (K) dengan meminimumkan input Z dan mempertahankan output Y maka akan diperoleh efisiensi unit A adalah Z_k/Z_A . Hal yang sama juga berlaku jika menggunakan asumsi output maximization maka efisiensi unit A adalah Y_A/Y_M . Jika A diproyeksikan ke L maka orientasi yang digunakan adalah efisiensi CRS. Dengan orientasi input minimisasi maka efisiensi CRS adalah rasio Z_L/Z_A . Hal yang sama juga berlaku untuk output maksimisasi yaitu rasio Y_A/Y_N merupakan efisiensi CRS. Karena slope frontier efisiensi CRS = 1, maka $Z_L/Z_A = Y_A/Y_N$ yang mengindikasikan perubahan orientasi input atau output tidak akan mengubah nilai efisiensi CRS.

Maka input dan output *scale efficiency* adalah Z_L/Z_k dan Y_m/Y_n . Oleh karena itu, dengan merubah asumsi *scale* dari CRS ke VRS maka akan ditemui lebih banyak unit yang efisien. Ini terjadi karena frontier VRS menyelimuti titik data lebih dekat daripada frontier CRS.

2.4.3.7. Slacks

Input slack atau *input excess* adalah pengurangan secara proportional input yang digunakan oleh DMU agar mencapai titik efisien dimana DMU yang paling efisien berada. Untuk mengilustrasikan permasalahan *slack*, dapat ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. *Efficiency Measurement and Input Slack*

Sumber: Coelli *et al*, 1998

Berdasarkan Gambar 8, titik C dan D adalah unit efisien yang membentuk frontier sedangkan A dan B adalah unit yang tidak efisien. Efisiensi teknikal DMU A dan B adalah OA'/OA dan OB'/OB . Perlu diperhatikan kembali apakah titik A' merupakan titik yang efisien karena DMU masih dapat mengurangi jumlah input X_2 sebesar CA' dan masih tetap memproduksi output yang sama. Hal ini yang disebut dengan *input slack* (Coelli, 1998).

2.5. Penelitian Terdahulu

Linn dan Maenhout (2019) telah melakukan penelitian dengan judul *Measuring The Efficiency of Rice Production in Myanmar Using Data Envelopment Analysis*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (1) profitabilitas usahatani padi; (2) efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi; dan (3)

karakteristik sosio-ekonomi petani dan usahatani yang mempengaruhi efisiensi usahatani padi. Penelitian ini dilakukan di 2 daerah yang ada di Provinsi Ayeyarwaddy Negara Myanmar yaitu Kota Myanaung dan Kyangyin. Sampel dipilih dengan metode proportionate random sampling dengan jumlah sebanyak 130 petani padi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode *benefit-cost analysis*, *data envelopment analysis*, dan regresi tobit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Petani di wilayah studi rata-rata dapat menghasilkan padi sebanyak 3.000,11 kg/ha. *B/C Ratio* diperoleh sebesar 1,13, yang artinya usahatani tersebut menguntungkan. (2) Sebagian besar petani padi memproduksi beras dengan skala hasil yang meningkat. Inefisiensi teknis beberapa petani disebabkan oleh penerapan input yang berlebihan, terutama herbisida dan tenaga hewan. Sementara itu, efisiensi alokatif dan efisiensi ekonomi petani sangat rendah, yang disebabkan karena pengelolaan yang tidak baik dan biaya input yang tinggi, khususnya pada mesin dan tenaga kerja. (3) Variabel sosial-ekonomi petani (usia, pendidikan, dan pengalaman) berdampak pada efisiensi usahatani, sedangkan variabel terkait produksi pertanian (varietas yang digunakan) dan institusi pertanian ditemukan berpengaruh terhadap skala teknis dan efisiensi ekonomi.

Horvat dkk (2019) telah melakukan penelitian yang berjudul *A Two-Stage DEA Model To Evaluate Agricultural Efficiency In Case Of Serbian Districts*. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti relatif efisiensi teknis produksi pertanian di 25 Distrik di Serbia menggunakan analisis metode DEA dua tahap (DEA dan Regresi Tobit). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi terletak antara

70% dan 100%, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa sektor pertanian di Serbia berada pada tingkat efisiensi yang tinggi, dengan skor efisiensi rata-rata dari 90%. Wilayah dataran rendah Vojvodina dicirikan dengan skor efisiensi tertinggi, sedangkan distrik di bagian tenggara Serbia memiliki efisiensi terendah. Selanjutnya model regresi tobit diterapkan agar mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis. Hasilnya menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh signifikan adalah pelatihan pertanian di antara pengelola pertanian, irigasi lahan dan usia petani dalam mengubah efisiensi pertanian di 25 Distrik di Serbia.

Gunes dkk (2019), telah melakukan penelitian yang berjudul *Determination of Economic Efficiency of Agricultural Enterprises in Turkey: a DEA Approach*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi usaha pertanian dalam penggunaan modal dan kredit di Turki dengan menggunakan metode DEA. Dalam ruang lingkup penelitian, 550 petani di perusahaan di Antalya, Konya, Kara man, Ankara, dan Eskişehir diwawancarai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data analisis *data envelopment analysis*, 95 petani menurut CRS, 134 menurut VRS, dan 95 menurut bawah SE ditemukan menjadi efektif. Rata-rata yang lebih tinggi dari keseluruhan efisiensi teknis adalah Antalya (0.87) dan Konya (0.72). Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun perusahaan pertanian mengurangi penggunaan input sebesar 13% di Antalya dan 28% di Konya, mereka akan mencapai pendapatan pertanian yang sama. Menurut hasil penelitian, itu ditentukan bahwa perusahaan pertanian di Turki tidak menggunakan ibu kota secara efektif, dan mereka dapat mencapai hal yang sama pendapatan pertanian dengan tingkat

modal yang rendah. Menyimpan catatan akuntansi perusahaan pertanian di Turki penting dalam hal membuat rencana produksi yang tepat.

Mukhtar dkk (2018), telah melakukan penelitian yang berjudul *Application of Data Envelopment Analysis for Technical Efficiency of Smallholder Pearl Millet Farmers In Kano State, Nigeria*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana efisiensi teknis dan determinannya. Sampel penelitian sebanyak 256 petani millet mutiara yang dipilih secara acak di negara bagian Kano, selama periode budidaya tanaman tahun 2013/2014 dengan menggunakan model *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan *Ordinary Least Square* (OLS). Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan input-oriented dan VRS, hasil empiris menunjukkan bahwa nilai rata-rata efisiensi teknis adalah 81%. Ini menyatakan bahwa petani millet mutiara beroperasi pada tingkat efisiensi teknis 81% yang berarti total input dapat dihemat sebesar 19% tanpa mengorbankan hasil jika semua petani efisien dari 62 petani responden yang diidentifikasi oleh DEA. Input utama yang berpengaruh yaitu benih, diikuti oleh bahan kimia pertanian, tenaga kerja dan penggunaan pupuk. Hasil penelitian yang berkaitan dengan skala usaha di pertanian millet mutiara di wilayah studi menunjukkan bahwa bentuk efisiensi skala yang dominan sedang meningkatkan skala hasil (69,14%). Hasil analisis regresi OLS menunjukkan bahwa umur petani, kredit, pendidikan, pengalaman, ukuran usahatani, ukuran rumah tangga dan jenis benih yang ditanam berpengaruh signifikan dan positif terhadap efisiensi teknis produksi millet mutiara.

Fahriyah (2018) telah melakukan penelitian yang berjudul Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Tebu Lahan Sawah dan Lahan Kering dengan Pendekatan *Data*

Envelopment Analysis (DEA). Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi dan menganalisis efisiensi teknis dan efisiensi skala usahatani tebu di lahan sawah dan lahan kering. Penelitian dilakukan di Kabupaten Kediri dan Jember sebagai sentra produksi tebu di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan survey pada 201 petani tebu untuk musim tanam 2015/2016. Pengukuran efisiensi teknis menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata tingkat efisiensi teknis usahatani tebu di lahan sawah 0.8311 sedangkan untuk lahan kering mencapai 0.7991. Nilai efisiensi teknis ini menunjukkan baik di lahan sawah maupun di lahan kering masih memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi masing-masing sebesar 17% dan 20%. Dekomposisi nilai total efisiensi teknis (TE CRS) menjadi efisiensi teknis murni (TE VRS) dan efisiensi skala menghasilkan bahwa usahatani tebu di lokasi penelitian memiliki inefisiensi skala lebih besar dibandingkan inefisiensi teknis murni. 99% petani tebu lahan sawah beroperasi pada skala IRS sedangkan petani tebu lahan kering 88% yang beroperasi pada skala IRS. Petani yang beroperasi pada skala optimal (CRS), untuk lahan sawah lebih kecil (8% dari total responden) dibandingkan lahan kering (10% dari total responden). Upaya peningkatan efisiensi teknis usahatani tebu perlu diarahkan untuk meningkatkan efisiensi skalanya.

Zen dkk (2018), telah melakukan penelitian yang berjudul Produktivitas dan Efisiensi Teknis Usaha Perkebunan Kopi di Sumatera Selatan dan Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian terhadap produktivitas dan efisiensi teknis usaha rumah tangga perkebunan kopi di provinsi sentra penghasil

kopi di Indonesia. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data sampel rumah tangga usaha perkebunan kopi di Sumatera Selatan dan Lampung dalam *Survei Rumah Tangga Usaha Perkebunan (ST 2013 SKB.S)* yang dilakukan oleh BPS pada tahun 2014. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dan inferensia. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui profil rumah tangga usaha perkebunan kopi di Sumatera Selatan dan Lampung. Analisis inferensia yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas usaha rumah tangga perkebunan kopi di Sumatera Selatan dan Lampung. Efisiensi teknis dan faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi diperoleh dengan menggunakan metode *Stochastic Frontier Analysis (SFA)* dengan spesifikasi fungsi produksi Cobb-Douglas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lebih dari 50% usaha perkebunan kopi di masing-masing provinsi tersebut memiliki produktivitas rendah dan efisiensi teknis menengah. Tingkat pendidikan merupakan variabel yang dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi teknis secara signifikan.

Khairudin (2015), telah melakukan penelitian yang berjudul Analisis Efisiensi dan Produktivitas Usahatani Padi Sawah Sri Organik di Desa Kelayang Kecamatan Rakit Kulim Kabupaten Indragiri Hulu (*Data Envelopment Analysis-DEA*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik petani, teknologi budidaya, penggunaan input usahatani, biaya, produksi, pendapatan, efisiensi, perubahan efisiensi, perubahan teknologi dan pertumbuhan TFP padi SRI Organik. Penelitian menggunakan metode *survey* yang berlokasi di Desa Kelayang Kecamatan Rakit Kulim Kabupaten Indragiri Hulu. Penelitian

dilakukan selama 5 bulan (Oktober 2014-Februari 2015). Pengambilan sampel dilakukan secara sengaja (*Purposive Sampling*) yaitu terhadap 35 orang petani yang pernah diteliti sebelumnya untuk memenuhi panel data selama 3 tahun (2012-2014) dengan menggunakan analisis data pendekatan *Data Envelopment Analysis (DEA)*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) umumnya petani berumur produktif (42,71 tahun), pendidikan tergolong rendah ($6 \leq 9$ tahun), pengalaman berusahatani antara 7-10 tahun dan jumlah tanggungan keluarga antara 3-4 orang; serta usahatani berskala kecil dengan rata-rata luas garapan 3.400 m², dengan kepemilikan umumnya milik sendiri, dengan tenaga kerja berasal dari dalam keluarga. (2) Teknologi budidaya SRI Organik yang dilakukan meliputi pengolahan tanah, perbenihan, penanaman, perawatan, pemanenan dan pasca panen. Input yang digunakan terdiri tenaga kerja 58,37 HKP/luas garapan/MT, benih 2,84 kg/luas garapan/MT, MOL sebanyak 131,49 liter/luas garapan/MT dan pestisida nabati 32,57 liter/luas garapan/MT. Total biaya produksi Rp 4.950.284,14,-/luas garapan/MT, dengan produksi sebanyak 1.666,37 kg/luas garapan/MT. Pendapatan kotor Rp 9.165.042,86,-/luas garapan/MT, pendapatan bersih Rp 4.214.758,71,-/luas garapan/MT dan pendapatan keluarga Rp 6.572.128,63,-/luas garapan/MT. (3) Sementara itu efisiensi usahatani (RCR) sebesar 1,81 dengan rata-rata efisiensi teknis (ET) 0,919, efisiensi alokatif (EA) 0,691 dan efisiensi ekonomis (EE) 0,658. Rata-rata perubahan efisiensi (EFFCH) adalah 0,972, perubahan teknologi (TECHCH) 0,984 dan perubahan total faktor produktivitas (TFPCH) sebesar 0,956 dari tahun 2012-2014.

Rivanda (2015) telah melakukan penelitian yang berjudul Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah (Pendekatan *Stochastic Frontier*) Kasus Petani SL-PTT Di Kecamatan Telagasari Kabupaten Karawang Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan tingkat efisiensi teknis padi sawah. Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Desember 2013 – Januari 2014 di Kecamatan Telagasari Kabupaten Karawang. Petani sampel berjumlah 50 orang dan dipilih dengan menggunakan metode *simple random sampling*. Metode analisis data yang digunakan adalah Fungsi Produksi *Stochastic Frontier Cobb-Douglas* yang diolah dengan menggunakan aplikasi *Frontier 4.1c* menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel luas lahan, pupuk NPK, pupuk kandang, tenaga kerja, musim tanam, serta pestisida masing-masing berpengaruh positif terhadap produksi padi sawah sedangkan jumlah benih berpengaruh negatif. Secara statistik semua variabel berpengaruh nyata pada selang kepercayaan diatas 10 persen, kecuali pestisida. Tingkat efisiensi teknis petani di daerah penelitian telah efisien secara teknis, dengan efisiensi teknis (ET) rata-rata mencapai 75 persen dengan tingkat ET tertinggi 95 persen dan terendah 43 persen. Faktor penyuluhan dan pendidikan mampu menurunkan efek inefisiensi teknis atau dapat meningkatkan efisiensi usahatani padi. Walaupun variabel status kepemilikan lahan dan pengalaman meningkatkan inefisiensi, namun secara statistik tidak signifikan dan hanya variabel status kepemilikan lahan yang signifikan terhadap inefisiensi teknis.

Bahasoan (2013) telah melakukan penelitian yang berjudul Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah pada Program Pengelolaan Tanaman Terpadu di Kabupaten Burru. Penelitian ini bertujuan dari penelitian ini yaitu (1) menganalisis efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis petani padi sawah pada peserta program PTT dan bukan peserta program PTT (2) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi petani padi sawah pada peserta program PTT dan bukan peserta program PTT. Data yang dikumpulkan adalah data *cross section*. Penelitian yang dilakukan merupakan *Micro Analysis* yang akan menfokuskan penelaahan teoritis dan empiris terhadap kondisi riil usahatani padi sawah. Kondisi usahatani padi sawah yang akan diteliti meliputi kemampuan produksi (*frontier production*), tingkat efisiensi usaha (*technical efficiency*) dan faktor-faktor internal dan eksternal yang diyakini mempengaruhi tingkat efisiensi teknis usahatani padi sawah. Analisis data menggunakan *stochastic frontier* dapat diperoleh dua kondisi secara simultan yakni faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan sekaligus inefisiensi petani. Pendekatan dilakukan dengan *software Frontier Version 4.1*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) penerapan program PTT lebih kepada sistem pengelolaan komponen teknologi, tanpa mengubah teknologi namun dapat mencapai peningkatan efisiensi di dalam usahatani padi sawah, Sebagian besar petani program PTT telah mencapai efisiensi teknis tetapi belum secara alokatif dan ekonomi, namun pencapaian efisiensi teknis alokatif dan ekonomi petani program PTT lebih tinggi dibandingkan dengan petani bukan program PTT (2) Variabel yang berpengaruh nyata terhadap produksi batas

(*frontier*) pada petani peserta program PTT dan petani bukan program PTT adalah sama yaitu: benih, pupuk anorganik dan tenaga kerja, namun berbeda untuk faktor inefisiensi yang mempengaruhi pencapaian efisiensi teknis dimana pada program PTT adalah umur, pendidikan dan *dummy* sistem tanam, pada petani bukan program PTT adalah pendidikan, *dependency ratio*, partisipasi dalam kelompok tani dan *dummy* sistem tanam.

Purnomo (2006), telah melakukan penelitian yang berjudul Analisis Efisiensi dengan Pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA) Studi Kasus: Efisiensi Teknis Penggunaan Lahan, Bibit, Pupuk, Obat-obatan dan Tenaga Kerja pada Usahatani Padi Sawa di Jawa Tengah. Penelitian ini bertujuan (1) melakukan analisis efisiensi teknis penggunaan input pada usahatani padi sawah di Provinsi Jawa Tengah dengan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) (2) melakukan pendugaan model regresi fungsi produksi *Frontier* usahatani padi sawah di Provinsi Jawa Tengah (3) mengkaji hasil dugaan model fungsi produksi *Frontier* dengan hasil *Data Envelopment Analysis* (DEA), untuk evaluasi efisiensi teknis usahatani padi sawah di Jawa Tengah. Metode deskriptif kuantitatif berdasarkan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan regresi digunakan dalam penelitian ini. Data primer yang dikumpulkan adalah sampel petani yang diambil pada musim tanam tahun 2003 musim kemarau sebanyak 58 pengamatan dan pada musim tanam 2004 musim hujan sebanyak 39 pengamatan. Data sekunder yang dikumpulkan adalah hasil survei panel petani nasional (patanas) yang dilakukan oleh Pusat Sosial Ekonomi dan Analisis Kebijakan Pertanian di Bogor.

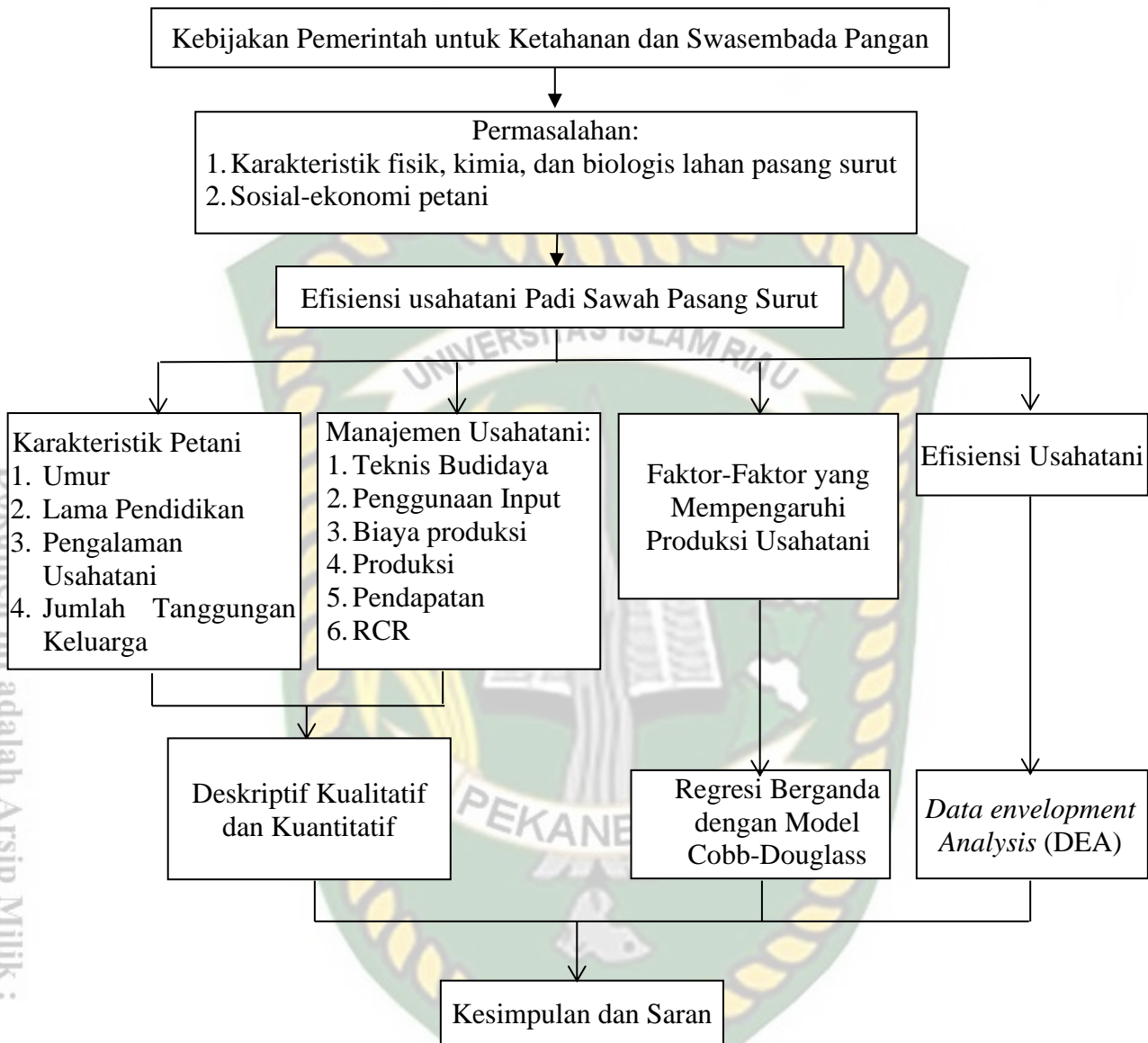
Hasil penelitian menunjukkan (1) Pada usahatani sawah di Jawa Tengah MT musim kemarau 2003 petani yang efisien secara teknis dalam penggunaan input hanya 32,76% sedangkan 67,24% petani lainnya tidak efisien dalam penggunaan input. Pada usahatani sawah di Jawa Tengah MT musim hujan 2004 petani yang efisien secara teknis dalam penggunaan input hanya 28,21% sedangkan 71,79% petani lainnya tidak efisien dalam penggunaan input (2) Kajian perbandingan metode DEA dan regresi Pada MT musim kemarau 2003, dugaan produksi padi sawah yang efisien dengan metode DEA, hanya 52,6% yang dikategorikan efisien dengan metode regresi. Sisanya 47,4% dikategorikan tidak efisien. Dan dugaan produksi yang tidak efisien dengan metode DEA sebesar 71,8% yang dikategorikan efisien dengan metode regresi sisanya hanya 28,2% dikategorikan tidak efisien Pada MT musim hujan 2004, dengan produksi padi sawah yang efisien dengan metode DEA, maka semua dugaan 100% dikategorikan efisien dengan metode regresi. Dan dugaan produksi padi sawah yang tidak efisien dengan metode DEA, sebesar 71,4% yang dikategorikan efisien dengan metode regresi. Sisanya 28,6% dikategorikan tidak efisien.

2.6. Kerangka Pemikiran

Potensi pengembangan padi di Kecamatan Kempas belum dilakukan pengembangan secara optimal, karena mayoritas petani padi masih melakukan penanaman padi dengan indeks penanaman (IP-100) dan karakteristik lahan sawah merupakan lahan pasang surut yang tergolong dalam lahan marginal dengan kandungan hara yang rendah, sehingga menyebabkan produksi padi yang dihasilkan kurang maksimal, dan berdampak pada tingginya tingkat alihfungsi

lahan menjadi perkebunan kelapa sawit. Selain itu penggunaan benih yang belum bersertifikat/ benih unggul, terbatasnya pengetahuan petani tentang budidaya padi di lahan pasang surut, penerapan mekanisasi pertanian yang rendah mengakibatkan potensi yang besar belum dimanfaatkan secara baik yang akan berdampak pada pemenuhan konsumsi beras dan peningkatan kesejahteraan petani.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (1) Karakteristik petani meliputi umur, pendidikan, pengalaman usahatani, dan jumlah tanggungan keluarga, yang dianalisis dengan metode statistik deskriptif. (2) Manajemen usahatani meliputi teknik budidaya, penggunaan input, biaya usahatani, produksi, dan pendapatan, yang dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif. (3) Analisis efisiensi usahatani dianalisis dengan analisis *revenue cost ratio* (RCR) dan *Data Envelopment Analysis* (DEA). (4) Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi usahatani dianalisis dengan regresi tobit, dengan variabel bebas yaitu terbatas pada faktor sosial ekonomi petani meliputi umur, tingkat pendidikan, pengalaman usahatani, jumlah tanggungan keluarga, luas lahan, dan status kepemilikan lahan. Secara grafis kerangka pemikiran dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Kerangka Pemikiran Penelitian

2.7. Hipotesis Penelitian

Adapun Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Benih diduga secara parsial (individu) berpengaruh nyata (signifikan) terhadap produksi usahatani padi sawah pasang surut.
2. Pupuk diduga secara parsial (individu) berpengaruh nyata (signifikan) terhadap produksi usahatani padi sawah pasang surut.
3. Insektisida diduga secara parsial (individu) berpengaruh nyata (signifikan) terhadap produksi usahatani padi sawah pasang surut.
4. Herbisida diduga secara parsial (individu) berpengaruh nyata (signifikan) terhadap produksi usahatani padi sawah pasang surut.
5. Tenaga kerja diduga secara parsial (individu) berpengaruh nyata (signifikan) terhadap produksi usahatani padi sawah pasang surut.
6. Benih, pupuk, insektisida, herbisida, tenaga kerja diduga secara simultan (bersama-sama) berpengaruh nyata (signifikan) dalam menentukan efisien atau tidaknya pengelolaan usahatani padi sawah pasang surut.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Metode, Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir. Pemilihan lokasi penelitian ini dipilih secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa Kelurahan Kempas Jaya merupakan salah satu sentra produksi padi sawah lahan pasang surut di Kecamatan Kempas yang telah menerapkan teknologi sistem tanam jajar legowo dan IP 200.

Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan yang dimulai dari bulan Desember 2020 sampai bulan Juni tahun 2021. Adapun kegiatan penelitian yang dilakukan meliputi pembuatan proposal, bimbingan proposal penelitian, pelaksanaan penelitian/pengumpulan data lapangan, tabulasi dan pengolahan data penelitian, penyusunan hasil penelitian, bimbingan hasil penelitian, perbanyakan laporan hasil penelitian.

3.2. Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah petani padi sawah pasang surut sistem jajar legowo yang berjumlah 389 orang tergabung dalam 10 kelompok tani yang melakukan penanaman padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir. Jumlah sampel dipilih sebanyak 50 orang, Menurut Roscoe dalam Sugiono (2012) sampel yang layak dalam penelitian yaitu antara 30 sampai dengan 500. Selanjutnya pemilihan sampel petani dalam penelitian ini akan dilakukan secara acak proporsional bertingkat (*Proportionate*

Stratified Random Sampling). Adapun jumlah sampel menurut kelompok tani dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kerangka Sampel

No	Kelompok Tani	Jumlah Petani (Orang)	Proporsi (%)	Jumlah Sampel (Orang)
1	Makmur	34	8,74	5
2	Sido Dadi	30	7,71	4
3	Karya Tani	42	10,80	5
4	Ingin Makmur	89	22,88	11
5	Setia Karya	37	9,51	5
6	Sinar Pragolo	36	9,25	5
7	Pasundan	25	6,43	3
8	Triargo Tunggal	50	12,85	6
9	Sri Asih	22	5,66	3
10	Priangan	24	6,17	3
Jumlah		389	100	50

3.3. Jenis dan Teknik Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari data primer dan data sekunder. Adapun teknik pengumpulan datanya adalah sebagai berikut:

1. Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari narasumber atau pihak yang terkait mengenai permasalahan yang akan diteliti. Data primer ini diperoleh dengan cara wawancara menggunakan kuesioner, serta pengamatan langsung di lapangan. Data primer meliputi: (1) Karakteristik petani (umur, pendidikan, pengalaman berusahatani, jumlah tanggungan keluarga) dan profil usahatani (luas lahan, status kepemilikan lahan) padi sawah pasang surut (2) teknologi budidaya (pengolahan tanah, perbenihan, penanaman, perawatan, pengendalian hama dan penyakit, pemanenan dan pasca panen), alokasi penggunaan input (lahan, benih, pupuk anorganik, pestisida, dan tenaga kerja)

pada usahatani padi sawah pasang surut (3) Jumlah penggunaan dan harga input (benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja, dan alat), produksi dan harga GKP (Gabah Kering Panen) usahatani padi sawah pasang surut.

2. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber kedua yang tidak terlibat secara langsung dalam penelitian tetapi berperan sebagai data pendukung. Data sekunder diperoleh dari data yang bersumber dari buku, internet, surat kabar, laporan dinas/instansi terkait baik di tingkat provinsi, kabupaten maupun kecamatan yang meliputi jumlah penduduk, keadaan dan letak geografis serta bahan bacaan lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

3.4. Konsep Operasional

Konsep operasional mencakup pengertian yang diperlukan dalam mendapatkan data untuk melakukan analisis yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian. Konsep operasional tersebut meliputi:

1. Jajar legowo adalah sistem tanam yang dilakukan dengan cara mengatur jarak antar benih pada saat penanaman, dengan pola membuat beberapa barisan tanaman yang kemudian diselingi satu barisan kosong.
2. Musim tanam adalah periode waktu dimana dilakukannya penanaman padi hingga gabah dipanen. Satu kali musim tanam berselang selama 5 bulan atau dengan kata lain tiap tahun terdapat sebanyak 2 kali musim tanam dan dalam 2 tahun sebanyak 5 kali musim tanam. (5 bulan/MT). Dalam penelitian ini musim tanam yang diambil adalah musim tanam 1 (MT1) tahun 2020.

3. Umur adalah lamanya petani telah hidup (tahun)
4. Lama Pendidikan adalah lamanya pendidikan formal yang telah dienyam petani (tahun)
5. Pengalaman usahatani adalah lamanya pengalaman petani dalam menjalankan usahatani padi sawah pasang surut (tahun)
6. Jumlah tanggungan keluarga adalah banyaknya anggota keluarga yang kebutuhan hidupnya ditanggung oleh petani (orang)
7. Input usahatani padi sawah pasang surut adalah seluruh masukan yang digunakan dalam jumlah tertentu untuk melaksanakan proses produksi meliputi lahan, benih, pupuk anorganik, pestisida, dan tenaga kerja (Unit/Luas garapan/MT).
8. Lahan adalah luas tanah yang digunakan dalam mengelola usahatani padi sawah pasang surut dalam suatu musim tanam (Ha).
9. Benih adalah banyaknya benih yang digunakan dalam usahatani padi sawah untuk satu kali musim tanam (Kg/Luas garapan/MT).
10. Pupuk adalah input yang digunakan petani padi sawah pasang surut, diantaranya NPK, Urea, TSP (Kg/Luas garapan/MT).
11. Pestisida adalah input yang digunakan petani padi sawah pasang surut baik pestisida kimia maupun pestisida nabati, diantaranya herbisida, insektisida, (Kg/Luas garapan/MT).
12. Tenaga kerja adalah curahan tenaga yang digunakan dalam usahatani padi sawah pasang surut, baik dari dalam maupun luar keluarga, pekerjaan meliputi pengolahan tanah, perbenihan, penanaman, perawatan,

pengendalian hama dan penyakit, pemanenan dan pasca panen yang diukur dengan hari kerja pria (HKP/Luas garapan/MT).

13. Penyusutan adalah penurunan nilai alat, mesin, gudang, gedung, transportasi yang digunakan dalam usahatani padi sawah pasang surut pada setiap musim tanam (Rp/Luas garapan/MT).
14. Biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya tetap dan tidak bergantung pada jumlah produksi yang dihasilkan, yang biasanya dalam bentuk barang yang tidak habis dipakai meliputi sewa tanah, pajak, biaya asuransi, beban bunga pinjaman, utilitas (Rp/Luas garapan/MT).
15. Biaya variabel adalah biaya yang jumlahnya berubah tergantung pada jumlah produksi yang dihasilkan, yang biasanya dalam bentuk uang yang dibayarkan meliputi biaya input (benih, pupuk anorganik, pestisida), biaya tenaga kerja (upah borongan, upah paruh waktu, upah tenaga kerja dalam keluarga) (Rp/Luas garapan/MT).
16. Biaya total produksi adalah total biaya yang dikeluarkan dalam usahatani padi sawah pasang surut, penjumlahan biaya tetap dengan biaya variabel (Rp/Luas garapan/MT).
17. Produksi merupakan hasil akhir dari kegiatan usahatani padi sawah pasang surut dengan memanfaatkan beberapa input yang dihitung berdasarkan jumlah Gabah Kering Panen (Kg/Luas garapan/MT).
18. Produktivitas padi sawah pasang surut adalah rata-rata produksi padi sawah pasang surut yang diperoleh petani atau kelompok tani dalam satu kali musim tanam dengan luasan tertentu (Kg/Ha).

19. Pendapatan kotor adalah pendapatan yang belum dikurangi dengan biaya produksi yang dihitung dengan mengalikan jumlah produksi (GKP) yang diperoleh dikalikan dengan harga yang berlaku pada saat penelitian (Rp/Luas garapan/MT).
20. Pendapatan bersih merupakan pendapatan yang diperoleh dengan cara mengurangkan antara pendapatan kotor dengan total biaya usahatani padi pasang surut (Rp/Luas garapan/MT).
21. Efisiensi adalah ketepatan cara (usaha, kerja dan lain-lain) atau menjalankan usahatani padi pasang surut dengan tidak membuang waktu, tenaga, biaya dan modal (kedayagunaan, tepat guna).
22. Efisiensi teknis dari suatu usahatani padi pasang surut adalah rasio antara produksi usahatani observasi dengan output (produksi) dari fungsi produksi.
23. Efisiensi alokatif merupakan banyaknya hasil produksi fisik yang dapat diperoleh dari kesatuan faktor produksi atau input.
24. Efisiensi ekonomi adalah perbandingan antara penerimaan dari hasil capaian terbaik yang diperoleh dari total biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi padi sawah.
25. DMU (*Decision Making Unit*) adalah perorangan/unit kerja yang bertanggung jawab dalam memutuskan penggunaan sejumlah input untuk memperoleh suatu output yang ditargetkan.

3.5. Analisis Data

3.5.1. Karakteristik Petani

Untuk menganalisis karakteristik petani (umur, pendidikan, pengalaman berusahatani, jumlah tanggungan keluarga) padi sawah pasang surut maka seluruh informasi yang diperoleh dari petani sampel akan dikumpulkan dan dianalisis secara statistik deskriptif. Data yang dikumpulkan dilapangan akan ditabulasi dan ditabelkan menggunakan *Microsoft excel 2010*, selanjutnya diambil rata-rata (dalam bentuk persen). Hasil data olahan yang akan menjelaskan mengenai keadaan umum karakteristik petani (umur, pendidikan, pengalaman berusahatani, jumlah tanggungan keluarga) padi sawah pasang surut sistem jajar legowo yang dilaksanakan di Kecamatan Kempas, Kabupaten Indragiri Hilir.

3.5.2. Analisis Usahatani

Manajemen usahatani merupakan suatu penerapan fungsi manajemen dalam usahatani yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, dan pelaksanaan, serta mengevaluasi suatu proses produksi, karena proses produksi ini melibatkan berbagai macam dan tingkat kegiatan (Hernanto, 1996).

3.5.2.1. Teknis Budidaya

Dalam menganalisis teknis budidaya padi sawah pasang surut yang dilakukan oleh petani di Kelurahan Kempas Jaya maka informasi yang diperoleh dari petani sampel akan dikumpulkan dan dianalisis secara deskriptif. Hasil data olahan yang akan menjelaskan mengenai keadaan umum teknis budidaya (pengolahan tanah, perbenihan, penanaman, perawatan, pengendalian hama dan penyakit, pemanenan dan pasca panen) padi sawah pasang surut sistem jajar

legowo yang dilaksanakan di Kecamatan Kempas, Kabupaten Indragiri Hilir. Kemudian akan dibandingkan dengan teori atau standar yang sudah ditetapkan.

3.5.2.2. Penggunaan Input

Untuk mengetahui penggunaan input usahatani padi sawah pasang surut (lahan, benih, pupuk anorganik, pupuk organik, pestisida, dan tenaga kerja) yang dilakukan oleh petani di Kecamatan Kempas, Kabupaten Indragiri Hilir maka informasi yang diperoleh dari petani sampel di lapangan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data yang dikumpulkan di lapangan akan ditabulasi dan ditabelkan menggunakan *Microsoft excel 2010*, selanjutnya dicari persentasenya. Hasil data olahan yang akan menjelaskan mengenai keadaan umum penggunaan input (lahan, benih, pupuk anorganik, pestisida, dan tenaga kerja) usahatani padi sawah pasang surut sistem jajar legowo oleh petani di Kecamatan Kempas, Kabupaten Indragiri Hilir. Selanjutnya dibandingkan teori yang ada.

3.5.2.3. Biaya

Menurut Hansen dan Mowen (2009), biaya produksi adalah biaya yang berkaitan dengan pembuatan barang dan penyediaan jasa. Biaya produksi yang dikeluarkan dalam terdiri atas biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*). Biaya produksi secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$TC = TFC + TVC \dots\dots\dots (1)$$

$$TC = [X1.P_{X1} + X2.P_{X2} + X3.P_{X3} + X4.P_{X4} + X5.P_{X5} + X6.P_{X6} + X7.P_{X7}] + D \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

TC = Total cost/ total biaya (Rp/garapan/MT)

- TVC = Total biaya variabel (Rp/garapan/MT)
- TFC = Total biaya tetap (Rp/garapan/MT)
- X₁ = Jumlah penggunaan benih (kg/garapan/MT)
- X₂ = Jumlah penggunaan pupuk (kg/garapan/MT)
- X₃ = Jumlah penggunaan pestisida (liter/garapan/MT)
- X₄ = Jumlah penggunaan TK (HOK/garapan/MT)
- X₅ = Pembajakan lahan (ha/MT)
- X₆ = Perontokan gabah (karung/garapan/MT)
- X₇ = Sewa lahan (33,33% dari produksi GKP) (kg/garapan/MT)
- P_{x1... P_{x7}: Harga input (Rp/satuan)}
- D = Depresiasi/ penyusutan (Rp/MT)

Menurut Ikatan Akuntan Indonesia (2011) dalam PSAK No. 16, penyusutan adalah alokasi sistematis jumlah dari aset selama umur manfaatnya. Oleh karena dalam penggunaan alat tidak habis dalam satu kali periode produksi, maka biaya penggunaannya dihitung dalam bentuk penyusutan. Adapun penyusutan dalam penelitian ini menggunakan metode garis lurus (*straight line method*), yang diformulasikan sebagai berikut (Soekartawi, 2002):

$$D = \frac{NB - NS}{UE} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- D = Biaya penyusutan alat produksi (Rp/unit/tahun)
- NB = Harga beli alat (Rp/unit)
- NS = Nilai sisa 20% dari harga beli (Rp/unit/tahun)
- UE = Umur Ekonomis alat (tahun)

3.5.2.4. Produksi

Produksi pada usahatani padi sawah yaitu berupa gabah kering panen (GKP) yang diukur dengan satuan kilogram. Untuk menganalisis produksi usahatani padi sawah dalam penelitian ini digunakan analisis deskriptif kualitatif, yaitu dengan menjelaskan jumlah produksi GKP yang dihasilkan dari usahatani padi sawah selama satu musim tanam.

3.5.2.5. Pendapatan

Pendapatan terbagi atas 2 yaitu pendapatan kotor (*gross income*) dan pendapatan bersih (*net income*). Pendapatan kotor (*gross income*) atau biasa disebut juga dengan penerimaan (*total revenue*) merupakan hasil perkalian antara produksi dengan harga jual output pada suatu periode tertentu. Pendapatan kotor yang dihitung menggunakan rumus menurut Soekartawi (2001), yaitu:

$$TR = Y \times P_y \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

- TR = Total penerimaan (Rp/garapan/MT)
- Y = Produksi GKP (Kg/garapan/MT)
- P_y = Harga jual GKP (Rp/kg)

Sementara itu pendapatan bersih (*net income*) merupakan selisih antara penerimaan dan pengeluaran usaha, pendapatan bersih berguna untuk mengukur imbalan yang diperoleh dari penggunaan faktor-faktor produksi (Suratiyah, 2015).

Pendapatan bersih dapat dirumuskan sebagai berikut (Soekartawi, 2006):

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

- π = Keuntungan usahatani padi sawah pasang surut (Rp/garapan/MT)
- TR = Total penerimaan (Rp/garapan/MT)
- TC = Total biaya (Rp/garapan/MT)

3.5.2.6. *Return Cost Ratio (RCR)*

R/C Ratio atau (RCR) menunjukkan pendapatan kotor (penerimaan) yang diterima untuk setiap rupiah yang dikeluarkan untuk produksi (Hernanto, 1996). Untuk mengetahui tingkat efisiensi usahatani padi sawah pasang surut dalam penelitian ini menggunakan perhitungan *Return Cost Ratio* menurut Soekartawi (2006) sebagai berikut:

$$RCR = \frac{TR}{TC} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

- RCR = *Return Cost Ratio*
- TR = Total penerimaan (Rp/garapan/MT)
- TC = Total biaya (Rp/garapan/MT)

Kriteria yang digunakan dalam penilaian efisiensi usaha adalah:

- RCR > 1 berarti usaha sudah efisien dan menguntungkan.
- RCR = 1 berarti usaha berada pada titik impas (BEP).
- RCR < 1 berarti usaha tidak efisien dan tidak menguntungkan.

3.5.3. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Padi Sawah Pasang Surut

Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani padi sawah pasang surut dalam penelitian ini menggunakan regresi bergnda dengan model Cobb-Douglass. Secara umum fungsi Cobb-Douglas merupakan bentuk

persamaan regresi non-linier menurut Soekartawi, (2003) dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_n^{b_n} e^u \dots \dots \dots (7)$$

Dimana:

- Y = Variabel yang dijelaskan
- X = Variabel yang menjelaskan
- a, b = Besaran yang akan diduga
- e = Kesalahan (*disturbance term*)

Persamaan tersebut ditransformasikan kedalam bentuk linier berganda dengan menggunakan Log Natural (Ln) menjadi:

$$\ln Y = b_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 \dots + b_7 \ln X_7 + e \dots \dots \dots (8)$$

Dimana:

- Y = Produksi GKP (kg/garapan/MT)
- X₁ = Jumlah benih (kg/garapan/MT)
- X₂ = Jumlah pupuk NPK (kg/garapan/MT)
- X₃ = Jumlah pupuk tunggal (kg/garapan/MT)
- X₄ = Jumlah insektisida ((ml/garapan/MT)
- X₅ = jumlah herbisida (liter/garapan/MT)
- X₆ = Jumlah tenaga kerja (HOK/garapan/MT)
- b = Koefisien regresi
- e = *error*

3.5.4. Analisis Efisiensi Penggunaan Input

Analisis efisiensi dalam penelitian ini terdiri efisiensi teknis, alokatif dan ekonomis yang dianalisis menggunakan pendekatan frontier non parametrik dengan metode *data envelopment analysis* (DEA) yang dianalisis dengan program WinDEAP versi 2.1.

3.5.4.1. Efisiensi Teknis

Pendekatan yang digunakan untuk mengetahui efisiensi teknis dalam penelitian ini adalah *Output oriented* DEA dengan asumsi *Variabel Return to Scale* (VRS). Pemilihan pendekatan dengan asumsi ini didasarkan bahwa usahatani padi sawah pasang surut belum beroperasi pada skala yang optimal, sehingga efisiensi teknis dicapai dengan penggunaan input yang dapat menghasilkan produksi maksimum. Menurut Saptana (2012) pendekatan ini lebih banyak digunakan karena sebagian besar petani berperilaku maksimasi output. Formulasi fungsi tujuan tersebut adalah:

Maksimumkan:

$$Z_k = \frac{\sum_r^S = 1 U_{rk} Y_{rk}}{\sum_i^m = 1 V_{ik} X_{ik}} \dots\dots\dots (10)$$

Variable Return to Scale:

Maksimumkan:

$$Z_k = \sum_r^n = 1 U_{rk} Y_{rk} + U_o \dots\dots\dots (11)$$

Dengan kendala:

$$\sum_r^n = 1 U_{rk} Y_{rk} - \sum_i^m = 1 V_{ik} X_{ik} \dots\dots\dots (12)$$

$$\leq 0; j = 1, \dots, n$$

$$U_{rk} \geq; r = 1, \dots, n$$

$$V_{ik} \geq; i = 1, \dots, n$$

Dimana:

Z_k = Efisiensi teknis usahatani padi sawah pasang surut

s = Jumlah petani yang dianalisis

m = Jumlah input yang digunakan petani

U_{rk} = Bobot tertimbang dari input yang digunakan oleh setiap petani

Y_{rk} = Jumlah output yang dihasilkan petani

V_{ik} = Bobot tertimbang dari output yang dihasilkan oleh setiap petani

X_{ik} = Jumlah produksi yang diperlukan petani

Nilai efisiensi dalam DEA dengan asumsi VRS diperoleh dari Skor te pada *Efficiency Summary*. Skor efisiensi untuk setiap DMU ke- i memiliki nilai antara 0 – 1, skor tersebut menunjukkan hal sebagai berikut (Coelli *et al*, 2005):

1. Skor 1 menunjukkan titik pada *frontier* di mana usahatani yang dijalankan oleh petani padi sawah (DMU) telah efisien secara teknis.
2. Skor <1 menunjukkan titik pada *frontier* di mana usahatani yang dijalankan oleh petani (DMU) belum/tidak efisien secara teknis.

3.5.4.2. Efisiensi Alokatif

Pendekatan yang digunakan untuk mengetahui efisiensi alokatif dalam penelitian ini adalah *Cost* metode DEA *Output Orientated* dengan asumsi VRS. Nilai efisiensi diperoleh dari Skor ae pada *Efficiency Summary*. Skor efisiensi untuk setiap DMU ke- i memiliki nilai antara 0 – 1, skor tersebut menunjukkan hal sebagai berikut (Coelli *et al*, 2005):

1. Skor = 1 menunjukkan titik pada *frontier* di mana usahatani yang dijalankan oleh petani (DMU) secara alokatif telah efisien.
2. Skor < 1 menunjukkan titik pada *frontier* di mana usahatani yang dijalankan oleh petani (DMU) secara alokatif belum/tidak efisien.

3.5.4.3. Efisiensi Ekonomis

Menurut Wardani *dalam* Suprihono (2003), efisiensi ekonomi merupakan hasil kali antara seluruh efisiensi harga/alokatif dari seluruh faktor input. Efisiensi ekonomi usahatani padi sawah pasang surut dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$CE = TE \times AE \dots\dots\dots (13)$$

Dimana:

- CE = Efisiensi Ekonomi
- TE = Efisiensi Teknis
- AE = Efisiensi Alokatif

Dengan kriteria:

1. Jika CE = 1 maka penggunaan input sudah efisien.
2. Jika CE < 1 maka penggunaan input tidak efisien.

IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

4.1. Kecamatan Kempas

4.1.1. Keadaan Geografi

4.1.1.1. Luas Wilayah

Kecamatan Kempas adalah salah satu Kecamatan terbaru dari 20 Kecamatan yang ada di Kabupaten Indragiri Hilir, yang merupakan hasil pemekaran dari Kecamatan Tempuling sesuai Perda Kabupaten Indragiri Hilir Nomor: 16 Tahun 2005 dengan luas wilayah 364,50 km² atau 36,450 Ha. Kecamatan Kempas merupakan kecamatan dengan luas nomor 5 terkecil terhadap luas Kabupaten Indragiri Hilir secara keseluruhan. Pada awalnya Kecamatan Kempas terdiri dari 1 Kelurahan dan 7 Desa. Oleh karena jumlah penduduk selalu bertambah setiap tahunnya, maka untuk mempermudah administrasi dan pelayanan kepada masyarakat beberapa desa di Kecamatan ini dimekarkan/dipecah pada pertengahan tahun 2011, sehingga jumlah Desa/Kelurahan di Kecamatan Kempas menjadi 1 Kelurahan dan 11 Desa (BPS Indragiri Hilir, 2020).

4.1.1.2. Administrasi Wilayah

Berdasarkan data BPS Indragiri Hilir (2020), pada akhir tahun 2014 secara administrasi 1 desa di Kecamatan ini berubah menjadi Kelurahan, sehingga jumlah Desa menjadi 10 dan 2 Kelurahan. Ibukota Kecamatan Kempas berada di Kelurahan Harapan Tani dan berbatasan dengan:

- Sebelah Utara dengan Kecamatan Tempuling
- Sebelah Selatan dengan Kecamatan Keritang

- Sebelah Barat dengan Kabupaten Indragiri Hulu
- Sebelah Timur dengan Kecamatan Tempuling dan Enok

Berdasarkan data BPS Indragiri Hilir (2020), Desa/kelurahan yang paling luas adalah Kelurahan Harapan Tani sedangkan desa yang paling kecil adalah Desa Kulim Jaya. Jika dilihat dari letaknya dengan ibu kota Kecamatan, desa yang paling jauh adalah Desa Sungai Rabbit dan yang paling dekat adalah Desa Rumbai Jaya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Dusun, RW, RT dan Luas wilayah menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir, Tahun 2020

No	Desa/Kelurahan	Dusun	RW	RT	Luas Wilayah (Km ²)
1	Bayas Jaya	5	9	24	11,72
2	Pekan Tua	5	10	20	14,77
3	Sungai Ara	3	8	20	30,41
4	Karya Tani	4	6	12	20,65
5	Rumbai Jaya	5	10	32	31,73
6	Sungai Gantang	4	10	25	22,15
7	Sungai Rabbit	2	4	8	17,50
8	Kerta Jaya	4	5	10	4,80
9	Kulim Jaya	3	4	10	3,50
10	Danau Pulau Indah	3	5	20	5,49
11	Kempas Jaya	-	13	49	61,98
12	Harapan Tani	-	8	23	139,80
Jumlah		38	92	253	364,50

Sumber: BPS Indragiri Hilir, Kecamatan Kempas Dalam Angka, 2020

4.1.1.3. Topografi Wilayah

Keadaan tanahnya yang sebagian besar terdiri dari tanah gambut maka daerah ini digolongkan sebagai daerah beriklim tropis basah dengan udara agak lembab. Pada Tahun 2019 curah hujan rata-rata di Kecamatan Kempas adalah 159 mm dengan rata-rata hari hujan adalah 10 hari. Tinggi pusat pemerintah wilayah Kecamatan Kempas dari permukaan laut adalah 1 s/d 4 meter. Di tepi sungai dan muara parit-parit banyak terdapat tumbuhan-tumbuhan seperti nipah, kayu putat,

rengas, pedada, bakau dan pada bagian tasiknya atau di pinggir sungai di tumbuh oleh pohon sagu dan sebahagian lagi dijadikan areal persawahan untuk ditanami padi dan palawija. Keadaan tanahnya sebagian besar terdiri dari tanah gambut dan endapan sungai serta rawa-rawa, berwarna hitam kelabu dan coklat dapat dijadikan tanah pertanian dengan klasifikasi sedang.

4.1.2. Keadaan Penduduk

Secara umum Kecamatan Kempas memiliki kepadatan penduduk sebesar 99 jiwa/km², hal ini berarti terdapat 99 orang yang menempati setiap 1 km wilayah di kecamatan ini. Desa yang paling padat penduduknya adalah Kelurahan Kempas Jaya dan desa yang paling jarang penduduknya adalah Desa Sungai Rabit. Padat atau jarang nya penduduk di suatu wilayah tertentu tergantung seberapa banyak penduduk yang menempati wilayah tersebut dibandingkan dengan luas wilayah yang ditempati. Adapun jumlah penduduk di kecamatan Kempas berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir, Tahun 2019

No	Jenis Kelamin	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Persentase (%)
1	Laki-laki	19.454	51.77
2	Perempuan	18.120	48.23
Jumlah		37.574	100

Sumber: BPS Indragiri Hilir, Kecamatan Kempas Dalam Angka, 2020

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada tahun 2019 penduduk yang ada di Kecamatan kempas yaitu berjumlah sebanyak 37.574 jiwa yang terdiri dari penduduk berjenis kelamin laki-laki sebanyak 19.454 jiwa dan perempuan sebanyak 18.120 jiwa. Dilihat komposisinya penduduk laki-laki lebih banyak dari pada penduduk perempuan. *Sex ratio* diketahui sebesar 107 yang artinya setiap

100 penduduk perempuan maka ada sebanyak 107 penduduk laki-laki di Kecamatan Kempas.

4.1.3. Keadaan Pertanian

Pertanian mempunyai peranan yang penting dalam perekonomian di Kecamatan Kempas, mayoritas penduduk Kecamatan Kempas menggantungkan pendapatan pada bidang pertanian.

4.1.3.1. Tanaman Pangan

Pertanian merupakan sektor yang penting dalam masyarakat Indragiri Hilir, subsektor tanaman pangan merupakan salah satu prioritas penghasil pangan yang memiliki kontribusi penting dalam penyediaan pangan lokal. Untuk melihat luas panen dan produksi tanaman pangan lebih jelasnya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Luas Tanam dan Luas Panen Tanaman Pangan di Kecamatan Kempas Tahun 2018

No	Jenis Tanaman	Luas Tanam (Ha)	Luas Panen (Ha)
1	Padi Sawah	3.253	3353
2	Jagung	14,5	28
3	Ubi Kayu	8	5
4	Ubi Jalar	7	5

Sumber: BPS Indragiri Hilir, Kecamatan Kempas Dalam Angka, 2019

Pada Tabel 6, diketahui bahwa ada 4 jenis tanaman pangan utama di Kecamatan Kempas yaitu padi sawah, jagung, ubi kayu, dan ubi jalar. Jenis tanaman pangan yang paling banyak diusahakan yaitu padi sawah dengan luas tanam dengan luas tanam sebesar 3.253 Ha dan luas panen sebesar 3.353 ha. Disusul dengan tanaman jagung yang memiliki luas tanam sebesar 14,5 ha dan luas panen sebesar 28 ha. Dan selanjutnya di ikuti tanaman kedelai, ubi kayu, ubi

jalur dimana masing-masing luas tanam dan luas panen tergolong rendah dan tidak lebih dari 10 ha.

4.1.3.2. Tanaman Hortikultura

Tanaman Hortikultura merupakan tanaman dengan sumber vitamin yang di budidayakan dan di konsumsi penduduk Kecamatan Kempas, tanaman hortikultura berupa tanaman sayur-sayuran, tanaman buah-buahan, tanaman obat dan tanaman hias. Penduduk Kecamatan Kempas membudidayakan tanaman hortikultura hanya skala kecil yang di tanam pada pekarangan rumah untuk keperluan sendiri tetapi ada beberapa penduduk yaang membudidayakan tanaman hortikultura secara konvensional. Jumlah tanaman sayur-sayuran dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Sayur-sayuran di Kecamatan Kempas Tahun 2015

No	Jenis Tanaman	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
1	Kacang Panjang	3	15,00	5
2	Cabe Rawit	3	13,60	4,53
3	Terong	4	15,20	3,8
4	Cabe Merah	3	13,60	4,53
5	Ketimun	4	16,70	4,17

Sumber: BPS Indragiri Hilir, Kecamatan Kempas Dalam Angka, 2019

Berdasarkan Tabel 7, menunjukkan bahwa terdapat 5 jenis tanaman sayuran utama di Kecamatan Kempas yaitu kacang panjang, cabai rawit, terong, cabai merah, dan ketimun dengan masing-masing luas lahan tidak lebih dari 5 Ha. Dengan demikian produksi yang dihasilkan masih kurang untuk mencukupi kebutuhan sayuran di Kecamatan Kempas sehingga sayuran perlu didatangkan dari daerah lain. Selain sayur-sayuran di Kecamatan Kempas terdapt beberapa

produksi tanaman buah-buahan. Luas panen, produksi dan produktivitas tanaman buah dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Buah-buahan di Kecamatan Kempas tahun 2018

No	Jenis Tanaman	Luas Panen (Ha)	Produksi (Kg)	Produktivitas (Kw/Ha)
1	Mangga	37,70	262,30	69,58
2	Durian	11,36	75,90	66,81
3	Jeruk Siam	7	167,50	239,29
4	Pisang	9,92	350,80	353,63
5	Pepaya	0,65	16	246,91
6	Nenas	10,16	2,656	2,614
7	Belimbing	0,16	2,80	178,72
8	Jambu Biji	1,18	14,80	125,78
9	Manggis	14,70	94,80	64,49
10	Nangka	12,90	79,40	61,55
11	Jambu Air	3,26	18,20	55,83
12	Rambutan	80	414,40	51,80
13	Sawo	38	280	73,68
14	Sirsak	0,22	2,80	129,23
15	Sukun	0,18	0,80	44,44
16	Salak	2,70	237	-

Sumber: BPS Indragiri Hilir, Kecamatan Kempas Dalam Angka, 2019

4.1.3.3. Tanaman Perkebunan

Perkebunan merupakan sub sektor dari pertanian yang paling banyak memberikan kontribusi terhadap perekonomian Kecamatan Kempas baik dalam bentuk nilai tambah maupun penyerapan tenaga kerja. Ada dua komoditas tanaman perkebunan yang selalu dominan yaitu kelapa dalam dan kelapa sawit. Kecamatan Kempas merupakan salah satu penghasil produk perkebunan di Kabupaten Indragiri Hilir.

Kelapa sawit merupakan perkebunan paling luas di Kecamatan Kempas dan kemudian perkebunan kelapa dengan jumlah yang banyak setelah kelapa sawit, sedangkan untuk komoditas kelapa di bedakan menjadi dua jenis yaitu

kelapa dalam (lokal) dan kelapa hibrida. Luas panen, produksi dan produktivitas tanaman perkebunan di Kecamatan Kempas dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Perkebunan di Kecamatan Kempas, Tahun 2018.

No	Jenis Tanaman	Luas Areal (Ha)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
1	Pinang	612	448,80	0,73
2	Kakao	589	212,26	0,36
3	Kopi	38	23,29	0,61
4	Kelapa Dalam	2.272	2.068,65	0,91
5	Kelapa Hibrida	3.957	4.849,30	1,22
6	Kelapa Sawit	11.121	30.049,82	2,70
7	Karet	2.203	1.516,68	0,68

Sumber: BPS Indragiri Hilir, Kecamatan Kempas Dalam Angka, 2019

Berdasarkan Tabel 9, dapat dilihat bahwa kecamatan kempas memiliki beragam komoditi tanaman perkebunan. Tanaman perkebunan yang paling banyak di budidayakan adalah kelapa sawit (71,21%), kelapa dalam (13,91%), kelapa hibrida (9,20%), karet (3,96%), pinang (1,11%), kakau (0,55%) dan kopi (0,05%) dari total produksi tanaman perkebunan di Kecamatan Kempas. Pada awalnya kecamatan ini sebagai sentra tanaman kelapa baik kelapa dalam maupun kelapa hibrida yang di budidayakan pada program transmigrasi, pada saat ini produksi kelapa terus menurun di akibatkan tanaman yang rusak atau tua dan yang paling berpengaruh besar pada turunya produksi karena alih fungsi lahan ke tanaman perkebunan kelapa sawit.

4.2. Kelurahan Kempas Jaya

4.2.1. Geografi dan Topografi

Kelurahan Kempas Jaya merupakan salah satu dari 2 kelurahan yang di Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau, selain Kelurahan Harapan Jaya. Kempas Jaya mulai berubah status dari desa menjadi kelurahan pada Tahun 2006 berdasarkan Perda Kabupaten Indragiri Hilir Tahun 2005. Kelurahan Kempas Jaya memiliki luas wilayah sebesar 60,50 km² dengan jumlah RT sebanyak 49 dan RW sebanyak 13. Adapun batasan wilayah Kelurahan Kempas Jaya adalah sebagai berikut (Monografi Kelurahan Kempas Jaya, 2020):

- Sebelah Utara : Sungai Indragiri
- Sebelah Selatan : Kecamatan Keritang
- Sebelah Timur : Kelurahan Pekan Tua Kecamatan Kempas
- Sebelah Barat : Kelurahan Sungai Ara Kecamatan Kempas

Tinggi wilayah Kelurahan Kempas Jaya yaitu sekitar 6 - 35 meter di atas permukaan laut. Keadaan tanahnya sebagian besar terdiri dari tanah gambut maka daerah ini digolongkan sebagai daerah beriklim tropis basah dengan udara agak lembab. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Maret 2018 yaitu 534 mm dan terendah pada bulan Juli 2018 yaitu 56 mm. (BPS Indragiri Hilir, 2019).

4.2.2. Keadaan Penduduk

Penduduk merupakan banyak individu manusia yang menempati suatu wilayah atau negara pada kurun waktu tertentu. Penduduk merupakan modal dasar dalam suatu pelaksanaan pembangunan nasional, karena selain sebagai objek, penduduk juga merupakan subjek dalam pembangunan. Oleh karena itu perannya

akan dapat menentukan perkembangan pembangunan dalam skala nasional. Jumlah Penduduk merupakan banyak individu manusia yang menempati wilayah/negara pada kurun waktu tertentu. Adapun keadaan jumlah penduduk di Kelurahan Kempas Jaya yaitu disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Distribusi Jumlah Penduduk Dirinci Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas, Tahun 2020

No	Kelompok Umur (Tahun)	Jenis Kelamin (Jiwa)		Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
		Laki-laki	Perempuan		
1	< 15	2.282	1.204	3.486	32,30
2	15-64	2.983	1.123	4.106	38,04
3	≥ 65	1.877	1.324	3.201	29,66
Jumlah		7.142	3.651	10.793	100,00

Sumber: Monografi Kelurahan Kempas Jaya (2020)

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa penduduk Kelurahan Kempas Jaya pada tahun 2020 berjumlah 10.793 jiwa, yang terdiri dari penduduk yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 7.142 jiwa dan perempuan sebanyak 3.651 jiwa. Berdasarkan kelompok umurnya, dapat dilihat sebagian besar penduduk berada pada rentang 15 – 64 tahun (berada pada usia produktif) dengan jumlah yaitu sebanyak 4.106 jiwa atau sebesar 38,04% terhadap total penduduk. Sedangkan jumlah penduduk pada rentang umur < 15 tahun (belum produktif) yaitu sebanyak 3.486 jiwa (32,30%) dan rentang ≥ 65 tahun dengan jumlah 3.201 (29,66%). Sementara itu, berdasarkan perhitungan *dependency ratio* (rasio ketergantungan) diperoleh nilai sebesar 61,40%, artinya setiap 100 orang penduduk yang produktif harus mengganggu beban ketergantungan 62 orang penduduk yang non produktif.

4.2.3. Pendidikan

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi manusia yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan maupun meningkatkan produktivitas. Pendidikan sangatlah berperan penting dalam kemajuan pertanian dan kemajuan daerah. Kemajuan tingkat pendidikan penduduk suatu daerah tergantung pada sarana dan prasarana pendidikan. Pendidikan mempunyai peranan penting dalam menunjang pembangunan pertanian karena pendidikan seorang akan mampu meningkatkan produktivitas usaha yang ada akhirnya akan mampu pula meningkatkan pendapatan. Adapun keadaan pendidikan penduduk di Kelurahan Kempas Jaya dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Jumlah Penduduk di Kelurahan Kempas Jaya Berdasarkan Tingkat Pendidikan yang Ditamatkan, Tahun 2020

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Persentase (%)
1	Tidak Sekolah	162	3,98
2	Tamat SD/ Sederajat	1.850	45,41
3	Tamat SMP/ Sederajat	810	19,88
4	Tamat SMA/ Sederajat	767	18,83
5	Tamat Perguruan Tinggi (PT)	485	11,90
Jumlah		4.074	100,00

Sumber: Monografi Kelurahan Kempas Jaya (2020)

Tabel 11 menunjukkan bahwa pada tahun 2020 sebagian besar penduduk yang ada di Kelurahan Kempas Jaya berlatar belakang pendidikan setingkat SD dengan jumlah 1.850 jiwa (45,41%). Sedangkan sisanya yaitu tidak sekolah dengan jumlah sebanyak 162 jiwa (3,98%), tamat SMP sebanyak 810 jiwa (19,88%), tamat SMA sebanyak 767 jiwa (18,83%), dan tamat Perguruan Tinggi (PT) sebanyak 485 jiwa (11,90%).

Keadaan pendidikan penduduk di Kelurahan Kempas Jaya tidak lepas dari aksesabilitas dari fasilitas pendidikan itu sendiri yang dapat dicerminkan melalui jumlah sekolah yang tersedia. Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat bahwa Fasilitas lembaga pendidikan yang ada di Kelurahan Kempas Jaya yaitu terdiri dari PAUD/TK/ RA sebanyak 4 unit, Sekolah Dasar (SD)/ MI sebanyak 4 unit, Sekolah Menengah Pertama (SMP)/ MTsN sebanyak 1 unit, dan Sekolah Menengah Atas (SMA)/ SMK/ MA sebanyak 1 unit. Untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Jumlah Fasilitas Pendidikan Di Desa Sekaya Kecamatan Kempas Tahun 2019

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah sekolah (unit)
1	TK/PAUD	4
2	SD/Sederajat	4
3	SMP/Sederajat	1
4	SMA/Sederajat	1
Jumlah		7

Sumber: Monografi Kelurahan Kempas Jaya (2020)

4.2.4. Mata Pencaharian

Mata pencarian penduduk merupakan sebagian keseluruhan aktivitas manusia dalam memberdayakan potensi sumber daya alam, untuk itu maka manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya melakukan pekerjaan yang bermacam-macam sesuai dengan kemampuannya. Penduduk di Kecamatan Kempas mayoritas penduduk nya lebih dominan berkerja atau bermata pencaharian bertani. Dari sisi lain penduduk di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas lebih banyak berpenghasilan untuk mencukupi kebutuhan dengan bertani/memiliki perkebunan sawit. Adapun mata pencaharian penduduk di Kelurahan Kempas Jaya untuk lebih jelasnya disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Jumlah Penduduk yang Berkerja di Kelurahan Kempas Jaya Berdasarkan Jenis Pekerjaannya, Tahun 2020

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Persentase (%)
1	Petani	1.980	32,34
2	Buruh Tani	702	11,46
3	Nelayan	48	0,78
4	Wiraswasta	1.649	26,93
5	Pegawai Swasta	1.048	17,12
6	Kuli Bangunan	52	0,85
7	PNS	167	2,73
8	TNI/ Polri	34	0,56
9	Lain-lain	443	7,24
Jumlah		6.123	100,00

Sumber: Monografi Kelurahan Kempas Jaya (2020)

Berdasarkan pada Tabel 13 menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk di Kelurahan Kempas Jaya pada Tahun 2020 bermata pencaharian sebagai petani dengan jumlah sebanyak 1.980 jiwa atau sebanyak 32,34%, selin itu juga banyak yang bertama pencaharian ssebagai wiraswasta dan pegawai swasta dengan jumlah masing-masing sebanyak 1.649 jiwa (26,93%) dan 1.048 jiwa (17,12%). Sementara itu ada masyarakat yang bermata pencaharian sebanyak buruh tani dengan jumlah sebanyak 702 jiwa (11,46%), nelayan sebanyak 48 jiwa (0,78%), kuli bangunan sebanyak 52 jiwa (0,85%), PNS 167 jiwa (2,73%), TNI/ Polri 34 jiwa (0,56%), dan mata pencaharian lainnya sebanyak 443 jiwa (7,24%).

4.2.5. Sarana dan Prasarana

Dalam menunjang kehidupan masyarakat dalam berbagai kegiatan sosial maupun ekonomi di Desa maka diperlukan sarana dan prasarana desa. Sarana dan prasarana memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung aktivitas ekonomi, sosial, budaya, serta kesatuan dan persatuan bangsa terutama sebagai modal dasar dalam memfasilitasi interaksi dan komunikasi di antara kelompok

masyarakat serta mengikat dan menghubungkan antarwilayah. Adapun kondisi sarana dan prasarana di Kelurahan Kempas Jaya disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Jumlah Sarana dan Prasarana Umum di Kelurahan Kempas Jaya Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir 2019.

No	Jenis Sarana	Jumlah (unit)
1	Kesehatan:	
	1. Puskesmas	1
	2. Posyandu	4
2	Umum:	
	1. Olahraga	17
	2. Kesenian/ Budaya	5
	3. Balai Pertemuan	1
	4. Sumur Desa	1
3	Pemasaran:	
	1. Pasar Tradisional	1
4	Tempat Beribadah:	
	1. Masjid	12
	2. Musholah	5
	3. Gereja	2

Sumber: Monografi Kelurahan Kempas Jaya (2020)

Tabel 14 menunjukkan bahwa terdapat 4 jenis sarana dan prasarana yang menunjang kegiatan masyarakat di Kelurahan Kempas Jaya yang terdiri dari kesehatan, umum, pemasaran, dan tempat ibadah. Sarana dan prasarana di sektor kesehatan yang ada di Kelurahan Kempas Jaya terdiri dari puskesmas sebanyak 1 unit dan posyandu sebanyak 4 unit. Sarana dan prasarana umum yaitu, olahraga sebanyak 17 unit, kesenian/ budaya sebanyak 5 unit, balai pertemuan sebanyak 1 unit, dan sumur desa sebanyak 1 unit. Di sektor pemasaran terdapat 1 unit pasar tradisional. Di sektor tempat ibadah yaitu terdapat masjid sebanyak 12 unit, mushola sebanyak 5 unit, dan gereja sebanyak 2 unit.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Karakteristik Petani

Karakter adalah ciri khas yang dimiliki oleh individu, yang mengakar pada kepribadian dan mendorong bagaimana seseorang bertindak, bersikap, berujar, dan merespon sesuatu (Asmani, 2012). Sementara itu, karakteristik petani merupakan karakter sosial ekonomi yang berpengaruh terhadap bagaimana petani mengelola usahatannya. Karakter tersebut meliputi umur, tingkat pendidikan, pengalaman berusaha, dan tanggungan keluarga. Adapun karakteristik petani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Karakteristik Petani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020

No	Karakteristik	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Umur (tahun)		
	33 – 39	3	6,00
	40 – 46	6	12,00
	47 – 53	15	30,00
	54 – 60	20	40,00
	51 – 67	4	8,00
	68 – 74	2	4,00
	Rata-Rata (tahun)		52,78
2	Tingkat pendidikan (tahun)		
	1 – 6 (SD)	18	36,00
	7 – 9 (SMP)	13	26,00
	10 – 12 (SMA)	17	34,00
	13 – 17 (PT)	2	4,00
	Rata-rata (tahun)		8,80
3	Pengalaman Usahatani (tahun)		
	10 – 18	20	40,00
	19 – 26	17	34,00
	27 – 34	10	20,00
	35 – 42	3	6,00
	Rata-rata (tahun)		21,70
4	Jumlah Tanggungan (orang)		
	1 – 3	30	60,00
	4 – 6	20	40,00
	Rata-rata (orang)		3,36

5.1.1. Umur

Umur merupakan waktu lamanya hidup atau ada (sejak dilahirkan) (Hoetomo, 2005). Umur mempengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang. Semakin bertambah umur akan semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya, sehingga pengetahuan yang diperoleh semakin banyak. (Notoatmodjo, 2008). Selain itu, semakin cukup umur, tingkat kematangan dalam berpikir dan kekuatan dalam bekerja akan semakin baik. Menurut Mantra (2004) umur penduduk dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu usia belum produktif (< 15 tahun), usia produktif (15 - 65 tahun), dan usia tidak produktif (> 65 tahun).

Berdasarkan Tabel 15 menunjukkan bahwa petani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya sebagian besar berada pada rentang umur 54 – 60 tahun dengan jumlah sebanyak 20 orang (40,00%) dan pada rentang umur 47 – 53 tahun (30,00%) sebanyak 15 tahun. Sedangkan berdasarkan Lampiran 1 dapat dilihat bahwa rata-rata petani berumur 52,78 tahun (15 -64 tahun), yang artinya bahwa petani berada dalam rentang umur produktif. Umur yang masih produktif tersebut memberi peluang bagi petani untuk dapat lebih giat dalam mengembangkan usahatannya, karena kondisi fisik yang baik serta tingkat penerimaan akan teknologi baru yang tinggi.

Berdasarkan klasifikasi menurut WHO (2013), sebagian petani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya tergolong dalam usia lanjut yang secara lebih spesifik berada pada tingkatan usia pertengahan (*middle age*) yaitu antara 45 – 54 tahun dan lanjut usia (lansia) dini (*elderly*) yaitu antara 55 – 65 tahun. Dimana ketika umur individu telah masuk pada tahapan lansia dini, secara alami terjadi

penurunan atau perubahan kondisi fisik, psikologis maupun sosial yang saling berinteraksi satu sama lain. Hal ini sangat krusial bagi individu yang bermata pencaharian utama pada kegiatan pertanian, khususnya pada padi sawah dimana pekerjaannya sangat membutuhkan kondisi fisik yang prima serta curahan tenaga yang intensif. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu proses regenerasi petani yaitu transfer usahatani dari generasi tua ke generasi penerusnya/petani muda.

5.1.2. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan merupakan jumlah tahun mengikuti pendidikan formal yang di tempuh pengusaha pada bangku sekolah. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 jenjang pendidikan formal terdiri atas: pendidikan dasar (SD/IM dan tingkat lebih tinggi SMP/MTs), pendidikan menengah (SMA, MA, SMK, dan MAK), dan pendidikan tinggi (diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor). Menurut Ramli (2012), pendidikan formal dapat mempengaruhi pola pikir dan respon terhadap sesuatu termasuk inovasi teknologi. Seseorang yang berpendidikan tinggi cenderung lebih terbuka untuk menerima dan mencoba hal-hal baru.

Berdasarkan Tabel 15 menunjukkan bahwa tingkat pendidikan petani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya sangat bervariasi, dengan sebaran yaitu pada rentang pendidikan 1 – 6 tahun sebanyak 18 orang (36,00%), rentang 7 – 9 tahun sebanyak 13 orang (26,00%), rentang 10 – 12 tahun sebanyak 17 orang (34,00%), dan rentang pendidikan 13 – 17 tahun sebanyak 2 orang (4,00%). Sedangkan berdasarkan Lampiran 1 dapat dilihat bahwa rata-rata tingkat pendidikan yang

telah dienyam petani yaitu selama 9 tahun (setara SMP), yang artinya pendidikan petani tergolong pada tingkatan menengah.

Tingkat pendidikan tidak serta merta menjamin petani dapat mengelola usahataniya dengan lebih baik. Karena pendidikan formal umumnya lebih berpengaruh kepada pola pikir seseorang, sedangkan untuk mengelola usahatani dengan baik diperlukan pengetahuan dan keterampilan khusus. Maka, perlu adanya pembekalan pendidikan yang bersifat non formal sebagai penambah keterampilan mereka terhadap pekerjaan spesifik. Hasil penelitian Naingolan (2016) menunjukkan bahwa dalam praktiknya, pendidikan formal seseorang tidak serta merta mampu meningkatkan produktivitas kerja dan pendapatan, karena perlu dibarengi dengan pendidikan lain diluar sekolah seperti pelatihan, penyuluhan, ataupun dari pengalaman yang ada.

5.1.3. Pengalaman Berusahatani

Pengalaman berusahatani menunjukkan seberapa lama seorang petani dalam menjalankan usahatani padi sawah sebagai salah satu sumber penghasilannya. Semakin lama pengalaman kerja seseorang, maka akan semakin terampil dalam melakukan pekerjaan dan semakin baik pola berpikir dan sikap dalam bertindak untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Puspaningsih, 2004). Menurut Handoko (2010) kategori masa kerja dibagi menjadi dua yaitu masa kerja dengan kurun waktu ≤ 3 Tahun merupakan kategori baru dan > 3 Tahun merupakan kategori lama.

Berdasarkan Tabel 15 menunjukkan bahwa pengalaman berusaha petani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya sebagian besar berada dalam rentang 10 -

18 tahun dengan jumlah sebanyak 20 orang (40,00%), kemudian diikuti oleh rentang pengalaman 19 – 26 tahun sebanyak 17 orang (34,00%). Rata-rata pengalaman berusahatani petani berdasarkan Lampiran 1 yaitu selama 21,70 tahun (> 3 tahun), yang artinya pengalaman usahatani petani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya tergolong lama. Pengalaman berusaha yang tergolong cukup lama tersebut, memberikan waktu yang cukup bagi untuk dapat belajar melalui pengalaman sehingga dapat lebih terampil dalam menjalankan usahanya.

5.1.4. Jumlah Tanggungan Keluarga

Jumlah tanggungan keluarga adalah jumlah anggota keluarga yang menjadi tanggungan dari rumah tangga tersebut, baik itu saudara kandung maupun saudara bukan kandung yang tinggal satu rumah tapi belum bekerja. Menurut Wirosuhardjo (1996), jumlah tanggungan keluarga akan berpengaruh terhadap pendapatan karena semakin banyaknya anggota keluarga yang ditanggung biaya hidupnya maka secara tidak langsung akan memaksa tulang punggung keluarga tersebut untuk mencari tambahan pendapatan. BPS (2018) mengelompokkan jumlah tanggungan keluarga ke dalam 3 yakni: tanggungan keluarga kecil (1 - 3 orang), sedang (4 - 6 orang), dan tanggungan keluarga besar (> 6 orang).

Berdasarkan Tabel 15 menunjukkan bahwa jumlah tanggungan keluarga petani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya sebagian besar berada pada rentang 1- 3 orang dengan jumlah sebanyak 30 orang (60,00%), sedangkan sisanya berada pada rentang 4 – 6 orang sebanyak 20 orang (40,00%). Sementara itu berdasarkan Lampiran 1 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah tanggungan keluarga petani padi sawah yaitu sebanyak 3 orang (1 – 3 orang), yang artinya

berada pada kategori tanggungan keluarga kecil. Bagaimanapun juga dengan jumlah tanggungan keluarganya, baik secara langsung maupun tidak langsung akan mendorong petani sebagai tulang punggung keluarga untuk berusaha meningkatkan taraf hidupnya dengan meningkatkan pendapatan baik dalam usahatani maupun pendapatan lainnya.

5.2. Usahatani Padi Sawah Pasang Surut

Manajemen usahatani merupakan suatu penerapan fungsi manajemen dalam usahatani yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, dan pelaksanaan, serta mengevaluasi suatu proses produksi, karena proses produksi ini melibatkan berbagai macam dan tingkat kegiatan (Hernanto, 1996). Dalam penelitian manajemen usahatani padi sawah pasang surut yang dianalisis meliputi teknis budidaya, penggunaan input, biaya produksi, produksi, dan pendapatan.

5.2.1. Teknis Budidaya Padi Jajar Legowo

Teknis budidaya merupakan kegiatan terencana pemeliharaan sumber daya hayati yang dilakukan pada suatu area lahan untuk diambil manfaat atau hasil panennya, dengan tujuan untuk memperbaiki, melestarikan, meningkatkan kuantitas maupun kualitas tanaman. Adapun teknis budidaya padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya secara garis besar terdiri dari kegiatan penyemaian benih, pengolahan tanah, penanaman, pemupukan, pengendalian hama, dan pemanenan.

Tabel 16. Perbandingan Teknis Budidaya dengan Teknis Budidaya Petani Padi Sawah di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020

No	Uraian	Teknis Budidaya SL-PTT	Teknis Budidaya Petani di Lapangan
A	Penyemaian Benih		
	1.Varietas Benih	Inpari 30, Inpari 32, Inpari 33	IR 42, cisokan, serta benih lokal
	2.Kebutuhan benih	25 Kg/ha	40 kg/ha
	3.Pupuk	Pupuk hayati, dengan takaran 500 gr/25 kg benih	Pupuk TSP dengan takaran 500 gr/40 kg benih
B	Pengolahan Lahan		
	1.Mesin bajak	Traktor bajak singkal	Traktor bajak singkal
	2.Tahapan pengolahan lahan	2 tahap	2 tahap
	3.Kedalaman bajakan	25 cm dari permukaan tanah	20 cm - 25 cm dari permukaan tanah
	4.Dosis pupuk kandang	1 – 2 ton/Ha	-
C	Penanaman Padi		
	1.Sistem tanam	Jarwo (Jajar Legowo) 2:1	Jarwo (Jajar Legowo) 4:1, 5:1, dan 10:1
	2.Jarak Tanam	25 cm x 12,5 cm x 50 cm	25 cm x 12,5 cm x 50 cm
	3.Populasi Tanaman	160.000/ha	256.000/Ha, 266.667/Ha, dan 290.909/Ha
	4.Waktu penanaman	14-17 hari setelah semai (HSS)	20 hari setelah semai (HSS)
D	Pemupukan		
	1.Dosis Pupuk	NPK 300 kg/ha, urea 200 kg/ha	NPK 150 kg/ha, urea 150 kg/ha, TSP 100 kg/ha
	2.Waktu pemupukan	Umur 7-10 HST, umur 25-30 HST, dan umur 40-45 HST.	Umur 15-20 hari HST, umur 30 HST, dan umur 45 HST.
E	Pengendalian Hama		
	Komponen pengendalian hama	a. Tanam serempak dan pergiliran varietas b. Penggunaan varietas tahan hama penyakit seperti Inpari 30 Ciharang Sub 1, Inpari 32 HDB, dan Inpari 33. c. Penggunaan pupuk N tidak berlebihan d. Pengendalian dengan pestisida	a. Tanam serempak b. Penyiangan c. Pengendalian dengan pestisida
F	Pemanenan dan Pasca Panen		
	1.Alat pemanenan	stripper, reaper, dan combine harvester.	Sabit dan power thresher.
	2.Waktu pemanenan	100 hari setelah tanam (HST)	100 – 115 hari setelah tanam (HST)
	3.Produktivitas	8,5 ton/Ha	6,48 ton/Ha

Pada Tabel 16 dilakukan perbandingan antara teknis budidaya padi sawah yang dilakukan petani dengan rekomendasi teknis budidaya menurut SL-PTT (2018). Berdasarkan pada Tabel 16 dapat dilihat bahwa terdapat beberapa perbedaan teknis budidaya khususnya pada sistem tanam yang mana petani di Kelurahan Kempas Jaya menggunakan sistem tanam Jarwo (Jajar Legowo) 4:1, 5:1, dan 10:1 sedangkan sistem tanam yang direkomendasikan yaitu Jarwo 2:1, sehingga terdapat perbedaan jumlah benih yang cukup besar. Selain itu dalam pemanenan padi di Kelurahan Kempas Jaya masih semi mekanis yaitu menggunakan alat sabit dan *power tresher*, sedangkan rekomendasi dari SL-PTT full mekanis, yaitu menggunakan *stripper*, *reaper*, dan *combine harvester*.

5.2.1.1. Penyemaian Benih

Penyemaian merupakan suatu proses penyiapan bibit tanaman baru sebelum di tanam pada lahan penanaman sehingga dapat meminimalisir angka kematian tanaman. Langkah pertama yang dilakukan dalam proses penyemaian benih padi, yaitu mempersiapkan tempat persemaian di areal lahan sawah, dengan membentuk bedengan dengan lebar 1,5 meter dan jarak antar bedengan sekitar 30 cm. Luas lahan persemaian yang perlukan yaitu sekitar 4% dari luas lahan, yang artinya untuk tanaman padi seluas 1 ha membutuhkan lahan persemaian seluas 400 m². Untuk menambah kesuburan lahan persemaian, tanah dicampurkan dengan abu sekam dengan jumlah sebanyak 50 kg/400 m².

Adapun benih padi yang umumnya digunakan yaitu benih varietas IR 42, cisokan, serta benih lokal, dengan jumlah kebutuhan benih yaitu sekitar 40 kg/ha/MT. Penyemaian benih dilakukan 20 hari sebelum ditanam, dimana pada

hari sebelumnya direndam terlebih dahulu ke dalam air selama kurang lebih 24 jam, hal ini dilakukan untuk merangsang perkecambahan akar. Setelah itu baru benih ditebar ke tempat persemaian. Setelah 1 minggu, kemudian dilakukan pemupukan pupuk TSP dengan jumlah sebanyak 5 kg/400 m².

5.2.1.2. Pengolahan tanah

Pengolahan tanah dilakukan untuk memperbaiki struktur fisik, kimia, dan biologis pada tanah, dengan tujuan yakni untuk menciptakan kondisi tanah yang subur sehingga dapat tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Adapun pengolahan tanah yang dilakukan oleh petani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya terdiri dari 2 tahap, yaitu: (1) Pengolahan tanah tahap pertama, dilakukan dengan membongkar dan membalikkan tanah dengan kedalaman sekitar 20 cm -25 cm, serta memecahnya menjadi bongkahan kecil dengan menggunakan traktor bajak singkal. Setelah itu, tanah didiamkan selama 2 minggu. (2) Pengolahan tahap kedua, yaitu dilakukan dengan menggemborkan tanah, meratakan, dan menggenangnya dengan air. pada tahap ini, pengolahan tanah juga dilakukan dengan menggunakan bantuan *hand traktor*. Pada tahap ini, juga dilakukan pembersihan tanah dari sampah gulma yang dilakukan dengan menggunakan garu atau papan yang ditarik. Setelah itu, tanah didiamkan selama 1 minggu untuk kemudian ditanam bibit padi yang telah disemai.

5.2.1.3. Penanaman

Usahatani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya telah menerapkan IP 200, yang artinya dalam 1 tahun terdapat 2 kali musim tanam dan 2 tahun terdapat 5 musim tanam. Menurut Balitbang Pertanian (2021) penanaman padi di Kelurahan

Kempas Jaya pada tahun 2020 dilakukan sekitar Bulan September III-Oktober I untuk MT1 (Musim Tanam 1) dan sekitar Bulan Januari III-Februari I untuk MT2. Pola tanam padi sawah yang diterapkan yaitu jarwo (jajar legowo) 4:1, 5:1, dan 10:1, namun sebagian besar petani menggunakan jarwo 4:1 dengan jarak tanam 25 cm x 12,5 cm x 50 cm. Adapun jumlah populasi pada pola tanam jarwo 4:1 sebanyak 256.000 rumpun/ha, jarwo 5:1 sebanyak 266.667 rumpun/ha, dan pada jarwo 10:1 sebanyak 290.909 rumpun/ha.

Penanaman padi dilakukan setelah tanaman padi yang disemai berumur 15-20 hari, dengan cara manual menggunakan bantuan alat garisan/ caplak untuk membuat tanda jarak tanam yang teratur, dimana tiap rumpunnya ditanam 2-3 batang padi. Kegiatan penanaman tersebut dilakukan secara berkelompok yang terdiri dari 22 orang buruh tanam, dimana sebagian ada yang bertugas untuk mencabut dan memindahkan anakan padi dari tempat penyemaian. Setelah 2 minggu padi ditanam, maka perlu segera dilakukan penyulaman pada tanaman padi yang gagal tumbuh, sehingga populasi tanaman akan tetap berada pada tingkat yang optimal.

5.2.1.4. Pemupukan

Pemupukan yang dilakukan petani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya terdiri dari 3 tahapan. Pupuk yang digunakan terdiri dari pupuk NPK/phonska 15:15:15 dengan total kebutuhan 150 kg/ha/MT, pupuk urea dengan total kebutuhan 150 kg/ha/MT, dan pupuk TSP dengan total kebutuhan 100 kg/ha/MT. Pemupukan tahap pertama merupakan pupuk dasar dilakukan pada 15 – 20 hari setelah tanam (HST) menggunakan campuran pupuk urea sebanyak 1/3 dari total

kebutuhan (50 kg) dan pupuk TSP sebanyak 100 kg. Pemupukan tahap ke-2 dilakukan pada hari ke 30 setelah tanam (HST) dengan menggunakan campuran pupuk NPK sebanyak 150 kg dan pupuk urea sebanyak 1/3 dari total kebutuhan (50 kg). Pemupukan tahap ke-3 dilakukan pada hari ke-45 setelah tanam (HST) menggunakan pupuk urea sebanyak 1/3 dari total kebutuhan (50 kg).

5.2.1.5. Perawatan

Kegiatan perawatan dalam hal ini meliputi kegiatan penyiangan gulma, pengelolaan air, dan pengendalian hama. Penyiangan gulma merupakan kegiatan membersihkan tanaman padi dari rumput liar atau tanaman lain yang tidak dikehendaki keberadaannya dengan dicabut secara manual dan membenamkan ke dalam tanah. Penyiangan dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu ketika tanaman berumur 35 hari setelah tanam (HST) dan ketika 50 hari setelah tanam (HST). Pengendalian gulma dilakukan petani dengan melakukan penyemprotan herbisida yang umumnya digunakan dengan merk dagang ally plus dan gramaxon, sedangkan untuk insektisida menggunakan merk dagang applaud, smackdown, dan capture. Penyemprotan dapat dilakukan pada pagi hari sebelum jam 09.00 WIB ataupun sore setelah jam 15.00 WIB.

Pengelolaan air pada sawah pasang surut berkaitan dengan upaya untuk menyediakan suplai air yang cukup, yang dimulai dari pembuatan saluran pemasukan (irigasi) dan pembuangan (drainase). Selama 7 hari setelah tanam (HST) hingga 7 hari sebelum panen, lahan sawah perlu dipertahankan dengan kondisi macak-macak, setelah itu kondisi lahan dibiarkan kering hingga masa panen tiba. Sementara itu ketika dilakukan penyiangan lahan perlu digenang

dengan tinggi muka air sekitar 3-5 cm, hal ini dilakukan agar gulma tidak dapat tumbuh.

5.2.1.6. Pemanenan

Pemanenan dalam penelitian ini merupakan rangkaian kegiatan pengambilan gabah padi yang telah dalam bentuk gabah kering panen (GKP), yang meliputi proses pemotongan malai dan perontokan gabah. Pemanenan dilakukan ketika tanaman padi telah berumur sekitar 100 – 115 hari, yang artinya padi telah matang fisiologis dengan ciri-ciri sekitar 85-95% bulir padi pada hamparan sawah telah menguning. Pemanenan padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya dilakukan secara panen berkelompok dan terorganisir yang terdiri dari 20 orang buruh panen. Proses pemanenan masih secara manual, yaitu dengan menggunakan bantuan alat sabit. Dimulai dengan memotong malai padi menggunakan sabit, dengan panjang potongan ± 75 cm. Setelah dipotong, malai kemudian dikumpulkan terlebih dahulu dengan cara ditumpuk. Malai yang telah ditumpuk tadi kemudian diangkut ke tempat perontokan di sekitar areal sawah.

Proses perontokan gabah dari tangkai malai dilakukan dengan menggunakan bantuan mesin *power thresher*. Selain itu, karena adanya keterbatasnya jumlah dan kapasitas mesin *power thresher*, sebagian dari petani merontokkan gabah dengan cara digebot (manual) yaitu dengan memukul-mukul batang padi ke kayu atau kotak gebuk. Selama proses perontokan gabah, pada mesin *power thresher* tepat di bawah lubang keluarnya gabah dibentangkan terpal yang berfungsi untuk menampung gabah yang keluar sehingga tidak berceceran. Setelah itu, gabah

dibungkus ke dalam karung untuk kemudian diangkat dan dijual ke tengkulak atau pedagang pengumpul.

5.2.2. Penggunaan Input Padi Sawah

5.2.2.1. Lahan

Lahan adalah lingkungan fisik dan biotik yang berkaitan dengan daya dukungnya terhadap keberhasilan pada tumbuh kembangnya tanaman. Lingkungan fisik dapat berupa berupa relief atau topografi, iklim, tanah dan air, sedangkan lingkungan biotik adalah manusia, hewan, serta tumbuhan lain disekitarnya. Lahan merupakan faktor produksi utama dalam usahatani karena lahan menjadi bakal tempat tumbuh berkembangnya tanaman. Hernanto (2007) menggolongkan luas lahan garapan menjadi 3 yaitu: lahan garapan sempit ($< 0,5$ ha); lahan garapan sedang ($0,5$ ha - 2 ha); dan lahan garapan luas (> 2 ha). Kondisi lahan padi yang ada di Kelurahan Kempas Jaya hampir seluruhnya merupakan padi sawah dengan sistem pengairan pasang surut, yang mana baik irigasinya memanfaatkan aliran air dari sungai dan parit di sekitar lahan. Adapun distribusi luas lahan yang digunakan dalam usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya disajikan pada Tabel 17 dan Lampiran 1.

Tabel 17. Luas Lahan yang Digunakan dalam Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.

No	Luas Lahan (Ha)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	$\leq 0,50$	8	16,00
2	$0,51 - 2,00$	42	84,00
3	$> 2,00$	0	0,00
	Jumlah	50	100,00

Tabel 17 menunjukkan bahwa lahan digunakan petani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya sebagian besar memiliki luas antara $0,51 - 2,00$

ha, dengan jumlah sebanyak 42 orang petani atau sebesar 84% dari total petani keseluruhan. Sementara itu diketahui rata-rata lahan yang dimiliki petani yaitu seluas 0,93 ha (0,51 – 2,00 ha), artinya rata-rata luas lahan berada dalam kategori sedang. Sementara itu, berdasarkan dari keterangan dari petani, sebanyak 26 orang petani (52,00%) menggunakan lahan dengan status milik sendiri, sedangkan sisanya sebanyak 24 orang petani (48,00%) menggunakan lahan dengan status sewa. Dalam hal ini, petani penggarap menyewa lahan padi kepada masyarakat dengan sistem bagi hasil, dengan nisbah 66,67:33,33 (66,67% hasil produksi diterima petani penggarap, 33,33% diterima oleh pemilik lahan).

5.2.2.2. Tenaga Kerja

Menurut UU No 13 Tahun 2003, tenaga kerja adalah setiap orang (berada dalam usia kerja) yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang dan atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun masyarakat. Tenaga kerja merupakan faktor kunci pada keberhasilan usahatani, karena bagaimanapun juga tenaga kerja berperan dalam menentukan kombinasi jenis dan jumlah input yang dialokasikan. Adapun penggunaan tenaga kerja pada usahatani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya disajikan pada Tabel 18.

Tabel 18 menunjukkan bahwa total penggunaan tenaga kerja pada usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya yaitu sebanyak 48,76 HOK/MT, yang terdiri dari penggunaan tenaga kerja dalam keluarga (TKDK) sebanyak 18,32 HOK/MT dan tenaga kerja luar keluarga (TKLK) sebanyak 30,44 HOK/MT. Penggunaan tenaga kerja dalam keluarga (TKDK) meliputi kegiatan yang umumnya dikerjakan secara berkala dan membutuhkan ketekunan yang

tinggi seperti penyemaian dengan penggunaan sebanyak 2,45 HOK/MT, persiapan lahan sebanyak 1,45 HOK/MT, penyulaman/ penyisipan sebanyak 0,98 HOK/MT, pemupukan sebanyak 6,90 HOK/MT, penyiangan sebanyak 2,20 HOK/MT, pengendalian hama dan penyakit sebanyak 4,35 HOK. TKDK merupakan unsur penentu dalam pendapatan keluarga tani, karena dapat berfungsi sebagai penekan ongkos usahatani sehingga dalam meningkatkan pendapatan usahatani yang diterima keluarga (Tohir, 1983).

Tabel 18. Penggunaan Tenaga Kerja pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020 (Luas Garapan/MT).

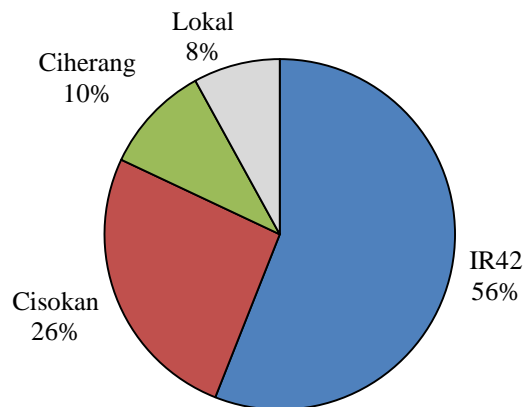
No	Uraian Kegiatan	Jumlah (HOK/MT)		Total (HOK/MT)	Persentase (%)
		TKDK	TKLK		
1	Penyemaian	2,45		2,45	5,01
2	Persiapan Lahan	1,45		1,45	2,97
3	Cabut Anak Padi		3,44	3,44	7,05
4	Penanaman		8,25	8,25	16,92
5	Penyulaman/ Penyisipan	0,98		0,98	2,00
6	Pemupukan	6,90		6,90	14,15
7	Penyiangan	2,20		2,20	4,51
8	Pengendalian Hama & Penyakit	4,35		4,35	8,92
9	Pemanenan		18,75	18,75	38,46
Jumlah		18,32	30,44	48,76	100,00

Sementara itu tenaga kerja luar keluarga (TKLK) digunakan lebih kepada kegiatan yang tenaga yang besar dengan waktu yang terbatas, sehingga membutuhkan bantuan tambahan tenaga kerja yang banyak, yang dalam hal ini menggunakan sistem borongan. Adapun kegiatan yang menggunakan TKDK yaitu meliputi cabut anak padi sebanyak 3,44 HOK/MT, penanaman sebanyak 8,25 HOK/MT, dan pemanenan sebanyak 18,75 HOK/MT.

5.2.2.3. Benih Padi

Menurut Sadjad (2015) benih adalah bahan tanam yang dihasilkan secara generatif melalui proses pembuahan atau fertilisasi. Benih merupakan salah satu faktor produksi yang menunjang keberhasilan usahatani dalam mencapai hasil maksimal. Penggunaan benih yang unggul tentunya akan mempengaruhi produksi yang diusahakan petani yang dikombinasikan dengan penggunaan faktor produksi lain secara efisien serta didukung oleh pengolahan lahan dengan teknologi yang telah dianjurkan. Menurut Santoso dkk (2005), penggunaan benih unggul dapat menaikkan daya hasil sebesar 15% dibandingkan dengan penggunaan benih yang tidak unggul. Tabel 19 menunjukkan rata-rata jumlah penggunaan benih padi di Kelurahan Kempas Jaya yaitu sebanyak 36,29 kg/garapan/MT atau sama dengan sebanyak 38,85 kg/ha/MT. Sedangkan rekomendasi penggunaan benih padi menurut Dirjen Tanaman Pangan (2018) yaitu sebanyak 25 kg/ha/MT.

Sementara itu varietas benih yang umumnya digunakan petani yaitu IR 42, cisokan, ciherang, serta benih lokal. Dimana sebagian besar varietas yang digunakan petani yaitu IR42 dengan jumlah sebanyak 28 orang petani (56%), sedangkan varietas cisokan digunakan sebanyak 13 orang petani (26%), ciherang sebanyak 5 orang (10%), dan benih lokal sebanyak 4 orang (8%) (lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10).



Gambar 10. Varietas Benih yang Digunakan pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.

5.2.2.4. Pupuk

Pupuk adalah bahan yang diberikan kedalam tanah baik yang organik maupun anorganik dengan maksud mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah yang bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan lingkungan yang baik (Mulyani, 1999). Pemberian pupuk merupakan usaha untuk pemenuhan dan kebutuhan unsur hara tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik, Pemberian pupuk yang tepat dan berimbang akan menghasilkan produksi yang optimal. Adapun pupuk yang digunakan dalam usahatani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya disajikan pada Tabel 19.

Tabel 19. Penggunaan Benih dan Pupuk pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.

No	Uraian	Penggunaan (Kg/MT)		Rekomendasi (Kg/Ha/MT)*
		Per Garapan	Per Ha	
A	Benih Padi	36,29	38,85	25
B	Pupuk			
1	NPK/ Phonska	137,83	147,57	200
2	Urea	122,03	130,65	150
3	TSP	93,84	100,47	-

Keterangan: * = Menurut Balitbang Pertanian (2020)

Berdasarkan pada Tabel 19 dapat dilihat bahwa kombinasi penggunaan pupuk pada usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya yaitu NPK/ phonska sebanyak 137,83 kg/garapan/MT atau 147,57 kg/ha/MT, urea sebanyak 122,03 kg/garapan/MT atau 130,65 kg/ha/MT, dan pupuk TSP sebanyak 93,84 kg/garapan/MT atau 100,47 kg/ha/MT. Sementara itu menurut Balitbang Pertanian (2020) pada lahan padi sawah spesifik Kecamatan Kempas, apabila menggunakan pupuk majemuk NPK 15:15:15, maka kombinasi penggunaan pupuk yang direkomendasikan yaitu NPK sebanyak 200 kg/ha/MT dan urea sebanyak 150 kg/ha/MT. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk yang digunakan petani berlebihan jika mengacu pada rekomendasi oleh Balitbang Pertanian, dimana tidak hanya berlebihan dari penambah jenis pupuk TSP yang sebenarnya tidak direkomendasikan.

5.2.2.5. Pestisida

Pestisida merupakan bahan yang digunakan untuk mengendalikan atau membasmi organisme pengganggu tanaman (OPT) yang berupa hama, gulma dan penyakit. Penggunaan pestisida sampai saat ini merupakan cara yang paling banyak digunakan dalam pengendalian OPT. Hal ini karena, penggunaan pestisida merupakan cara yang paling mudah dan efektif dengan penggunaan pestisida yang efektif akan memberikan hasil yang memuaskan. Namun, penggunaan pestisida juga memiliki dampak negatif, yang mana dapat diminimalisir dengan penggunaan pestisida dengan dosis yang tepat (Sulistiyono, 2004). Adapun jumlah dan jenis pestisida yang digunakan pada usahatani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20. Penggunaan Pestisida pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.

No	Pestisida	Satuan	Penggunaan (Satuan/MT)	
			Per Garapan	Per Ha
1	Herbisida			
	a. Ally Plus	Gram	269,35	288,38
	b. Gramaxon	Liter	1,22	1,31
2	Insektisida			
	a. Applaud	Gram	512,86	549,10
	b. Smackdown	ml	1.064,47	1139,69
	c. Capture	ml	294,13	314,91

Berdasarkan pada Tabel 20 dapat dilihat bahwa pestisida yang digunakan dalam usahatani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya terdiri dari 2 jenis, yaitu herbisida dan insektisida. Herbisida yang digunakan terdiri dari ally plus dengan jumlah sebanyak 269,35 gram/garapan/ha, dan gramaxon sebanyak 1,22 liter/garapan/ha. Kedua jenis herbisida tersebut sama-sama berfungsi untuk mengendalikan hama rumput, hanya berbeda waktu pengaplikasinya saja, dimana herbisida ally plus digunakan selama masa penanaman, sedangkan gramoxone digunakan sebelum masa penanaman. Jenis insektisida yang digunakan terdiri dari: 1) applaud dengan jumlah sebanyak 512,86 gram/garapan/ha, berfungsi untuk memberantas hama werang, 2) smackdown sebanyak 1.064,47 ml/garapan/ha, berfungsi untuk memberantas hama ulat grayak, dan 3) capture sebanyak 294,13 ml/garapan/ha, berfungsi untuk membasmi hama kutu putih..

5.2.2.6. Alsintan (Alat dan Mesin Pertanian)

Alat dan mesin pertanian (alsintan) merupakan suatu sarana yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan dalam kegiatan pertanian, yang digerakkan baik secara manual maupun mekanis. Menurut Daywin dkk (1992) tujuan utama dari penggunaan alat dan mesin di bidang pertanian adalah untuk meningkatkan

produktivitas kerja petani dan merubah pekerjaan berat menjadi ringan dan menarik. Tabel 21 menunjukkan bahwa alat dan mesin pertanian yang digunakan petani di Kelurahan Kempas Jaya berdasarkan status kepemilikannya, terdiri dari milik sendiri dan sewa. Adapun alat dan mesin yang dimiliki sendiri oleh petani yaitu terdiri dari cangkul dengan jumlah sebanyak 1 unit dan harga Rp 105.300/unit, parang/ sabit sebanyak 1 unit dengan harga Rp 74.000/unit, ember sebanyak 3 unit dengan harga Rp 18.700/unit, garisan/ caplak sebanyak 1 unit dengan harga Rp 100.000/unit, sprayer sebanyak 1 unit dengan harga Rp 537.500/unit, dan gerobak angkong 1 unit dengan harga Rp 358.000/unit.

Tabel 21. Penggunaan Alat dan Mesin pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.

No	Alat dan Mesin	Satuan	Jumlah	Harga (Rp/satuan)	Status Kepemilikan
1	Cangkul	Unit	1	105.300	Milik Sendiri
2	Parang/ Sabit	Unit	1	74.000	Milik Sendiri
3	Ember	Unit	3	18.700	Milik Sendiri
4	Garisan/ Caplak	Unit	1	100.000	Milik Sendiri
5	Sprayer	Unit	1	537.500	Milik Sendiri
6	Gerobak Angkong	Unit	1	358.000	Milik Sendiri
7	<i>Hand Tractor</i>	Ha	-	1.200.000	Sewa
8	<i>Power Tresher</i>	Karung*	-	6.000	Sewa

Keterangan: *: 1 karung GKP = 50 kg GKP

Sementara itu alat dan mesin yang berstatus sewa yaitu terdiri dari *hand tractor* dan *power tresher*. Dalam mengelola usahatani padi sawah pasang surut, sebagian petani umumnya menggunakan jasa pengolahan lahan menggunakan mesin *hand tractor* dan menggunakan jasa perontokan gabah menggunakan mesin *power tresher* yang berasal dari UPJA (Unit Pengelolaan Jasa Alsintan) yang dikelola oleh kelompok tani. Selain karena dapat menghemat waktu pengerjaan, penggunaan jasa tersebut juga mampu menghemat biaya serta dapat mengurangi

loss (kehilangan hasil) GKP. Biaya penyewaan jasa pengolahan lahan menggunakan *hand tractor* yaitu senilai Rp 1.200.000/ha (terdiri sewa traktor Rp 900.000 dan upah operator Rp 300.000). Sedangkan biaya jasa perontokan gabah dari jerami menggunakan *power tresher* yaitu senilai Rp 6.000/karung GKP (dengan standar 1 karung GKP = 50 kg).

5.2.3. Biaya Produksi, Produksi, Pendapatan, dan Efisiensi

Usahatani padi sawah pasang surut merupakan usaha yang berorientasi untuk memperoleh keuntungan untuk menghidupi keluarga petani. Oleh karena itu, perlu dianalisis biaya produksi, produksi, harga jual, pendapatan, dan efisiensi sebagai satu kesatuan dalam rangkaian analisis. Adapun hasil analisis biaya produksi, produksi, harga jual, pendapatan, dan efisiensi disajikan pada Tabel 22.

5.2.3.1. Biaya Produksi

Biaya produksi dalam pengertian ekonomi adalah semua biaya yang timbul atas penggunaan sumberdaya ekonomi dalam proses produksi (Pindyck dan Rubinfeld 2012). Biaya produksi yang dikeluarkan dalam usahatani padi sawah secara garis besar dibagi atas 2, yaitu biaya variabel (*variable cost*) dan biaya tetap (*fixed cost*). Berdasarkan pada Tabel 22 dapat dilihat bahwa total biaya produksi pada usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya yaitu senilai Rp 17.413.248/MT, yang terdiri dari biaya variabel Rp 17.295.425/MT (99,32%) dan biaya tetap Rp 117.823/MT (0,68%).

Tabel 22. Biaya Produksi, Produksi, Harga Jual, Pendapatan, dan Efisiensi Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020 (Luas Garapan/MT).

No	Uraian	Satuan	Jumlah (satuan)	Harga (Rp/satuan)	Nilai (Rp/MT)	Persen (%)
I	Produksi	kg	6.054			
II	Pendapatan Kotor			4.500	27.243.900	
	A. Biaya Variabel				17.295.425	99,32
	Benih	kg	36,29	7.000	254.002	1,46
	Pupuk				1.116.224	6,41
	a. NPK	kg	137,83	3.400	468.608	2,69
	b. Urea	kg	122,03	3.000	366.090	2,10
	c. TSP	kg	93,84	3.000	281.526	1,62
	Pestisida				549.020	3,15
	a. Herbisida Ally Plus	gram	269,35	438	117.840	0,68
	b. Insektisida Applaud	gram	512,86	200	102.571	0,59
	c. Insektisida Smackdown	ml	1.064,47	138	146.365	0,84
	d. Insektisida Capture	ml	294,13	350	102.944	0,59
	e. Herbisida Gramoxone	liter	1,22	65.000	79.300	0,46
	Tenaga Kerja	HOK	48,76		4.875.750	28,00
	a. TKDK	HOK	18,32	100.000	1.832.000	10,52
	b. TKLK	HOK	30,44	100.000	3.043.750	17,48
	Lain-lain				10.500.429	60,30
	a. Pembajakan lahan	Ha	0,93	1.200.000	1.120.800	6,44
	b. Perontokan gabah	kg	6.054,20	120	726.504	4,17
	c. Sewa lahan	kg			8.653.125	49,69
	B. Biaya Tetap				117.823	0,68
	Peyusutan				117.823	0,68
	Total Biaya Produksi				17.413.248	100,00
III	Pendapatan					
	Pendapatan Bersih				9.830.652	
IV	Efisiensi Usahatani				1,56	

1) Biaya Variabel

Biaya Variabel adalah biaya yang dalam jumlah total bervariasi secara proporsional terhadap perubahan output. Sehingga ketika biaya variabel naik maka output naik, dan jika biaya variabel turun maka output juga turun (Hansen dan Mowen, 2006). Biaya yang dikategorikan ke dalam biaya variabel pada usahatani

padi sawah pasang surut meliputi biaya pengadaan benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja, dan biaya lain-lain (dapat dilihat pada Tabel 22 dan Lampiran 6).

Tabel 22 menunjukkan bahwa biaya variabel pada usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya yaitu senilai Rp 18.411.650/MT. Biaya tersebut terdiri dari: (1) Biaya penggunaan benih senilai Rp 254.002; (2) Biaya penggunaan pupuk senilai Rp 1.116.224/MT, terdiri dari NPK senilai Rp 468.608/MT, urea senilai Rp 366.090/MT, dan TSP senilai Rp 281.526/MT; (3) Biaya penggunaan pestisida senilai Rp 549.020/MT, terdiri dari ally plus Rp 117.840/MT, applaud Rp 102.571/MT, smackdown Rp 146.365/MT, capture Rp 102.944/MT, dan gramaxone senilai Rp 79.300/MT; (4) Biaya tenaga kerja senilai Rp 4.875.750/MT; dan (5) biaya lain-lain senilai Rp 10.500.429/MT, terdiri dari biaya pembajakan lahan Rp 1.120.800/MT, perontokan gabah Rp 726.504/MT, dan biaya sewa lahan senilai Rp 8.653.125/MT.

2) Biaya Tetap

Biaya tetap adalah suatu biaya yang dalam jumlah total tetap konstan dalam rentang yang relevan ketika tingkat output aktifitas berubah (Hansen dan Mowen, 2006). Biaya yang termasuk ke dalam kelompok biaya tetap pada usahatani padi sawah pasang surut yaitu adalah penyusutan. Menurut Weygandt dkk (2007) Penyusutan (depresiasi) adalah alokasi biaya dari asset tetap menjadi beban selama masa manfaatnya berdasarkan cara yang sistematis dan rasional. Penyusutan termasuk ke dalam biaya non tunai yang tidak secara langsung dibayarkan, namun patut diperhitungkan, karena karakteristik penggunaannya yang tidak habis dalam satu kali periode produksi. Dalam penelitian ini, penyusutan

alat dan mesin dihitung dengan metode garis lurus (*straight line method*), dimana beban penyusutan diasumsikan sama setiap tahunnya hingga akhir masa ekonomisnya.

Tabel 23 menunjukkan bahwa total penyusutan alat dan mesin pada usahatani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya yaitu senilai Rp 117.823/MT. Secara lebih terperinci, biaya penyusutan tersebut terdiri dari penyusutan cangkul senilai Rp 12.416/MT (10,52%), parang/ sabit senilai Rp 5.920/MT (5,02%), ember Rp 7.947/MT (6,74%), garisan/ caplak Rp 8.000/MT (6,79%), spayer Rp 54.900/MT (46,60%), dan gerobak angkong senilai Rp 28.640/MT (24,31%).

Tabel 23. Rincian Penyusutan Alat dan Mesin yang Digunakan dalam Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.

No	Alat dan Mesin	Nilai Beli Rp)	UE (thn)	NS (Rp) 20%	Penyusutan (Rp)		Persen (%)
					per Thn	Per MT	
1	Cangkul	155.200	5	31.040	24.832	12.416	10,54
2	Parang/ Sabit	74.000	5	14.800	11.840	5.920	5,02
3	Ember	59.600	3	11.920	15.893	7.947	6,74
4	Garisan/ Caplak	100.000	5	20.000	16.000	8.000	6,79
5	Sprayer	549.000	4	109.800	109.800	54.900	46,60
6	Gerobak Angkong	358.000	5	71.600	57.280	28.640	24,31
Total		1.295.800		259.160	235.645	117.823	100,00

Sumber: data olahan (2021)

5.2.3.2. Produksi

Produksi adalah suatu proses dimana barang dan jasa yang disebut input diubah menjadi barang dan jasa yang disebut output. Proses perubahan bentuk faktor-faktor produksi tersebut disebut dengan proses produksi (Boediono, 2006). Dalam usahatani padi, produksi yang dihasilkan dapat berupa gabah kering panen (GKP) dan gabah kering giling (GKG). Berdasarkan pada Tabel 22 produksi gabah kering panen (GKP) yang dihasilkan oleh petani di Kelurahan Kempas Jaya

dengan luas lahan rata-rata 0,93 ha yaitu sebanyak 6.054 kg/MT, atau dengan kata lain memiliki produktivitas sebanyak 6.482 kg/ha/MT. Angka produktivitas tersebut lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Khairudin (2016), yang menyatakan bahwa produktivitas padi dengan pola tanam SRI di Desa Kelayang Kecamatan Rakit Kulim Kabupaten Indragiri Hilir yaitu sebanyak 4.901 kg GKG/ha/MT atau setara 5.686 kg GKP/ha/MT (dengan angka konversi 0,862). Sementara itu hasil penelitian Priatmojo dkk (2019), menyatakan bahwa produktivitas GKP yang dapat dihasilkan pada usahatani padi dengan pola tanam jarwo 2:1 dapat lebih tinggi yaitu sebanyak 7.741 kg/ha/MT, sedangkan pada pada pola tanam konvensional (tegel) sebanyak 5.946 kg/ha/MT.

5.2.3.3. Pendapatan

Penghasilan (*income*) adalah kenaikan manfaat ekonomi selama satu dalam bentuk pemasukan atau penambahan aset atau penurunan kewajiban yang berasal dari aktivitas bisnis (Kartikahadi dkk, 2012). Pendapatan terbagi atas dua yaitu pendapatan kotor (*gross income*) dan pendapatan bersih (*net income*). Pendapatan kotor (*gross income*) adalah hasil dari perkalian nilai output dengan harga jual persatuan output. Pendapatan bersih (*net income*) adalah hasil pengurangan dari pendapatan kotor dengan total biaya produksi. Tabel 22 menunjukkan bahwa pendapatan yang diperoleh dari usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya berasal dari penjualan produksi gabah kering panen (GKP) yang dihasilkan. Dengan rata-rata luas lahan 0,93 ha tanaman padi sawah mampu menghasilkan pendapatan kotor yaitu senilai Rp 27.243.900/MT (produksi GKP sebanyak 6.054 kg/MT dan harga jual senilai Rp 4.500/kg). Total biaya produksi

senilai Rp 18.529.472/MT, maka diketahui pendapatan bersih yang dihasilkan yaitu Rp 8.714.428/MT atau senilai Rp 9.330.222/ha/MT. Pendapatan bersih diketahui bertanda positif (+) yang artinya usahatani padi sawah tersebut menguntungkan.

5.2.3.4. Efisiensi Usahatani (RCR)

RCR (*Revenue Cost Ratio*) menunjukkan kemampuan suatu usaha dalam menghasilkan laba untuk tiap satu satuan biaya yang dikeluarkan. Dalam analisis RCR diasumsikan bahwa efisiensi usaha terjadi apabila output yang dihasilkan lebih besar daripada inputnya, diukur berdasarkan perbandingan atau rasio keluaran (output) dengan masukannya (input). RCR dapat dihitung dengan membandingkan besaran pendapatan kotor yang dihasilkan dengan dengan biaya produksi yang dikeluarkan. Suatu usaha dikatakan efisien dan layak untuk diusahakan apabila nilai RCR berada di atas 1 (> 1).

Tabel 22 menunjukkan bahwa RCR pada usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya rata-rata nilai RCR pada usahatani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya diperoleh sebesar 1,56 (>1), hal ini menunjukkan bahwa usahatani tersebut telah efisien dan layak untuk diusahakan. Nilai RCR sebesar 1,56 memiliki arti bahwa setiap Rp 1,00 biaya yang dikeluarkan untuk mengusahakan usahatani padi sawah akan memberikan pendapatan kotor sebesar Rp 1,56 dan pendapatan bersih (keuntungan) sebesar Rp 0,56.

Sementara itu, hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Barokah dkk (2014) dan Kunuti dkk (2020) menunjukkan nilai RCR yang dapat dihasilkan pada usahatani padi sawah masing-masing sebesar 2,02 dan 2,28. Rendahnya nilai

RCR dihasilkan pada usahatani padi sawah di Kelurahan Kempas Jaya salah satunya karena adanya komponen biaya sewa lahan, yang dibayar dengan sistem bagi hasil dengan nisbah 66,67:33,33. Selain itu, proses penanaman dan pemanenan yang masih konvensional, yaitu menggunakan tenaga manusia juga menjadi salah satu penyebab rendahnya nilai RCR yang dihasilkan. Menurut Aldillah (2015), penggunaan mekanisasi pada usahatani padi dapat memangkas biaya produksi sebesar 20% - 25% dan dapat meningkatkan keuntungan hingga sebesar 50%. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Ak dan Novitarini (2020), dimana pada usahatani padi sawah pasang surut dengan sistem tanam Tabela (Tanam Benih Langsung) dan pemanenan manual dengan menggunakan sabit hanya mampu menghasilkan RCR sebesar 1,66.

5.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Padi Sawah

Dalam menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya digunakan analisis regresi berganda dengan metode Cobb-Douglas. Variabel *dependent* (terikat) yang digunakan yaitu produksi padi sawah pasang surut (Y) dan variabel *independent* (bebas) meliputi benih (X1), pupuk NPK/ majemuk (X2), pupuk tunggal (X3), Insektisida (X4), Herbisida (X5), dan Tenaga Kerja (X6). Hasil analisis regresi berganda dengan model Cobb-Douglas disajikan pada Tabel 24 dan Lampiran 8.

Tabel 24. Hasil Analisis Regresi Berganda Dengan Model Cobb-Douglas

No	Variabel	Koefisien	t	Pr > t	VIF
	Konstanta	4,852	3,659	0,001	
1	Benih (X1)	-0,225	-1,662	0,104	1,881
2	Pupuk NPK (X2)	-0,198	-1,171	0,248	1,757
3	Pupuk Tunggal (X3)	0,085	0,698	0,489	2,866
4	Insektisida (X4)	0,593	9,049	0,000*	8,074
	Herbisida (X5)	0,386	5,940	0,000*	9,088
	Tenaga Kerja (X6)	0,026	1,195	0,239	1,071
F-Statistic					317,304
F-Sig					0,000
R-Squared (R ²)					0,978
Adjust R-Squared					0,975
Durbin-Watson (D-W)					1,937

Keterangan: * = signifikan pada α sebesar 0,05

Berdasarkan Tabel 24, dapat diketahui nilai koefisien determinasi (R²) yaitu sebesar 0,975 (97,50%). Nilai ini menunjukkan bahwa variasi variabel bebas (benih, pupuk NPK, pupuk tunggal, insektisida, herbisida, dan tenaga kerja) mampu menjelaskan variasi variabel bebas (produksi padi sawah pasang surut) sebesar 97,50% dan sedangkan sisanya 2,50% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan kedalam model (seperti kemampuan manajerial, tingkat teknologi, iklim, dan lain-lain). Nilai R² dalam penelitian ini baik secara statistik karena nilainya di atas 50%. Hasil uji F menunjukkan bahwa nilai sig F sebesar 0,000 lebih kecil dari alfa (<0,05), artinya variabel bebas yaitu benih, pupuk NPK, pupuk tunggal, insektisida, herbisida, dan tenaga kerja secara bersama-sama (simultan) berpengaruh nyata terhadap produksi padi sawah pasang surut. Hasil uji t bahwa terdapat 2 variabel bebas yang berpengaruh nyata (signifikan) terhadap produksi padi sawah pasang surut yaitu insektisida dan herbisida dengan nilai sig t masing-masing 0,000 (< 0,05).

Secara matematis, persamaan hasil regresi berganda dengan model Cobb-Douglas pada faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya dapat dirumuskan sebagai berikut:

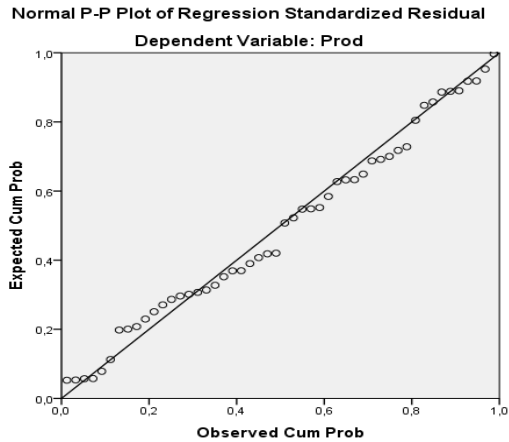
$$Y = 4,852 X_1^{-0,225} X_2^{-0,198} X_3^{0,085} X_4^{0,593} X_5^{0,386} X_6^{0,026}$$

5.3.1. Uji Asumsi Klasik

Dalam analisis regresi model Cobb-Douglas dengan, supaya dapat menghasilkan model regresi yang baik maka model harus melalui berbagai serangkaian uji asumsi klasik, yang meliputi uji multikolinieritas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Hasil uji asumsi klasik pada model estimasi yaitu sebagai berikut:

5.3.1.1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan menguji apakah model regresi, variabel terkait dan variabel bebas mempunyai distribusi normal ataukah tidak. Model regresi yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal. Uji normalitas dapat dilihat melalui *normal probability plot*, yang mana distribusi data dikatakan berdistribusi normal apabila distribusi data membentuk suatu garis diagonal. Berdasarkan pada Gambar 11, dapat dilihat bahwa data tersebar mengikuti garis lurus, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal yang artinya secara visual dilihat melalui *normal probability plot* model regresi telah lolos uji normalitas.



Gambar 11. *Normal Probablity Plot*

5.3.1.2. Uji Heterokedastisitas

Dalam mendeteksi adanya masalah heterokedastisitas, dalam penelitian ini menggunakan metode glejser. Metode glejser dilakukan dengan melakukan analisis regresi nilai absolut residual (ABS Residual) dengan variabel bebasnya (*independent*). Dimana suatu model dikatakan terbebas dari masalah heterokedastisitas apabila variabel bebas (*independent*) berpengaruh tidak signifikan. Adapun hasil analisis metode glejser dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Hasil Uji Glejser

No	Variabel	t	Pr > t
	Konstanta	0,965	0,340
1	Benih (X1)	-0,594	0,556
2	Pupuk NPK (X2)	-1,410	0,166
3	Pupuk Tunggal (X3)	1,717	0,093
4	Insektisida (X4)	-1,293	0,203
5	Herbisida (X5)	0,833	0,410
6	Tenaga Kerja (X6)	0,568	0,573
F-Statistic			1,112
F-Sig			0,371

Berdasarkan Tabel 25 dapat dilihat bahwa dari hasil uji glejser diperoleh nilai *probability t* seluruh variabel bebas (*independent*) lebih besar dari nilai

alfa ($> 0,05$), dengan masing-masing variabel benih (X1) senilai 0,556, pupuk NPK (X2) senilai 0,166, pupuk tunggal (X3) senilai 0,093, insektisida (X4) senilai 0,203, herbisida (X5) senilai 0,410, dan tenaga kerja (X6) senilai 0,573. Hal menunjukkan bahwa variabel *independent* tidak berpengaruh nyata (signifikan) terhadap nilai absolut residual, atau dengan kata lain model tidak mengandung masalah heterokedastisitas.

5.3.1.3. Uji Multikolinieritas

Uji Multikolinieritas bertujuan untuk menguji model regresi ditemukan adanya korelasi antara variabel bebas (*Independen*). Adanya multikolinieritas masih menghasilkan estimator yang tidak bias, linier, dan mempunyai varian yang minimum (BLUE), namun menyebabkan model mempunyai varian yang besar. oleh karena itu, model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel bebas.

Untuk mendeteksi masalah multikolinieritas dapat dilakukan dengan melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Dengan kaidah keputusan apabila nilai $VIF < 10$ maka variabel terbebas dari masalah multikolinieritas. Berdasarkan pada Tabel 24 dapat dilihat bahwa seluruh variabel bebas terbebas dari masalah multikolinieritas, yang ditunjukkan dari nilai $VIF < 10$ masing-masing yang antara lain benih (X1) senilai 1,881, pupuk NPK (X2) senilai 1,757, pupuk tunggal (X3) senilai 2,866, insektisida (X4) senilai 8,074, herbisida (X5) senilai 9,088, dan tenaga kerja (X6) senilai 1,071.

5.3.1.4. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam suatu model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada observasi dengan observasi lainnya. Autokorelasi dapat dideteksi dengan menggunakan uji statistik Durbin-Watson (D). Berdasarkan uji Durbin-Watson yang disajikan pada Tabel 24 diperoleh nilai Durbin-Watson (D) sebesar 1,937. Sementara itu dengan diketahui jumlah obeservasi (n) = 50, banyaknya prediktor (k) = 6, dan taraf signifikansi (α) = 0,05, maka berdasarkan tabel acuan Durbin-Watson diperoleh nilai $D_L = 1,291$ dan $D_U = 1,822$. Dengan begitu diketahui bahwa $D_U (1,666) < D (1,937) < 4 - D_U (2,178)$, yang artinya model regresi terbebas dari masalah autokorelasi, baik yang bersifat positif (+) maupun negatif (-).

5.3.2. Pengaruh Variabel Benih, Pupuk NPK, Pupuk Tunggal, Insektisida, Herbisida, dan Tenaga Kerja Terhadap Produksi Padi Sawah

5.3.2.1. Benih (X_1)

Benih merupakan biji yang digunakan sebagai sumber perbanyakan tanaman, atau berkaitan dengan perbanyakan tanaman. Benih merupakan salah satu faktor produksi yang menunjang keberhasilan petani dalam mencapai hasil maksimal. Berdasarkan pada Tabel 24 dapat dilihat bahwa koefisien regresi benih yaitu senilai -0,225, yang artinya setiap peningkatan jumlah benih sebesar 1% maka akan menyebabkan penurunan produksi padi sawah senilai 0,225%, dan begitu pula sebaliknya. Hal ini mengindikasikan bahwa jumlah benih yang digunakan berlebihan sehingga menimbulkan hubungan yang negatif setiap penambahannya.

5.3.2.2. Pupuk NPK (X2)

Pupuk NPK disebut juga dengan pupuk majemuk, karena kandungannya yang terdiri atas lebih dari satu unsur hara utama. Kandungan yang terdapat dalam pupuk NPK terdiri dari urea, ammonium, ZA, DAP, MAP, TSP, KCL, ZK, Phospat, zeolit, Dolomit, kieserit, TE serta tambahan zat lain. Berdasarkan pada Tabel 24 dapat dilihat bahwa koefisien regresi benih yaitu senilai -0,198, yang artinya setiap peningkatan jumlah pupuk NPK sebesar 1% maka akan menyebabkan penurunan produksi padi sawah senilai 0,198%, dan begitu pula sebaliknya.

5.3.2.3. Pupuk Tunggal (X3)

Pupuk tunggal adalah pupuk yang hanya mengandung satu jenis unsur hara saja, misalnya pupuk N (nitrogen), pupuk P (fosfat), atau pupuk K (Kalium). Berdasarkan pada Tabel 24 dapat dilihat bahwa koefisien regresi pupuk tunggal yaitu senilai 0,085, yang artinya setiap peningkatan jumlah pupuk tunggal sebesar 1% maka akan menyebabkan peningkatan produksi padi sawah senilai 0,085%, dan begitu pula sebaliknya.

5.3.2.4. Insektisida (X4)

Insektisida adalah bahan-bahan kimia bersifat racun yang digunakan untuk membunuh serangga. Berdasarkan pada Tabel 24 dapat dilihat bahwa koefisien regresi pupuk tunggal yaitu senilai 0,593, yang artinya setiap peningkatan jumlah pupuk insektisida sebesar 1% maka akan menyebabkan peningkatan produksi padi sawah senilai 0,593%, dan begitu pula sebaliknya.

5.3.2.5. Herbisida (X5)

Herbisida adalah senyawa atau material yang disebarkan pada lahan pertanian untuk menekan atau memberantas gulma gulma pengganggu tanaman utama yang menyebabkan penurunan hasil produksi. Berdasarkan pada Tabel 24 dapat dilihat bahwa koefisien regresi pupuk tunggal yaitu senilai 0,386, yang artinya setiap peningkatan jumlah herbisida sebesar 1% maka akan menyebabkan peningkatan produksi padi sawah senilai 0,386%, dan begitu pula sebaliknya.

5.3.2.6. Tenaga Kerja (X6)

Tenaga kerja adalah orang yang melaksanakan dan menggerakkan segala kegiatan, menggunakan peralatan dengan teknologi dalam menghasilkan barang dan jasa yang bernilai ekonomi untuk memenuhi kebutuhan manusia. Berdasarkan pada Tabel 24 dapat dilihat bahwa koefisien regresi pupuk tunggal yaitu senilai 0,026, yang artinya setiap peningkatan jumlah tenaga kerja sebesar 1% maka akan menyebabkan peningkatan produksi padi sawah senilai 0,026%, dan begitu pula sebaliknya.

5.4. Efisiensi Usahatani

Efisiensi berkaitan dengan bagaimana sebaiknya sumberdaya yang terbatas mampu digunakan untuk menghasilkan output. Efisiensi diukur berdasarkan perbandingan atau rasio keluaran (output) dengan masukannya (input). Efisiensi secara umum dibedakan atas 3, yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif, dan efisiensi ekonomis (Soekartawi, 2003). Dalam penelitian ini, untuk menganalisis efisiensi usahatani padi sawah pasang surut digunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA), dengan DMU (*Decision Making Unit*) yaitu petani yang

mengusahakan padi sawah pasang surut yang berjumlah sebanyak 50 orang. Adapun asumsi yang menjadi dasar, yaitu: (1) rasio perubahan input dan output tidak sama (*variable return to scale/ VRS*), dan (2) efisiensi teknis dicapai dengan penggunaan input yang dapat menghasilkan produksi maksimum (*output oriented*). Variabel yang digunakan yaitu pada output berupa produksi GKP dan input sebanyak 10 yang meliputi benih, pupuk NPK, urea, TSP, pestisida ally plus, applaud, smackdown, capture, gramaxon, dan tenaga kerja.

5.4.1. Efisiensi Teknis

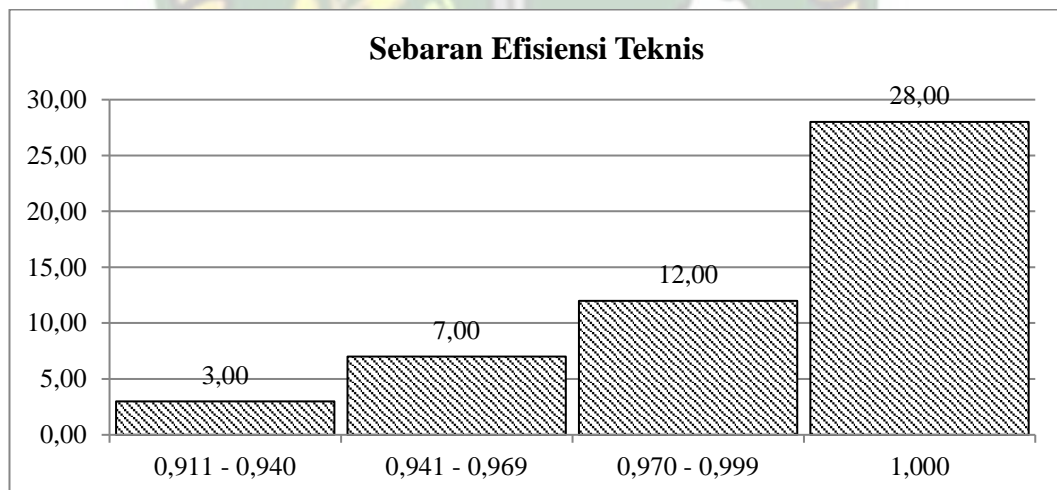
Suatu penggunaan faktor produksi dikatakan efisien secara teknis jika faktor produksi yang digunakan menghasilkan produksi yang maksimum (Soekartawi, 1994). Sementara itu menurut Miller dan Meiners (2000) Efisiensi teknis (*technical efficiency*) mensyaratkan adanya proses produksi yang dapat menghasilkan output yang lebih tinggi dengan jumlah input yang sama. Suatu DMU dikatakan efisien apabila memiliki nilai efisiensi teknis sama dengan satu ($TE = 1$). Adapun hasil analisis efisiensi teknis pada usahani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya disajikan pada Tabel 26 dan Lampiran 10.

Tabel 26. Distribusi Efisiensi Teknis DMU pada Usahani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.

No	Efisiensi Teknis	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	Efisien	28	56,00
2	Tidak Efisien	22	44,00
Minimum			0,911
Maksimum			1,000
Rata-rata			0,986
Standar Deviasi			0,024

Sumber: data olahan (2021)

Tabel 26 menunjukkan bahwa dari 50 DMU yang dianalisis, terdapat 28 orang (56,00%) diantaranya berada dalam kondisi efisien secara teknis ($TE = 1$), sedangkan sisanya sebanyak 22 orang (44,00%) tidak efisien ($TE < 1$), yang artinya sebagian besar petani efisien secara teknis. Sebaran nilai efisiensi pada DMU yaitu antara 0,911 – 1,000, dengan nilai rata-rata sebesar 0,986 dan standar deviasi sebesar 0,024, artinya sebaran nilai efisiensi berada disekitar nilai rata-ratanya. Untuk lebih jelasnya mengenai sebaran nilai efisiensi teknis DMU pada usahatani padi sawah pasang surut disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Sebaran Nilai Efisiensi Teknis DMU pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020

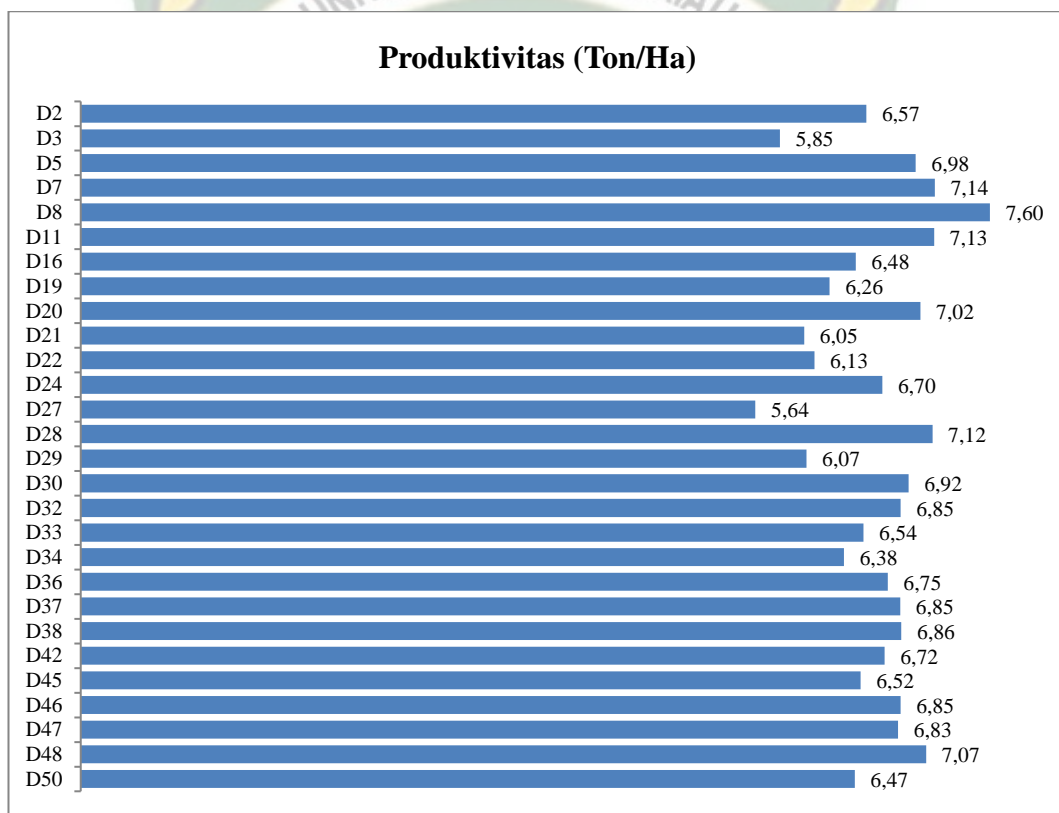
Pada Gambar 12 dapat dilihat bahwa DMU pada usahatani padi sawah pasang surut berdasarkan nilai efisiensi teknisnya tersebar pada beberapa kelompok, yaitu antara lain pada nilai efisiensi teknis 0,911 – 0,940 dengan jumlah sebanyak 3 orang petani, 0,941 – 0,969 dengan jumlah 7 orang, 0,970 – 0,999 sebanyak 12 orang, dan pada nilai efisiensi 1 sebanyak 28 orang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar DMU telah efisien secara teknis, yang ditunjukkan dari jumlah DMU dengan nilai efisiensi teknis 1 sebanyak 56,00%.

Hasil penelitian Purbata dkk (2020) juga menunjukkan bahwa sebagian besar petani padi sawah baik pada pola tanam jajar logowo maupun konvensional telah efisien secara teknis, dengan jumlah masing-masing sebanyak 54% dan 51%. Sementara itu beberapa penelitian lainnya seperti Hestina dkk (2011), Murniati dkk (2014), dan Firmana dkk (2016) menunjukkan hasil bahwa sebagian besar petani padi sawah efisien secara teknis dengan persentase petani masing-masing sebanyak 29,78%, 38,33%, dan 50,00%.

Banyaknya jumlah petani yang efisien tidak lepas dari adanya teknologi pertanian yang dalam penerapannya berwujud seperti penggunaan benih varietas unggul, penggunaan pupuk dan pestisida yang sesuai prosedur/ rekomendasi, serta penggunaan mekanisasi sehingga dapat meningkatkan produktivitas padi. Selain itu, dengan adanya kelembagaan penunjang seperti kelompok tani dan penyuluh lapangan juga mempermudah petani dalam transfer informasi dan teknologi dalam upaya peningkatan produktivitas. Menurut Murniati dkk (2014) perbedaan tingkat efisiensi teknis yang dicapai petani disamping disebabkan oleh faktor internal dan eksternal petani juga disebabkan oleh perbedaan strategi adaptasi yang dilakukan petani terhadap dampak perubahan iklim dan persepsi petani yang baik tentang perubahan iklim.

Efisiensi teknis berkaitan dengan bagaimana menggunakan input untuk menghasilkan produksi yang maksimum. Sesuai pendapat Coelli (1998), apabila DMU berada pada garis frontier, maka DMU tersebut dapat dikatakan efisien relatif (memiliki nilai efisiensi = 1) dibandingkan dengan DMU yang lain dalam group-nya. Adapun DMU yang menjadi frontier antara lain yaitu D2, D3, D5, D7,

D8, D11, D16, D19, D20, D21, D22, D24, D27, D28, D29, D30, D32, D33, D34, D36, D37, D38, D42, D45, D46, D47, D48, dan D50. Berdasarkan Gambar 13 dalam dilihat bahwa DMU dengan produktivitas tertinggi yaitu adalah D8 dengan nilai 7,60 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa D8 menjadi *best frontier* dalam model. Selain itu terdapat 5 DMU lain yang memiliki produktivitas tinggi dengan angka di atas 7 ton yaitu D7, D11, D20, D28, dan D48.



Gambar 13. Produktivitas Masing-masing DMU yang telah Efisien Secara Teknis

Untuk dapat mencapai garis frontiernya, DMU yang tidak efisien dapat mengurangi jarak tersebut dengan mengurangi penggunaan beberapa input yang berlebihan (*input slack*). Adapun kombinasi input yang dapat memaksimalkan produksi pada DMU *non frontier* usahatani padi sawah pasang surut disajikan pada Tabel 27.

Tabel 27. Rata-rata Jumlah Output dan Input Aktual dan Optimal DMU tidak Efisien secara Teknis

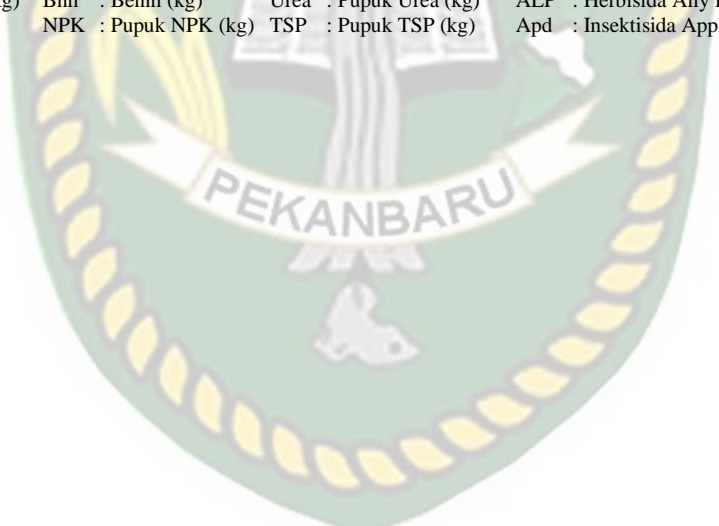
No	Uraian	Satuan	Jumlah (Satuan/MT)		
			Aktual	Optimal	Perubahan
A	Output (Produksi GKP)	kg	5.492	5.683	192
B	Input				
1	Lahan	Ha	0,85	0,84	-0,01
2	Benih	kg	33,40	32,83	-0,56
3	Pupuk				
	a. NPK	kg	127,75	121,20	-6,55
	b. Urea	kg	114,25	108,36	-5,89
	c. TSP	kg	87,89	83,30	-4,59
4	Pestisida				
	a. Herbisida Ally Plus	gram	258,30	244,61	-13,69
	b. Insektisida Applaud	gram	471,48	455,65	-15,83
	c. Insektisida Smackdown	ml	1.009,00	955,05	-53,95
	d. Insektisida Capture	ml	269,55	263,30	-6,26
	e. Herbisida Gramoxone	liter	1,12	1,09	-0,04
5	Tenaga Kerja	HOK	41,64	41,60	-0,04

Berdasarkan Tabel 27 dan Tabel 28 DMU yang tidak efisien secara teknis berjumlah 22 DMU. Data tersebut menunjukkan bahwa pada kondisi optimal, rata-rata produksi DMU meningkat dapat ditingkat sebanyak 192 kg, atau dari 5.492 kg menjadi 5.683 kg produksi optimal dengan rekomendasi pengurangan penggunaan input sebagai dapat dilihat pada Tabel 28. Rata-rata rekomendasi pengurangan penggunaan input untuk luas lahan berubah -0,01 ha, benih berubah sebanyak -0,56 kg, pupuk NPK sebanyak -6,55 kg, urea sebanyak -5,89 kg, TSP - 4,59 kg, herbisida ally plus -13,69 gram, insektisida applaud sebanyak -15,83 gram, insektisida smackdown sebanyak -53,95 ml, insektisida capture sebanyak - 6,26 ml, herbisida gramaxone sebanyak -0,04 liter, dan tenaga kerja berubah sebanyak -0,04 HOK. Pengurangan penggunaan input sebagai nilai *slack* agar efisiensi secara teknis dapat dicapai dari masing-masing DMU.

Tabel 28. Rincian Jumlah Output dan Input Aktual dan Optimal pada DMU Tidak Efisien secara Teknis

No	DMU	Prod Aktual	Prod Optimal	MP	Lhn	Bnh	NPK	Urea	TSP	ALP	Apd	Smd	Cpt	Gmx	TK	Skala Efisiensi
1	D1	6.300	6.866	+566	0,00	0,00	-10,68	0,00	-0,08	-25,58	-9,51	-67,24	-0,02	0,00	-0,14	DRS
2	D4	3.520	3.541	+21	0,00	-0,57	-8,73	0,00	-0,08	0,00	-19,56	-153,59	-5,28	0,00	0,00	IRS
3	D6	4.980	5.273	+293	-0,02	-1,03	-4,34	-0,19	0,00	-30,29	-17,20	-9,96	-24,68	0,00	-0,09	IRS
4	D9	5.240	5.362	+122	0,00	0,00	-7,60	-1,95	-1,75	-23,60	-39,13	-127,80	-2,37	0,00	0,00	DRS
5	D10	5.230	5.428	+198	-0,01	-0,98	-5,89	0,00	-0,04	-11,07	-5,67	-83,21	-7,11	0,00	-0,01	IRS
6	D12	4.550	4.584	+34	-0,06	0,00	0,00	-4,83	-3,92	-5,85	-8,00	-30,27	0,00	-0,04	-2,75	IRS
7	D13	4.730	4.829	+100	-0,07	-1,89	0,00	-9,44	-7,22	0,00	-37,41	-51,76	0,00	-0,10	-3,06	IRS
8	D14	5.260	5.275	+15	-0,03	-2,36	-2,50	-2,65	-2,06	-4,17	0,00	0,00	-1,48	0,00	-1,33	IRS
9	D15	6.700	7.030	+330	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,13	-2,63	0,00	0,00	-26,02	-0,02	-0,24	IRS
10	D17	4.750	4.782	+32	-0,03	-0,57	-3,63	0,00	-0,15	-38,72	-15,15	0,00	0,00	-0,03	-0,48	IRS
11	D18	6.350	6.746	+396	0,00	0,00	-8,72	-4,95	-3,81	-5,36	-29,52	0,00	0,00	0,00	0,00	DRS
12	D23	5.940	6.518	+578	-0,02	-0,86	-4,17	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	-22,30	-0,03	-0,55	CRS
13	D25	5.230	5.411	+181	0,00	0,00	-4,68	0,00	-0,03	-2,08	0,00	-53,37	-5,51	0,00	0,00	CRS
14	D26	4.690	4.767	+77	-0,01	0,00	-0,00	-10,69	-8,38	-28,63	-14,75	0,00	-13,64	-0,05	-0,42	IRS
15	D31	6.500	6.920	+420	0,00	0,00	-14,00	-21,00	-16,50	-8,00	-42,00	-100,00	0,00	-0,10	-0,43	DRS
16	D35	6.340	6.699	+359	-0,01	0,00	-9,86	-8,37	-6,55	-11,80	-23,08	0,00	-3,07	0,00	0,00	DRS
17	D39	3.880	3.942	+62	-0,01	0,00	-9,35	-0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,02	-0,10	-1,27	IRS
18	D40	7.230	7.249	+19	0,00	0,00	-5,76	-16,08	-12,26	0,00	0,00	-260,80	-6,39	-0,08	-0,58	CRS
19	D41	5.460	5.588	+128	0,00	0,00	-9,69	-4,44	-3,51	-28,12	0,00	0,00	-11,17	-0,16	-0,60	DRS
20	D43	6.630	6.719	+89	0,00	-4,10	-17,75	-30,94	-23,64	-19,29	0,00	-172,37	0,00	-0,11	-0,09	IRS
21	D44	3.740	3.895	+155	-0,01	0,00	-3,93	-0,09	-0,11	0,00	0,00	-76,54	-1,60	0,00	-1,10	CRS
22	D49	7.570	7.610	+40	-0,04	0,00	-12,73	-13,91	-10,71	-55,92	-87,31	0,00	0,00	0,00	-2,25	DRS
	Rerata	5.492	5.683	+192	-0,01	-0,56	-6,55	-5,89	-4,59	-13,69	-15,83	-53,95	-6,26	-0,04	-0,70	

Ket: Prod : Produksi (kg) Bnh : Benih (kg) Urea : Pupuk Urea (kg) ALP : Herbisida Ally Plus (gram) Smd: Insektisida Smackdown (ml) Gmx : Herbisida Gramoxone (l)
Lhn : Lahan (ha) NPK : Pupuk NPK (kg) TSP : Pupuk TSP (kg) Apd : Insektisida Applaud (gram) Cpt : Insektisida Capture (ml) TK : Tenaga Kerja (HOK)



5.4.2. Efisiensi Alokatif

Efisiensi alokatif (*allocative efficiency*) atau disebut juga dengan efisiensi harga merupakan kemampuan petani dalam menggunakan input dalam proporsi yang optimal pada tingkat harga tertentu. Artinya petani dapat dikatakan efisien secara alokatif apabila mampu menghasilkan output dengan biaya seminimal mungkin dengan menggunakan input yang minimal. Menurut Soekartawi (2013), efisien alokatif dapat tercapai apabila nilai dari produk marginal sama dengan harga faktor produksi yang digunakan. Suatu DMU dikatakan efisien apabila memiliki nilai efisiensi alokatif sama dengan satu ($AE = 1$). Adapun hasil analisis efisiensi alokatif pada usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya disajikan pada Tabel 29 dan Lampiran 11.

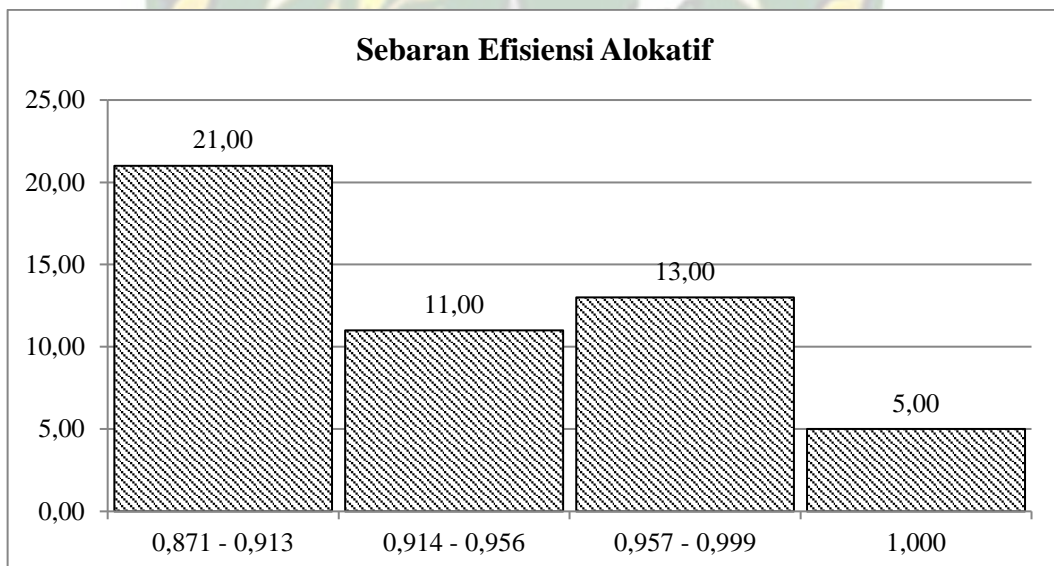
Tabel 29. Distribusi Efisiensi Alokatif DMU pada Usahani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020

No	Efisiensi Alokatif	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	Efisien	5	10,00
2	Tidak Efisien	45	90,00
Minimum			0,871
Maksimum			1,000
Rata-rata			0,948
Standar Deviasi			0,031

Sumber: data olahan (2021)

Tabel 29 menunjukkan bahwa dari 50 DMU yang dianalisis, terdapat 5 orang (10,00%) diantaranya berada dalam kondisi efisien secara teknis ($AE = 1$) yaitu DMU 3, DMU 8, DMU 24, DMU 28, DMU 46, sedangkan sisanya sebanyak 45 orang (90,00%) tidak efisien ($AE < 1$). Sebaran nilai efisiensi pada DMU yaitu antara 0,871 – 1,000, dengan nilai rata-rata sebesar 0,948 dan standar deviasi sebesar 0,031, artinya sebaran nilai efisiensi berada disekitar nilai rata-ratanya.

Hasil penelitian Purbata dkk (2020) menunjukkan bahwa sebagian besar petani padi sawah baik pada pola tanam jajar logowo maupun konvensional telah efisien secara alokatif, dengan jumlah masing-masing sebesar 5% dan 7%. Sedangkan temuan Bakce (2017) justru menunjukkan angka yang lebih kecil, dimana hanya terdapat sebanyak 1% petani padi sawah yang efisien alokatif. Sementara itu lebih jelasnya mengenai sebaran nilai efisiensi alokatif DMU pada usahatani padi sawah pasang surut disajikan pada Gambar 14.



Gambar 14. Sebaran Nilai Efisiensi Alokatif DMU pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020

Pada Gambar 14 dapat dilihat bahwa DMU pada usahatani padi sawah pasang surut berdasarkan nilai efisiensi alokatifnya sebagian besar tersebar pada nilai 0,871 – 0,913 dengan jumlah sebanyak 21 orang (42,00%). Sedangkan sisanya tersebar pada rentang nilai 0,914 – 0,956 sebanyak 11 orang (22,00%), 0,957 – 0,999 sebanyak 13 orang (26,00%), dan 1 sebanyak 5 orang (10,00%). Menurut Linn dan Maenhout (2019) inefisiensi alokatif pada usahatani padi umumnya berkaitan erat dengan lemahnya penerapan mekanisasi pertanian yang

berperan penting dalam meningkatkan kualitas produksi serta mengurangi kerugian pasca panen, sehingga membuat permintaan tenaga kerja pada usahatani padi tinggi yang berdampak pada upah yang semakin tinggi pula. Sementara itu kelangkaan tenaga kerja akibat sistem tanam dan panen yang serempak mengakibatkan kerugian hasil padi baik dalam kuantitas maupun kualitas. Selain itu kualitas benih serta variatas yang digunakan juga berpengaruh terhadap tingkat efisiensi alokatif pada usahatani padi.

Untuk mencapai efisien alokatif, petani ditekankan pada bagaimana jumlah input dapat dikurangi tanpa mengubah jumlah produksi GKP yang dihasilkan, sehingga dapat mengurangi jumlah input yang digunakan sehingga dapat meminimalkan biaya. Adapun jumlah penggunaan input pada kondisi efisien alokatif yaitu dapat dilihat pada Tabel 30.

Tabel 30. Perbandingan Rata-rata Penggunaan Input Aktual dan Optimal DMU pada Kondisi Tidak Efisien secara Alokatif

No	Uraian	Satuan	Jumlah (Satuan/MT)		
			Aktual	Optimal	Perubahan
A	Output (Produksi GKP)	kg	6.001	6.001	0,00
B	Input				
1	Lahan	Ha	0,93	0,85	-0,08
2	Benih	kg	36,15	35,08	-1,07
3	Pupuk				
	a. NPK	kg	136,88	128,68	-8,20
	b. Urea	kg	120,83	127,34	6,50
	c. TSP	kg	92,92	97,88	4,95
4	Pestisida				
	a. Herbisida Ally Plus	gram	268,32	228,66	-39,66
	b. Insektisida Applaud	gram	509,41	512,26	2,85
	c. Insektisida Smackdown	ml	1.057,86	1.069,65	11,80
	d. Insektisida Capture	ml	291,68	285,72	-5,96
	e. Herbisida Gramoxone	liter	1,21	1,19	-0,02
5	Tenaga Kerja	HOK	45,29	41,60	-3,69

Berdasarkan Tabel 30 dan Tabel 31 DMU yang tidak efisien secara alokatif berjumlah 45 DMU. Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk mencapai kondisi optimal dipengaruhi oleh kombinasi penggunaan input dan harga variable input dengan rekomendasi pengurangan dan penambahan penggunaan input sebagai dapat dilihat pada Tabel 31. Rata-rata rekomendasi pengurangan penggunaan input untuk mendapatkan kombinasi terbaik dengan harga masing masing input untuk luas lahan seluas -0,08 ha, benih berubah sebanyak -1,07 kg, pupuk NPK sebanyak -8,20 kg, herbisida ally plus -39,66 gram, insektisida capture sebanyak -6,26 ml, herbisida gramaxone sebanyak -0,02 liter, dan tenaga kerja berubah sebanyak -3,69 HOK dan selain itu juga terdapat rekomendasi penambahan input untuk urea sebanyak 6,50 kg, TSP 4,95 kg, insektisida applaud sebanyak 2,85 gram, insektisida smackdown sebanyak 11,80 ml.

Tabel 31. Rincian Jumlah Output dan Input Aktual dan Optimal DMU pada Kondisi Tidak Efisien secara Alokatif

No	DMU	Prod Aktual	Prod Optimal	Lhn	Bnh	NPK	Urea	TSP	ALP	Apd	Smd	Cpt	Gmx	TK
1	D1	6.300	6.300	0,11	3,01	20,41	-4,52	-3,40	86,17	9,68	112,16	19,35	0,06	5,44
2	D2	9.850	9.850	0,07	-1,85	1,35	-41,28	-31,54	117,01	-143,82	-265,77	-30,41	-0,11	3,07
3	D4	3.520	3.520	0,00	1,27	7,91	-0,69	-0,42	4,41	9,86	175,71	8,91	0,00	0,09
4	D5	3.490	3.490	0,00	1,47	5,58	3,17	2,33	13,33	25,00	65,00	-10,67	0,00	0,63
5	D6	4.980	4.980	0,12	3,13	12,49	-6,18	-4,89	67,04	35,97	135,42	31,76	0,05	5,04
6	D7	3.570	3.570	0,00	2,43	6,82	3,38	2,75	-0,17	20,02	171,25	-11,48	0,00	0,28
7	D9	5.240	5.240	0,03	0,93	7,98	-1,06	-0,60	43,28	37,08	145,94	5,00	-0,01	1,22
8	D10	5.230	5.230	0,08	3,20	8,51	-7,83	-6,03	53,66	-7,61	159,84	15,65	-0,01	3,07
9	D11	4.280	4.280	0,03	1,24	-0,97	-6,35	-5,03	22,99	-26,24	126,82	-3,83	0,00	0,95
10	D12	4.550	4.550	0,08	0,98	-1,70	-1,46	-0,92	27,85	-9,85	73,05	5,35	0,04	3,74
11	D13	4.730	4.730	0,11	3,17	-0,87	3,47	2,60	25,32	23,55	106,20	7,48	0,10	4,61
12	D14	5.260	5.260	0,08	2,41	3,04	-7,01	-5,35	33,62	-37,55	-109,94	-0,40	-0,01	3,52
13	D15	6.700	6.700	0,15	0,74	8,82	-13,56	-10,25	63,00	22,73	-125,49	29,40	0,07	7,03
14	D16	6.480	6.480	0,09	-1,10	3,38	-23,59	-18,03	41,14	23,28	22,72	-32,53	0,02	4,35
15	D17	4.750	4.750	0,10	1,05	9,93	-9,48	-7,09	49,47	24,73	-63,18	1,88	0,10	4,17
16	D18	6.350	6.350	0,11	1,30	19,79	-5,65	-4,27	74,77	5,13	-48,80	6,60	0,05	5,07
17	D19	6.260	6.260	0,12	-3,75	18,30	-6,62	-5,21	90,29	-21,67	-109,07	1,54	0,07	5,26
18	D20	3.510	3.510	0,00	1,83	-2,62	-5,24	-3,83	11,38	-30,43	127,14	8,88	0,00	0,23
19	D21	10.280	10.280	0,20	-2,00	6,00	-44,50	-33,95	131,00	45,60	-539,50	-24,30	0,10	9,51
20	D22	7.360	7.360	0,15	-0,32	24,13	-28,99	-22,21	82,16	-10,51	-314,12	-16,81	0,03	6,93
21	D23	5.940	5.940	0,17	4,02	20,45	-5,38	-4,15	76,23	-7,51	-138,95	39,10	0,14	7,52
22	D25	5.230	5.230	0,08	-0,01	9,31	-6,33	-4,83	19,26	-6,81	136,64	14,05	-0,01	3,62
23	D26	4.690	4.690	0,06	0,22	-1,33	6,88	5,40	28,14	3,30	103,97	24,27	0,01	2,73
24	D27	11.280	11.280	0,15	5,31	1,43	-16,52	-12,73	44,59	44,94	-289,43	-12,26	0,12	8,37
25	D29	9.100	9.100	0,18	3,97	-2,14	-31,82	-24,51	100,46	14,53	-326,42	115,74	0,05	8,31
26	D30	6.920	6.920	0,02	1,19	-8,44	-21,54	-16,67	68,85	-46,82	-53,70	-14,67	-0,07	0,28
27	D31	6.500	6.500	0,08	3,78	14,94	8,96	7,13	88,58	33,46	138,33	8,38	0,12	3,84
28	D32	5.140	5.140	0,04	0,15	1,97	-8,30	-6,36	38,57	-33,31	-283,64	-10,51	0,01	1,98
29	D33	4.580	4.580	0,08	1,40	8,83	-4,63	-3,54	-40,89	-19,58	107,07	3,71	0,03	3,39
30	D34	6.380	6.380	0,10	3,71	13,62	-2,33	-1,79	-34,07	14,39	144,63	24,96	0,04	4,89
31	D35	6.340	6.340	0,11	0,76	15,51	1,08	0,90	46,05	6,04	23,40	12,15	-0,05	4,96
32	D36	10.120	10.120	0,02	-3,52	2,07	-6,38	-4,72	-16,53	-39,42	-144,94	-0,22	0,04	1,17
33	D37	5.480	5.480	0,04	-1,94	-4,68	-4,98	-3,97	-26,13	-11,19	81,85	-1,27	-0,16	2,21
34	D38	6.860	6.860	0,03	1,56	7,90	6,32	4,88	30,53	-7,35	-60,56	-6,38	-0,16	1,74
35	D39	3.880	3.880	0,09	-0,19	16,06	-1,81	-1,39	1,76	16,21	94,47	22,91	0,18	4,41
36	D40	7.230	7.230	0,07	-2,02	9,63	-3,05	-2,40	48,19	-64,06	88,36	0,33	0,06	3,88

No	DMU	Prod Aktual	Prod Optimal	Lhn	Bnh	NPK	Urea	TSP	ALP	Apd	Smd	Cpt	Gmx	TK
37	D41	5.460	5.460	0,04	-0,62	12,17	2,97	2,38	24,83	-2,97	6,24	17,43	0,14	2,81
38	D42	5.040	5.040	0,06	0,77	2,30	-9,03	-6,88	21,86	-20,50	38,27	8,47	-0,07	2,96
39	D43	6.630	6.630	0,06	4,18	20,53	11,02	8,37	80,95	-50,39	139,85	-13,76	0,09	3,03
40	D44	3.740	3.740	0,10	1,00	12,91	0,75	0,63	-25,00	34,18	152,50	28,38	0,10	5,31
41	D45	3.260	3.260	0,00	0,90	0,00	-2,50	-2,00	-42,50	5,00	-105,00	9,50	0,00	0,66
42	D47	8.200	8.200	0,02	6,51	21,56	7,53	5,81	98,30	6,54	29,80	-14,89	-0,05	1,30
43	D48	5.300	5.300	0,02	3,66	11,89	4,09	3,21	26,60	-14,19	146,30	1,71	-0,12	1,47
44	D49	7.570	7.570	0,12	-1,81	17,64	-7,23	-5,45	114,70	27,95	-240,14	-10,33	-0,01	6,22
45	D50	6.470	6.470	0,09	-4,04	6,61	-6,36	-4,85	-26,58	-5,81	-165,09	10,02	0,02	4,63
	Rerata	6.001	6.001	-0,08	-1,07	-8,20	6,50	4,95	39,66	2,85	11,80	-5,96	-0,02	-3,69

Ket: Prod : Produksi (kg) Bnh : Benih (kg) Urea : Pupuk Urea (kg) ALP : Herbisida Ally Plus (gram) Smd : Insektisida Smackdown (ml) Gmx : Herbisida Gramoxone (l)
Lhn : Lahan (ha) NPK : Pupuk NPK (kg) TSP : Pupuk TSP (kg) Apd : Insektisida Applaud (gram) Cpt : Insektisida Capture (ml) TK : Tenaga Kerja (HOK)



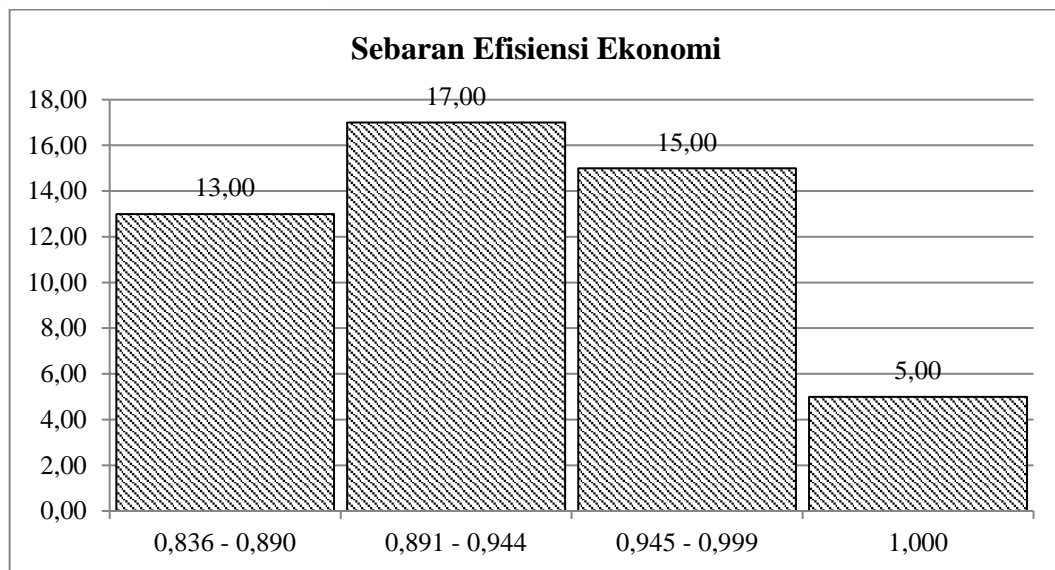
5.4.3. Efisiensi Ekonomi

Efisiensi ekonomi atau umumnya disebut dengan efisiensi biaya (*cost efficiency*) adalah kombinasi dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Nilai efisiensi ekonomi diperoleh dengan mengalikan nilai efisiensi teknis dengan efisiensi alokatif. Suatu DMU dikatakan efisien apabila memiliki nilai efisiensi ekonomi sama dengan satu ($CE = 1$), dengan begitu efisiensi ekonomi tercapai apabila efisiensi teknis dan alokatif masing-masing bernilai sama dengan satu ($TE/AE = 1$). Hasil analisis efisiensi ekonomi pada usahatani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya disajikan pada Tabel 29 dan Lampiran 12.

Tabel 32. Distribusi Efisiensi Ekonomi DMU pada Usahani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020.

No	Efisiensi Ekonomi	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	Efisien	5	10,00
2	Tidak Efisien	45	90,00
Minimum			0,836
Maksimum			1,000
Rata-rata			0,935
Standar Deviasi			0,040

Tabel 32 menunjukkan bahwa dari 50 DMU yang dianalisis, terdapat 5 orang (10,00%) diantaranya berada dalam kondisi efisien secara ekonomi ($CE = 1$) yaitu DMU 3, DMU 8, DMU 24, DMU 28, DMU 46, sedangkan sisanya sebanyak 45 orang (90,00%) tidak efisien ($CE < 1$). Sebaran nilai efisiensi pada DMU yaitu antara 0,836 – 1,000, dengan nilai rata-rata sebesar 0,935 dan standar deviasi sebesar 0,040. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran nilai efisiensi berada disekitar nilai rata-ratanya. Untuk lebih jelasnya mengenai sebaran nilai efisiensi alokatif DMU pada usahatani padi sawah pasang surut disajikan pada Gambar 15.



Gambar 15. Sebaran Nilai Efisiensi Ekonomi DMU pada Usahatani Padi Sawah Pasang Surut di Kelurahan Kempas Jaya, Tahun 2020

Pada Gambar 15 dapat dilihat bahwa DMU pada usahatani padi sawah pasang surut berdasarkan nilai efisiensi ekonominya sebagian besar tersebar pada nilai 0,891 – 0,944 dengan jumlah sebanyak 17 orang (34,00%). Sedangkan sisanya tersebar pada rentang nilai 0,836 - 0,890 sebanyak 13 orang (26,00%), 0,945 - 0,999 sebanyak 15 orang (30,00%), dan 1 sebanyak 5 orang (10,00%). Menurut Saptana (2012), dalam prakteknya, meskipun telah memiliki pengalaman usahatani yang panjang, namun tidak dapat menjamin petani akan mencapai tingkat efisiensi seperti yang diharapkan. Selain itu, walaupun petani mempergunakan teknologi dan kondisi lahan yang sama sekalipun, akan selalu memunculkan keragaman tingkat efisiensi, yang disebabkan karena adanya pengaruh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal.

Untuk mengetahui bagaimana kombinasi penggunaan input dan output yang dihasilkan pada kondisi efisien secara ekonomi, perlu dilakukan analisis DEA VRS dengan metode *Cost efficiency* lanjutan, dengan menggunakan data *output*

target dan input target yang dihasilkan dari output efisiensi teknis sebelumnya (Lampiran 10). Dengan begitu, akan dihasilkan kombinasi penggunaan input pada kondisi efisien secara ekonomi (Lampiran 13). Adapun rata-rata jumlah output dan input pada kondisi efisien ekonomi disajikan pada Tabel 33.

Tabel 33. Perbandingan Rata-rata Penggunaan Input Aktual dan Optimal DMU pada Kondisi Efisien Ekonomi

No	Uraian	Satuan	Jumlah (Satuan/MT)		
			Aktual	Optimal	Perubahan
A	Output (Produksi GKP)	kg	6.001	6.094	93,67
B	Input				
1	Lahan	Ha	0,93	0,86	-0,06
2	Benih	kg	36,15	35,66	-0,49
3	Pupuk				
	a. NPK	kg	136,88	130,75	-6,12
	b. Urea	kg	120,83	129,45	8,62
	c. TSP	kg	92,92	99,50	6,58
4	Pestisida				
	a. Herbisida Ally Plus	gram	268,32	231,27	-37,05
	b. Insektisida Applaud	gram	509,41	520,75	11,34
	c. Insektisida Smackdown	ml	1.057,86	1.089,90	32,04
	d. Insektisida Capture	ml	291,68	290,78	-0,90
	e. Herbisida Gramoxone	liter	1,21	1,20	0,00
5	Tenaga Kerja	HOK	45,29	42,29	-3,00

Berdasarkan Tabel 33 dan Tabel 34 yang tidak efisien secara ekonomi berjumlah 45 DMU. Data tersebut menunjukkan bahwa pada kondisi efisien ekonomis, tidak hanya mengurangi jumlah penggunaan input namun juga meningkatkan produksi GKP yang dihasilkan. Produksi GKP yang dihasilkan DMU pada kondisi optimal rata-rata meningkat sebanyak 93,67 kg, dari 6.001 kg menjadi 6.094 kg, jumlah tersebut sama dengan produksi yang dihasilkan pada kondisi efisien teknis (dilihat pada Lampiran 13). Sementara itu, pada kondisi optimum seluruh input selain herbisida gramoxone mengalami perubahan

penggunaan, yaitu antara lain lahan seluas -0,06 ha, benih sebanyak -0,49 kg, pupuk NPK sebanyak -6,12 kg, urea sebanyak 8,62 kg, TSP sebanyak 6,58 kg, herbisida ally plus sebanyak -37,05 gram, insektisida applaud sebanyak 11,34 gram, insektisida smackdown sebanyak 32,04 ml, insektisida capture -0,90 ml, dan tenaga kerja sebanyak -3,00 HOK.



Tabel 34. Rincian Jumlah Output dan Input Aktual dan Optimal DMU *Frontier* pada Kondisi Tidak Efisien secara Ekonomi

DMU	Prod Aktual	Prod Optimal	Prod	Lhn	Bnh	NPK	Urea	TSP	ALP	Apd	Smd	Cpt	Gmx	TK
D1	6.300	6.866	+565,99	0,03	-0,48	7,76	-17,32	-13,23	70,36	-41,89	-11,87	-11,70	-0,06	1,22
D2	9.850	9.850	0,00	0,07	-1,85	1,35	-41,28	-31,54	117,01	-143,82	-265,77	-30,41	-0,11	3,07
D4	3.520	3.541	+20,56	0,00	1,13	7,95	-1,62	-1,10	3,43	10,45	193,34	7,93	0,00	0,07
D5	3.490	3.490	0,00	0,00	1,47	5,58	3,17	2,33	13,33	25,00	65,00	-10,67	0,00	0,63
D6	4.980	5.273	+292,58	0,07	1,33	5,96	-12,79	-9,97	58,87	9,31	71,30	15,71	-0,02	2,86
D7	3.570	3.570	0,00	0,00	2,43	6,82	3,38	2,75	-0,17	20,02	171,25	-11,48	0,00	0,28
D9	5.240	5.362	+121,72	0,01	0,18	5,26	-3,81	-2,71	39,88	25,99	119,27	-1,68	-0,04	0,31
D10	5.230	5.428	+197,70	0,05	1,98	4,09	-12,30	-9,46	48,14	-25,63	116,51	4,80	-0,05	1,60
D11	4.280	4.280	0,00	0,03	1,24	-0,97	-6,35	-5,03	22,99	-26,24	126,82	-3,83	0,00	0,95
D12	4.550	4.584	+34,14	0,08	0,77	-2,47	-2,23	-1,51	26,90	-12,96	65,57	3,48	0,03	3,48
D13	4.730	4.830	+99,86	0,09	2,56	-3,11	1,22	0,87	22,53	14,45	84,32	2,00	0,08	3,86
D14	5.260	5.275	+14,86	0,07	2,32	2,71	-7,34	-5,61	33,20	-38,90	-113,20	-1,21	-0,02	3,41
D15	6.700	7.030	+329,86	0,10	-1,29	1,45	-21,02	-15,97	53,78	-7,33	-197,78	11,31	0,00	4,57
D16	6.480	6.480	0,00	0,09	-1,10	3,38	-23,59	-18,03	41,14	23,28	22,72	-32,53	0,02	4,35
D17	4.750	4.782	+32,17	0,10	0,85	9,21	-10,21	-7,65	48,57	21,80	-70,23	0,12	0,09	3,93
D18	6.350	6.746	+395,56	0,05	-1,14	10,95	-14,59	-11,14	63,72	-30,92	-135,48	-15,10	-0,04	2,12
D19	6.260	6.260	0,00	0,12	-3,75	18,30	-6,62	-5,21	90,29	-21,67	-109,07	1,54	0,07	5,26
D20	3.510	3.510	0,00	0,00	1,83	-2,62	-5,24	-3,83	11,38	-30,43	127,14	8,88	0,00	0,23
D21	10.280	10.280	0,00	0,20	-2,00	6,00	-44,50	-33,95	131,00	45,60	-539,50	-24,30	0,10	9,51
D22	7.360	7.360	0,00	0,15	-0,32	24,13	-28,99	-22,21	82,16	-10,51	-314,12	-16,81	0,03	6,93
D23	5.940	6.518	+578,09	0,08	0,46	7,53	-18,45	-14,19	60,08	-60,19	-265,63	7,38	0,01	3,21
D25	5.230	5.411	+181,26	0,05	-1,12	5,26	-10,43	-7,97	14,19	-23,33	96,92	4,10	-0,05	2,27
D26	4.690	4.767	+77,38	0,05	-0,26	-3,06	5,13	4,05	25,98	-3,75	87,01	20,03	-0,01	2,16
D27	11.280	11.280	0,00	0,15	5,31	1,43	-16,52	-12,73	44,59	44,94	-289,43	-12,26	0,12	8,37
D29	9.100	9.100	0,00	0,18	3,97	-2,14	-31,82	-24,51	100,46	14,53	-326,42	115,74	0,05	8,31
D30	6.920	6.920	0,00	0,02	1,19	-8,44	-21,54	-16,67	68,85	-46,82	-53,70	-14,67	-0,07	0,28
D31	6.500	6.920	+420,00	0,02	1,19	5,56	-0,54	-0,17	76,85	-4,82	46,30	-14,67	0,03	0,72
D32	5.140	5.140	0,00	0,04	0,15	1,97	-8,30	-6,36	38,57	-33,31	-283,64	-10,51	0,01	1,98
D33	4.580	4.580	0,00	0,08	1,40	8,83	-4,63	-3,54	-40,89	-19,58	107,07	3,71	0,03	3,39
D34	6.380	6.380	0,00	0,10	3,71	13,62	-2,33	-1,79	-34,07	14,39	144,63	24,96	0,04	4,89
D35	6.340	6.699	+359,38	0,05	-1,45	7,48	-7,05	-5,34	36,01	-26,71	-55,36	-7,56	-0,13	2,29
D36	10.120	10.120	0,00	0,02	-3,52	2,07	-6,38	-4,72	-16,53	-39,42	-144,94	-0,22	0,04	1,17
D37	5.480	5.480	0,00	0,04	-1,94	-4,68	-4,98	-3,97	-26,13	-11,19	81,85	-1,27	-0,16	2,21
D38	6.860	6.860	0,00	0,03	1,56	7,90	6,32	4,88	30,53	-7,35	-60,56	-6,38	-0,16	1,74
D39	3.880	3.942	+62,21	0,08	-0,58	14,67	-3,22	-2,47	0,03	10,54	80,84	19,50	0,17	3,94
D40	7.230	7.249	+19,36	0,07	-2,14	9,20	-3,48	-2,74	47,65	-65,83	84,12	-0,74	0,05	3,74

DMU	Prod Aktual	Prod Optimal	Prod	Lhn	Bnh	NPK	Urea	TSP	ALP	Apd	Smd	Cpt	Gmx	TK
D41	5.460	5.588	+128,19	0,02	-1,41	9,31	0,07	0,16	21,25	-14,65	-21,86	10,40	0,11	1,85
D42	5.040	5.040	0,00	0,06	0,77	2,30	-9,03	-6,88	21,86	-20,50	38,27	8,47	-0,07	2,96
D43	6.630	6.719	+89,17	0,05	3,63	18,54	9,00	6,82	78,46	-58,51	120,31	-18,65	0,07	2,37
D44	3.740	3.895	+154,84	0,09	0,02	9,73	-2,14	-1,65	-28,65	19,66	109,22	23,30	0,08	4,46
D45	3.260	3.260	0,00	0,00	0,90	0,00	-2,50	-2,00	-42,50	5,00	-105,00	9,50	0,00	0,66
D47	8.200	8.200	0,00	0,02	6,51	21,56	7,53	5,81	98,30	6,54	29,80	-14,89	-0,05	1,30
D48	5.300	5.300	0,00	0,02	3,66	11,89	4,09	3,21	26,60	-14,19	146,30	1,71	-0,12	1,47
D49	7.570	7.610	+40,25	0,11	-2,06	16,74	-8,14	-6,15	113,57	24,29	-248,96	-12,54	-0,02	5,92
D50	6.470	6.470	0,00	0,09	-4,04	6,61	-6,36	-4,85	-26,58	-5,81	-165,09	10,02	0,02	4,63
Rerata	6.001	6.094	+93,67	-0,06	-0,49	-6,12	8,62	6,58	-37,05	11,34	32,04	-0,90	0,00	-3,00

Ket: Prod : Produksi (kg) Bnh : Benih (kg) Urea : Pupuk Urea (kg) ALP : Herbisida Ally Plus (gram) Smd : Insektisida Smackdown (ml) Gmx : Herbisida Gramoxone (l)
Lhn : Lahan (ha) NPK : Pupuk NPK (kg) TSP : Pupuk TSP (kg) Apd : Insektisida Applaud (gram) Cpt : Insektisida Capture (ml) TK : Tenaga Kerja (HOK)



5.4.4. Perbandingan Kondisi Aktual, Efisien Teknis, Alokatif, dan Ekonomi

Usahatani padi sawah merupakan usaha yang berorientasi untuk mencari keuntungan (*profit oriented*). Oleh karena itu dengan tercapainya kondisi yang efisien, petani dapat memperoleh keuntungan yang maksimum dengan berbagai keterbatasan input yang dimiliki. Adapun besaran keuntungan yang diperoleh petani pada kondisi efisien teknis, alokatif, dan ekonomi disajikan pada Tabel .

Tabel 35. Perbandingan Rata-rata Keuntungan pada Kondisi Efisien Teknis, Alokatif, dan Ekonomi

No	Uraian	Aktual (Rp/MT)	Optimal (Rp/MT)		
			TE	AE	CE
1	Biaya Produksi	12.605.751	12.469.030	12.047.643	12.214.822
2	Pendapatan Kotor	27.243.900	27.623.262	27.243.900	27.623.262
3	Pendapatan Bersih	14.638.149	15.154.232	15.196.257	15.408.440

Keterangan: TE = Efisien Teknis CE = Efisien Ekonomi AE = Efisien Alokatif

Tabel dapat dilihat bahwa pendapatan bersih (keuntungan) yang diperoleh petani padi sawah pasang surut di Kelurahan Kempas Jaya pada kondisi aktual yaitu senilai Rp 14.638.149/MT, pada kondisi efisien teknis Rp 15.154.232/MT, efisien alokatif Rp 15.196.257/MT, dan efisien ekonomi senilai Rp 15.408.440/MT. Hal ini menunjukkan bahwa keuntungan maksimum diperoleh yaitu ketika usahatani padi sawah pasang surut berada pada kondisi efisien ekonomi, dengan rata-rata keuntungan yang diperoleh yaitu sebesar Rp 15.408.440/MT. Pada kondisi tersebut, keuntungan yang diperoleh meningkat senilai Rp 770.291 atau sebesar 5,26% dari kondisi aktualnya, sedangkan pada kondisi efisien teknis meningkat senilai Rp 516.083 (3,53%) dan pada efisien alokatif senilai Rp 558.108 (3,81%).

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka adapun kesimpulan yang dapat ditarik yaitu:

1. Karakteristik petani menunjukkan bahwa rata-rata berumur produktif (52,78 tahun), berpendidikan tingkat menengah (8,80 tahun), memiliki pengalaman usahatani yang tergolong lama (21,70 tahun), dan memiliki tanggungan keluarga yang tergolong kecil (3 orang).
2. Teknis budidaya padi sawah telah sesuai dengan standar yang ada. Biaya produksi yang dikeluarkan oleh petani rata-rata yaitu senilai Rp 17.413.248/MT yang terdiri dari biaya variabel senilai Rp 17.295.425/MT (99,32%) dan biaya tetap senilai Rp 117.823/MT (0,68%). Pendapatan kotor rata-rata diperoleh senilai Rp 27.243.900/MT (dengan produksi GKP 6.054 kg/MT dan harga GKP Rp 4.500/kg) dan pendapatan bersih diperoleh senilai Rp 9.830.652/MT. RCR usahatani diperoleh sebesar 1,56, yang artinya usahatani padi sawah menguntungkan dan layak untuk diusahakan.
3. Faktor-faktor yang secara signifikan (nyata) mempengaruhi produksi usahatani padi sawah pasang surut yaitu insektisida dan herbisida.
4. Efisiensi usahatani padi sawah telah efisien secara teknis sebesar 56%, dan 44% yang tidak efisien secara teknis. Sedangkan efisiensi alokatif dan ekonomi menunjukkan terdapat 90% yang tidak efisien karena kombinasi penggunaan input yang belum optimal dan adanya perbedaan harga input

dari masing-masing DMU. Potensi tambahan keuntungan yang dapat diperoleh usahatani padi sawah dengan mengkombinasikan input secara optimal yaitu sebesar 5,26% dari kondisi aktualnya.

6.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Perlu diadakanya pelatihan dan bimbingan dari pemerintah terkait untuk memberdayakan dan meningkatkan teknologi dalam budidaya padi sawah.
2. Selain itu, pemerintah perlunya mendorong pemuda untuk berpartisipasi aktif dalam budidaya padi sawah pasang surut. Mengingat rendahnya partisipasi kaum muda.
3. Pemerintah perlu menjaga stabilitas harga gabah serta harga input yang digunakan petani seperti pupuk dan pestisida melalui penetapan harga dasar. Selain itu, perlu ada jaminan akan penyerapan gabah oleh Bulog pada saat panen raya dengan harga yang stabil. Sehingga hal tersebut dapat merangsang petani untuk giat dalam mengusahakan padi sawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W. 1999. Beberapa Alternatif Pendekatan Untuk Mengukur Efisiensi atau In-Efisiensi dalam Usahatani. *Jurnal Informatika Pertanian*, 8(1): 1-11.
- Ak, A. T. dan E. Novitarini. 2020. Kajian Usahatani Padi Sawah di Lahan Pasang Surut dan Penerapan Teknologi Tepat Guna di Desa Banyuurip Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Agribis*, 8(2): 1502-1513.
- Aldillah, R. 2015. Kinerja Pemanfaatan Mekanisasi Pertanian dan Implikasinya dalam Upaya Percepatan Produksi Pangan di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 34(2): 163-177.
- Alihamsyah, T., M. Sarwani, dan I. Ar-Riza. 2002. Komponen Utama Teknologi Optimalisasi Lahan Rawa Sebagai Sumber Pertumbuhan Produksi Padi Masa Depan. *Makalah Utama. Seminar IPTEK Padi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Amandasari M. 2014. Efisiensi Teknis Usahatani Jagung Manis Di Kecamatan Tenjolaya Kabupaten Bogor: Pendekatan *Data Envelopment Analysis*. Tesis Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ananto, E.E., A. Supriyo, Soentoro, Hermanto, Y. Sulaeman, I.W. Suastika, B. Nuryanto. 2000. Pengembangan usaha pertanian lahan pasang surut Sumatera Selatan mendukung ketahanan pangan dan pengembangan agribisnis. Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Ananto, E.E., H. Subagyo, I.G. Ismail, U. Kusnadi, T. Alihamsyah, R. Thahir, Hermanto dan D.K.S. Swastika. 1998. Prospek pengembangan sistem usaha pertanian modern di lahan pasang surut Sumatera Selatan. P2SLPS2, Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Arifin, B., N. A. Achsani, D. Martianto, L. K. Sari, A. H. Firdaus. 2018. *Modelling The Future of Indonesia Consumption: Final Report*. Bappenas, WFP, FAO, Jakarta.
- Asmani, J. M. 2011. Buku Panduan Internalisasi Pendidikan Karakter di Sekolah. Diva Press, Yogyakarta.
- Asmara, R., Fahriyah, dan N. Hanani. 2017. *Technical, Cost, and Allocative Efficiency of Rice, Corn, Soybean Farming in Indonesia: Data Envelopment Analysis Approach*. *Agricultural Socio-Economic Journal*, 17(2): 76-80.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Provinsi Riau dalam Angka. Pekanbaru.

- Badan Pusat Statistik. 2019. Kabupaten Indragiri Hilir dalam Angka. Tembilahan.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Luas Panen dan Produksi Padi di Provinsi Riau. Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Provinsi Riau dalam Angka. Pekanbaru.
- Bahasoan H. 2013. Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah pada Program Pengelolaan Tanaman Terpadu di Kabupaten Burru. *Jurnal Agribisnis*, 7(2): 211 – 234.
- Bakce, J. 2017. Analisis Efisiensi Produksi Padi Sawah di Provinsi Riau. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Secara Terpadu 2017*, Pekanbaru, 27 November 2017.
- Balitbang Pertanian (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2021. Kalender Tanam Tanaman Padi Musim Kemarau, April-September 2021, Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Balitbang Pertanian (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian). 2020. Rekomendasi Pupuk N, P, dan K Spesifik Lokasi Untuk Tanaman Padi, Jagung, dan Kedelai pada Lahan Sawah (Per Kecamatan). Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Balitpa. 2004. Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi. Balai Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Balitpa. 2016. Petunjuk Teknis Budidaya Padi Jajar Legowo Super. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Barokah, U., W. Rahayu, dan M. T. Sundari. 2014. Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani di Kabupaten Karangayar. *AGRIC*, 26(1): 12-19.
- Boediono. 2006. CSR, Elemen Utama Tata Laksana Kemasyarakatan yang Baik. Republika. Jakarta.
- BPTP Provinsi Jambi. 2013. Sistem Tanam Padi Jajar Legowo. Kementerian Pertanian, Jambi.
- Choirotunnisa. 2008. Hubungan Karakteristik Sosial Ekonomi Petani dengan Tingkat Penerapan Model Pengelolaan Tanaman Terpadu. Online pada: http://pri.search.yahoo.com_feprints.uns.ac.id. Diakses tanggal 19 April 2019.
- Coelli, T.J., D.S.P. Rao.,Donnell, C.J. and G.E. Battese. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Springer Science+Business Media, Inc., 233 Spring Street, New York, NY10013, USA.

- Coelli, T.J., Prasada Rao, D.S., O'Donnell, C.J., Battese, G.E. 1998. *An Introduction to efficiency and Productivity Analysis 2nd ed.* Springer, USA.
- Cooper, Donald R, dan Pamela S. Schindler, 2006. *Metode Riset Bisnis.* PT Media Global Edukasi. Jakarta.
- Darsani, Y.R. & Subagio, H. 2016. *Usaha Tani di Lahan Rawa: Analisis Ekonomi dan Aplikasinya.* IAARD Press. Jakarta.
- Dendawijaya, L. 2001. *Manajemen Perbankan.* Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Dinas LHK (Lingkungan Hidup dan Kehutanan) Kabupaten Indragiri Hilir. 2010. *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Indragiri Hilir Tahun 2009.* Pemerintah Kabupaten Indragiri Hilir, Tembilahan.
- Eachren Mc, William A, 2001. *Ekonomi Mikro Pendekatan Kontemporer.* PT Salemba Empat. Jakarta.
- Elinur., Heriyanto., Saputra J. 2015. *Optimasi Produksi Usahatani Karet di Kecamatan Tapung Hulu Kabupaten Kampar.* Unri Conference Series: Agriculture and Food Security. Volume 1. [15-25].
- Erdiman, Niidalina, Misran, dan Y. Mala. 2013. *Peningkatan produksi padi dengan teknologi spesifik lokasi (teknologi salibu) Sumatera Barat.* Laporan Hasil Pengkajian tahun 2013. BPTP Sumatera Barat.
- Fahriyah., Hanani N., Koestiono D., Syafrial. 2018. *Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Tebu Lahan Sawah dan Lahan Kering dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA).* Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA) Volume 2, Nomor 1. [77-83]. ISSN: 2614-4670 (p), ISSN: 2598-8174 (e).
- Faostat. 2020. *Perkembangan Produksi, Luas Panen, dan Produktivitas Padi Sawah Indonesia tahun 2014-2018.* Roma, Italia.
- Fare. Shawna, G.Marry, N. Zhongyang, Z. 1994. *Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries.* The America Economic Review. 84 (1): 66-83. USA.
- Farrel, M.J. 1957. *The Measurement of Productive Efficiency.* Journal of the Royal Statistical Society, Series A, CXX, Part 3, 253-290. USA.
- Firmana, F., R. Nurmalina, dan A. Rifin. 2016. *Efisiensi Usahatani Padi di Kabupaten Karawang dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA).* Jurnal Forum Agribisnis, 6(2): 213-226.

- Garner, E. dan A. P. O Campos. 2014. Identifying The “Family Farm” An Informal Discussion of The Concepts and Definitions. ESA Working Papers No 14-10. FAO, Rome.
- Gujarati, D.N. 1995. *Basic Econometrics. Third edition.* McGraw-Hill International Editions, Economic Series.
- Gunes, E. Guldal, T.H. 2019. *Determination of Economic Efficiency of Agricultural Enterprises in Turkey: a DEA Approach.* New Medit N/4. Turki.
- Handoko, T. Hani. 2002. *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia.* BPFE, Yogyakarta.
- Hardiana, J. 2018. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Petani dalam Mengikuti Program Asuransi Usahatani Padi (AUTP) Di Kabupaten Tanjung Jabung Timur.* Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Hartono, E. 2009. *Analisis Efisiensi Biaya Industri Perbankan Indonesia Dengan Menggunakan Metode Parametrik Stochastic Frontier Analysis (Studi Pada Perbankan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2004-2007).* Tesis Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hasyim, H. 2006. *Analisis Hubungan Karakteristik Petani Kopi Terhadap Pendapatan (Studi Kasus: Desa Dolok Seribu Kecamatan Paguran Kabupaten Tapanuli Utara).* Jurnal Komunikasi Penelitian. Lembaga Penelitian. USU. Medan.
- Hernanto, F. 1994. *Ilmu Usahatani.* Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hestina J., R. Nurmalina, dan Suharno. 2017. *Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi di Jawa dan Luar Jawa: Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA).* Jurnal Forum Agribisnis, 7(2): 103-130.
- Horvat, M.A. Radovanoc, B. Popescu, H.G. Panaitescu, C. 2019. *A Two-Stage DEA Model To Evaluate Agricultural Efficiency In Case Of Serbian Districts.* Economics of Agriculture, Year 66 No. 4 [965-974]. Serbia.
- Ikhwani, Pratiwi GR, Paturrohman1 E, Makarim AK. 2013. *Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Penerapan Jarak Tanam Jajar Legowo.* IPTEK Tanaman Pangan. Online pada: <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/03-IkhwaniIT0802.pdf>. Diakses tanggal: 03 Agustus 2019.
- Indrawati, Y. *Analisis Efisiensi Bank Umum di Indonesia Periode 2004-2007: Aplikasi Metode Data Envelopment Analysis (DEA).* Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Depok.

- Kantor Kelurahan Kempas Jaya. 2020. Monografi Kelurahan Kempas Jaya Kabupaten Indragiri Hilir Tahun 2019.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. Teknologi Benih – Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kebede, T. A. 2001. *Farm Household Technical efficiency: A Stochastic frontier Analysis. A Study of Rice Producers in Mardi Watershed in the Western Development Region of Nepal*. Master Thesis, Departement of Economics and Social Sciences Agricultural University of Norway, Norway.
- Kementerian Pertanian. 2018. Teknologi Budidaya Padi Jajar Logowo Super. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jakarta.
- Khairizal, 2013. Analisis Efisiensi Faktor Produksi Usahatani Padi Sawah SRI Organik dan Anorganik di Desa Kelayang Kecamatan Rakit Kulim Kabupaten Indragiri Hulu. [Tesis] Program Studi Magister Manajemen Agribisnis Universitas Islam Riau. Pekanbaru. [tidak diterbitkan].
- Khairudin. 2015. Analisis Efisiensi dan Produktivitas Usahatani Padi Sawah Sri Organik di Desa Kelayang Kecamatan Rakit Kulim Kabupaten Indragiri Hulu (*Data Envelopment Analysis-DEA*). Tesis Program Studi Magister Manajemen Agribisnis Universitas Islam Riau. Pekanbaru. [tidak diterbitkan].
- Kiswanti dan A. Rahmawati. 2015. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pengembalian Mudharabah. *Jurnal Ekonomi Syariah* Vol,3(1): 1 – 3.
- Kotler, Amstrong. 2001. *Prinsip-prinsip Pemasaran, Edisi Kedua belas, Jilid I*. Erlangga, Jakarta.
- Kotler, P. 2005. *Manajemen Pemasaran, Jilid I dan II*. PT. Indeks Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Kunuti, S. A., A. Rauf, dan Y. Saleh. 2020. Perbandingan Hasil Panen Usahatani Padi Sawah Menggunakan *Combine Harvester* dan Sitem Bawon di Kabupaten Gorontalo. *Jambura Agribusiness Journal*, 1(2): 63-70.
- Kurniawan. 2008. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Partisipasi Masyarakat pada Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kusnadi, N., N. Tinaprilla, S. H. Susilowati, A. Purwoto. 2011. Analisis Efisiensi Usahatani Padi di Beberapa Sentra Produksi Padi di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 29(1): 25 – 48.

- LE L. T, Luu H.T.T, Huynh N, Chung H.R. 2020. *Environmental efficiency of rice production in Vietnam: An application of SBM-DEA with undesirable output*. Biodiversitas Volume 21, Number 6. [2710-2715]. ISSN: 1412-033X, ISSN: 2085-4722 (e).
- Linn, T. dan B. Maenhout. 2019. Measuring The Efficiency of Rice Production in Myanmar Using Data Envelopment Analysis. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 16(2): 1-24.
- Makarim AK, Ikhwani. 2012. Teknik Ubian, Pendugaan Produktivitas Padi menurut Jarak Tanam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Mardikanto, T. 1996. Penyuluhan Pembangunan Kehutanan. UNS Press. Surakarta.
- Markus, A., A. B. Siswanto, dan R. E. Subandiono. 2009. *Properties of organic and acid sulphate soils and water of a 'reclaimed' tidak backswamp in Central Kalimantan, Indonesia*. Jurnal Geoderma, 1(149): 54-65.
- Masganti dan N. Yuliani. 2009. Arah dan strategi pemanfaatan lahan gambut di Kota Palangkaraya. Jurnal Agripura, 4(2):558-571.
- Masganti. 2013. Teknologi Inovatif Pengelolaan Lahan Suboptimal Gambut dan Sulfat Masam untuk Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian, 6(4): 187-197.
- Melinda, R. 2008. Analisis Inseri T-DNA Pembawa Transposon Ac/Ds pada T0 dan Aktivitas Ds pada T1 Tanaman Padi (*Oryza sativa*, L) Kultivar *Nipponbare*. Diakses tanggal: 18 Juli 2019.
- Miller, R. L., dan E. R. Meiners. 2000. *Teori Mikroekonomika Intermediate*, Penerjemahan Haris Munandar. PT Grafindo Persada. Jakarta.
- Mosher, A.T. 1985. *Menggerakkan dan Membangun Pertanian*, terjemahan Ir. Risnandhi. CV. Yasa Guna. Jakarta.
- Mubarog A.I. 2013. *Kajian Potensi Bionutrien Caf dengan Penambahan Ion Logam terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Padi*. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung. [Tidak dipublikasikan].
- Mubyarto. 1989. Pengantar Ekonomi Pertanian Edisi Ke-tiga. LP3S, Jakarta
- Mujisihono, R. dan T. Santosa. 2001. Sistem Budidaya Teknologi Tanam Benih Langsung (TABELA) dan Tanam Jajar Legowo (TAJARWO). Makalah Seminar Perencanaan Sistem Produksi Komoditas Padi dan Palawija. Diperta Provinsi D.I. Yogyakarta.

- Mukhtar, U. Mohamed, A.Z. Shamsuddin, N.M. Sharifuddin, J. Iliyasu, A. 2018. *Application of Data Envelopment Analysis for Technical Efficiency of Smallholder Pearl Millet Farmers In Kano State, Nigeria*. Journal Agricultural Science, 24(2): 213–222.
- Mulyani, M. S. 1999. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Murniati, J. H. Mulyo, Irham, dan S. Hartono. 2014. Efisiensi Teknis Usaha Tani Padi Organik Lahan Sawah tadah Hujan di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(1): 31-38.
- Nicholson, W. 1995. Teori Ekonomi Mikro Prinsip Dasar dan Pengembangannya. PT. Radja Grafindo, Jakarta.
- Nicholson, W. 2002. *Microeconomic Theory Basic Principle and Extensions*. Harcourt Brace Colege Publishers, New York.
- Ningsih, I. M., R. D. Astuti, dan Suhartini. 2015. Determinan Efisiensi Usahatani Kedelai. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 12(3): 216-225.
- Noor, M. 2004. Lahan Rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Nurdin, N. 1981. Struktur dan Persebaran Penduduk. UI Press, Jakarta.
- Pasaribu, M. dan Istrianingih. 2020. Pengaruh Status Kepemilikan Lahan Terhadap Pendapatan Petani Berlahan Sempit di Kabupaten Indramayu dan Purwakarta. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 23(2): 187-198.
- Permana S. 1995. Teknik Usahatani Mina Padi Azolla Dengan Cara Tanam Jajar legowo. BPTP Ungaran, Jawa Tengah.
- Priatmojo, B., M. O. Adnyana, I. P. Wardana, dan H. Sembiring. 2019. Kelayakan Finansial dan Teknis Cara Tanam Padi Jajar Logowo Super di Sentra Produksi Padi Kawasan Sumatera. *Jurnal Penelitian Pertanian Pangan*, 3(1): 9 – 15.
- Prihtanti, T.M. 2014. Analisis Resiko Berbagai Luas Pengusahaan Lahan pada Usahatani Padi Organik dan Konvensional. *AGRIC Vol.26, No. 1 & 2, Juli - Desember 2014: [29 – 36]*.
- Purbata A.G., Hadi S., Tamurun S. 2020. *Analisis Perbandingan Efisiensi Produksi Padi Sawah: Antara Sistem Tanam Jajar Legowo dan Sistem Tanam Konvensional*. *Jurnal Ilmiah Pertanian Vol, 16 No. 2, [75 – 87]*.
- Purnomo B.A.Y. 2006. Analisis Efisiensi dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA) Studi Kasus: Efisiensi Teknis Penggunaan Lahan, Bibit,

- Pupuk, Obat-obatan dan Tenaga Kerja pada Usahatani Padi Sawa di Jawa Tengah. Tesis Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Puslitbangtanak. 2003. Arahlan Lahan Sawah Utama dan Sekunder Nasional di P. Jawa, P. Bali dan P. Lombok. Laporan Akhir Kerjasama antara Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian dengan Proyek Koordinasi Perencanaan Peningkatan Ketahanan Pangan. Biro Perencanaan dan Keuangan. Sekretariat Jenderal Departemen Pertanian. Jakarta.
- Putri, T. A., Kusnadi N., Rachmina D. 2019. Efisiensi Teknis Usaha penggilingan Padi di Kabupaten Cianjur: Pendekatan *Stochastic Frontier Analysis*. Jurnal Agrisepe, 18(2): 203-218.
- Rahim, A. Astuti D.R.D. 2007. Ekonomi Pertanian (Pengantar, Teori dan Kasus). Seri Agriwawasan. Yogyakarta.
- Rakhmad. 2001. Psikologi Komunikasi, Edisi Revisi. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Ritung S, Nugroho K, Mulyani A, Suryani E. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Edisi Revisi 2011. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Rivanda D.R., Nahraeni W., Yusdiarti A., 2015. Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah (*Pendekatan Stochastic Frontier*) Kasus Petani SL-PTT Di Kecamatan Telagasari Kabupaten Karawang Provinsi Jawa Barat. Jurnal AgribiSains, 1(1), 2442-5982.
- Rizwan, M., P. Qing, A. Saboor, M. A. Iqbal, dan A. Nazir. 2020. Production Risk and Competency among Categorized Rice Peasant: Cross-Sectional Evidence from An Emerging Country. *Sustainability*, 12(3370): 1-15.
- Romdon, A.S., S. Supardi, dan L.A. Sasongko. 2012. Kajian tingkat adopsi teknologi pada Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) padi sawah (*Oryza sativa L*) di Kecamatan Boja Kabupaten Kendal. Jurnal Mediagro, 8(1): 42-60.
- Saeri, M. 2011. Usahatani dan Analisisnya. Unidha Press. Malang.
- Sajogyo dan Pudjiwati Sajogyo. 1990. Sosiologi Pedesaan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Santoso, A., dan Dukat. 2005. Analisis Usahatani Padi Sawah (*Oryza sativa L.*) dengan Benih Sertifikasi dan Non Sertifikasi (Studi Kasus di Desa Karang Sari, Kecamatan Weru, Kabupaten Cirebon). Jurnal AGRIJATI: 1(1): 52-64.

- Saptana. 2011. Efisiensi Produksi dan Perilaku Petani Terhadap Risiko Produktivitas Cabai Merah di Provinsi Jawa Tengah. Disertasi Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Saptana. 2012. Konsep Efisiensi Usahatani Pangan dan Implikasinya Bagi Peningkatan Produktivitas. *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(2): 109-128.
- Saptana. 2012. Konsep Efisiensi Usahatani Pangan dan Implikasinya bagi Peningkatan Produktivitas. Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Jakarta.
- Sarlan, A, M. J. Mejaya, N. Agustina, I. Gunawan, P. Sasmita, A. Guswara. 2013. Sistem Tanam Legowo. Balitbang Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Shinta, A. 2005. Ilmu Usahatani. FP UB Press, Malang.
- Sikk, K. dan S. Maasikamäe. 2015. Impact of Agricultural Landholding Size on The Land Fragmentation. *Research for Rural Development*, 2(1): 301-306.
- Simanjuntak, A. Risma. 2010. Analisis Beban Kerja Mental dengan Metode Nasa-TLX. Teknik industri, Institusi sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.
- Siregar, H. 1981. Budidaya Tanaman Padi di Indonesia. Sastra Hudaya, Jakarta.
- Siswadi, B. Syakir, F. 2016. Respon Petani Terhadap Program Pemerintah Mengenai Asuransi Usahatani Padi (AUTP). Fakultas Pertanian. Universitas Islam Malang, Malang.
- Soekartawi. 1986. Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Perkembangan Petani Kecil. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Soekartawi. 1990. Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis *Cobb Douglas*. Rajawali Pers, Jakarta.
- Soekartawi. 1994. Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan analisis Fungsi Cobb-Douglas. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Soekartawi. 1995. Analisis Usahatani. UI Press, Jakarta.
- Soekartawi. 1999. Agribisnis Teori dan Aplikasinya. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Soekartawi. 2000. Pengantar Agroindustri. Raja Grafindo Pustaka, Jakarta.

- Soekartawi. 2001. Agribisnis Teori dan Aplikasinya. Rajawali Pers, Jakarta.
- Soekartawi. 2002. Analisis Usaha Tani. UI–Press, Jakarta.
- Soekartawi. 2003. Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Coob – Douglas. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Soekartawi. 2005. Agribisnis Teori dan Aplikasinya. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Soekartawi. 2005. Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Soeratno. 1986. Ekonomi Pertanian Edisi II. Karunika, Jakarta.
- Sri, H.S., Budiman, H., Muchidin, R. 2010. Indikator Pembangunan Pertanian dan Pedesaan (Karakteristik Sosial Ekonomi Petani Padi). Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta.
- Sulistyaningsih, Y. T. dan R. L. Waluyati. 2019. Analisis Efisiensi Teknis dan Sumberdaya Inefisiensi Usahatani Padi Pada Lahan Sempit di Kabupaten Sentul Provinsi Yogyakarta. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 22(1): 27-38.
- Sumaryanto, Wahida, dan M. Siregar. 2003. Determinan Efisiensi Teknis Usahatani Padi di Lahan Sawah Irigasi. Jurnal Agroekonomi, 21(1): 72-76.
- Suparyono dan A. Setyono. 1993. Padi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprihono, B. 2003. Analisis Efisiensi Usahatani Padi Lahan Sawah di Kecamatan Karanganyar. Tesis Universitas Diponegoro. Semarang.
- Suriadikarta, D. A., dan M. T. Sutriadi. 2007. Jenis-jenis lahan berpotensi untuk pengembangan pertanian di lahan rawa. Penelitian & Pengembangan Pertanian 26(3):115-122.
- Syahputra, H. 1992. Pengaruh Faktor Produksi dan Sumber Modal Terhadap Produksi Kedelai di Desa Marsawa Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Indragiri Hulu Propinsi Riau. Universitas Islam Riau. Pekanbaru. [Tidak diterbitkan].
- Umar, H. 1999. Metodologi Penelitian: Aplikasi dalam Pemasaran. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Valera, Jaime. B. 1987. *An Introduction to Extension Delivery Systems*. Island Publishing House, Inc. Manila.

- Vink, G.J, 1984. Dasar-dasar Usahatani di Indonesia. Yayasan Obor. Jakarta.
- Wahida, A. Y. 2014. Peran Bahan Organik dan Tata Air Mikro terhadap Kelarutan Besi, Emisi CH₄ , Emisi CO₂ , dan Produktivitas padi di Lahan Sulfat Masam. Disertasi. Program Pascasarjana UGM Yogyakarta.
- Widyastuti, N. Kusumastuti E. 2016. Pengaruh Pemberian Jus Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) terhadap Indeks Kelelahan Otot Anaerob Pada Atlet Sepak Bola Di Gendut Dony Training Camp (GDTC). Journal of Nutrition College, 2(2): 44-49.
- Wijaya Adhi, I.P.G., K. Nugroho, D. Ardi S., A. S. Karama. 1992. Sumber daya lahan rawa: potensi, keterbatasan dan pemanfaatan. Dalam: Sutjipto, P. dan Mahyudin Syam. (eds). Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. Risalah Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak. Bogor, 3-4 Maret 1992. p. 176-188.
- Wisynu, A.G. 2012. Modal dan Peralatan dalam Usahatani. Online pada: dwiretno.lecture.ub.ac.id/files/2013/10/PUT_4_Modal-dan-Peralatan. Diakses tanggal: 26 Juli 2010.
- Zen, F., dan Budiasih. 2018. Produktivitas dan Efisiensi Teknis Usaha Perkebunan Kopi di Sumatera Selatan dan Lampung. Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia:72-86.
- Zen, L. W., Tai S.Y., Abdullah, R.N.M. 2000. *Socioeconomic Characteristics of Payang Seine (Lampara) and Driftnet Fisheries in West Sumatra, Indonesia*. Journal of Socscience, 23(4): 1-12.