

**OPTIMALISASI USAHA AGROINDUSTRI KEDELAI DI
KELURAHAN SOREK SATU KECAMATAN PANGKALAN
KURAS KABUPATEN PELALAWAN
PROVINSI RIAU
(STUDI KASUS: USAHA IBU SUPRIYANTI)**

OLEH:

RISKY DESTRI RAMADHAN
NPM: 164210106

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

**OPTIMALISASI USAHA AGROINDUSTRI KEDELAI DI
KELURAHAN SOREK SATU KECAMATAN PANGKALAN
KURAS KABUPATEN PELALAWAN
(STUDI KASUS: USAHA IBU SUPRIYANTI)**

SKRIPSI

NAMA : RISKY DESTRI RAMADHAN

NPM : 164210106

PROGRAM STUDI : AGRIBISNIS

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI KAMIS TANGGAL
21 JULI 2022 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI SARAN YANG
DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN
STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI :

DOSEN PEMBIMBING



HERIYANTO, SP., M.Si

**DEKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**



Dr. H. Siti Zahrah, MP

**KETUA PROGRAM STUDI
AGRIBISNIS**



Sisca Vaulina, SP., MP.

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TANGGAL 21 JULI 2022

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Heriyanto, SP., M.Si		Ketua
2	Dr. Ir. Saipul Bahri, M.Ec		Anggota
3	Hj. Sri Ayu Kurniati, SP., M.Si		Anggota
4	Ilma Satriana Dewi, SP., M.Si		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

KATA PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT, kita memuji-Nya, dan meminta pertolongan, pengampunan serta petunjuk kepada-Nya. Kita berlindung kepada Allah dari kejahatan diri kita dan keburukan amal kita. Barang siapa mendapat dari petunjuk Allah, maka tidak akan ada yg menyesatkannya. Aku bersaksi bahwa tidak ada Tuhan selain Allah dan bahwa Muhammad adalah hamba dan Rasul-Nya. Semoga doa, shalawat tercurah pada junjungan dan suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya dan sahabat serta siapa saja yang mendapat petunjuk hingga hari kiamat. Aamiin.

Terbacanya tulisan ini menandakan bahwa karya ilmiah (Skripsi) saya telah dicetak yang berarti bahwa telah selesainya studi Sarjana S1 saya. Tinta yang berhasil tertoreh saat ini merupakan hasil dari sebuah usaha yang panjang dan tidak mudah. Semuanya bisa sampai seperti ini tidak lain adalah karena kehendak, pertolongan, dan izin dari Allah. Atas izin-Nya juga, banyak makhluk-Nya yang menjadi wasilah dalam penyelesaian studi Sarjana S1 saya.

Saya berterima kasih kepada kedua orang tua saya yang paling berharga di dalam hidup saya. Karena kalian berdua, hidup ini terasa lebih mudah dan penuh kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih karena selalu menjaga saya dalam do'a - do'a dan selalu membiarkan saya mengejar impian saya apa pun itu. Semoga apa yang telah mereka torehkan kepada saya, menjadi amalan shalih yang diterima oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala, aamiin. Terima kasih juga kepada keluarga besar saya yang turut memberikan do'a, dukungan serta motivasi kepada saya.

Saya berterima kasih kepada Bapak Heriyanto, SP.,M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan ilmunya dalam membimbing saya untuk penyelesaian tugas akhir saya serta mengantar saya dalam perolehan gelar Sarjana Pertanian. Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Bapak Dr.Ir. Saipul Bahri, M.Ec ,Ibu Hj Sri Ayu Kurniati, SP,M.Si dan Ibu Ilma Sutriana Dewi, SP,M.Si yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan kali ini, ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Dekan Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, M.P, beserta jajaran, Ketua Prodi Agribisnis Ibu Sisca Vaulina, SP, MP, Sekretaris Program Studi Agribisnis Ibu Ilma Sutriana Dewi, SP,M.Si Bapak/Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak memberikan bantuan. Saya mendoakan semoga apa-apa yang telah ditorehkan dibalas oleh Allah dengan kebaikan yang banyak, aamiin.

Terima Kasih saya Ucapkan Kepada Kedua Orang Tua saya Bapak Tri Beni Ratno dan Ibu Suwarni yang Sudah Mau mendengarkan keluh kesah dan membiayai saya sampai jenjang S1 saya selesai

Terimakasih saya ucapkan kepada sahabat saya Dewi Harnum , Hafiza dan Mutiara Nikita Pane atas bantuan, do'a, nasehat, dan hiburan yang diberikan selama kuliah, saya tidak akan pernah melupakan untuk semua yang telah diberikan selama ini.

Terimakasih buat teman seperjuangan yaitu Tim Slekedep yaitu Kristiana Wijayanti, Bobi Kurniawan Chandra, Wiko Andre Pratama, Arum Mekar Sari dan Shifa Zulaikha. Terima kasih telah menjadi bagian dari hidup saya. Dalam bergaul tentu terdapat kesalahan yang terkadang disengaja maupun tidak, yang tampak

maupun tidak, maka dari itu saya meminta maaf kepada sahabat sekalian. Saya mendoakan semoga urusan kebaikan pendidikan sahabat dipermudah dan diperlancar oleh Allah serta dipercepat kesuksesannya, aamiin.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

RIWAYAT HIDUP



Risky Destri Ramadhan, lahir di Desa Sidomulyo pada tanggal 29 Desember 1998. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Tri Beni Ratno dan Ibu Suwarni. Penulis menempuh Pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar (SD) di SDN 007 Sidomulyo dan selesai pada Tahun 2010, selanjutnya Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 3 Pasir Penyus selesai Tahun 2013 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 1 Lirik mengambil jurusan IPA dan selesai pada tahun 2016. Pada tahun 2016 penulis terdaftar pada salah satu perguruan tinggi swasta (PTS) di Riau dengan Jurusan Pertanian dengan Program Studi Agribisnis, Universitas Islam Riau. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 pada Juli 2022. Dengan Ketekunan dan Motivasi untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir skripsi ini. Semoga dengan pengerjaan akhir penulisan skripsi ini memberikan kontribusi positif bagi dunia Pendidikan. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar besarnya atas terselesaikannya skripsi yang berjudul **“Optimalisasi Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau (Studi Kasus Usaha Ibu Suprianti)** di bawah bimbingan Bapak Heriyanto, SP., M.Si

ABSTRAK

RISKY DESTRI RAMADHAN (164210106). Optimalisasi Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan, dibawah bimbingan Bapak Heriyanto SP., M.Si.

Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras merupakan kawasan sentra produksi usaha agroindustri di Kabupaten Pelalawan. Pada kondisi ini hendaknya pengusaha dapat meningkatkan produksi dan produktivitas dari usaha agroindustri kedelai untuk memperoleh keuntungan yang lebih maksimal. Penelitian ini bertujuan : (1) Karakteristik pelaku usaha dan profil usaha agroindustri kedelai (2) Alokasi sumber daya yang dimiliki oleh pengusaha agroindustri kedelai (3) Perubahan pada sumberdaya dan koefisien fungsi tujuan terhadap kondisi optimal Penelitian ini dilaksanakan Di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan mulai bulan Januari 2021 sampai Juli 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus. Data dianalisis secara deskriptif statistik dan linier programming. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengusaha agroindustri kedelai tergolong dalam usia produktif dengan umur pengusaha 34 tahun, pendidikan tergolong masih rendah dengan lama pendidikan 9 tahun, telah berpengalaman dalam berusaha dengan lama pengalaman 12 tahun, pengolahan menggunakan teknologi semi modern. Usaha agroindustri kedelai memiliki kebutuhan penggunaan bahan baku kedelai 48,57 kg untuk tahu besar, 48,57 kg untuk tahu kecil, 14,28 kg untuk tempe besar, 14,28 kg untuk tempe kecil, dengan tenaga kerja 4 HOK untuk tahu dan 4 HOK untuk tempe, kemudian jam kerja mesin rata-rata 8 jam untuk tahu dan 0 jam untuk tempe. Pengusaha agroindustri kedelai akan mendapatkan keuntungan sebesar Rp 1.293.224/minggu. Jika berproduksi pada tingkat optimalnya yaitu 0 kg untuk tahu besar, 145,72 kg untuk tahu kecil, 0 untuk tempe besar dan 95,2 kg untuk tempe kecil. Analisis sensitivitas koefisien fungsi tujuan menunjukkan bahwa tahu besar memiliki batas bawah $-\infty$ dan batas atas 3663,7. Kemudian untuk produk tahu kecil memiliki nilai batas bawah yaitu 9417,13 dan nilai batas atas 3104,92. Selanjutnya untuk produk tempe besar memiliki nilai batas bawah yaitu $-\infty$ dan nilai batas atas 2825,33. Dan untuk produk tempe kecil memiliki nilai batas bawah yaitu 2747,89 dan nilai batas atas 9346,29.

Kata Kunci: *Agroindustri, Optimalisasi, Kedelai, Tahu, Tempe*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian dengan judul “Optimalisasi Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan (Studi Kasus: Usaha Agroindustri Kedelai Ibu Supriyanti)”.

Penelitian ini dibuat dengan beberapa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Heriyanto, SP ,M.Si selaku dosen Pembimbing yang telah memberi pengarahan dan bimbingan selama usulan penelitian ini dilakukan.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah banyak membantu penulis baik dalam doa maupun materi.
3. Teman-teman yang telah membantu memberikan masukan dan motivasi kepada penulis.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan yang terbaik dalam penyelesaian Penelitian ini. Namun, jika ditemukan kekurangan, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan usulan penelitian ini.

Pekanbaru, Juli 2022

PENULIS

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... ii

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR..... vii

DAFTAR LAMPIRAN..... x

I. PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang..... 1

1.2. Rumusan Masalah..... 6

1.3. Tujuan Penelitian 7

1.4. Manfaat Penelitian 7

1.5. Ruang Lingkup Penelitian 8

II. TINJAUAN PUSTAKA..... 9

2.1. Karakteristik Pengusaha 9

2.1.1. Karakteristik Pengusaha..... 9

2.1.2. Profil Usaha..... 11

2.2. Kedelai..... 12

2.3. Industri..... 17

2.3.1. Agroindustri 19

2.3.2. Agroindustri Tahu 20

2.3.3. Agroindustri Tempe 24

2.4. Sumberdaya Agroindustri..... 26

2.5. Optimalisasi	27
2.5.1. Model Linier Programming	29
2.5.2. Analisis Sensitivitas.....	36
2.5.3 Pemasalahan Masalah dengan Linear Programming	38
2.6. Penelitian Terdahulu.....	41
2.7. Kerangka Berpikir Penelitian	43
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	46
3.1. Metode Tempat dan Waktu Penelitian	46
3.2. Teknik Penentuan Responden.....	46
3.3. Teknik Pengumpulan Data	47
3.4. Konsep Operasional.....	47
3.5. Analisis Data.....	49
3.5.1. Karakteristik Pelaku Usaha dan Profil Usaha Agroindustri Kedelai.	49
3.5.2. Alokasi Sumber Daya Agroindustri Kedelai.....	50
3.5.3. Optimalisasi Usaha Agroindustri Kedelai.....	50
3.5.4. Analisis Sesitivitas	53
IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN.....	55
4.1. Keadaan Geografis dan Topografi Daerah	55
4.2. Jumlah Penduduk.....	55
4.3. Tingkat Pendidikan.....	57
4.4. Lapangan Pekerjaan.....	59
4.5. Kelembagaan Sosial dan Ekonomi	60
4.6. Gambaran Usaha.....	62
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	63
5.1. Karakteristik Pelaku Usaha dan Profil Usaha.....	63

5.1.1 Karakteristik Pengusaha	63
5.1.1.1 Umur Pengusaha.....	63
5.1.1.2 Pendidikan Pengusaha	64
5.1.1.3 Pengalaman Pengusaha.....	65
5.1.1.4 Tanggungan Keluarga Pengusaha.....	65
5.1.2. Profil Usaha	66
5.1.2.1 Skala Usaha Agroindustri Kedelai.....	66
5.1.2.2 Tenaga Kerja dan Modal Usaha Agroindustri Kedelai.....	67
5.1.2.3 Produksi dan Proses Produksi Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.....	68
5.2. Alokasi Sumber Daya Industri Produk Olahan Kedelai	72
5.2.1. Bahan Baku.....	72
5.2.2. Penggunaan Tenaga Kerja	73
5.2.3. Jam Kerja Mesin	75
5.3. Optimalisasi Agroindustri Kedelai pada Usaha Ibu Suprianti.....	75
5.3.1. Perumusan Model Linier Programming.....	75
5.3.2. Variabel Keputusan.....	76
5.3.3. Fungsi Tujuan.....	76
5.3.3.1. Fungsi Batasan Bahan Baku	78
5.3.3.2. Fungsi Batasan Jam Tenaga Kerja.....	79
5.3.3.3. Fungsi Batasan Jam Kerja Mesin	80
5.3.3.4. Analisis Optimalisasi	81
5.4. Analisis Sensitivitas	83
5.4.1. Analisis Sensitivitas Nilai Koefisien Fungsi Tujuan.....	84
5.4.2. Analisis Sensitivitas RHS.....	85

VI. KESIMPULAN DAN SARAN	87
6.1. Kesimpulan	87
6.2. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN.....	91



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Luas Tanam kedelai di Provinsi Riau menurut Kabupaten/Kota Tahun 2014-2018	3
2. Produksi Kedelai di Provinsi Riau Menurut Kabupaten/Kota, tahun 2014-2018 (ton).....	4
3. Kebutuhan Konsumsi Palawija di provinsi Riau Tahun 2018.....	4
4. Nilai Gizi Tahu dan Kedelai (Berdasarkan Berat Kering).....	21
5. Jumlah Penduduk berdasarkan Kelompok Umur dan jenis Kelamin di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2019	56
6. Distribusi Penduduk Berdasarkan Jenjang Pendidikan yang Ditamatkan di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2019	57
7. Jumlah Sekolah yang ada di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2019	58
8. Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2020	59
9. Kondisi Sarana dan Prasarana di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2020	61
10. Karakteristik Pengusaha Agroindustri Tahu di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2020	63
11. Jumlah Bahan Baku, Hasil Produksi, dan Total Produksi	73
12. Kebutuhan Kedelai untuk setiap jenis produk pada Usaha Agroindustri Kedelai	73
13. Kebutuhan Tenaga Kerja dan Jam Tenaga Kerja Usaha Agroindustri Kedelai	74
14. Kebutuhan Jam Kerja Tenaga Kerja untuk setiap Jenis Produk pada Usaha Agroindustri Kedelai.....	75

15. Kebutuhan Jam Kerja Mesin dan Kapasitas Kerja Mesin Usaha Agroindustri Kedelai.....	75
16. Harga Jual, Total Biaya Produksi, dan Keuntungan per Produksi produk Tahu dan Tempe pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.....	77
17. Kebutuhan Kedelai Per Kilogram pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.....	78
18. Kebutuhan Jam Kerja Tenaga Kerja untuk setiap jenis produk pada usaha Agroindustri Kedelai di kelurahan Sorek satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.	79
19. Kebutuhan Jam Kerja Mesin Untuk Setiap Jenis Produk pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.....	81
20. Produksi Optimal Setiap Jenis Produk Pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.....	82
21. Sumberdaya Optimal pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.....	82
22. Analisis Sensitivitas Nilai Koefisien Fungsi Tujuan.....	84
23. Analisis Sensitivitas Nilai Ruas Kanan Sumberdaya.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pohon Industri	14
2. Kerangka Pemikiran.....	45



Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Karakteristik Pengusaha Tahu di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2020	91
2. Jumlah Penggunaan Bahan Baku Pada Usaha Agroindustri Kedelai.....	92
3. Jumlah Penggunaan Jam Kerja Tenaga Kerja pada Usaha Agroindustri Kedelai.....	93
4. Jumlah Penggunaan Jam Kerja Mesin pada Usaha Agroindustri Kedelai ..	94
5. Jumlah Penggunaan Modal pada Usaha Agroindustri Kedelai	95
6. Hasil Optimalisasi Pada Usaha Agroindustri Kedelai.....	96



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan ekonomi merupakan suatu proses yang menyebabkan pendapatan per kapita penduduk suatu masyarakat meningkat dalam jangka panjang, disertai dengan perubahan ciri-ciri penting suatu masyarakat, yaitu perubahan dalam keadaansistem politik, struktur sosial, nilai-nilai masyarakat, dan struktur kegiatan ekonominya (Mulyani, 2017). Dalam pembangunan ekonomi, sektor industri merupakan salah satu sektor yang berperan penting karena dapat memberikan nilai tambah bagi suatu produk serta dapat meningkatkan kesempatan kerja. Sektor industri yang banyak memberikan nilai tambah dan mampu menyerap tenaga kerja yang cukup banyak adalah industri dalam bidang pertanian atau yang lebih dikenal dengan agroindustri (Zakiani, 2014).

Sektor pertanian merupakan sektor yang paling penting baik dalam jangka panjang pembangunan ekonomi maupun untuk pemulihan ekonomi jangka pendek. Sekarang merupakan saat yang tepat untuk menggali pemikiran mengenai reorientasi kebijakan pembangunan pertanian. Kebijakan pembangunan pertanian tersebut diarahkan agar pertanian menjadi sektor yang tangguh, dalam jangka pendek mampu menghadapi globalisasi dengan sistem pertanian yang berkelanjutan, dalam system ekonomi yang demokratis dan dalam pemerintah yang terdesentralisasi (Sumodiningrat, 2001)

Menurut Soekartawi (2001), sebagai motor penggerak pembangunan pertanian agroindustri mempunyai peranan penting dalam kegiatan pembangunan daerah, baik

dalam sasaran pemerataan pembangunan, pertumbuhan ekonomi maupun stabilitas nasional. Agroindustri terutama usaha skala kecil dan skala rumah tangga menjadi penting dalam perekonomian Indonesia menuju perubahan dari sektor pertanian menuju basis ekonomi non pertanian. Perubahan tersebut berlangsung sejalan dengan semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat pada barang dan jasa, kesempatan kerja, dan penghasilan yang lebih baik serta meningkatnya modal. Sebagai motor penggerak pembangunan agribisnis, subsistem agroindustri sangat penting, untuk mencapai tujuan: (a) untuk menarik dan mendorong munculnya industri baru di sektor pertanian, (b) menciptakan struktur ekonomi yang tangguh, (c) menciptakan nilai tambah, dan (d) menciptakan lapangan pekerjaan dan memperbaiki bagian pendapatan.

Agroindustri merupakan salah satu alternatif pengembangan ekonomi pedesaan. Agroindustri ini mampu meningkatkan pendapatan para pelaku agribisnis, menyerap tenaga kerja, meningkatkan perolehan devisa, dan mendorong munculnya industri yang lain (Soekartawi, 2001). Agroindustri adalah kegiatan industri yang memanfaatkan hasil-hasil pertanian sebagai bahan baku, merancang dan menyediakan peralatan seperti mesin dan alat-alat pertanian serta menciptakan jasa untuk kegiatan tersebut, dalam hal ini kegiatan pemasarannya. Dengan demikian agro industri meliputi industri pengolahan hasil pertanian, salah satu industri yang cukup potensial adalah industri kedelai. Kedelai merupakan suatu produk yang terbuat dari hasil penggumpalan protein kedelai dan dikenal masyarakat sebagai makanan sehari-hari yang umumnya sangat digemari serta mempunyai daya cerna yang tinggi. Kedelai dilihat dari aspek gizi, mampu berfungsi sebagai penghasil sumber gizi seperti protein, lemak, vitamin, dan mineral. Protein merupakan suatu zat yang sangat penting bagi tubuh karena disamping

berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh, juga berfungsi sebagai zat pembangunan zat pengatur (Risky, 2006).

kedelai banyak di sukai oleh berbagai kalangan untuk dikonsumsi setiap hari.berikut data Luas Tanam kedelai menurut Kabupaten/Kota tahun 2014-2018:

Tabel 1. Luas Tanam kedelai di Provinsi Riau menurut Kabupaten/kota Tahun 2014-2018 (Ha):

No	Kabupten/kota	2014	2015	2016	2017	2018
1	Kampar	569	268	31,0	16,0	472,0
2	Pelalawan	10	-	-	12,0	7,0
3	Rokan Hulu	653	643	2.161,6	1.558,0	807,0
4	Indragiri Hulu	198	109	278,0	163,5	2.758,5
5	Kuansing	18	16	16,0	12,0	12,0
6	Indragiri Hilir	71	74	71,0	100,0	100,0
7	Bengkalis	12	3	1,0	-	135,3
8	Rokan Hilir	532	1.467	192,6	183,4	1.334,1
9	Siak	10	29	3,0	6,0	4,3
10	Dumai	-	11	130,0	-	-
11	Pekanbaru	3	4	215,0	4,0	749,0
12	Kep. Meranti	-	44	190,0	3,0	91,5
	Jumlah	2.076	2.668	3.289,2	2.057,9	6.470,7

Sumber:Dinas Ketahanan Pangan 2019

Dari Tabel 1. Dapat di ketahui bahwa rata-rata luas tanam dari tahun 2014-2017 adalah sebagai berikut : pada tahun 2014 rata-rata luas tanam kedelai adalah 32%, tahun 2015 rata-rata luas tanam kedelai sebesar 24%, tahun 2016 rata-rata luas tanam sebesar 18% dan pada tahun 2017 rata-rata luas tanam kedelai sebesar 33%. Pada tahun 2018 daerah tertinggi luas tanam kedelai adalah Indragiri Hulu yaitu sebanyak 2.758,5 Ha dan daerah terendah luas tanam kedelainya adalah dumai yaitu sebesar 0 Ha. Dari 12 kabupaten/kota di Provinsi Riau jika dihitung dari tertinggi sampai terendah luas tanam kedelai, Pelalawan termasuk Urutan 10 dengan luas tanam 7,0 Ha.

Rendahnya luas tanam yang dimiliki daerah pelalawan membuat para pengusaha agroindustri kedelai mengalami kesulitan dalam memperoleh kedelai. Pengusaha agroindustri kedelai banyak mencari bahan baku kedelai di luar daerah atau ekspor dari luar negeri.

Tabel 2. Produksi Kedelai di Provinsi Riau Menurut Kabupaten/Kota, tahun 2014-2018 (ton):

No	Kabupaten/ Kota	2014	2015	2016	2017	2018
1	Kampar	669	270	75,0	18,0	606,3
2	Pelalawan	10	-	-	12,0	5,6
3	Rokan Hulu	807	599	1.518,0	859,0	2.367,8
4	Indragiri Hulu	177	178	227,0	97,0	3.015,7
5	Kuansing	22	8	24,0	11,0	17,8
6	Indragiri Hilir	82	28	28,0	29,0	127,3
7	Bengkalis	9	5	2,0	-	132,3
8	Rokan Hilir	542	1.018	404,0	1,0	457,0
9	Siak	12	29	3,0	5,0	0,4
10	Dumai	1	5	71,0	-	-
11	Pekanbaru	1	5	229,0	2,0	1.011,1
12	Kep. Meranti	-	-	73,0	85,0	111,6
	Jumlah	2.332	2.145	2.654,0	1.119,0	7.852,9

Sumber: Dinas Ketahanan Pangan 2019

Dari Tabel 2. dapat kita ketahui bahwa produksi kedelai setiap tahun nya tidak mengalami kenaikan saja melainkan dapat juga mengalami penurunan. Dan di tahun 2018 produksi kedelai meningkat dari tahun sebelum nya. pada tahun 2018 produksi rata-rata meningkat dengan nilai sebanyak 7.852,9 ton

Tabel 3. Perkembangan Harga Rata-Rata Komoditi Pangan tahun 2014-2018

No	Komoditi Pangan	Harga Rp/Kg		
		2016	2017	2018
1	Jagung	7.087,00	7.157,00	7.426,00
2	Kedelai	10.080,00	9.952,00	10.164,00
3	Beras Premium	13.390,00	13.651,00	14.606,00

Sumber: Badan Ketahanan Pangan 2019

Dapat dilihat pada tabel 3. Perkembangan harga rata-rata komoditi pangan di Provinsi Riau pada tahun 2014-2018 khusus nya Komoditi Kedelai mengalami perkembangan harga yang tidak stabil. Pada Tahun 2016 harga rata-rata sebesar Rp. 10.080,00, pada tahun 2017 harga rata-rata sebesar Rp. 9.952,00 dan pada tahun 2018 harga rata sebesar Rp. 10.164,00.

Meskipun sudah banyak terdapat usaha agroindustri kedelai , namun dalam rangka mengembangkan dan meningkatkan pendapatan dari usaha agroindustri kedelai maka diperlukan peningkatan produktivitas terhadap usaha agroindustri kedelai . salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menghasilkan produk yang berkualitas dan memaksimalkan keuntungan. Selain itu, para pelaku usaha juga perlu meninjau kembali tingkat produksinya apakah jumlah produksi yang dihasilkan sudah mampu memberikan keuntungan yang maksimal bagi pelaku usaha agroindustri Kedelai. Pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kurus Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau (Studi Kasus pada usaha Ibu Supriyanti) ini memiliki 4 tenaga Kerja yang melakukan semua kegiatan Produksi. Ibu Supriyanti adalah Pengusaha Agroindustri Kedelai yang melakukan kegiatan produksi setiap hari, dan usaha Ibu Supriyanti ini termasuk usaha rumahan dalam melakukan usaha agroindustri Kedelai ini masih dihadapkan pada berbagai masalah seperti bahan baku, tenaga kerja dan bahan penunjang lainnya. Masalah bahan baku yang belum optimal dan terbatas membuat pelaku usaha mengalami kesulitan, bahan baku yang diperoleh impor dari luar negeri dengan harga yang cenderung lebih mahal dan tenaga kerja yang tidak banyak dikarenakan banyak remaja yang enggan untuk bekerja di usaha pengolahan kedelai serta untuk bahan penunjang yang menjadi masalah seperti di kayu

bakar yang terkadang susah di dapat Berdasarkan penjelasan tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian tentang usaha agroindustri kedelai dengan judul “Optimalisasi Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan (studi kasus: pada usaha ibu supriyanti)”

1.2. Rumusan Masalah

Kegiatan usaha agroindustri tahu secara umum dilakukan oleh pengusaha dengan berbagai keterbatasan seperti bahan baku, tenaga kerja dan bahan penunjang. maupun dalam menerapkan dan menguasai teknologi yang berhubungan dengan usaha agroindustri Kedelai mereka. Keterbatasan faktor produksi tersebut membuat pengusaha sulit untuk meningkatkan produksinya secara optimal. Rendahnya produksi tersebut membuat keuntungan yang diperoleh juga rendah dan menjadi masalah utama yang terjadi pada usaha agroindustri olahan kedelai. Dengan kondisi ini peneliti ingin mengetahui produksi optimal yang bisa diperoleh dari usaha agroindustri olahan kedelai dengan variabel yang digunakan adalah bahan baku, tenaga kerja, dan bahan penunjang lainnya sebagai kendala. Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik pengusaha dan profil usaha agroindustri kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan?
2. Bagaimanakah alokasi sumber daya yang dimiliki oleh pengusaha agroindustri kedelai untuk mencapai kondisi optimal di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan?

3. Bagaimanakah solusi terbaik bagi pelaku usaha jika terjadi perubahan – perubahan pada sumber daya dan koefisien fungsi tujuan di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan?

1.3. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menganalisis optimalisasi usaha agro industri kedelai. Adapun secara spesifik bertujuan untuk menganalisis:

1. Karakteristik pengusaha dan profil usaha agroindustri kedelai untuk mencapai kondisi optimal di Kelurahan Pangkalan Kuras Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.
2. Alokasi sumber daya yang dimiliki oleh pengusaha agroindustri kedelai untuk mencapai kondisi optimal di Kelurahan Pangkalan Kuras Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.
3. Dampak perubahan perubahan pada sumberdaya dan koefisien fungsi tujuan terhadap kondisi optimal di Kelurahan Pangkalan Kuras Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi pengusaha dapat digunakan sebagai bahan informasi untuk perbaikan dan pengembangan usaha agroindustry tahu kedepannya.
2. Bagi pemerintah, sebagai bahan pedoman dalam pembuatan kebijakan dan program-program yang berkaitan dengan prospek pengembangan usaha agroindustri kedelai.

3. Bagi akademik sebagai bahan informasi dan dapat juga dijadikan sebagai sumber referensi yang dapat dimanfaatkan serta dapat dijadikan studi perbandingan agar memperoleh hasil yang baik.
4. Bagi masyarakat umum, sebagai bahan referensi untuk yang berminat membuat usaha agroindustri kedelai.
5. Bagi Penulis, dengan adanya penelitian ini penulis mengetahui proses pembuatan dan produksi tahu dan tempe, sekaligus pengaplikasian ilmu yang diperoleh selama kuliah di jurusan Agribisnis fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini mengambil produk olahan kedelai, Karena produk ini kontinu di produksi. Kemudian penelitian ini mengkaji tentang (1) karakteristik pengusaha: umur pengusaha, tingkat pendidikan, tanggungan keluarga, pengalaman dan profil usaha, sejarah usaha, skala usaha, jumlah pekerja, (2) alokasi sumber daya yang dimiliki pengusaha agroindustri kedelai, (3) tingkat produk olahan kedelai dengan variabel kendala bahan baku, tenaga kerja dan bahan penunjang.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Pengusaha dan profil usaha Agroindustri Kedelai

2.1.1. Karakteristik Pengusaha

Menurut Saragih (2013), karakteristik merupakan ciri atau sifat secara alamiah melekat pada diri seseorang yang meliputi umur, jenis kelamin, ras/suku, pengetahuan, agama, dan sebagainya. Karakteristik pengusaha terdiri dari beberapa komponen yaitu: umur, tingkat pendidikan, pengalaman berusaha dan jumlah tanggungan keluarga. Berikut penjelasannya:

a. Umur

Umur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pendapatan (Cahyono 1998). Umur produktif berkisar antara 15-64 tahun yang merupakan umur ideal bagi para pekerja. Di masa produktif, secara umum semakin bertambahnya umur maka pendapatan akan semakin meningkat, yang tergantung juga pada jenis pekerjaan yang dilakukan. Kekuatan fisik seseorang untuk melakukan aktivitas sangat erat kaitannya dengan umur karena bila umur seseorang telah melewati masa produktif, maka semakin menurun kekuatan fisiknya sehingga produktivitasnya pun menurun dan pendapatan juga ikut menurun.

Faktor umur dapat mempengaruhi jumlah kepemilikan usaha ikan Nila sebab pengusaha yang berusia cukup produktif memiliki tenaga yang cukup banyak dibandingkan dengan pengusaha ikan dalam menjalankan usahanya. Bahwa semakin bertambahnya umur mengakibatkan usaha akan semakin menurun (Suwarta,dkk 2012). Mampu bekerja berarti mampu melakukan kegiatan yang mempunyai nilai ekonomis,

yaitu bahwa kegiatan tersebut menghasilkan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Secara fisik kemampuan bekerja diukur dengan usia atau umur. Dengan kata lain, orang dalam usaha usia kerja tersebut dinamakan tenaga kerja (Payaman J. Simanjuntak, 2001).

b. Tingkat pendidikan

Dalam prakteknya hubungan antara tingkat pendidikan dan tingkat adopsi pertanian adalah berjalan secara tidak langsung, kecuali bagi mereka yang belajar secara spesifik tentang inovasi baru tersebut di sekolah (Soekartawi 1998). Tinggi rendahnya pendidikan pengusaha tidak berdampak pada usaha yang dijalankan. Hal ini berbanding terbalik dengan pendapat (Murwanto 2008), yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan yang memadai akan berdampak pada peningkatan kinerja dan kemampuan usaha yang dijalankan.

c. Pengalaman berusaha

Pengalaman bekerja biasanya dihubungkan dengan lamanya seseorang bekerja dalam bidang tertentu (misalnya lama seseorang bekerja sebagai pengusaha) hal ini disebabkan karena semakin lama orang tersebut bekerja, berarti pengalaman bekerjanya tinggi sehingga secara langsung akan mempengaruhi pendapatan (Suwita, 2011).

Hal ini sesuai dengan pendapat (Febriana dan Lina 2008). Bahwa pengalaman berbudidaya yang cukup lama memberikan indikasi bahwa pengetahuan dan keterampilan budidaya terhadap manajemen pemeliharaan ikan mempunyai kemampuan lebih baik. Semakin lama budidaya maka semakin berpengalaman dan

mereka dapat belajar dari pengalaman yang pernah dialaminya untuk memajukan usaha selanjutnya (Atmadaliga 1995).

d. Tanggungan keluarga

Jumlah tanggungan keluarga berpengaruh pada kemampuan pengelolaan ekonomi keluarga, apabila dalam keluarga tersebut banyak terdapat anggota keluarga berusia produktif maka beban yang ditanggung kepala keluarga akan berkurang karena pada usia tersebut anggota keluarga dapat bekerja membantu meningkatkan pendapatan keluarga (2005). Semakin banyak anggota keluarga akan semakin besar pula beban hidup yang akan ditanggung atau harus dipenuhi. Jumlah anggota keluarga akan mempengaruhi keputusan pengusaha dalam berusaha (Soekartawi, 1999).

2.1.2. Profil Usaha

Profil usaha merupakan laporan yang memberikan gambaran tentang sejarah, bentuk usaha dan tujuan usaha di masa depan pada sebuah bisnis. Menurut (Kriyantono, 2008). Profil usaha merupakan tulisan praktisi yang berisi gambaran umum perusahaan. Gambaran ini tidak sepenuhnya lengkap, detail dan mendalam. perusahaan bisa memilih poin-poin apa saja yang ingin disampaikan secara terbuka kepada publiknya. Adapun beberapa aspek profil usaha sebagai berikut:

a. Sejarah Usaha

Pengertian sejarah menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) merupakan asal-usul (keturunan), silsilah kejadian dan peristiwa yang benar-benar terjadi pada masa lampau (riwayat), pengetahuan atau uraian tentang peristiwa dan kejadian yang terjadi di masa lampau (ilmu sejarah).

Sejarah perusahaan merupakan cakupan dari pendiri perusahaan, jajaran direksi, asal-muasal perusahaan dan proses berkembangnya suatu perusahaan.

b. Bentuk Usaha.

Setiap bentuk badan usaha mempunyai ciri-ciri tersendiri. Pemilihan bentuk badan usaha yang paling sesuai untuk suatu bisnis tertentu harus ditetapkan pada saat perusahaan akan didirikan atau akan mulai melaksanakan operasinya (Firdaus, 2012).

c. Skala Usaha.

Menurut E. Astuti (2013), skala usaha adalah kemampuan perusahaan dalam mengelola usahanya dengan melihat beberapa jumlah karyawan yang dipekerjakan dan berapa besar pendapatan yang diperoleh perusahaan dalam satu periode akuntansi. Jumlah karyawan yang dipekerjakan dapat menggambarkan seberapa besar perusahaan tersebut semakin banyak karyawan yang dipekerjakan maka skala perusahaan tersebut semakin besar. Jumlah pendapatan yang dihasilkan perusahaan dapat menunjukkan perputaran aset atau modal yang dimiliki oleh perusahaan.

2.2. Kedelai

Tanaman Kedelai (*Glycine max*) yang umumnya di budidayakan adalah spesies *Glycine max* (biji kedelai berwarna kuning kekuningan) dan *Glycine soja* (biji kedelai berwarna hitam). *Glycine max* merupakan tanaman asli daerah Asia subtropik seperti RRC dan Jepang Selatan, dan *Glycine soja* merupakan tanaman asli Asia tropis seperti Asia Tenggara, kedelai hitam umumnya digunakan untuk bahan baku pembuatan kecap, sedangkan jenis kedelai yang digunakan untuk membuat tempe, tahu, susu kedelai, oncom adalah jenis kedelai kuning. (Adisarwanto, 2005).

Klasifikasi ilmiah kacang kedelai:

Kerajaan : Plantae

Filum : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Fabales

Familia : Fabaceae

Upafamili : Faboideae

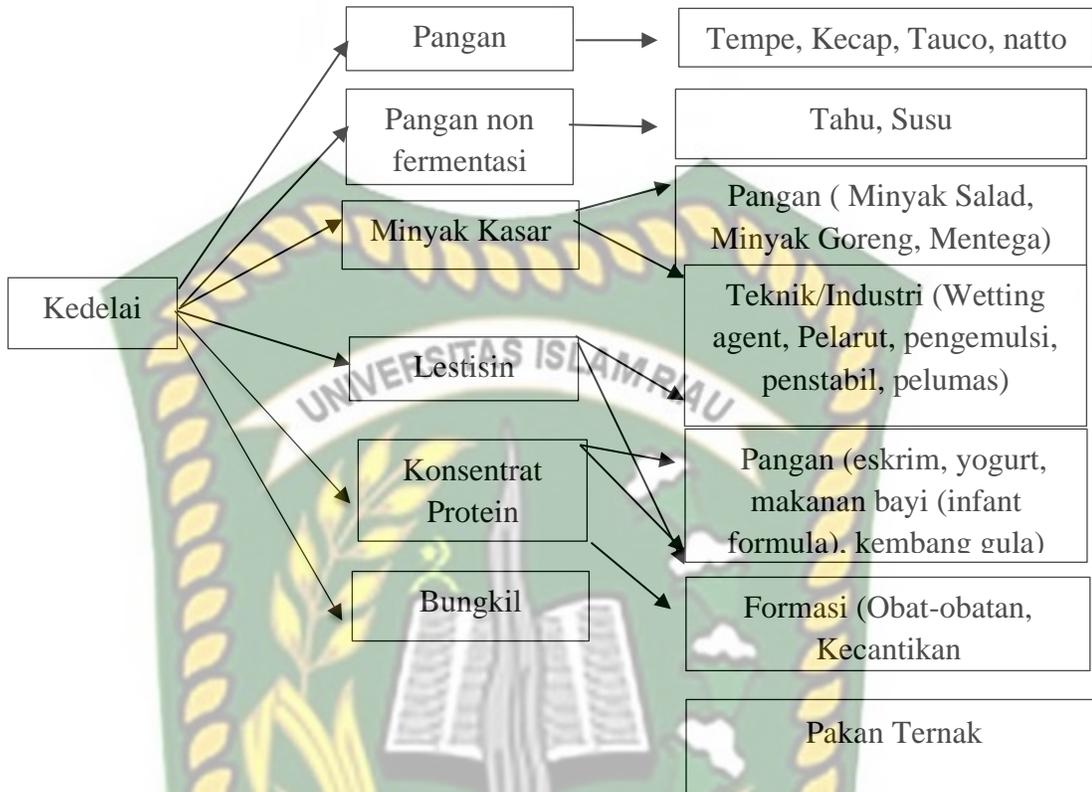
Genus : *Glycine* (L.) Merr

Spesies : *Glycine Max*, *Glycine Soja*

Sumber: Adisarwanto, 2005

Tanaman kedelai (*Glycine Max*) akan tumbuh dengan baik jika berada pada daerah yang tepat, yang memiliki struktur tanah dan iklim yang baik. Tanaman kedelai dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 50-500 m diatas permukaan laut dengan suhu optimal antara 25°C-27°C dan rata-rata curah hujan tidak kurang dari 2000 mm per tahun. Kadar keasaman tanah yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman kedelai pada PH 5,0-7,0. Tanaman ini membutuhkan penyinaran yang penuh, minimal 10 jam perhari dengan kelembapan rata-rata 65 persen (Irwan, 2006). Kedelai dapat diolah untuk menghasilkan berbagai produk yang sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia dibawah ini adalah gambar pohon industri kedelai menjadi berbagai produk:

Gambar 1. Pohon Industri Kedelai



(Sumber : Irwan,2006)

Berdasarkan gambar 1 bahwa produk pangan olahan kedelai yang utama dan populer dikalangan masyarakat indonesia adalah produk fermentasi seperti tempe, kecap, tauco, natto dan produk non fermentasi seperti tahu, susu. Produk utama lain dari kedelai adalah minyak kasar, letisin, konsentrat protein dan bungkil kedelai. Minyak kedelai dapat diolah untuk aplikasi produk pangan dan kegunaan dalam bidang teknik atau industri. Pangan yang menggunakan minyak kedelai antara lain adalah minyak salad, minyak goreng, mentega dll. Konsentrat protein dan lesitin banyak digunakan dalam berbagai produk industri makanan antara lain eskrim, yogurt, makanan bayi, kembang gula, farmasi antara lain obat-obatan dan kecantikan. Bungkil

kedelai yang mengandung protein tinggi sangat diperlukan untuk pembuatan pakan ternak.

Pandangan islam tentang pertanian, biji-bijian tertuang dalam Qs Yassin 33 :

QS.Yassin:33 :

وَآيَةٌ لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ

“Dan suatu tanda (Kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi adalah bumi yang mati. Kami hidupakan bumi itu dan kami keluarkan dari padanya biji-bijian, maka dari biji-bijian itu mereka makan (Qs.yassin:33)

Hadist petani muslim.

1. Dari Jabir bin Abdullah Rodhiyallohu ‘Anhu dia bercerita bahwa Rasulullah SAW bersabda:
“Tidaklah seorang muslim menanam suatu tanaman melainkan apa yang dimakan dari tanaman itu sebagai sedekah baginya, dan apa yang dicuri dari tanaman itu sebagai sedekah baginya dan tidaklah kepunyaan seorang itu dikurangi melainkan menjadi sedekah baginya.” (HR. Imam Muslim Hadist no.1552)
2. Dari Anas bin Malik Ra bahwa Rasulullah SAW bersabda:
“Tidaklah seorang muslim menanam pohon, tidak pula menanam tanaman kemudian hasil tanaman tersebut dimakan oleh burung, manusia atau binatang melainkan (tanaman tersebut) menjadi sedekah baginya.” (HR. Imam Bukhari Hadist no.2321)

3. Dari Jabir bin Abdullah RA dia berkata, telah bersabda Rasulullah SAW:“Tidaklah seorang muslim menanam tanaman lalu tanaman itu dimakan manusia, binatang ataupun burung melainkan tanaman itu menjadi sedekah baginya sampai hari kiamat.”

Syaikh Utsaimin rohimahulloh menjelaskan bahwa hadist-hadist tersebut merupakan dalil-dalil yang jelas mengenai anjuran nabi SAW untuk bercocok tanam, karena di dalam bercocok tanam terdapat 2 manfaat yaitu manfaat dunia dan manfaat agama.

Pertama: manfaat yang bersifat dunia dari bercocok tanam adalah menghasilkan produksi (menyediakan bahan makanan). Karena dalam bercocok tanam, yang bisa mengambil manfaatnya, selain petani itu sendiri juga negerinya. Lihatlah setiap orang mengkonsumsi hasil-hasil pertanian baik sayuran dan buah-buahan, bijian maupun palawija yang kesemuanya merupakan kebutuhan mereka. Mereka rela mengeluarkan uang karena mereka butuh kepada hasil-hasil pertaniannya. Maka orang-orang yang bercocok tanam telah memberikan manfaat dengan menyediakan hal-hal yang dibutuhkan manusia. Sehingga hasil tanamannya menjadi manfaat untuk masyarakat dan memperbanyak kebaikan-kebaikannya.

Kedua: manfaat yang bersifat agama (diniyyah) yaitu berupa pahala atau ganjaran. Sesungguhnya tanaman yang kita tanam apabila dimakan oleh manusia, binatang baik berupa burung ataupun lainnya meskipun satu biji saja, sesungguhnya itu adalah merupakan sedekah bagi penanamnya, sama saja apakah dia kehendaki ataupun tidak, bahkan seandainya ditakdirkan bahwa seseorang itu menanamnya tidak

memperdulikan perkara ini kemudian apabila terjadi tanamannya dimakan maka itu tetap merupakan sedekah baginya.

2.3. Industri

Industri adalah suatu usaha atau kegiatan pengolahan bahan mentah atau barang setengah jadi menjadi barang jadi yang memiliki nilai tambah untuk mendapatkan keuntungan. Usaha perakitan atau assembling dan juga reparasi adalah bagian dari industri. Hasil industri tidak hanya berupa barang, tetapi juga dalam bentuk jasa.

Industri merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan penduduk. Selain itu industrialisasi juga tidak terlepas dari usaha untuk meningkatkan mutu sumberdaya manusia dan kemampuan untuk memanfaatkan sumberdaya alam yang optimal. UU Perindustrian No 5 Tahun 1984, industri adalah kegiatan ekonomi yang mengelola bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya termasuk kegiatan rancangan bangun dan perikayasaan industri. Dari sudut pandang geografi, industri sebagai suatu system, merupakan perpaduan sub system fisis dan sub system manusia (Sumatmaja, 1981).

Departemen perindustrian mengelompokkan industri nasional Indonesia dalam 3 kelompok besar yaitu:

1. Industri dasar

Industri dasar meliputi kelompok industri mesin dari logam dasar (IMLD) dan kelompok industri kimia dasar (IKD). Yang termasuk dalam IMLD antara lain industri mesin pertanian, aluminium, tembaga dan sebagainya. Sedangkan yang termasuk IKD adalah industri pengolahan kayu dan karet alam, industri perstisida, industri pupuk,

industri silikat dan sebagainya. Industri dasar mempunyai misi untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi, membantu struktur industri dan bersifat padat modal. Teknologi yang digunakan adalah teknologi maju, teruji dan tidak padat karya namun dapat mendorong terciptanya lapangan kerja secara besar.

2. Aneka industri

Yang termasuk dalam aneka industri adalah industri yang mengolah sumber daya hutan, industri yang mengolah sumber daya pertanian secara luas dan lain-lain. Aneka industri mempunyai misi meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan pemerataan, memperluas kesempatan kerja, tidak padat modal dan teknologi yang digunakan adalah teknologi menengah atau teknologi maju.

3. Industri kecil

Industri kecil meliputi industri pangan (makanan, minuman, dan tembakau), industri sedang dan kulit (tekstil, pakaian jadi serta barang kulit), industri kimia dan bahan bangunan (industri kertas, percetakan, penerbitan, barang-barang karet dan plastik), industri kerajinan umum (industri kayu, rotan, bambu dan barang kalian bukan logam) dan industri logam (mesin, listrik, alat-alat ilmu pengetahuan, barang dan logam dan sebagainya).

Industri di Indonesia dapat digolongkan kedalam beberapa macam kelompok industri didasarkan pada banyaknya tenaga kerja dibedakan menjadi 4 golongan, yaitu:

- 1) Industri besar, memiliki jumlah tenaga kerja 100 orang lebih,
- 2) Industri sedang, memiliki jumlah tenaga kerja antara 20-99 orang,
- 3) Industri kecil, memiliki jumlah tenaga kerja antara 5-19 orang,
- 4) Industri rumah tangga, memiliki jumlah tenaga kerja antara 1-4 orang (BPS, 2002).

2.3.1 Agroindustri

Mangunwidjaja dan sailah (2005), mendefinisikan agroindustri merupakan bagian dari kelompok industri pertanian sejak produksi bahan pertanian primer, industri pengolahan atau transformasi sampai penggunaannya oleh konsumen. Berdasarkan analisis tersebut terdapat saling ketergantungan antara pertanian, dengan industri hulu, industri pengolahan lahan dan hasil pertanian, serta distribusi beserta peningkatan nilai tambah.

Agroindustri merupakan suatu bentuk kegiatan atau aktifitas yang mengolah bahan baku yang berasal dari tanaman maupun hewan. (Soekartawi,2000) mendefinisikan aroindustri dalam dua hal, yaitu pertama agroindustri sebagai industri yang berbahan baku utama dari produk pertanian dan yang kedua agroindutri sebagai kelanjutan dari pembangunan pertanian sebelum mencapai pembangunan industri.

Soekartawi (2000) juga menyebutkan bahwa agroindustri memiliki peranan yang sangat penting dalam pembangunan pertanian. Hal ini dapat dilihat dari kontribusinya dalam hal meningkatkan pendapatan pelaku usaha agribisnis, menyerap tenaga kerja, meningkatkan perolehan devisa, dan mendorong tumbuhnya industri lain. Ada banyak manfaat dari sebuah proses pengolahan komoditi pertanian, dan hal tersebut menjadi penting karena pertimbangan sebagai berikut: 1. Meningkatkan nilai tambah, 2. Kualitas hasil, 3. Penyerapan tenaga kerja, 4. Meningkatkan keterampilan, 5. Peningkatan pendapatan (Soekartawi,1999).

Soekartawi (2000), menyebutkan terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi agroindustri dalam negeri, antara lain: 1. Kurangnya tersedianya bahan baku yang cukup dan kontin, 2. Kurang konsistennya kebijakan pemerintah terhadap

agroindustri, 3. Kurangnya fasilitas permodalan (perkreditan) dan walaupun ada prosedurnya amat ketat, 4. Kualitas produksi dan prosesing yang belum mampu bersaing.

Soekartawi (2001), menyebutkan dari pandangan para pakar sosial ekonomi agroindustry (pengolahan hasil pertanian) merupakan bagian dari lima subsistem agribisnis yang disepakati yaitu subsistem penyediaan sarana produksi dan peralatan usaha tani, pemasaran, sarana dan pembinaan. Artinya agroindustri mencakup industri pengolahan hasil pertanian (IPHP), industri peralatan dan mesin pertanian (IPMP) dan industri jasa sektor pertanian (IJSP). Besarnya keterkaitan ke depan dan ke belakang bagi kegiatan agroindustri sehingga apabila dihitung berdasarkan *impact multiplier* secara langsung dan tidak langsung terhadap perekonomian diprediksi akan sangat besar. Hal inilah yang menjadi pendekatan dalam memposisikan agroindustri berpeluang besar menjadi system unggulan. Produk agroindustri umumnya mempunyai elastisitas yang tinggi sehingga makin tinggi pendapatan seseorang makin terbuka pasar bagi produk agroindustri (Sutawi, 2002).

2.3.2 Agroindustri Tahu

Tahu adalah gumpalan protein kedelai yang diperoleh dari hasil penyaringan kedelai yang telah digiling dengan penambahan air (Sarwono, 2004). Pengertian tahu menurut Adisarwanto (2005), tahu adalah produk koagulasi protein kedelai yang memiliki kandungan gizi berupa protein nabati. Untuk lebih jelasnya mengenai kandungan gizi tahu disajikan pada Tabel 4. Perbandingan kandungan protein maupun zat gizi lainnya dapat dilihat pada tabel 4, berikut:

Tabel 4. Nilai Gizi Tahu dan Kedelai (Berdasarkan Berat Kering)

No	Zat Gizi	Tahu	Kedelai
1	Protein (gram)	0,49	0,39
2	Lemak (gram)	0,27	0,20
3	Abu (gram)	0,04	0,06
4	Fosfor (mg)	6,56	6,51
5	Vitamin B2 (mg)	0,001	-
6	Karbohidrat (gram)	0,14	0,36
7	Serat (gram)	0,00	0,05
8	Kalsium (mg)	9,13	2,53
9	Besi (mg)	0,11	0,09
10	Vitamin B3 (mg)	0,03	0,01 (sebagai B kompleks)
11	Vitamin B1 (mg)	0,001	0,00
12	Natrium (mg)	0,38	-

Sumber: Sarwono dan Saragih, 2001

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa kandungan protein dan beberapa zat gizi lainnya seperti kalsium, natrium, fosfor, besi, dan vitamin dalam tahu lebih tinggi di bandingkan dengan kacang kedelai segar.

Menurut Purwandi, dkk (2007). Proses pembuatan tahu merupakan proses yang kontinue. Secara garis besar, proses pembuatan tahu yang lazim dilakukan pada proses dimulai dengan pemilihan bahan baku kedelai, perendaman, penggilingan, pemasakan, penyaringan, penggumpalan, pencetakan, dan penguningan. Proses pembuatan tahu ini merupakan proses yang umum dilakukan oleh masyarakat pengrajin tahu.

Alir proses pembuatan tahu sebagai berikut:

1. Perendaman

Perendaman biji akan memperlunak struktur sel sehingga akan mengurangi energi yang diperlukan selama penggilingan. Struktur sel yang lunak juga akan

mempermudah ekstraksi dari sari ampasnya. Waktu perendaman tergantung suhu air perendaman, umur dan varietas kedelai. Penyerapan air lebih cepat jika menggunakan air panas, tetapi jika air yang digunakan terlalu panas (lebih dari 55 °C) dapat menyebabkan kedelai setengah matang sehingga susu kedelai yang dihasilkan menurun. Proses perendaman umumnya dilakukan secara manual oleh pengrajin sendiri. Peralatan perendaman meliputi ember plastik dan sebagian merendamnya dalam keadaan masih terbungkus karung. Perendaman dilakukan dengan cara menuangkan kedelai kering kedalam bak perendaman (ember plastik) baik secara curah maupun dibungkus karung kemudian diberi air secukupnya.

2. Penggilingan

Biji kedelai tersebut kemudian digiling menjadi bubur kedelai. Penggilingan bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel kedelai sehingga akan mempermudah ekstraksi protein kedalam susu kedelai. Selama penggilingan dilakukan penambahan air dengan debit 1,8 liter per menit (purwandi, 2000).

3. Pemasakan

Bubur kedelai yang diperoleh sebagai hasil penggilingan selanjutnya dimasukkan kedalam bak masak dengan penambahan air lagi sehingga bubur kedelai menjadi encer. Bubur kedelai ini kemudian dimasak. Dari pengamatan, setiap 10kg kedelai kering akan menghasilkan bubur masak sekitar 100-120 liter. Hal ini sesuai dengan keterangan yang diberikan seorang pengrajin tahu yang menyatakan bahwa untuk mendapatkan bubur kedelai siap masak dari 10 kg kedelai kering harus ditambahkan 8 ember air.

UKM tahu tradisional umumnya memasak bubur kedelai dengan cara tradisional. Mereka masih menggunakan metode pemanasan secara langsung pada wajan yang dipasang permanen diatas tungku. Proses pemasakan dimulai dengan memasukkan sejumlah air kedalam wajan pemasak, kemudian dipanasi. Setelah panas, bubur kedelai hasil proses penggilingan dimasukkan kedalam wajan tersebut dan dipanaskan hingga mendidih.

Proses pemasakan bubur kedelai mempengaruhi kualitas tahu yang dihasilkan. Proses pemanasan secara langsung pada wajan tersebut menyebabkan timbulnya kerak pada dasar wajan. Kerak timbul karena suhu wajan yang tinggi sehingga endapan bubur kedelai mengerak. Bila di aduk kerak ini akan bercampur dengan bubur kedelai sehingga menjadi kotor dan berwarna gelap (kecoklatan). Kerak tersebut menimbulkan bau sangit yang akan menyebar ke seluruh bubur kedelai. Bau tersebut akan terbawa hingga akhir proses, yaitu pencetakan. Tahu yang dihasilkan dari proses tersebut berwarna gelap dan berbau sangit.

4. Penyaringan

Bubur kedelai yang telah dimasak kemudian disaring untuk mendapatkan sari kedelai (susu kedelai). Penyaringan yang umum dilakukan dengan cara meletakkan bubur kedelai diatas kain belacu (mori kasar) ataupun kain sifon yang sengaja dipasang diatas bak penampung. Kemudian dilakukan pengepresan dengan memberikan papan penjepit dan diberi beban sekuat-kuatnya agar semua air yang berada pada bubur kedelai terperas semua. Bila perlu ampas saringan diperas lagi menambahkan sejumlah air.

5. Pengamasan

Proses pengamasan atau lebih dikenal dengan penggumpalan belum menggunakan alat mesin. Penggumpalan atau pengamasan adalah proses selanjutnya setelah proses penyaringan bubur kedelai masak. Untuk menggumpalkan sari kedelai, para pengrajin menggunakan bahan asam.

6. Pembungkusan dan Pencetakan

Bubur kedelai yang telah digumpalkan selanjutnya dicetak menjadi tahu.

2.3.3. Agroindustri Tempe

Menurut sarwono (2000) tempe mengandung protein sekitar 19,5 %. Selain itu, tempe juga mengandung lemak sekitar 4 %, karbohidrat 9,4 %, vitamin B12 antara 3,9-5 mg per 100 g tempe. Adanya kandungan vitamin B12 pada tempe, dipandang sebagai sesuatu yang unik. Vitamin B12 diduga berasal dari kapang yang tumbuh di dalam tempe, tapi ada pula yang mengatakan berasal dari unsur lain. Menurut Cutris et al (1997) dalam sarwono, vitamin B12 pada tempe diproduksi oleh sejenis bakteri yaitu *Klasiella pneumoniae*. Bakteri itu sebetulnya merupakan mikroba kontaminasi. Vitamin B12 sangat berguna untuk membentuk sel-sel darah merah dalam tubuh sehingga dapat mencegah terjadinya anemia (kurang darah) dan tempe juga banyak mengandung mineral dan fosfor.

Bahan baku utama membuat tempe adalah kacang kedelai jenis kuning. Daya tahan tempe minim sekali, yaitu paling lama hanya dua hari dan setelah itu akan menjadi busuk. Namun, tempe yang membusuk masih dapat diolah menjadi sayuran atau campuran bumbu sayuran. Karena bahan baku tempe adalah kacang kedelai maka tempe mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi. Tempe yang baik ialah tempe yang

tidak banyak campuran-campurannya, misalkan ampas kedelai, onggok, dan sebagainya. Selain itu, tempe yang baik dibuat dari kacang kedelai yang tidak busuk dan tidak banyak batubatu kecilnya, dan dipilah biji kedelai yang tua serta berkilat dan agak berminyak (soedjono, 1995).

Komposisi tempe yang baik adalah sebagai berikut:

- a. Kadar air : ± 66
- b. Kadar protein : ± 20
- c. Abu : $\pm 0,9\%$
- d. Karbohidrat : $\pm 3,9\%$
- e. Lemak : $\pm 9,7$
- f. Warna : putih keabu-abuan
- g. Bau dan rasa : normal
- h. Bahan tambahan : bahan pengikat $\pm 1 \%$ zat warna negatif

Tempe memiliki khasiat terhadap kelangsungan kesehatan tubuh yaitu:

- a. Tempe memiliki karakteristik sebagai makanan bayi yang baik. Selain pertumbuhan fisik, tempe juga berkhasiat menghadapi diare akibat bakteri enteropatogenik.
- b. Tempe mengandung antibiotik alami yang dapat melindungi usus dan memperbaiki sistem pencernaan yang menyebabkan diare pada anak balita.
- c. Tempe dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan dapat membuat awet muda karena mengandung senyawa zat isoflavin yang mempunyai daya proteksi terhadap sel hati dan mencegah penyakit jantung.

- d. Tempe dapat melangsingkan tubuh karena dapat menghindari terjadinya penimbunan lemak dalam rongga perut, ginjal, dan dibawah kulit perut.
- e. Tempe merupakan hasil fermentasi kapang dan mikroorganisme lain yang tidak bersifat patogen terhadap keselamatan manusia (sarwono, 2000).

2.4. Sumber Daya Agroindustri

Sumber daya agroindustri diartikan sebagai seluruh faktor produksi yang diperlukan untuk menghasilkan output. Dalam pengertian umum, sumber daya didefinisikan sebagai sesuatu yang dipandang memiliki nilai ekonomi. Dapat juga dikatakan bahwa sumber daya adalah komponen dari ekosistem yang menyediakan barang dan jasa yang bermanfaat bagi kebutuhan manusia. Grima dan Berkes, (1989) mendefinisikan sumber daya sebagai asset untuk pemenuhan kepuasan dan utilitas manusia. Rees (1990) lebih jauh mengatakan bahwa sesuatu untuk dapat dikatakan sebagai sumber daya harus memiliki dua kriteria yang pertama yaitu harus ada pengetahuan, teknologi atau keterampilan (skill) untuk memanfaatkannya yang kedua adalah terus ada permintaan (demand) terhadap sumber daya tersebut.

Dalam literatur ekonomi sumber daya, pengertian atau konsep sumber daya didefinisikan cukup beragam. Ensiklopedia Webster yang dikutip oleh Fauzi pada tahun 2004, misalnya mendefinisikan sumber daya antara lain sebagai: (1) kemampuan untuk memenuhi atau menangani sesuatu, (2) sumber persediaan, penunjang atau bantuan, (3) sarana yang dihasilkan oleh kemampuan atau pemikiran seseorang.

2.5. Optimalisasi

Optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien”.

Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan. Menurut Winardi (1999: 363) Optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan sedangkan jika dipandang dari sudut usaha, Optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki. Dari uraian tersebut diketahui bahwa optimalisasi hanya dapat diwujudkan apabila dalam pewujudannya secara efektif dan efisien. Dalam penyelenggaraan organisasi, senantiasa tujuan diarahkan untuk mencapai hasil secara efektif dan efisien agar optimal.

Optimalisasi merupakan pendekatan normatif dengan mengidentifikasi penyelesaian terbaik dari suatu permasalahan yang diarahkan pada titik maksimum atau minimum fungsi tujuan. Sedangkan Optimalisasi produksi adalah pencapaian keadaan terbaik dalam kegiatan produksi yang dilakukan perusahaan dalam rangka mencapai keuntungan maksimum. Keadaan tersebut tercapai dengan adanya kombinasi tingkat produksi yang optimum. Prilaku optimasi dapat ditempuh dengan dua cara, yaitu:

1. Maksimisasi

Prilaku ini dilakukan dengan menggunakan atau mengalokasikan masukan (biaya) tertentu untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal (*constrained output maximization*). Maksimisasi keuntungan ini dapat dilihat dari segi laba, sistem kerja yang efektif (Rancangan Penugasan), dan maksimasi pangsa pasar.

2. Minimalisasi

Prilaku minimalisasi dilakukan dengan cara menggunakan masukan (biaya) yang paling minimal (*constrained cost minimalization*) untuk menghasilkan tingkat output tertentu. Minimalisasi dapat berupa minimalisasi penggunaan sumberdaya, biaya distribusi, dan biaya tenaga kerja.

Persoalan optimalisasi terbagi atas dua jenis optimalisasi dengan kendala atau optimasi terkendala membagi solusi optimal menjadi maksimasi terkendala (memaksimumkan sesuatu dengan adanya kendala) dan minimasi terkendala (meminimumkan sesuatu dengan adanya kendala). Sedangkan, dalam optimalisasi tanpa kendala, faktor-faktor yang menjadi kendala terhadap pencapaian fungsi tujuan akan di abaikan sehingga dalam menentukan nilai maksimum atau minimum tidak terdapat batasan-batasan terhadap pilihan-pilihan yang tersedia.

Optimalisasi produksi merupakan suatu analisis yang dilakukan terhadap produksi untuk mencapai keuntungan yang maksimum dengan sumberdaya yang terbatas. Optimalisasi pada dasarnya terdiri dari dua tujuan, yaitu maksimalisasi keuntungan atau penerimaan dan minimalisasi biaya. Purba (2007), Fauzi (2006), Sekarsari (2004), dan Siahaan (2003) melakukan analisis optimalisasi produksi pada komoditas sayuran yang berbeda-beda, sedangkan Wicaksono (2006) melakukan analisis optimalisasi pola tanam. Semua penelitian tersebut memiliki tujuan maksimasi keuntungan.

Salah satu dari teknik optimalisasi yang dapat dipakai untuk menyelesaikan masalah optimalisasi berkendala adalah teknik *linier programming*. Pemecahan masalah dengan teknik *Linier Programming* dapat diselesaikan dengan komputer untuk

menghasilkan solusi cepat dan akurat yang bermanfaat bagi manajemen perusahaan. Pada teknik optimalisasi harus dibentuk suatu formulasi model yang mampu menjelaskan kompleksitas dan ketidakpastian pengambilan keputusan menuju arah kerangka yang logika secara menyeluruh.

2.5.1. Model Linier Programing

Linier programing merupakan suatu metode untuk membuat keputusan di antara berbagai alternatif kegiatan pada waktu kegiatan-kegiatan tersebut dibatasi oleh kendala tertentu. Keputusan yang akan diambil dinyatakan sebagai fungsi tujuan sedangkan kendala – kendala yang dihadapi dalam membuat keputusan tersebut dinyatakan dalam bentuk fungsi-fungsi kendala. Sesuai dengan nama model linier programing, maka fungsi tujuan dan fungsi – fungsi kendala tersebut harus berupa fungsi yang linier, baik dalam bentuk persamaan maupun ketidaksamaan pada variabel–variabel keputusannya (Agustini, 2009).

Dalam kasus sederhana yang hanya mengandung dua variabel keputusan, sifat linier ini mengandung arti bahwa fungsi tujuan dan batasan-batasan dari fungsi kendala dapat digambarkan dalam grafik dua dimensi yang berupa garis lurus.

Ada empat asumsi dasar yang terkandung dalam model linier programing:

1. *Divisibility* (dapat dibagi)

Asumsi ini menyatakan bahwa variabel dalam linier programming tidak harus berupa bilangan bulat (integer), asalkan dapat dibagi secara tak terbatas (*infinitely divisible*).

2. Non negativity (tidak negatif)

Suatu masalah yang akan diselesaikan dengan linier programming diasumsikan bahwa setiap variabelnya bernilai besar atau sama dengan nol (≥ 0). Dengan kata lain, tidak ada variabel yang bernilai negatif. Syarat tidak negatif ini dinyatakan dalam fungsi kendala $X_j \geq 0$, dimana X_j adalah variabel – variabel dalam model programasi linier dan $j = 1, 2, 3$.

3. Certainty (kepastian)

Asumsi kepastian menyatakan bahwa kasus linier programming harus berada dalam kondisi decision-making under certainty, artinya semua parameter dari variabel keputusan diketahui sebelumnya.

4. *Linearity* (linearitas)

Asumsi ini membahas bahwa fungsi tujuan dan fungsi-fungsi kendala harus berbentuk linier.

Mulyono (2007) mengemukakan bahwa program linier (*linier programming*) merupakan salah satu teknik *Operations Research* (OR) yang digunakan paling luas dan diketahui dengan baik. Linier programming merupakan metode matematika dalam mengalokasikan sumberdaya yang terbatas untuk mencapai tujuan seperti memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya. Linier programming banyak diterapkan dalam membantu penyelesaian masalah ekonomi, industri, militer, sosial dan lain-lain. Linier programming berkaitan dengan penjelasan suatu dunia nyata sebagai suatu model matematika yang terdiri atas sebuah fungsi tujuan linier dan sistem kendala linier. Linier programming adalah suatu teknik matematik yang didesain untuk

membantu para manajer operasi dalam merencanakan dan membuat keputusan untuk mengalokasikan sumberdaya yang ada (Heizer dan Render, 2005).

Beberapa istilah yang sering digunakan dalam program linier adalah sebagai berikut:

1. Variabel Keputusan

Variabel keputusan adalah kumpulan variabel yang akan dicari untuk ditentukan nilainya. Biasanya diberi simbol u, v, w, \dots , dan jika cukup banyak biasanya digunakan $x_1, x_2, \dots, y_1, y_2, \dots$, dan seterusnya.

2. Nilai ruas kanan

Nilai ruas kanan adalah nilai-nilai yang biasanya menunjukkan jumlah ketersediaan sumber daya untuk dimanfaatkan sepenuhnya. simbol yang digunakan adalah b_i dimana i adalah banyaknya kendala.

3. Variabel Tambahan

Variabel tambahan adalah variabel yang dinyatakan penyimpangan positif atau negative dari nilai ruas kanan. variabel tambahan dalam program linier sering diberi simbol S_1, S_2, S_3, \dots

4. Koefisien Teknik

Koefisien yang biasanya diberi simbol a_{ij} , menyatakan setiap unit pengguna b_j dari setiap variabel X_j .

5. Fungsi tujuan

Fungsi tujuan merupakan pernyataan matematika yang menyatakan hubungan Z dengan jumlah dari perkalian semua koefisien fungsi tujuan.

6. Nilai tujuan (Z)

Nilai tujuan (Z) merupakan nilai fungsi tujuan yang belum diketahui dan yang akan di cari nilai optimumnya. Z dibuat sebesar mungkin untuk masalah maksimum dan dibuat sekecil mungkin masalah minimum.

7. Koefisien fungsi tujuan

Koefisien fungsi tujuan ialah nilai yang menyatakan kontribusi per unit kepada Z untuk setiap X_j dan disimbolkan C_j .

Berdasarkan keterangan di atas, maka persoalan optimalisasi pada program linier dapat diselesaikan dengan cara memaksimalkan atau meminimumkan fungsi linier dari variabel-variabel keputusan yang disebut fungsi tujuan. Besaran dari variabel keputusan tersebut harus memenuhi variabel pembatas, dimana setiap pembatas harus berupa persamaan linier atau pertidaksamaan linier.

Model linier programming merupakan bentuk dan susunan dalam menyajikan masalah-masalah yang akan di pecahkan dengan teknik linier programming.dalam model tersebut dikenal dua macam yaitu fungsi tujuan (objective function) dan fungsi batasan (constraint Function).

1. Fungsi tujuan (Objective Function) adalah fungsi yang menggambarkan tujuan atau sasaran didalam permasalahan linier programming yang berkaitan dengan pengaturan secara optimal sumberdaya-sumberdaya, untuk memperoleh keuntungan yang maksimal atau biaya yang minimal. Nilai yang akan dioptimalkan dinyatakan sebagai Z.

2. Fungsi batasan (Constraint Function) merupakan bentuk penyajian secara matematis batasan-batasan kapasitas yang tersedia akan dialokasikan secara optimal keberbagai kegiatan.

Adapun penyusunan model linier programming dari suatu permasalahan akan disusun model dengan mengikuti ketentuan sebagai berikut:

1. Formulasi model linier programming hanya mempunyai fungsi tujuan maksimasi atau minimasi dan tidak mungkin terjadi kedua-duanya.
2. Jika ada atau masalah yang di hadapi hanya memberi informasi tentang biaya suatu produksi, maka fungsi tujuan adalah minimasi biaya produksi.
3. Jika data atau masalah yang dihadapi member informasi tentang harga jual produk dan biaya, maka dicari terlebih dahulu laba perunit produk dan fungsi tujuan adalah maksimasi laba produk.
4. Dalam penyusunan kendala, suatu pernyataan tentang permintaan selalu dinyatakan dengan tanda \geq .
5. Sedangkan suatu pernyataan tentang kapasitas produksi atas suatu produk dinyatakan dengan tanda \leq atau $=$ tergantung dari kondisi yang diinginkan.
6. Suatu pernyataan tentang terbatasnya sumberdaya dinyatakan dengan tanda \leq .
7. Dalam formulasi model Linier Programming dengan fungsi tujuan minimasi tidak mungkin mempunyai kendala dengan semuanya mempunyai tanda \leq .

Kondisi ini tidak mungkin karena model akan menghasilkan nilai nol (Muslich, 1993 dalam Rohman, 2009).

Dalam model matematis permasalahan Linier Programming sebagai berikut:

Fungsi Tujuan

$$\text{Maksimumkan } Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$$

Batasan-batasan:

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n \leq b_1$$

$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n \leq b_2$$

$$a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n \leq b_m$$

Dan

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots, X_n \geq 0$$

Keterangan:

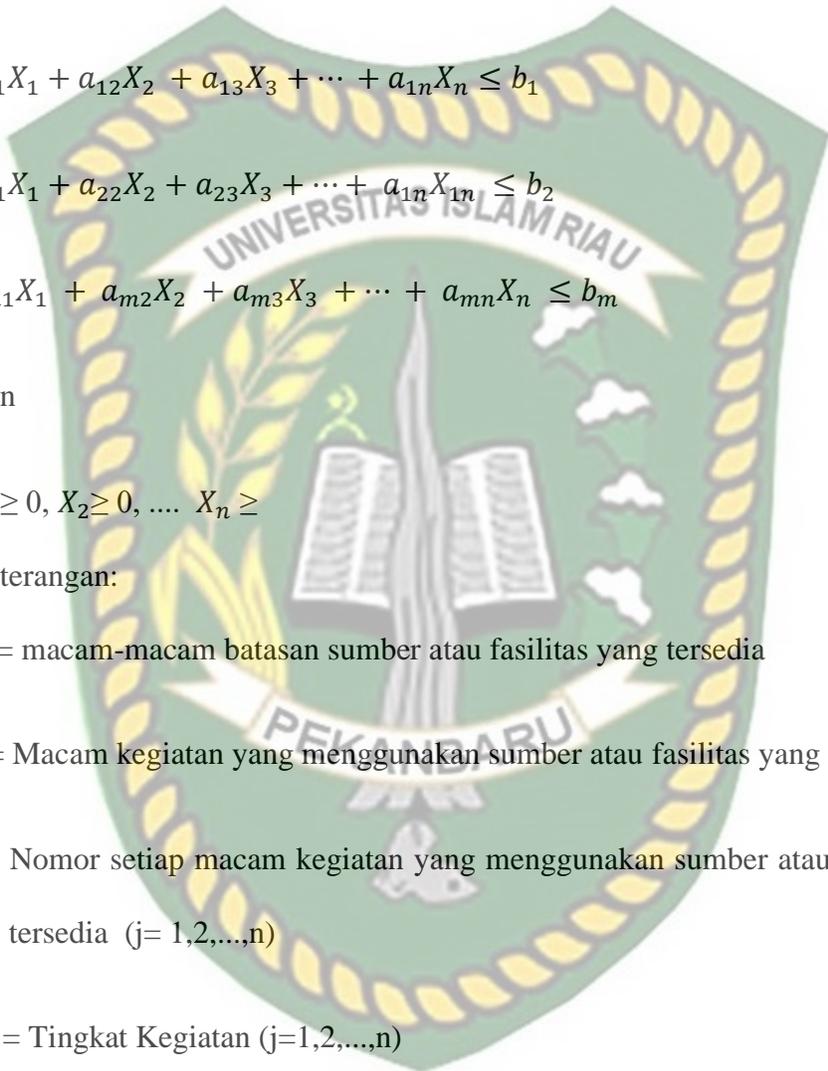
m = macam-macam batasan sumber atau fasilitas yang tersedia

n = Macam kegiatan yang menggunakan sumber atau fasilitas yang tersedia

i = Nomor setiap macam kegiatan yang menggunakan sumber atau fasilitas yang tersedia (j= 1,2,...,n)

Xj = Tingkat Kegiatan (j=1,2,...,n)

a_{ij} = Banyaknya sumber i yang diperlukan untuk menghasilkan setiap unit keluaran (output) kegiatan j (i = 1,2, ..., m dan j = 1,2, ...,n)



b_i = Banyaknya sumber (fasilitas) yang tersedia untuk dialokasikan kesetiap unit kegiatan (X_j) dengan satu satuan (unit), atau merupakan sumbangan setiap satuan keluaran kegiatan j terhadap nilai Z .

Adapun asumsi dasar Linier Programming menurut Aminudin (2005) sebagai berikut:

1. *Proposionality*

Proposionality adalah naik turunnya nilai Z dan penggunaan sumber atau fasilitas yang tersedia, akan berubah secara sebanding (proporsional) dengan perubahan tingkat kegiatan. Contoh:

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$$

Artinya, setiap pertambahan 1 unit x_1 akan menaikkan nilai Z dengan c_1 setiap pertambahan 1 unit x_2 akan menaikkan Z dengan c_2 dan seterusnya.

$$a_{11}X_{11} + a_{12}X_{12} + \dots + a_{1n}X_n \leq b_1$$

Artinya, setiap penambahan 1 unit x_1 akan menaikkan penggunaan sumber atau fasilitas 1 dengan a_{11} . Setiap pertambahan 1 unit x_2 akan menaikkan penggunaan sumber atau fasilitas 1 dengan a_{12} . Dan seterusnya. Dengan kata lain, setiap ada kenaikan kapasitas real tidak perlu ada biaya persiapan.

2. *Additivity*

Additivity adalah nilai tujuan tiap kegiatan yang tidak saling mempengaruhi, atau kenaikan dari nilai tujuan (Z) yang diakibatkan oleh kenaikan suatu kegiatan

dapat ditambahkan tanpa mempengaruhi bagian nilai Z yang diperoleh dari kegiatan lain. Contoh:

$$Z = 3x_1 + 5x_2$$

Dimana $x_1 = 10$ dan $x_2 = 2$ sehingga $Z = 30 + 10 = 40$

Jika x_1 bertambah 1 unit maka sesuai dengan asumsi pertama, nilai Z menjadi $40 + 3 = 43$. Jadi nilai 3 karena kenaikan x_1 dapat langsung ditambahkan pada nilai Z mula-mula tanpa mengurangi bagian Z yang diperoleh dari kegiatan Z (x_2). Dengan kata lain, tidak ada korelasi antara x_1 dan x_2 .

3. *Divisibility*

Divisibility adalah keluaran (output) yang dihasilkan oleh setiap kegiatan yang dapat berupa bilangan pecahan, demikian pula nilai Z yang dihasilkan.

4. *Deterministic*

Deterministic adalah semua parameter yang terdapat dalam model Linier Programming (a_{ij} , b_i , c_j) dapat diperkirakan dengan pasti, meski jarang dengan tepat.

2.5.2 Analisis Sensitivitas

Disamping melakukan analisis optimalisasi, pada penelitian ini juga dilakukan analisis sensitivitas (analisis pasca optimal) Analisis sensitivitas terdiri atas dua tipe, yaitu analisis perubahan nilai koefisien dari fungsi tujuan dan analisis sisi kanan dari fungsi tujuan (Right Hand Side). Analisis perubahan koefisien fungsi tujuan dilakukan untuk mengetahui efek perubahan tanpa mengubah solusi optimal dengan parameter lain dipertahankan konstan. Tujuan dari analisis Right Hand Side (RHS) adalah untuk menentukan berapa banyak nilai sisi kanan fungsi kendala (b_j) dapat ditingkatkan atau

diturunkan tanpa mengubah *shadow price*-nya dengan parameter lain dipertahankan konstan (Risky,2006).

Analisis sensitivitas berguna untuk mengetahui seberapa jauh solusi optimal awal tidak akan berubah jika terjadi perubahan pada sumber daya dan koefisien fungsi tujuan. Apabila perubahan-perubahan yang terjadi masih dalam selang yang diperbolehkan, maka solusi optimal awal tidak akan berubah. Selang dalam program linier terdiri atas batas penurunan (*allowable decrease*) dan batas peningkatan (*allowable increase*). Batas penurunan memperlihatkan besarnya penurunan parameter fungsi tujuan atau nilai penurunan ketersediaan sumber daya yang tidak mengubah solusi optimal awal. Batas atas memperlihatkan nilai peningkatan yang tidak akan mengubah solusi optimal awal. Solusi awal akan berubah apabila perubahan yang terjadi di luar sedang perubahan yang diperbolehkan (Taha,1996) Analisis Sensitivitas diperlukan untuk mengetahui sejauhmana jawaban optimal dapat diterapkan, apabila terjadi perubahan parameter yang membangun model. Perubahan dapat terjadi, karena perubahan koefisien fungsi tujuan, perubahan koefisien fungsi kendala, perubahan nilai sebelah kanan model, serta adanya tambahan peubah keputusan.

Analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pemecahan optimum baru yang memungkinkan sesuai dengan parameter perhitungan tambahan minimal. Analisis sensitivitas menunjukkan selang kepekaan nilai-nilai koefisien fungsi tujuan yang dapat mempertahankan kondisi optimal. Selang kepekaan ditunjukkan oleh batas maksimum yang menggambarkan batas kenaikan nilai aktiva atau kendala yang tidak merubah fungsi tujuan dan ditunjukkan oleh batas minimum nilai koefisien fungsi tujuan dan ditunjukkan oleh batas minimum nilai koefisien

fungsi tujuan yang menggambarkan batas penurunan nilai aktivitas atau kendala yang tidak merubah fungsi tujuan. Selain itu, selang kepekaan ditunjukkan oleh nilai ruas kanan yang menggambarkan seberapa besar perubaham ketersediaan sumberdaya yang dapat ditolerir, sehingga nilai dual tidak berubah.

2.5.3 Penyelesaian Masalah dengan Linier Programming

Masalah-masalah yang dapat diselesaikan dengan metode linier programming bila mengandung empat karakteristik khusus (Agustini, 2009):

1. Pengetahuan yang pasti mengenai parameter

Jarang sekali kita bisa mengetahui nilai yang konstan dari suatu input (parameter) dalam suatu model, kecuali suatu perkiraan yang paling mendekati nilai sebenarnya. Hal ini disebutkan nilai koefisien yang ada didalam fungsi tujuan mungkin mengalami perubahan. Sebagai contoh, harga yang kita patok dalam model penentuan keuntungan maksimum mungkin akan mengalami perubahan, sehingga besarnya keuntungan yang diperoleh juga akan berubah. Demikian juga halnya dengan batasan kendala yang juga dapat berubah di masa datang. Contoh yang bisa dikemukakan adalah kemampuan produksi yang berubah (meningkat) di masa mendatang menyebabkan jumlah produksi yang dapat dihasilkan juga akan berubah. Dalam ini seperti ini yang kita lakukan adalah mengasumsikan bahwa semua koefisien dari variabel keputusan dan batasan dari semua kendala yang ada dalam model diketahui dengan pasti.

2. *Additivity* (penjumlahan)

Karakteristik ini menyatakan bahwa variabel-variabel fungsi tujuan merupakan penjumlahan dari semua komponen yang membentuknya. Misal, penerimaan total

(total revenue, TR) merupakan penjumlahan dari penerimaan produk A, B, C dan seterusnya. Hal ini dapat dinyatakan ke dalam persamaan berikut :

$$TR = P_A Q_A + P_B Q_B + P_C Q_C$$

Dimana P_i menunjukkan besarnya harga per unit produk i , dan Q_i adalah unit produk i yang terjual sehingga $P_i Q_i$ menunjukkan penerimaan dari produk i .

1. *Direct proportionality* (proporsional langsung)

Karakteristik ini menunjukkan pada koefisien dari variabel keputusan, yakni bahwa nilai koefisien adalah tetap. Misalkan, harga produk A sebesar Rp.1000,00 adalah tetap. Dengan demikian, penerimaan akan bertambah secara proporsional dengan bertambahnya unit produk A yang terjual.

2. *Fractionality* (pecahan)

Karakteristik ini berkaitan dengan asumsi divisibility, fractionality menyatakan bahwa nilai koefisien variabel keputusan tidak harus berupa bilangan bulat. Akan tetapi dalam hal suatu kasus dimana semua atau beberapa koefisien dibatasi harus berupa bilangan bulat, maka kita dapat menggunakan metode *integer programming*.

Penyelesaian masalah dengan linier programming bertujuan untuk memaksimalkan atau meminimumkan sesuatu. Masalah maksimisasi atau minimalisasi dalam linier programming ini disebut tujuan masalah. Berikut ini adalah contoh-contoh kasus yang dapat diselesaikan dengan metode linier programming yang menunjukkan tujuan masalah tersebut:

1. Pembuatan skedul produksi dan kebijakan persediaan barang untuk memenuhi permintaan pada periode mendatang. Dengan metode programasi linier, perusahaan

dapat memenuhi permintaan penjualan sekaligus meminimumkan biaya produksi dan biaya persediaan mendatang.

2. Pemilihan investasi portofolio dari berbagai alternatif investasi saham dan obligasi yang dapat memaksimalkan hasil balik investasi (return on investment).
3. Penentuan alokasi anggaran yang bersifat tetap untuk iklan di antara berbagai alternatif media seperti televisi, radio, surat kabar dan majalah sehingga diperoleh kombinasi media yang dapat memaksimalkan efektivitas total iklan.
4. Penentuan gudang penyimpanan mana (bila perusahaan memiliki beberapa gudang yang terbesar di beberapa lokasi yang berbeda) yang akan mengirimkan pesanan ke konsumen sehingga dapat memberikan biaya transportasi paling minimum.
5. Penentuan kombinasi produk (product-mix), yaitu menentukan produk mana dari sejumlah alternatif kemungkinan produksi yang dapat memaksimalkan keuntungan.
6. Penentuan beban kerja pegawai, mesin atau sumber-sumber terbatas lainnya yang dapat meminimumkan biaya atau memaksimalkan produktivitas.

Dari contoh-contoh penggunaan programasi linier di atas, dapat kita lihat bahwa terdapat penekanan yang sama dari setiap kasus, yaitu masalah optimasi: maksimisasi atau minimisasi sesuatu. Dalam linier programming masalah maksimisasi atau minimisasi disebut sebagai tujuan masalah. Jadi, dari semua kasus linier programming adalah memaksimalkan atau meminimumkan sesuatu.

Selain adanya tujuan masalah, hal kedua terdapat dalam linier programming adalah kendala yang membatasi tingkat pencapaian tujuan. Contoh 1 diatas menunjukkan kendala yang dihadapi oleh produsen adalah jumlah permintaan produk yang harus

dipenuhi dan keterbatasan kapasitas produksi yang dimiliki. Keinginan investasi portofolio pada contoh 2 dibatasi oleh keadaan total dana investasi yang dapat digunakan dan jumlah maksimum yang di investasikan dalam setiap saham atau obligasi. Keputusan pemilihan media iklan pada contoh 3 dibatasi oleh anggaran iklan dan macam media yang digunakan. Pada contoh 4, minimisasi biaya transportasi menghadapi kendala terbatasnya jumlah produk yang dapat dikirim dari setiap 41udang. Selanjutnya, penentuan product mix dan beban kerja pada contoh 5 dan 6 masing-masing dibatasi oleh kapasitas produksi yang dimiliki dan kemampuan tingkat produktivitas dari pegawai, mesin dan sumber-sumber lain.

2.6 Penelitian Terdahulu

Sarifudin (2014), melakukan penelitian dengan judul Optimalisasi Usaha Agroindustri Tahu di Kota Pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kombinasi produk yang tepat untuk industri agroindustri tahu dalam rangka mencapai kondisi optimal dan alokasi sumber daya yang dimiliki agroindustri tahu untuk mencapai kondisi optimal. Metode yang digunakan adalah sensus, kemudian data yang diperoleh di analisis menggunakan model linier programming.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mencapai kondisi optimal, usaha agroindustri tahu di Kota Pekanbaru harus memproduksi tahu besar sebanyak 339.242, 1 unit sedangkan untuk tahu kecil 0 unit. Dari total produksi tersebut diperoleh keuntungan per bulan sebesar Rp 77.971.390. Sumber daya yang menjadi sumber aktif yaitu sumber asam tahu, sedangkan sumber daya lainnya bersifat pasif atau kelebihan sumber daya.

Ashari (2018) melakukan penelitian dengan judul Optimalisasi Keuntungan Agroindustri Tahu dan Tempe di Kota Mataram. Penelitian ini bertujuan (1) menganalisis kombinasi jumlah produksi tahu dan tempe masing-masing secara rill dan optimal. (2) menghitung tingkat pendapatan rill dan optimal produsen tahu dan tempe. (3) menganalisis pengaruh perubahan harga bahan baku kedelai terhadap keputusan kombinasi produksi dan (4) mengetahui kendala-kendala yang dihadapi produsen dalam memproduksi tahu dan tempe. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kemudian data yang diperoleh di analisis menggunakan metode linier programming dan integer linier programming.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa agroindustri tahu dan tempe di Kota Mataram agar keuntungan maksimal disarankan mengkombinasi produk tahu dan tempe yaitu sebesar 57,49% untuk tahu atau sebanyak 919 loyang, sedangkan tempe sebesar 42,52% atau sebanyak 8811 unit. Keuntungan yang didapat perusahaan sebesar Rp 19.135,240. Nilai range sensitivitas perusahaan tahu dan tempe, untuk tahu sebesar Rp 9.843,27 sampai nilai tak terhingga. Faktor penghambat yang dihadapi agroindustri tahu dan tempe yaitu harga bahan baku kedelai berfluktuasi, penyediaan modal dan ketersediaan bahan bakar utama yaitu kayu.

Wahyudi dkk (2016), melakukan penelitian dengan judul Optimalisasi Usaha Budidaya Ikan Air Tawar Pada Jaring Apung di Waduk PLTA Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketersediaan dan penggunaan faktor produksi, biaya, produksi dan pendapatan serta optimasi usaha. Metode yang digunakan adalah survey kemudian data yang diperoleh di analisis menggunakan linier programming.

Hasil penelitian bahwa Usaha Budidaya ikan dalam keramba jarring apung di Desa Pulau Gadang Kecamatan XIII Koto Panjang Kabupaten Kampar mengalami masalah ketersediaan sarana produksi, khususnya ketersediaan benih unggul, baik secara kuantitas, kualitas maupun kontinuitas serta teknis budidaya ikan air tawar yang optimal yaitu jika membudidayakan ikan mas pada volume keramba jarring apung 263 m³, nila 78 m³ dan patin 512 m³.

Nugraha (2018), melakukan penelitian dengan judul Optimalisasi Usaha Agroindustri Produk Olahan Tepung Sagu di Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Kepulauan Meranti. Metode yang digunakan adalah survey, kemudian data yang diperoleh di analisis secara deskriptif statistik dan menggunakan linier programming.

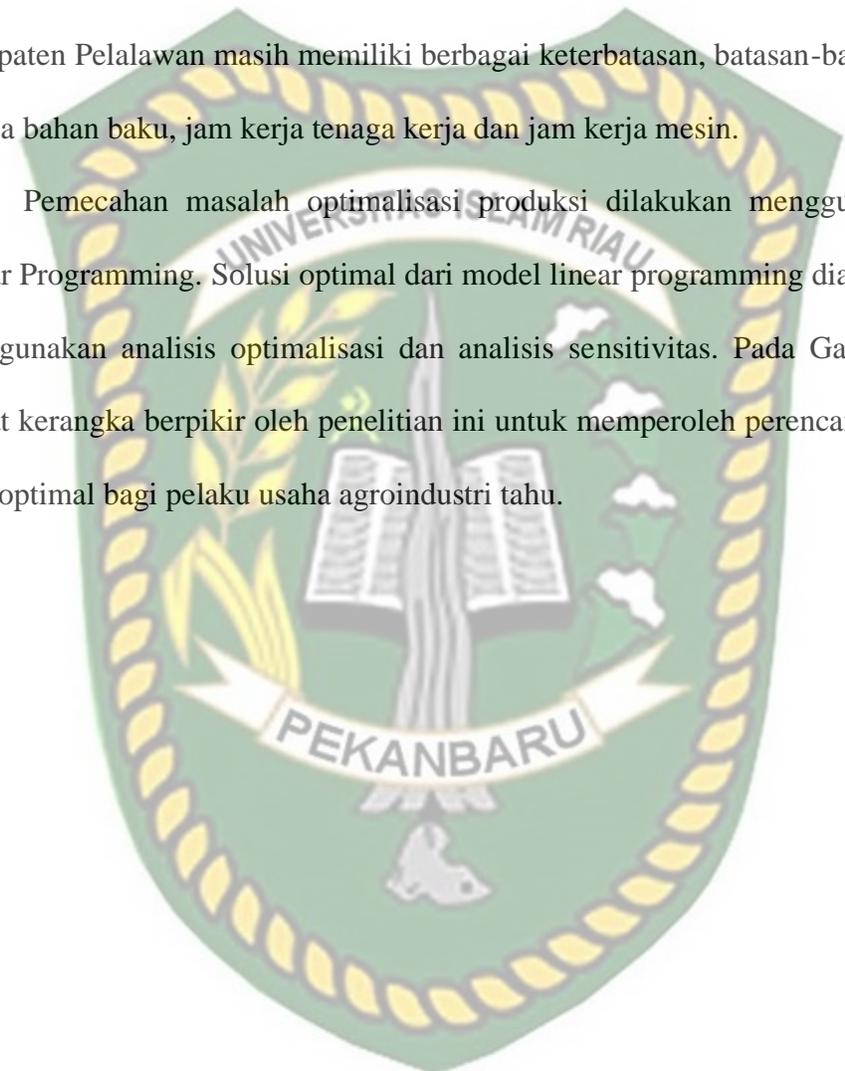
Hasil penelitian bahwa Optimalisasi Usaha Agroindustri Produk Olahan Tepung Sagu di Kecamatan Tebing Tinggi Kabupaten Kepulauan Meranti memiliki kebutuhan bahan baku tepung sagu rata-rata 58,3 kg perharinya. Para pelaku usaha agroindustri produk olahan tepung sagu akan mendapatkan keuntungan sebesar Rp 313.685,00/hari apabila berproduksi pada tingkat optimalnya yaitu 94,3 kg untuk mie sagu dan 46,4 kg untuk sagu rending. Analisis sensitivitas nilai koefisien fungsi tujuan menunjukkan bahwa mie sagu memiliki batas bawah 1162,238 dan batas atas 1855,923 kemudian sagu rending memiliki nilai batas bawah 3008,625 dan batas atas 4803,555.

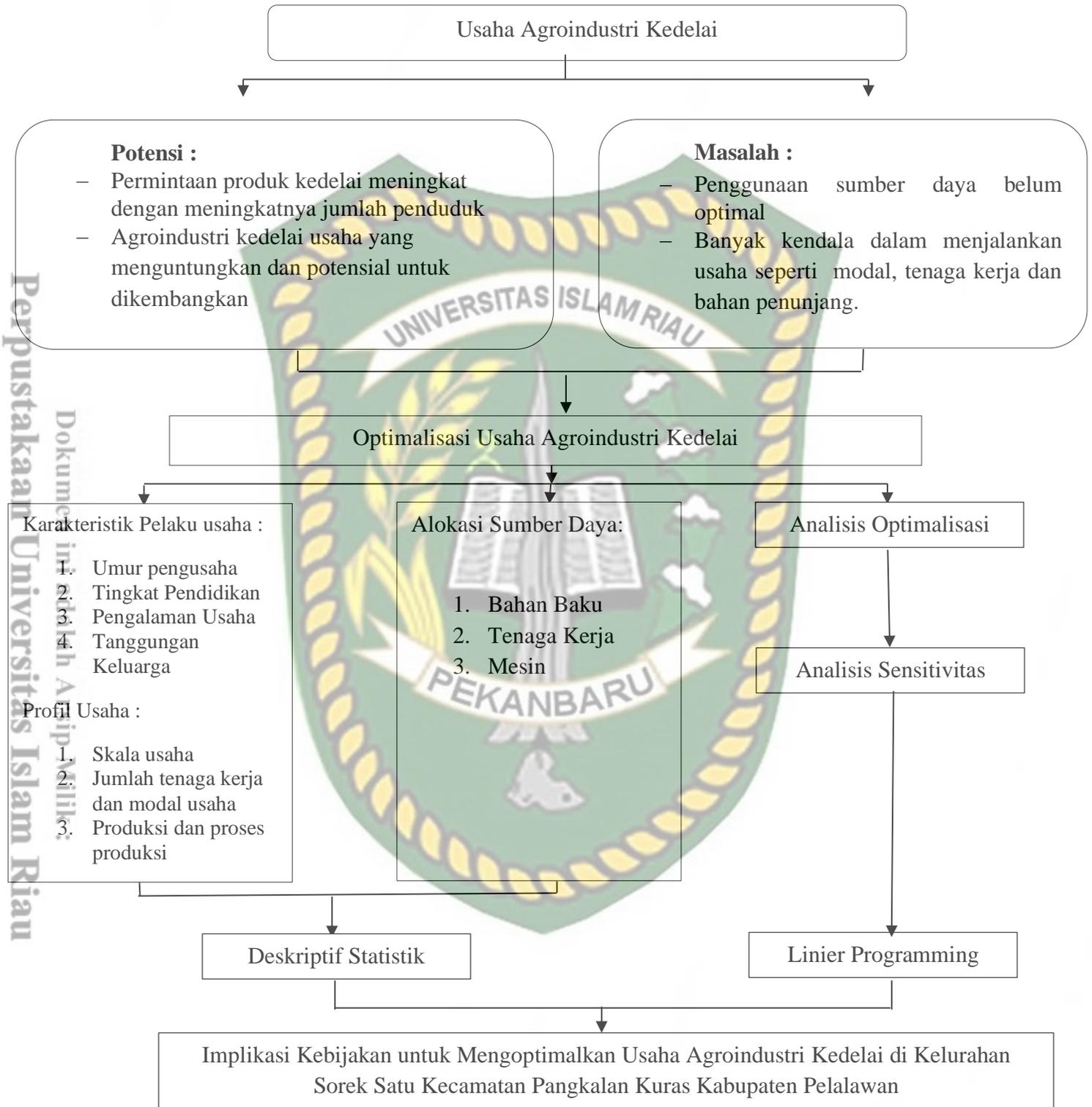
2.6 Kerangka Pemikiran

Kegiatan usaha agroindustri tahu di kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pngkalan Kuras Kabupaten Pelalawan merupakan usaha turun temurun dan saat ini sudah banyak mengalami perkembangan, Hal ini dapat dilihat dari hasil produksi dari kegiatan usaha agroindustri tersebut. Dalam upaya meningkatkan pendapatan dari usaha agroindustri

tahu tidak cukup dengan hasil produksi, tetapi juga diperlukan perencanaan produksi yang tepat untuk mengetahui tingkat produksi yang optimal yang dapat dihasilkan oleh kegiatan usaha tersebut. Untuk menghasilkan tingkat produksi yang optimal, pelaku usaha agroindustri tahu di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan masih memiliki berbagai keterbatasan, batasan-batasan tersebut berupa bahan baku, jam kerja tenaga kerja dan jam kerja mesin.

Pemecahan masalah optimalisasi produksi dilakukan menggunakan model Linear Programming. Solusi optimal dari model linear programming dianalisa dengan menggunakan analisis optimalisasi dan analisis sensitivitas. Pada Gambar 2 dapat dilihat kerangka berpikir oleh penelitian ini untuk memperoleh perencanaan produksi yang optimal bagi pelaku usaha agroindustri tahu.





Gambar 2. Kerangka Pemikiran Penelitian.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode, Tempat, dan Waktu penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Survei Kasus pada usaha agroindustri kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan (Studi Kasus pada Usaha Ibu Supriyanti). penentuan lokasi ini ditentukan secara sengaja, dengan pertimbangan bahwa usaha agroindustri kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan (Studi Kasus pada usaha ibu supriyati) memiliki pengolahan kedelai yang memproduksi kedelai setiap hari dan memiliki berbagai macam produk yang dihasilkan seperti Tahu Besar, Tahu Kecil, Tempe Besar dan Tempe Kecil.

Penelitian ini dilakukan selama 6 (Enam) bulan, dimulai dari bulan Januari 2021 hingga Juli 2022. Beberapa rangkaian kegiatan penelitian ini antara lain penyusunan usulan penelitian, pengumpulan data lapangan, tabulasi data, pengolahan data, pengolahan dan analisis data serta penyusunan laporan terakhir.

3.2 Teknik Penentuan Responden

Responden dalam penelitian ini adalah pengusaha Kedelai yang terdapat di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan. Responden diambil secara sensus yang terdiri dari 5 Responden yaitu Pelaku usaha dan empat tenaga kerja. Pemilihan responden yang dijadikan penelitian ini adalah industri rumah tangga usaha ibu supriyanti.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang dipakai dalam penelitian adalah data primer dan sekunder. Menurut Hasan (2004) data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung menggunakan kuesioner dengan pemilik usaha agroindustry tahu. Data primer tersebut meliputi: identitas responden (nama, umur, tingkat pendidikan, tanggungan keluarga dan pengalaman berusaha), serta profil usaha (sejarah usaha, skala usaha, jumlah tenaga kerja).

Data sekunder adalah data tidak langsung, data sekunder diperoleh dari instansi terkait yang ada hubungannya dengan penelitian ini. Data sekunder meliputi agroindustri Kedelai yang memiliki Tanda Daftar Industri (TDI) dari Disperindag dan Surat Izin dari lurah setempat di kabupaten palelawan, kemudian keadaan umum daerah penelitian batas-batas wilayah penelitian, jumlah penduduk, pendidikan serta informasi lain yang dianggap perlu guna menunjang dan melengkapi penelitian ini.

3.4. Konsep Operasional

1. Agroindustri Kedelai adalah usaha pengolahan kedelai menjadi tahu dan tempe yang dilakukan oleh para pengrajin skala rumah tangga.
2. Bahan baku adalah bahan utama yang diperlukan dalam usaha agroindustri Kedelai (Rp/Kg).
3. Tahu dan Tempe adalah kedelai yang telah diolah dan melalui berbagai proses
4. Modal adalah barang atau uang yang bersama-sama faktor produksi, tanah dan tenaga kerja menghasilkan barang baru dan sumbernya berasal dari modal milik sendiri dan modal dari pihak luar berupa pinjaman.

5. Tenaga kerja adalah tenaga yang digunakan dalam melakukan kegiatan pengolahan kedelai menjadi tahu dan tempe yakni tenaga kerja dalam keluarga maupun luar keluarga (HOK/Hari).
6. Jam kerja tenaga kerja adalah banyaknya waktu yang digunakan tenaga kerja selama proses produksi (Jam/Hari).
7. Jam kerja mesin adalah banyaknya waktu yang digunakan mesin selama proses produksi (Jam/Hari).
8. Total biaya produksi adalah semua biaya yang dikeluarkan dalam kegiatan produksi seperti biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya perawatan mesin (Rp/Hari).
9. Harga adalah nilai produk agroindustri Kedelai yang dibeli oleh konsumen untuk dikonsumsi (Rp/Kg).
10. Pendapatan kotor adalah total produksi yang dihasilkan dikalikan dengan harga jual (Rp/Kg).
11. Keuntungan adalah total penerimaan yang diperoleh pengusaha setelah dikurangi total biaya (Rp/Hari).
12. Profil usaha adalah gambaran/pandangan yang berisi karakteristik tentang usaha.
13. Optimalisasi adalah pencapaian suatu tindakan atau keadaan yang terbaik dari sebuah masalah keputusan pembatasan sumberdaya.
14. Program linier adalah suatu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber yang terbatas diantara beberapa aktivitas yang bersaing, dengan cara terbaik yang mungkin dilakukan.

15. Analisis optimalisasi adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui dan menentukan kombinasi produksi terbaik yang dapat menghasilkan tujuan dengan keterbatasan sumberdaya.

16. Analisis sensitivitas adalah analisis yang digunakan untuk menentukan parameter dalam model yang sangat kritis atau sensitif dalam memberikan suatu solusi.

3.5. Analisis Data

Analisis data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dari suatu penelitian, Karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Tujuan akhir dari agroindustri kedelai ibu supriyanti adalah untuk memaksimalkan keuntungan. Upaya yang dilakukan yaitu melakukan kombinasi tingkat produksi dan alokasi sumberdaya yang optimal. Model yang akan digunakan untuk mengetahui kombinasi tingkat produksi dan alokasi sumberdaya yang optimal pada agroindustri kedelai dilakukan analisis optimalisasi menggunakan linier programming.

3.5.1 Karakteristik Pelaku Usaha dan Profil Usaha Agroindustri Kedelai

Menganalisis karakteristik pengusaha serta profil usaha agroindustri kedelai ibu suprianti dilakukan secara deskriptif. Adapun karakteristik pelaku usaha yang dianalisis meliputi : umur, tingkat pendidikan, pengalaman berusaha dan jumlah tanggungan keluarga. Selanjutnya profil usaha meliputi : skala usaha, modal dan tenaga kerja.

3.5.2 Alokasi Sumber Daya Agroindustri kedelai

Untuk melihat alokasi sumber daya agroindustri kedelai dilakukan secara deskriptif kualitatif, yaitu merincikan tentang sumber daya yang dibutuhkan dalam proses usaha agroindustri kedelai (bahan baku, tenaga kerja, mesin dan modal). Setelah data diperoleh maka data akan dikumpulkan untuk dianalisis dan dirangkum dalam bentuk deskriptif kualitatif.

3.5.3 Optimalisasi Usaha Agroindustri Kedelai

Model yang akan digunakan dalam penelitian ini agar dapat mendapatkan kombinasi tingkat produksi yang optimal dan melihat alokasi sumber daya yang dimiliki oleh pengusaha agroindustri yaitu dengan menggunakan model *Linier Programming*. Untuk pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu *QM For Windows*. Data yang diperoleh kemudian diproses menggunakan komputer dan ditabulasikan menurut kegiatan-kegiatan untuk selanjutnya dianalisis. Metode yang digunakan adalah metode grafik dan metode simpleks. Tujuannya adalah untuk menyederhanakan data kedalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan.

Langkah-langkah menganalisis Optimalisasi Usaha Agroindustri Tahu menggunakan model *linier programming* (LP) sebagai berikut:

1. Variabel Keputusan

Variabel keputusan menunjukkan jumlah tiap produk yang sebaiknya dihasilkan oleh usaha agroindustri tahu agar mencapai kondisi optimal. Sehingga, dalam penyusunan model *linier programming* dapat terbentuk beberapa variabel keputusan pelaku usaha agroindustri tahu seperti:

X_1 = Tahu Besar

X_2 = Tahu Kecil

X_3 = Tempe Besar

X_4 = Tempe Kecil

(1) Fungsi Tujuan

Tujuan utama dari optimalisasi yang dilakukan pada pelaku usaha agroindustri tahu adalah untuk memaksimalkan keuntungan. Perumusan fungsi tujuan dimulai dengan mencari informasi mengenai total penerimaan dan total biaya produksi sehingga dapat diperoleh keuntungan per satuan produk yang dihasilkan oleh pelaku usaha agroindustri kedelai.

Fungsi maksimisasi usaha agroindustri tahu diuraikan sebagai berikut:

$$Z = (P_1 - C_1)X_1 + (P_2 - C_2)X_2 \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

- Z = Keuntungan (Rp)
- P = Penerimaan (Rp)
- C = Biaya yang dikeluarkan (Rp)
- X = Jumlah produksi
- 1 = Tahu Besar
- 2 = Tahu Kecil
- 3 = Tempe Besar
- 4 = Tempe Sedang
- 5 = Tempe kecil

(2) Fungsi Batasan

Dalam model linier programming optimalisasi usaha agroindustri tahu, batasan yang ada meliputi batasan bahan baku, batasan jam kerja tenaga kerja dan jam kerja mesin.

a. Batasan Bahan Baku

Bahan baku yang diperlukan dalam usaha ini adalah kedelai. Kedelai menjadi bahan baku utama karena sangat diperlukan dalam proses produksi dan ketiadaannya akan mengakibatkan gagalnya proses produksi, sehingga batasan bahan baku kedelai dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$a_1X_1 + a_2X_2 \leq A \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

- a = Koefisien penggunaan kedelai (kg/hari)
- A = Ketersediaan jumlah bahan baku kedelai (kg/hari)

b. Batasan Tenaga Kerja

Tenaga kerja sangat dibutuhkan oleh pengusaha agroindustry tahu. Tenaga kerja yang tersedia berhubungan dalam kegiatan produksi agroindustri tahu. Batasan jam kerja tenaga kerja dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$b_1X_1 + b_2X_2 \leq B \dots\dots\dots(3)$$

dimana:

- b = Koefisien penggunaan jam kerja tenaga kerja (jam/hari)

B = Ketersediaan rata-rata jam kerja tenaga kerja (jam/hari)

c. Batasan Kerja Mesin

Mesin yang digunakan dalam kegiatan produksi usaha agroindustri tahu. Batasan jam kerja mesin dirumuskan sebagai berikut:

$$c_1X_1 + c_2X_2 \leq C \dots\dots\dots(3)$$

dimana:

c = Koefisien penggunaan jam kerja mesin (jam/bulan)

C = Ketersediaan rata-rata jam kerja mesin (jam/bulan)

Dalam program linier, masalah yang dikemukakan mula-mula disebut sebagai masalah optimalisasi. Solusi optimal masalah optimalisasi ini menunjukkan nilai dari variabel-variabel keputusan yang memaksimalkan atau meminimumkan nilai dan fungsi tujuan. Analisis optimalisasi digunakan untuk mengetahui dan menentukan kombinasi produksi terbaik yang dapat memaksimalkan tujuan dengan keterbatasan sumber daya yang ada. Sehingga, akan diperoleh berupa jumlah setiap variabel keputusan (X_n) yang akan diproduksi dan memaksimalkan nilai fungsi tujuan (Z) dengan dihadapkan pada sumber daya yang ada. (Taha, 1996)

3.5.4. Analisis Sensitivitas

Disamping melakukan analisis optimalisasi, pada penelitian ini juga dilakukan analisis sensitivitas (analisis pasca optimal). Analisis sensitivitas terdiri atas dua tipe, yaitu analisis perubahan nilai koefisien dari fungsi tujuan dan analisis sisi kanan dari fungsi tujuan (Right Hand Side). Analisis perubahan koefisien fungsi tujuan dilakukan

untuk mengetahui efek perubahan tanpa mengubah solusi optimal dengan parameter lain dipertahankan konstan. Tujuan dari analisis Right Hand Side (RHS) adalah untuk menentukan berapa banyak nilai sisi kanan fungsi kendala (b_j) dapat ditingkatkan atau diturunkan tanpa mengubah *shadow price*-nya dengan parameter lain dipertahankan konstan (Risky,2006).



IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

4.1. Letak Geografis dan Demografis

Kelurahan Sorek Satu adalah Salah satu dari 12 keluarahan di wilayah Kabupaten pelalawan yang terletak di Kecamatan Pangkalan Kuras dengan Jarak tempuh ke ibu kota Kabupaten 45 KM, sedangkan jarak tempuh ibu Kota Propinsi 114 KM, dan jarak ke ibu kota kecamatan berjarak 1,5 KM. Letak geografis kelurahan sorek satu kecamatan Pangkalan Kuras memiliki batas wilayah yaitu sebelah utara berbatas dengan Desa Sorek Dua kecamatan pangkalan kuras, sebelah selatan berbatasan dengan desa lubuk terap kecamatan bandar petalang, sebelah barat berbatasan dengan desa batang kulim kecamatan pangkalan kuras dan sebelah timur berbatasan dengan dengan desa angkasa kecamatan bandar petalang. Dengan letak wilayah strategis di sepanjang jalan lintas timur sebagai akses transportasi penghubung ke beberapa wilayah yang berpeluang sebagai pusat investasi perekonomian dengan wilayah yang luas dan subur. Kelurahan sorek satu merupakan satu-satunya kelurahan yang ada di ibu kota kecamatan pangkalan kuras, dimana luas wilayah kelurahan yaitu 8000 Ha yang terdiri dari 12 RW, 60 RT dan 3 kepala Lingkungan di peroleh dari data kantor kelurahan sorek satu.

4.2. Jumlah penduduk

Penduduk merupakan unsur penting dalam kegiatan perekonomian dan dalam dunia usaha untuk membangun suatu perekonomian dalam upaya peningkatan produksi dan mengembangkan kegiatan usaha ekonomi. Perubahan dan pengembangan penduduk dikarenakan adanya kelahiran, kematian, dan mobilitas penduduk.

Perkembangan penduduk di kelurahan sorek satu kecamatan pangkalan kuras mencapai 11.521 jiwa.

Oleh karena itu perannya akan dapat menentukan perkembangan pembangunan dalam skala nasional. Adapun keadaan kependudukan di Kelurahan Sorek Satu dirinci menurut kelompok umur dan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Penduduk berdasarkan Kelompok Umur dan jenis Kelamin di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2019.

No	Kelompok Umur (Tahun)	Jenis Kelamin (Jiwa)		Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
		Laki-laki	Perempuan		
1	< 1	225	150	375	3,25
2	1 -5	435	342	777	6,74
3	5 – 7	299	489	788	6,84
4	7 – 15	1.675	1.199	2.874	24,95
5	15 – 56	2.889	2.524	5.413	46,98
6	> 56	701	593	1.294	11,23
Jumlah		6.224	5.297	11.521	100,00

Sumber: Monografi Kelurahan Sorek Satu (2020)

Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah penduduk di Kelurahan Sorek Satu pada tahun 2019 yaitu sebanyak 11.521 jiwa, yang terdiri dari penduduk laki-laki sebanyak 6.224 jiwa dan perempuan sebanyak 5.297 jiwa. *Sex ratio* menunjukkan nilai sebesar 117,50%, yang artinya di Kelurahan Sorek Satu setiap ada 100 jiwa penduduk perempuan maka terdapat penduduk laki-laki sebanyak 118 jiwa. Sementara itu berdasarkan kelompok umur diketahui bahwa pada rentang umur < 1 tahun hingga 15 – 56 tahun sebaran jumlah penduduk cenderung semakin tinggi seiring dengan penambahan penduduk. Adapun jumlah penduduk tertinggi yaitu pada rentang umur 15 – 56 tahun dengan jumlah sebanyak 5.413 jiwa (46,98 %) dan terendah pada umur < 1 tahun dengan jumlah sebanyak 375 jiwa (3,25%).

4.3. Tingkat Pendidikan

Pendidikan merupakan indikator untuk mengukur tingkat perkembangan kelurahan sorek satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten pelalawan, didukung sarana pendidikan yang memuaskan baik dilihat dari segi bangunan, banyaknya siswa dan pelajaran yang sangat memadai. Tingkat pendidikan pada umumnya menunjukkan daya kreativitas manusia dalam berfikir dan bertindak. Pendidikan rendah akan mengakibatkan kurangnya pengetahuan dalam memanfaatkan sumberdaya alam yang tersedia. Tingkat pendidikan sangat mempengaruhi dalam perilaku seseorang.

Secara umum pendidikan dapat diartikan sebagai usaha sadar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup atau kemajuan yang lebih baik. Pendidikan mempunyai peranan penting dalam menunjang pembangunan ekonomi dan pembangunan pertanian, tingkat pendidikan penduduk suatu daerah tergantung pada sarana pendidikan yang tersedia, kondisi sosial ekonomi penduduk dan sarana penting lainnya seperti sarana transportasi. Adapun keadaan pendidikan penduduk yang ada di Kelurahan Sorek Satu dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Penduduk Berdasarkan Jenjang Pendidikan yang Ditamatkan di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2019.

No	Jenjang Pendidikan	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
1	Tidak bersekolah	1.126	9,77
2	SD/ Sederajat	2.188	18,99
3	SMP/ Sederajat	3.474	30,15
4	SMA/ Sederajat	4.692	40,73
5	Perguruan Tinggi	41	0,36
Jumlah		11.521	100,00

Sumber: Monografi Kelurahan Sorek Satu (2020)

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada tahun 2019 sebagian besar penduduk yang ada di Kelurahan Sorek Satu yaitu tamatan SMP/ sederajat dengan jumlah sebanyak 4.692 jiwa atau dengan persentase sebesar 40,73% dari jumlah keseluruhan penduduk. Selain itu, sisanya penduduk yang ada di Kelurahan Sorek Satu ada yang belum/ tidak sekolah dengan jumlah sebanyak 1.126 jiwa (9,77%), SD/ sederajat sebanyak 2.188 jiwa (18,99%), SMP/ sederajat sebanyak 3.474 jiwa (30,15%), dan tamatan Perguruan Tinggi sebanyak 41 jiwa (0,36%).

Selain keadaan pendidikan penduduk, kondisi lembaga pendidikan juga sangat penting dalam kaitannya untuk mencetak sumberdaya manusia yang terdidik. Lembaga pendidikan merupakan suatu institusi atau tempat dimana proses pendidikan atau belajar-mengajar berlangsung, terdiri dari lembaga pendidikan formal dan non formal. Kualitas pendidikan akan membawa berbagai pengaruh positif bagi masa depan berbagai bidang kehidupan. Adapun kondisi lembaga pendidikan di Kelurahan Sorek Satu disajikan pada Tabel7.

Tabel 7. Jumlah Sekolah yang ada di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2019

No	Nama Sekolah	Jumlah (Unit)
1	TK	4
2	SD/ Sederajat	5
3	SMP/ Sederajat	2
4	SMA/ Sederajat	3
Jumlah		14

Sumber: Monografi Kelurahan Sorek Satu (2020)

Tabel7 menunjukkan bahwa pada tahun 2019 terdapat 14 unit lembaga pendidikan yang di Kelurahan Sorek Satu. Adapun secara terperinci lembaga pendidikan tersebut terdiri dari Taman Kanak-kank (TK) dengan jumlah sebanyak 4

unit, Sekolah Dasar (SD)/ sederajat sebanyak 5 unit, SMP/ sederajat sebanyak 2 unit, dan SMA/ sederajat sebanyak 3 unit.

4.4. Lapangan Pekerjaan

Keadaan ekonomi masyarakat merupakan suatu fungsi yang sangat dominan dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sosial pada umumnya. Untuk memenuhi kebutuhan hidup, masyarakat Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten pelalawan melakukan bermacam-macam aktivitas kerja sesuai dengan kemampuan dan tingkat ekonomi masing-masing.

Pekerjaan merupakan aktivitas yang dilakukan individu untuk memenuhi tugas-tugasnya dan mendapatkan imbalan atas apa yang sudah dilakukan. Adapun pencaharian utama penduduk di Kelurahan Sorek Satu disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2020

No	Mata Pencaharian	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Petani	5.450	65,74
2	Pedagang	1.670	20,14
3	Pegawai Negari Sipil (PNS)	970	11,70
4	Wiraswasta	110	1,33
5	Pensiunan	40	0,48
6	TNI/ Polri	50	0,60
Jumlah		8.290	100,00

Sumber: Kantor Kelurahan Sorek Satu (2020)

Berdasarkan pada Tabel 8 terdapat sebanyak 8.290 jiwa penduduk yang bekerja di Kelurahan Sorek Satu pada tahun 2020, dengan mata pencaharian utama yaitu antara lain sebagai petani, pedagang, pegawai negeri sipil (PNS), wiraswasta, pensiunan, TNI/ polri. Sebagian besar penduduk di Kelurahan Sorek Stu bermata pencaharian sebagai petani, dengan jumlah sebanyak 5.450 jiwa atau dengan

persentase sebesar 65,74% terhadap jumlah keseluruhan penduduk yang bekerja. Sedangkan sisanya, ada yang bermata pencaharian sebagai pedagang dengan jumlah sebanyak 1.670 jiwa (20,14%), pegawai negeri sipil (PNS) 970 jiwa (11,70%), wiraswasta sebanyak 110 jiwa (1,33%), pensiunan sebanyak 40 jiwa (0,48%), dan TNI/polri dengan jumlah sebanyak 50 jiwa (0,60%).

4.5. Kelembagaan Sosial dan Ekonomi

Meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat pedesaan tidak cukup hanya di dukung oleh tersedianya sumberdaya manusia saja tetapi perlu adanya peran lembaga dan sarana dan prasarana yang dapat mendukung kehidupan masyarakat terutama yang bersangkutan dengan usahanya.

Fungsi sarana dan prasarana adalah untuk melayani dan mendorong terwujudnya lingkungan permukiman dan lingkungan usaha yang optimal sesuai dengan fungsinya, upaya memperbaiki lingkungan membutuhkan keseimbangan antar tingkat kebutuhan masyarakat. Secara garis besar sarana dan prasarana yang ada di desa meliputi sarana dan prasarana pemerintahan desa, peribadatan, olahraga, dan kesehatan. Adapun untuk lebih jelasnya mengenai sarana dan prasarana di Kelurahan Sorek Satu disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Kondisi Sarana dan Prasarana di Kelurahan Sorek Satu, Tahun 2020.

No	Sarana dan Prasarana Umum	Jumlah (Unit)
A	Perkantoran	
1	Kantor Kelurahan	1
2	Kantor UPTD	6
B	Peribadatan	
1	Masjid	9
C	Olahraga	
1	Gelanggang Olahraga (GOR)	1
	Lapangan Basket	1
1	Lapangan Sepakbola	3
2	Lapangan Bulu Tangkis	9
3	Lapangan Voli	5
4	Lapangan Tennis	1
	Meja Pingpong	4
D	Kesehatan	
1	Puskesmas	1
E	Keamanan	
1	Koramil	1
2	Kapolsek	1
3	Pos Siskamling	9

Sumber: Monografi Kelurahan Sorek Satu (2020)

Berdasarkan pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa ada beberapa sarana dan prasarana yang ada di Kelurahan Sorek Satu yaitu: (1) Perkantoran desa terdiri dari kantor kelurahan sebanyak 1 unit, dan kantor UPTD sebanyak 6 unit; (2) Peribadatan, terdiri dari masjid sebanyak 9 unit; (3) Olahraga terdiri dari gelanggang olahraga sebanyak 1 unit, lapangan basket sebanyak 1 unit, lapangan sepak bola sebanyak 3 unit, lapangan bulu tangkis 9 unit, lapangan voli 5 unit, lapangan dan lapangan tennis sebanyak 1 unit, dan meja pingpong sebanyak 4 unit; (4) Kesehatan terdiri dari puskesmas sebanyak 1 unit; dan (5) Keamanan terdiri dari koramil sebanyak 1 unit, kapolsek 1 unit, dan pos siskamling sebanyak 9 unit.

4.6 Gambaran Usaha

Usaha Agroindustri Kedelai Ibu Suprianti merupakan salah satu industri rumahan yang bergerak dibidang agribisnis dalam mengolah beberapa produk olahan kedelai untuk memberikan nilai tambah dan keuntungan yang lebih besar. Usaha agroindustri Kedelai Ibu Suprianti terletak di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan. Usaha ini didirikan oleh Ibu Suprianti pada tahun 2008. Ibu Suprianti lahir Pada Tahun 1986 dan berumur 34 tahun. Lama pendidikan 9 tahun yaitu Sekolah Menengah Pertama (SMP). Usaha Agroindustri Kedelai Ibu Suprianti sudah berjalan sekitar 12 Tahun, Pada usaha Ibu Suprianti memiliki beberapa produk olahan Kedelai yaitu Tahu Besar, Tahu Kecil, Tempe Besar dan Tempe berukuran kecil. Usaha Agroindustri Kedelai Ibu Suprianti termasuk kedalam usaha rumah tangga karena memiliki bangunan yang menyatu dengan rumah yang memiliki tenaga kerja adalah 4 orang yang terdiri dari 3 laki-laki dan 1 perempuan yang dimana ke empat pekerja tersebut tidak mempunyai pekerjaan yang khusus tetapi semua bekerja dalam melakukan produksi dari awal hingga siap jual. Usaha Agroindustri Kedelai Ibu Suprianti ini hanya memiliki 4 tenaga kerja dikarenakan daerah tersebut banyak pemuda yang tidak ingin bekerja di tempat pembuatan tahu dan tempe.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Pelaku Usaha dan Profil Usaha Agroindustri Produk Olahan Kedelai

5.1.1. Karakteristik Pengusaha

Pengusaha adalah sumberdaya manusia pelaku utama dalam mengelola usaha agroindustri kedelai. Keberhasilan pengusaha dalam mengelola usahanya dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah umur, pendidikan, pengalaman berusaha, dan tanggungan keluarga. Untuk lebih jelas karakteristik pengusaha agroindustri produk olahan kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan Disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Karakteristik Pengusaha Agroindustri Produk Olahan Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan

Responden	Umur (Tahun)	Pendidikan (Tahun)	Tanggungan Keluarga (Jiwa)	Pengalaman Usaha (Tahun)
Pengusaha	34	9	2	12
Tenaga Kerja				
TK 1	50	6	4	8
TK 2	41	9	4	8
TK 3	26	12	4	7
TK 4	28	12	4	7
Jumlah	209	48	18	42
Rata-rata	41,8	9,6	3,6	8,4

5.1.1.1 Umur Pengusaha

Umur dianggap penting karena umur akan mempengaruhi seseorang dalam mempelajari dan memahami atau merespon suatu perubahan. Umur memiliki kaitan dengan perilaku dan cara berfikir seseorang karena dengan bertambahnya umur, perilaku dan pemikiran seseorang akan ikut berubah. Umur dapat dijadikan indikator dalam

menentukan produktif atau tidak produktif seseorang, umur juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi cara berfikir dan kemampuan seseorang dalam mengelola usaha agroindustri. Pengusaha yang berumur produktif kemampuan fisik untuk bekerja akan lebih baik dibandingkan dengan pengusaha yang tidak produktif. Usia kerja adalah usia seseorang yang mampu bekerja untuk melanjutkan hidupnya yang juga disebut tenaga kerja.

Menurut Badan Pusat Statistik, Komposisi penduduk Indonesia menurut kelompok umur terdiri dari usia muda (0–14 tahun), usia produktif (15–64 tahun) dan usia tua/tidak produktif (>65 tahun). Berdasarkan kriteria Badan Pusat Statistik pengusaha olahan Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan termasuk dalam usia yang produktif. Umumnya umur yang produktif lebih kuat fisiknya dibandingkan dengan pengusaha yang lebih berumur/tua. Dengan umur produktif pengusaha memiliki peluang untuk mengembangkan usaha lebih besar dibandingkan dengan pengusaha yang umurnya sudah tidak lagi produktif.

5.1.1.2. Pendidikan Pengusaha

Pendidikan merupakan salah satu faktor dalam melancarkan pembangunan pertanian, karena pendidikan dapat meningkatkan produktivitas pengusaha dan pendapatan yang akan mempengaruhi kesejahteraan keluarga. Berdasarkan hasil penelitian, lama Pendidikan yang didikuti pengusaha agroindustri kedelai adalah 9 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pengusaha agroindustri kedelai memiliki pendidikan yang rendah. Rendahnya tingkat pendidikan pengusaha disebabkan karena tingkat ekonomi yang tergolong masih rendah dan kurangnya kesadaran atau motivasi untuk melanjutkan pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi. Rendahnya pendidikan

sangat berpengaruh terhadap pengambilan keputusan dan penerapan inovasi serta kemungkinan resiko yang akan terjadi di kemudian hari. Semakin lama pendidikan pengusaha semakin baik dalam pengambilan keputusan dan menerapkan inovasi sehingga kemungkinan terjadi kerugian akan semakin rendah.

5.1.1.3. Pengalaman Usaha

Pengalaman usaha merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan karena pengalaman usaha dapat mempengaruhi dalam mengelola usaha agroindustri. Semakin lama pengalaman usahanya maka resiko kegagalan yang dialami semakin kecil. Hal ini berkaitan dengan penambahan keterampilan dan pertimbangan dalam mengambil keputusan untuk menjalankan usaha agroindustri. Pengusaha yang berpengalaman akan dapat mengetahui situasi dan kondisi lingkungan serta cepat mengambil keputusan dalam mengatasi masalah.

Hal ini dapat diartikan bahwa pengusaha agroindustri kedelai berpengalaman dalam berusaha. Lamanya pengalaman dalam berusaha akan meningkatkan percaya diri dalam berusaha yang akan berdampak pada meluasnya pasar yang akan dikuasai. Menurut (Asri, 1986) mengatakan bahwa seseorang tenaga kerja yang berpengalaman akan memiliki rasa percaya diri yang cukup besar.

5.1.1.4 Tanggungan Keluarga Pengusaha

Jumlah tanggungan keluarga merupakan total dari jumlah anggota yang terdiri dari kepala keluarga, istri dan anak. jumlah anggota keluarga merupakan ukuran tentang banyaknya sumber tenaga kerja yang dapat dimanfaatkan, terutama bagi keluarga yang masih tergolong usia yang masih produktif dan anggota keluarga yang belum atau tidak produktif akan menjadi beban tanggungan keluarga.

Berdasarkan Tabel 10, diketahui bahwa tanggungan keluarga pada pengusaha agroindustri kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan adalah 2 Jiwa. Jumlah tanggungan keluarga secara langsung akan mempengaruhi pengeluaran keluarga. Semakin besar tanggungan keluarga maka semakin besar pengeluaran untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka dan juga sebaliknya.

5.1.2. Profil Usaha Agroindustri Kedelai

Usaha agroindustri produk olahan kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan berawal dari peluang usaha yang besar dikecamatan tersebut.

5.1.2.1 Skala Usaha Agroindustri Kedelai

Usaha industri adalah suatu unit kesatuan yang melakukan kegiatan ekonomi yang bertujuan menghasilkan barang dan jasa, terletak pada suatu bangunan atau lokasi tertentu dan memiliki catatan administrasi tersendiri mengenai produksi dan struktur biaya serta ada seorang atau lebih yang bertanggung jawab atau atas usaha tersebut.

Berdasarkan BPS (2002), Perusahaan industri pengolahan terbagi dalam 4 golongan. (1) industri besar memiliki tenaga kerja 100 atau lebih (2) industri sedang memiliki tenaga kerja sebanyak 20 – 99 orang (3) industri kecil memiliki tenaga kerja sebanyak 5 – 19 orang dan (4) industri rumah tangga memiliki tenaga kerja 1 – 4 orang.

Agroindustri produk olahan kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan memiliki jumlah tenaga kerja sebanyak 4 orang. Berdasarkan jumlah tenaga kerja, usaha agroindustri termasuk dalam kelompok

usaha rumah tangga. Hal ini sesuai dengan pendapat Badan Pusat Statistik yang mengatakan bahwa usaha rumah tangga memiliki jumlah tenaga kerja 1-4 orang.

5.1.2.2. Tenaga Kerja dan Modal Usaha Agroindustri Kedelai

Tenaga kerja dalam setiap proses pengolahan kedelai dilakukan oleh tenaga kerja dari luar keluarga, tenaga kerja yang berasal dari luar keluarga mendapatkan kompensasi atas pekerjaannya walaupun setiap proses tidak memerlukan keahlian yang tinggi. Pengusaha agroindustri olahan kedelai memiliki jumlah tenaga kerja 1 – 4 orang. Dalam melakukan pekerjaan, setiap pekerja tidak memiliki tugas yang spesifik. Artinya setiap pekerja melakukan seluruh pengolahan secara bergantian tanpa ada tugas khusus pada masing-masing pekerja.

Modal usaha adalah uang yang dipakai untuk berdagang, mengeluarkan uang yang dapat digunakan untuk menambah kekayaan. Seluruh pengusaha agroindustri produk olahan kedelai dalam berusaha menggunakan modal sendiri atau menggunakan dana pribadi. Pengusaha memilih menggunakan modal sendiri karena tidak ingin tergantung dengan orang lain saat menjalankan usaha.

Hal ini sependapat dengan Mardiyanto (2008) mengatakan bahwa kelebihan modal sendiri adalah tidak adanya biaya bunga atau administrasi sehingga menjadi beban perusahaan, tidak tergantung pada pihak lain, artinya perolehan dana diperoleh dari setoran pemilik modal, tidak memerlukan persyaratan dan waktu lama. Sedangkan kelemahan dari modal sendiri adalah jumlahnya terbatas serta memiliki motivasi yang rendah dalam mengembangkan usaha.

5.1.2.3. Produksi dan Proses Produksi Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan

Pengusaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan mengolah menggunakan alat semi modern (mesin) serta memiliki bangunan yang menyatu dengan rumah. Berdasarkan alat produksi dan bangunan usaha agroindustri kedelai ini termasuk dalam skala rumah tangga. Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) mengemukakan bahwa usaha rumah tangga adalah suatu usaha pangan yang memiliki tempat usaha di tempat tinggal dengan peralatan pengolahan pangan manual hingga semi otomatis.

a. Proses Produksi Tahu

Berikut Proses Produksi Tahu Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan :

1. Perendaman

Perendaman biji akan memperlunak struktur sel sehingga akan mengurangi energi yang diperlukan selama penggilingan. Struktur sel yang lunak juga akan mempermudah ekstraksi dari sari ampasnya. Waktu perendaman tergantung suhu air perendaman, umur dan varietas kedelai. Penyerapan air lebih cepat jika menggunakan air panas, tetapi jika air yang digunakan terlalu panas (lebih dari 55 °C) dapat menyebabkan kedelai setengah matang sehingga susu kedelai yang dihasilkan menurun. Proses perendaman umumnya dilakukan secara manual oleh pengrajin sendiri. Peralatan perendaman meliputi ember plastik dan sebagian merendamnya dalam keadaan masih terbungkus karung. Perendaman dilakukan dengan cara

menuangkan kedelai kering kedalam bak perendaman (ember plastik) baik secara curah maupun dibungkus karung kemudian diberi air secukupnya.

2. Penggilingan

Biji kedelai tersebut kemudian digiling menjadi bubur kedelai. Penggilingan bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel kedelai sehingga akan mempermudah ekstraksi protein kedalam susu kedelai. Selama penggilingan dilakukan penambahan air dengan debit 1,8 liter per menit (purwandi, 2000).

3. Pemasakan

Bubur kedelai yang diperoleh sebagai hasil penggilingan selanjutnya dimasukkan kedalam bak masak dengan penambahan air lagi sehingga bubur kedelai menjadi encer. Bubur kedelai ini kemudian dimasak. Dari pengamatan, setiap 10kg kedelai kering akan menghasilkan bubur masak sekitar 100-120 liter.

4. Penyaringan

Bubur kedelai yang telah dimasak kemudian disaring untuk mendapatkan sari kedelai (susu kedelai). Penyaringan yang umum dilakukan dengan cara meletakkan bubur kedelai diatas kain belacu (mori kasar) ataupun kain sifon yang sengaja dipasang diatas bak penampung. Kemudian dilakukan pengepresan dengan memberikan papan penjepit dan diberi beban sekuat-kuatnya agar semua air yang berada pada bubur kedelai terperas semua. Bila perlu ampas saringan diperas lagi menambahkan sejumlah air.

5. Pengamasan

Proses pengamasan atau lebih kenal dengan penggumpalan belum menggunakan alat mesin. Penggumpalan atau pengamasan adalah proses selanjutnya

setelah proses penyaringan bubur kedelai masak. Untuk menggumpalkan sari kedelai, para pengrajin menggunakan bahan asam.

6. Pembungkusan dan Pencetakan

Bubur kedelai yang telah digumpalkan selanjutnya dicetak menjadi tahu.

b. Proses Produksi Tempe

Tempe yang paling dikenal baik di Indonesia dan juga di dunia adalah tempe kedelai. Pembuatan tempe kedelai dapat melalui dua cara, yaitu tradisional dan modern. Secara umum tidak ada perbedaan khusus antara tradisional dan modern, hanya saja proses tradisional membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses pengupasan kedelainya. Berikut Proses Produksi Tempe Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan :

1. Pemilihan dan Pencucian Kedelai

Biji kedelai yang dipilih untuk dijadikan sebagai bahan dasar tempe harus bagus, bernas dan padat berisi. Pemilihan tersebut digunakan agar dapat menghasilkan tempe yang baik dan berkualitas nantinya.

Cara mencuci kedelai dilakukan dengan air bersih dan berulang-ulang agar pasir dan kotoran tidak menempel pada kedelai yang siap untuk diolah.

2. Perendaman Awal

Kedelai direndam dalam air selama 12 jam, yang mana dalam proses ini akan memudahkan pengupasan kulit biji kedelai. Pada saat kedelai direndam berlangsung proses fermentasi oleh bakteri yang ada di air.

3. Pencucian Kedelai yang telah di Rendam

Pencucian berfungsi untuk menghilangkan bakteri dan mikroorganisme yang telah tumbuh selama perendaman, serta membuang kelebihan asam dan lender yang terproduksi.

4. Proses Perebusan

Proses perebusan berfungsi sebagai sterilisasi untuk mematikan mikroorganisme yang tumbuh selama perendaman. Lama perebusan tergantung kondisi bahan, umumnya proses ini memakan waktu 40-60 menit.\

5. Penirisan dan Pendinginan

Biji yang telah direbus ditiriskan dengan ditebarkan diatas nampan yang lebar dan besar agar mudah tiris dan dingin.

6. Penambahan Ragi

Penambahan ragi pada kedelai dilakukan pada suhu sekitar 37°C, Setiap 1 kg biji kedelai, takaran ragi yang digunakan adalah satu sendok makan. Kemudian di aduk dan dicampur rata yang dilakukan diatas nampan.

7. Pembungkusan Bahan

Pembungkusan bahan menggunakan bahan buatan seperti plastik yang dinilai lebih praktis dan efisien.

8. Fermentasi, Pemecahan Senyawa

Setelah bungkus, calon tempe difermentasikan pada suhu kamar 38-40°C. Suhu dijaga agar tidak lebih dan tidak kurang dari suhu yang telah ditentukan, mengingat suhu berperan penting apakah proses fermentasi itu berhasil dan tidak. Proses fermentasi

didiamkan selama 1 hari hingga 2 hari untuk dapat menghasilkan tempe segar yang dapat dikonsumsi.

5.2. Alokasi Sumber Daya Usaha Agroindustri Kedelai.

5.2.1. Bahan Baku

Kegiatan produksi tidak dapat berlangsung tanpa tersedianya bahan baku. Dalam memproduksi olahan kedelai, bahan baku utama yang dibutuhkan adalah kedelai. Dalam penelitian ini pengusaha menghasilkan berbagai macam produk yaitu Tahu Besar, Tahu Kecil, Tempe Besar dan Tempe Kecil. Tahu Besar adalah Tahu yang ukurannya lebih besar yang memiliki ketebalan dan diameter yang besar, Tahu kecil memiliki ukuran yang lebih kecil dan sedikit lebih pipih dari Tahu Besar, Tempe Besar adalah Tempe yang ukurannya lebih besar dan lebar sedangkan Tempe kecil memiliki ukuran yang lebih kecil dan memiliki ketebalan yang berbeda dengan Tempe Besar. Untuk bahan baku pengusaha membeli di toko pertanian dan sudah menjadi pemasok bahan baku tetap di usaha agroindustri ibu Suprianti. Jumlah bahan baku dalam 1 kali produksi habis terpakai. Berdasarkan hasil penelitian usaha agroindustri kedelai memiliki penggunaan rata-rata bahan baku kedelai 48,57 Kg untuk Tahu Besar, 48,57 Kg untuk Tahu Kecil, 14,28 Kg untuk Tempe Besar dan 14,28 Kg untuk Tempe Kecil, dengan jumlah produksi rata-rata untuk Tahu besar yaitu sebanyak 121,42 Kg, Tahu Kecil sebanyak 72,85 Kg, Tempe Besar sebanyak 71,4 Kg dan Tempe Kecil sebanyak 47,6 Kg. Adapun jumlah bahan baku, dan hasil produksi dalam satu minggu produksi dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Jumlah Bahan Baku, Hasil Produksi, dan Total Produksi.

Variabel	Jenis Produk	Kebutuhan Rata-rata Kedelai (Kg)	Total Produksi Rata-rata (Kg)
X1	Tahu Besar	48,57	121,42
X2	Tahu Kecil	48,57	72,85
X3	Tempe Besar	14,28	71,4
X4	Tempe Kecil	14,28	47,6

Sedangkan Kebutuhan Kedelai untuk setiap satu kilogram tahu besar adalah 0,400016472 Kg kedelai, tahu kecil sebanyak 0,666712423 Kg, tempe besar sebanyak 0,2 Kg dan tempe kecil sebanyak 0,3 Kg kedelai. Untuk lebih tepatnya dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Kebutuhan Kedelai untuk setiap jenis produk pada Usaha Agroindustri Kedelai

Jenis produk	Kebutuhan Rata-rata Kedelai (/Kg)
Tahu Besar	0,400016472
Tahu Kecil	0,666712423
Tempe Besar	0,2
Tempe Kecil	0,3

5.2.2. Penggunaan Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja sangat berpengaruh terhadap sesuatu usaha agroindustri . hal tersebut disebabkan jumlah tenaga kerja akan dapat menentukan hasil atau jumlah produksi yang akan dihasilkan. Semakin tingginya atau banyaknya jumlah tenaga kerja, maka jumlah produksi akan semakin banyak.

Tenaga kerja yang digunakan dalam fungsi kendala tenaga kerja bagian produksi adalah tenaga kerja luar keluarga yang berkaitan langsung dalam produksi

olahan kedelai. Jumlah tenaga kerja bagian produksi pada olahan kedelai ibu supriyanti adalah 4 orang yang berkerja dalam produksi dalam satu kali proses produksi.

Berdasarkan hasil penelitian usaha agroindustri kedelai untuk Tahu Besar memiliki rata-rata kebutuhan tenaga kerja 4 HOK, untuk Tahu Kecil memiliki rata-rata kebutuhan tenaga kerja 4 HOK, untuk Tempe Besar memiliki rata-rata kebutuhan tenaga kerja 4 HOK dan untuk Tempe Kecil memiliki rata-rata kebutuhan tenaga kerja 4 HOK, Sedangkan kebutuhan rata-rata jam kerja tenaga kerja untuk Tahu Besar 8 jam, untuk Tahu Kecil kebutuhan rata-rata jam kerja tenaga kerja 8 jam, untuk Tempe Besar kebutuhan rata-rata jam kerja tenaga kerja 8 jam dan untuk Tempe Kecil kebutuhan rata-rata jam kerja tenaga kerja 8 jam. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Kebutuhan Tenaga Kerja dan Jam Tenaga Kerja Usaha Agroindustri Kedelai

Jenis Produk	Kebutuhan Rata-rata Tenaga Kerja (HOK)/Minggu	Kebutuhan Rata-rata Jam Kerja Tenaga Kerja (jam/minggu)
Tahu Besar	4	8
Tahu Kecil	4	8
Tempe Besar	4	8
Tempe Kecil	4	8

Sedangkan kebutuhan jam kerja tenaga kerja untuk memproduksi Tahu Besar membutuhkan waktu 0,06588235 Jam Kerja Tenaga Kerja, untuk memproduksi Tahu Kecil membutuhkan waktu 0,10979962 Jam Kerja Tenaga Kerja, untuk memproduksi Tempe Besar membutuhkan waktu 0,11204482 Jam Kerja Tenaga Kerja dan untuk Tempe Kecil membutuhkan waktu 0,16806723 Jam Kerja Tenaga Kerja. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Kebutuhan Jam Kerja Tenaga Kerja untuk setiap Jenis Produk pada Usaha Agroindustri Kedelai

Jenis Produk	Kebutuhan Rata-rata Jam Kerja Tenaga Kerja (/Kg)
Tahu Besar	0,06588235
Tahu Kecil	0,10979962
Tempe Besar	0,11204482
Tempe Kecil	0,16806723

5.2.3. Jam Kerja Mesin

Berdasarkan hasil penelitian usaha agroindustri kedelai memiliki kebutuhan rata-rata jam kerja mesin 8 jam per harinya untuk Tahu besar dan Tahu kecil, sementara untuk Tempe besar dan Tempe kecil tidak ada kebutuhan terhadap jam kerja mesin karena dalam proses pembuatannya tidak menggunakan mesin. Sedangkan untuk kapasitas kerja mesin yang dimiliki adalah 50 jam perminggu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Kebutuhan Jam Kerja Mesin dan Kapasitas Kerja Mesin Usaha Agroindustri Kedelai

Jenis Produk	Kebutuhan rata-rata jam kerja mesin (jam/minggu)	Kapasitas rata-rata jam kerja mesin (jam/minggu)
Tahu Besar (X1)	8	50
Tahu Kecil (X2)	8	50
Tempe Besar (X3)	0	0
Tempe Kecil (X4)	0	0

5.3. Optimalisasi Agroindustri Kedelai Pada Usaha Ibu Suprianti

5.3.1. Perumusan Model Linier Programming

Perumusan model linier programming terdiri dari perumusan variabel keputusan, perumusan fungsi tujuan, dan perumusan fungsi batasan pelaku usaha agroindustri produk olahan kedelai. Adapun yang menjadi batasan dalam kegiatan produksi yang dilakukan oleh para pelaku usaha agroindustri produk olahan kedelai di

kelurahan sorek satu kecamatan pangkalan kuras kabupaten pelalawan adalah batasan bahan baku, batasan jam tenaga kerja dan batasan jam kerja mesin. Untuk formulasi model linier programming pada usaha agroindustri produk olahan kedelai adalah sebagai berikut:

5.3.2 Variabel Keputusan

Jenis produk yang dihasilkan oleh pengusaha agroindustri produk olahan kedelai adalah tahu dan tempe. Jumlah produksi per produksi tahu dan tempe merupakan variabel keputusan dari model linier programming sehingga dalam penyusunan model dapat terbentuk dua variabel keputusan yang akan dicari kombinasi produksi optimalnya, yaitu:

- X_1 = Tahu Besar
- X_2 = Tahu Kecil
- X_3 = Tempe Besar
- X_4 = Tempe Kecil

5.3.3 Fungsi Tujuan

Tujuan usaha agroindustri produk olahan kedelai di kelurahan sorek satu kecamatan pangkalan kuras kabupaten pelalawan adalah untuk mendapatkan keuntungan yang maksimum. Agar tujuan tersebut tercapai pelaku usaha harus memiliki perencanaan produksi yang baik. Salah satu bagian yang penting dari perencanaan produksi adalah perencanaan jumlah dari produk yang dihasilkan. Perencanaan jumlah tersebut dapat ditentukan dengan mengetahui tingkat kombinasi produksi yang optimal dari kedua produk tersebut, terlebih dahulu dirumuskan model fungsi tujuan sebagai berikut:

$$Z = 1.863 X_1 + 6.106X_2 + 1.826X_3 + 4.238X_4.....(3)$$

Koefisien dari model di atas merupakan keuntungan per produksi dari tiap-tiap jenis produk yang diperoleh dari hasil penjualan pelaku usaha. Nilai keuntungan diperoleh dari selisih antara harga jual dengan biaya produksi per produksi tiap jenis produk yang dihasilkan. Adapun harga jual per satuan, biaya produksi per produksi dan keuntungan per produksi masing masing dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Harga Jual, Total Biaya Produksi, dan Keuntungan per Produksi produk Tahu dan Tempe pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan

Jenis Produk	Harga Jual (Rp/Kg)	Total Biaya Produksi (Rp/Kg)	Keuntungan (Rp/Kg)
Tahu Besar (X1)	3.000	4.863	1.863
Tahu Kecil (X2)	2.000	8.106	6.106
Tempe Besar (X3)	2.000	3.826	1.826
Tempe Kecil (X4)	1.500	5.738	4.238

Tabel 16 menunjukkan bahwa Kedua produk yang dihasilkan memiliki harga jual per pcs untuk Tahu Besar sebesar Rp 3.000 , Tahu Kecil sebesar Rp. 2000, Tempe Besar sebesar Rp 2.000. dan Tempe Kecil Sebesar Rp.1.500. Biaya Produksi Tahu besar sebesar Rp 4.863 , Tahu kecil sebesar Rp.8.106, Tempe besar sebesar Rp. 3.826 dan Tempe kecil sebesar Rp 5.738. Sedangkan keuntungan per produksi masing masing produk diperoleh dari selisih harga jual dengan biaya produksi yaitu Tahu Besar sebesar Rp 1.863, Tahu Kecil Sebesar Rp. 6.106, Tempe Besar 1.826 dan Tempe kecil Sebesar Rp. 4.238.

5.3.3.1 Fungsi Batasan Bahan Baku

Kegiatan produksi tidak dapat berlangsung tanpa adanya ketersediaan bahan baku. Dalam memproduksi Tahu dan Tempe, bahan baku utama yang dibutuhkan adalah kedelai. Adapun fungsi batasan bahan baku kedelai dari model program linier adalah sebagai berikut:

$$0,39998353 X_1 + 0,66662092 X_2 + 0,2 X_3 + 0,3 X_4 \leq 125,7 \dots\dots\dots(4)$$

Nilai Koefisien dari pertidaksamaan fungsi batasan bahan baku ini merupakan jumlah kedelai yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram masing masing produk yang diproduksi. Kebutuhan kedelai untuk setiap satu kilogram tahu besar adalah 0,400016472 kg kedelai dan untuk satu kilogram tahu kecil membutuhkan 0,666712423 kg kedelai sedangkan untuk satu kilogram tempe besar membutuhkan 0,2 kg dan satu kilogram tempe kecil membutuhkan 0,3 kg. Nilai Sebelah kanan (*right hand side*) fungsi batasan merupakan jumlah rata-rata ketersediaan bahan baku yang dimiliki para pelaku usaha agroindustri kedelai di kelurahan sorek satu kecamatan pangkalan kuras kabupaten pelalawan yaitu sebesar 125,7 kg/minggu. Adapun kebutuhan kedelai per kilogram untuk tahu dan tempe dapat dilihat pada Tabel 17

Tabel 17. Kebutuhan Kedelai Per Kilogram pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.

Jumlah produk	Jumlah rata-rata bahan baku (kg/minggu)	Produksi rata-rata (kg/minggu)	kebutuhan rata-rata bahan baku (kg)
	A	B	a/b
Tahu Besar (X1)	48,57	121,43	0,39998353
Tahu Kecil (X2)	48,57	72,86	0,66662092
Tempe Besar (X3)	14,28	71,4	0,2
Tempe Kecil (X4)	14,28	47,6	0,3

5.3.3.2 Fungsi Batasan Jam Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor yang menjadi kendala dalam usaha agroindustri kedelai dikelurahan sorek satu kecamatan pangkalan kuras kabupaten pelalawan. Fungsi Batasan jam kerja tenaga kerja dari model program linier dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$0,06588235 X_1 + 0,10979962 X_2 + 0,11204482 X_3 + 0,16806723X_4 \leq 32 \dots\dots\dots(5)$$

Nilai Ruas Kanan batasan (*Right hand side*) merupakan jumlah rata-rata jam kerja tenaga kerja yang tersedia adalah 32 jam per minggu. sedangkan koefisien variabel ruas kiri merupakan jam kerja tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram olahan kedelai. Dapat diketahui bahwa koefisien jam kerja tenaga untuk satu kilogram tahu besar 0,06588235 jam, tahu kecil 0,10979962 jam, tempe besar 0,11204482 jam, dan tempe kecil 0,16806723 jam. Adapun kebutuhan jam kerja tenaga untuk olahan kedelai dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Kebutuhan Jam Kerja Tenaga Kerja untuk setiap jenis produk pada usaha Agroindustri Kedelai di kelurahan Sorek satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan

Jenis Produk	Jumlah Jam Kerja rata-rata Tenaga Kerja (Jam/minggu)	Produksi Rata-rata (Kg/minggu)	Koefisien Tenaga Kerja (Jam/kg)
	A	B	a/b
Tahu Besar (X1)	8	121,43	0,06588235
Tahu Kecil (X2)	8	72,86	0,10979962
Tempe Besar (X3)	8	71,4	0,11204482
Tempe Kecil (X4)	8	47,6	0,16806723

5.3.3.3 Fungsi Batasan Jam Kerja Mesin

Mesin yang digunakan dalam usaha agroindustri kedelai di kelurahan Sorek satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan ada 3 Jenis yaitu mesin penggiling kedelai berfungsi untuk menggiling kedelai , mesin diesel dan mesin kipas.

Produksi rata-rata yang dihasilkan per harinya untuk Tahu Besar 121,43 kg/minggu, Tahu Kecil 72,86 kg/minggu, Tempe Besar 71,4 kg/minggu dan Tempe Kecil 47,6 kg/minggu. Mesin yang digunakan para pelaku usaha memiliki kapasitas yang sama yaitu 50 kg/jam. Kemudian kapasitas jam kerja mesin adalah 8 jam per hari. Dimana jumlah tersebut merupakan nilai ruas kanan batasan jam kerja mesin. Adapun fungsi batasan jam mesin dari model program linier dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$0,06399736 X_1 + 0,10665935 X_2 + 0 X_3 + 0 X_4 \leq 16 \dots\dots\dots(6)$$

Koefisien ruas kiri batasan jam kerja mesin merupakan jam kerja mesin yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram dari setiap jenis produk yaitu tahu besar, tahu kecil, tempe besar dan tempe kecil. Koefisien model fungsi batasan jam kerja mesin untuk Tahu Besar 0,06399736 jam/kg, Tahu Kecil 0,10665935 jam/kg, Tempe Besar 0 kg/jam dan Tempe Kecil 0 jam/kg. Adapun kebutuhan jam kerja mesin untuk masing-masing produk dapat dilihat Tabel 19.

Tabel 19. Kebutuhan Jam Kerja Mesin Untuk Setiap Jenis Produk pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan

Jenis Produk	Waktu kerja Rata-rata Mesin (Jam/minggu)	Kebutuhan Rata-rata Kedelai (kg)	Kapasitas Rata-rata Mesin (kg/jam)	Koefisien Jam Kerja (Jam/kg)
	A	B	C	[(a x b)/ c]
Tahu Besar (X1)	8	0,39998353	50	0,06399736
Tahu Kecil (X2)	8	0,66662092	50	0,10665935
Tempe Besar (X3)	0	0,2	50	0
Tempe Kecil (X4)	0	0,3	50	0

5.3.3.4 Analisis Optimalisasi

Untuk mengetahui jumlah produksi yang optimal dengan memberikan keuntungan yang maksimal, maka para pelaku usaha agroindustri produk olahan kedelai harus mengetahui kombinasi produk yang tepat pada setiap produk yang dihasilkan. Untuk menentukan kombinasi produk pada usaha agroindustri produk olahan kedelai yang optimal dengan keuntungan yang maksimal menggunakan Analisis Linier 5 Programming berdasarkan program (QM for windows);

berikut adalah persamaan fungsi tujuan yang memaksimalkan keuntungan yaitu:

$$Z = 1.863 X_1 + 6.106 X_2 + 1.826 X_3 + 4.238 X_4$$

Berikut adalah persamaan dari tiga kendala yang membatasi produksi, yaitu :

Bahan baku : $0,39998353 X_1 + 0,66662092 X_2 + 0,2 X_3 + 0,3 X_4 \leq 125,7$

Jam tenaga kerja: $0,06588235 X_1 + 0,10979962 X_2 + 0,11204482 X_3 + 0,16806723 X_4 \leq 32$

Jam kerja mesin : $0,06399736 X_1 + 0,10665935 X_2 + 0 X_3 + 0 X_4 \leq 16$

Dilihat pada lampiran 5 hasil olahan QM for WINDOWS, Menunjukkan bahwa kombinasi produk yang optimal untuk tahu besar yaitu 0 kg , Tahu kecil 145,72 kg ,

Tempe besar 0 dan Tempe kecil 95,2 kg. Kombinasi produksi kedelai ini mampu memberikan keuntungan sebesar Rp.1.293.224 perhariya , adapun jumlah produksi optimal tahu besar, tahu kecil, tempe besar dan tempe kecil dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Produksi Optimal Setiap Jenis Produk Pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.

Jenis Produk	Jumlah Produksi Optimal (Kg/Minggu)
Tahu Besar (X1)	0
Tahu Kecil (X2)	145,75
Tempe Besar (X3)	0
Tempe Kecil (X4)	95,2
Fungsi Tujuan (Z)	1.293.224

Selain untuk mengetahui jumlah produksi yang optimal, Analisis optimasi juga digunakan untuk mengetahui sumberdaya mana yang termasuk sebagai sumberdaya aktif dan sumberdaya pasif. Untuk mengetahui sumberdaya mana yang aktif atau pasif dapat dilihat dari nilai *slack/surplus* serta *dual value*. Sumberdaya yang termasuk aktif memiliki *slack/surplus* yang bernilai nol dan memiliki nilai *dual value* yang lebih besar dari nol. Sedangkan sumberdaya yang termasuk sumberdaya pasif memiliki *slack/surplus* yang lebih besar dari nol dan memiliki nilai *dual value* yang sama dengan nol. Adapun analisis sumberdaya dalam kondisi optimal dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Sumberdaya Optimal pada Usaha Agroindustri Kedelai di Kelurahan Sorek Satu Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan.

Jenis Sumberdaya	<i>constraint</i>	Satuan	<i>Dual Value</i>	<i>Slack/Surplus</i>
Bahan baku Kedelai	1,00	Kg	7091,12	0
Jam Kerja Tenaga Kerja	2,00	HOK	12558,46	0
Jam Kerja Mesin	3,00	Jam	0	0,46

Dari tabel 21 dapat diketahui yang termasuk sumberdaya aktif adalah sumber daya bahan baku dan sumberdaya jam kerja tenaga kerja. Sedangkan sumberdaya jam kerja mesin termasuk kedalam sumberdaya pasif atau berlebih.

Sumberdaya aktif bahan baku memiliki nilai *dual value* yaitu sebesar 7091,12 dan nilai *slack/surplus* 0 menunjukkan bahwa jika bahan baku ditambah satu satuan (Kg) maka keuntungan yang akan diperoleh bertambah sebesar Rp 7091,12. Namun, jika penambahannya lebih dari satu-satuan (Kg) maka keuntungan optimalnya akan bertambah sebesar perkalian antara nilai *dual value* dan jumlah penambahannya. Kemudian jumlah sumberdaya aktif lainnya dalam usaha agroindustri olahan kedelai adalah sumberdaya jam kerja tenaga kerja. Sumberdaya jam kerja tenaga kerja memiliki nilai *dual value* sebesar 12558,46 dan nilai *slack/surplus* sama dengan nol hal ini menunjukkan jika jam kerja ditambah satu-satuan (HOK) maka keuntungan yang diperoleh akan bertambah sebesar Rp 12.558,46.

Sedangkan sumberdaya jam kerja mesin merupakan sumberdaya pasif atau berlebih. Sumberdaya jam kerja mesin memiliki nilai *dual value* sebesar 0 dan nilai *slack/surplus* yang lebih dari nol. hal ini menunjukkan bahwa penambahan satu-satuan nilai ruas kanan sumberdaya tersebut, maka pengusaha hanya melakukan pemborosan saja.

5.4 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mencari kemungkinan-kemungkinan besarnya perubahan pada solusi optimal atau nilai dual jika terjadi perubahan pada koefisien nilai fungsi tujuan dan nilai ruas kanan sumberdaya. Dengan adanya analisis

tersebut, pemecahan optimal yang baru akibat adanya perubahan koefisien nilai fungsi tujuan dari nilai ruas kanan sumberdaya akan dapat dihasilkan.

5.4.1 Analisis Sensitivitas Nilai Koefisien Fungsi Tujuan

Analisis sensitivitas nilai koefisien fungsi tujuan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perubahan yang diperbolehkan pada nilai kontribusi keuntungan setiap variabel tujuan yang tidak mengubah solusi optimalnya. Hasil analisis sensitivitas nilai koefisien fungsi tujuan dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Analisis Sensitivitas Nilai Koefisien Fungsi Tujuan

Jenis produk	<i>Value</i>	<i>Reduced cost</i>	<i>Original Value</i>	<i>Lower Bound</i>	<i>Upper Bound</i>
Tahu Besar	0	1800,7	1863	-Infinity	3663,7
Tahu Kecil	145,72	0	6106	3104,92	9417,13
Tempe Besar	0	999,33	1826	-Infinity	2825,33
Tempe Kecil	95,2	0	4238	2747,89	9346,29

Pada tabel 22 bahwa tahu besar memiliki batas bawah -Infinity dan batas atas 3663,7 hal ini menunjukkan apabila pelaku usaha menurunkan keuntungan per kilogram tahu besar hingga menjadi Rp 3.663,7 atau meningkatkan keuntungan per kilogram tahu besar hingga menjadi Rp 3.663,7 maka penurunan atau peningkatan tersebut tidak akan mempengaruhi solusi optimalnya.

Kemudian untuk produk tahu kecil memiliki nilai batas bawah yaitu 9417,13 dan nilai batas atas 3104,92. Hal ini menunjukkan apabila pelaku usaha menurunkan keuntungan per kilogram tahu kecil hingga menjadi Rp 9.417,13 atau meningkatkan keuntungan per kilogram tahu kecil hingga menjadi Rp 3.104,92 maka penurunan atau peningkatan tersebut tidak akan mempengaruhi solusi optimalnya.

Selanjutnya untuk produk tempe besar memiliki nilai batas bawah yaitu $-\infty$ dan nilai batas atas 2825,33. Hal ini menunjukkan apabila pelaku usaha menurunkan keuntungan per kilogram tempe besar hingga menjadi $-\infty$ atau meningkatkan keuntungan per kilogram tempe besar hingga menjadi Rp 2.825,33. maka penurunan atau peningkatan tersebut tidak akan mempengaruhi solusi optimalnya.

Dan untuk produk tempe kecil memiliki nilai batas bawah yaitu 2747,89 dan nilai batas atas 9346,29. hal ini menunjukkan apabila pelaku usaha menurunkan keuntungan per kilogram tempe kecil hingga menjadi Rp 2.747,89 atau meningkatkan keuntungan per kilogram tempe kecil hingga menjadi Rp 9.346,29 maka penurunan atau peningkatan tersebut tidak akan mempengaruhi solusi optimalnya.

5.4.2 Analisis Sensitivitas RHS

Analisis sensitivitas ruas kanan sumberdaya menunjukkan selang perubahan RHS yang tidak mengubah nilai dual sumberdaya tersebut. Selang kepekaan ditunjukkan dengan nilai antara batas maksimum dan batas minimum dari peningkatan dan penurunan ketersediaan sumberdaya (RHS). Apabila perubahan nilai ruas kanan sumberdaya masih berada pada selang kepekaan, perubahan tersebut tidak akan merubah nilai *dual value* . Namun, jika perubahan nilai ruas kanan sumberdaya berada diluar kepekaan sekecil apapun akan mengubah *dual value* sumberdaya tersebut. Hasil analisis sensitivitas nilai ruas kanan sumberdaya dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Analisis Sensitivitas Nilai Ruas Kanan Sumberdaya

Sumber daya	Satuan	Dual Value	Slack/Surplus	Original Value	Lower Bound	Upper Bound
Bahan Baku	Kg	7091,12	0	125,7	57,12	127,72
Jam kerja tenaga kerja	HOK	12558,46	0	32	30,87	70,42
Jam kerja mesin	Jam	0	0,46	16	15,54	Infinity

Pada Tabel 23 dapat diketahui bahwa sumberdaya bahan baku dan jam kerja tenaga kerja merupakan sumberdaya aktif pada usaha agroindustri produk olahan kedelai. Sumberdaya bahan baku memiliki selang kepekaan yaitu 57,12 batas bawah dan 127,72 batas atas, kemudian sumberdaya jam kerja tenaga kerja memiliki selang kepekaan yaitu 30,87 batas bawah dan 70,42 batas atas. Hal ini menunjukkan apabila terjadi perubahan nilai ruas kanan sumberdaya sebesar satu-satuan pada sumberdaya tersebut dimana perubahannya masih dalam selang kepekaan maka tidak akan mengubah nilai *dual value*. Namun, jika perubahan nilai ruas kanan sumberdaya diluar selang kepekaan sekecil apapun maka perubahan tersebut akan mengubah nilai *dual value* sumberdaya aktif tersebut.

Sedangkan sumberdaya jam kerja mesin merupakan sumberdaya pasif yang memiliki batas atas tak terhingga (infinity). Artinya apabila nilai ruas kanan kendala ditambahkan hingga tak terhingga, maka nilai dual value sumberdaya tersebut akan tetap bernilai nol. Sehingga, apabila pengusaha tetap melakukan penambahan nilai RHS maka hal itu hanya akan menjadi pemborosan saja.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pengusaha agroindustri produk olahan kedelai tergolong dalam usia produktif dengan umur 34 tahun, pendidikan tergolong masih rendah namun telah berpengalaman dalam berusaha dengan pengalaman usaha selama 12 tahun. Memiliki tanggungan keluarga 2 jiwa. Profil usaha agroindustri olahan kedelai termasuk dalam usaha rumah tangga dan usaha berskala kecil dan pengolahan olahan kedelai menggunakan teknologi semi modern.
2. Usaha agroindustri produk olahan kedelai memiliki kebutuhan penggunaan rata-rata bahan baku kedelai untuk tahu besar 48,57 kg, tahu kecil 48,57kg perhari, Tempe besar 14,28kg dan Tempe Kecil 14,28kg,
3. Para pelaku usaha agroindustri produk olahan kedelai akan mendapatkan keuntungan sebesar Rp 1.293.224/minggu. apabila berproduksi pada tingkat optimalnya yaitu 0 kg untuk tahu besar, 145,72 kg tahu kecil, 0 kg tempe besar dan 95,2 kg tempe kecil.
4. Analisis sensitivitas koefisien fungsi tujuan menunjukkan bahwa tahu besar memiliki batas bawah $-\infty$ dan batas atas 3663,7 hal ini menunjukkan apabila pelaku usaha menurunkan keuntungan per kilogram tahu besar hingga menjadi Rp 3.663,7 atau meningkatkan keuntungan per kilogram tahu besar hingga menjadi Rp 3.663,7 maka penurunan atau peningkatan tersebut tidak akan mempengaruhi solusi optimalnya. Kemudian untuk produk tahu kecil

memiliki nilai batas bawah yaitu 9417,13 dan nilai batas atas 3104,92. Hal ini menunjukkan apabila pelaku usaha menurunkan keuntungan per kilogram tahu kecil hingga menjadi Rp 9.417,13 atau meningkatkan keuntungan per kilogram tahu kecil hingga menjadi Rp 3.104,92 maka penurunan atau peningkatan tersebut tidak akan mempengaruhi solusi optimalnya. Selanjutnya untuk produk tempe besar memiliki nilai batas bawah yaitu $-\infty$ dan nilai batas atas 2825,33. Hal ini menunjukkan apabila pelaku usaha menurunkan keuntungan per kilogram tempe besar hingga menjadi $-\infty$ atau meningkatkan keuntungan per kilogram tempe besar hingga menjadi Rp 2.825,3. Dan untuk produk tempe kecil memiliki nilai batas bawah yaitu 2747,89 dan nilai batas atas 9346,29. Hal ini menunjukkan apabila pelaku usaha menurunkan keuntungan per kilogram tempe kecil hingga menjadi Rp 2.747,89 atau meningkatkan keuntungan per kilogram tempe kecil hingga menjadi Rp 9.346,29.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas, maka perolehan saran-saran sebagai berikut:

Agar tercapai tingkat produksi yang optimal akan mendapatkan keuntungan maksimal sebesar Rp 1.293.224/minggu apabila berproduksi pada tingkat optimalnya yaitu 0 kg untuk tahu besar, 145,72 kg tahu kecil, 0 kg tempe besar dan 95,2 kg tempe kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Rizki, Arty. 2006. *Optimalisasi Produksi Tahu Pada CV. Harum Legit, di Jl.Cipinang muara Jakarta Timur*. Skripsi Fakultas Pertanian, Program Studi Manajemen Agribisnis, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mulyani, Endang. 2017. *Ekonomi Pembangunan: Konsep-Konsep Dasar Dalam Pembangunan Ekonomi dan Permasalahan Dasar Yang Dihadapi Negara Sedang Berkembang*. Modul 1.
- Zakiani, Nela. 2014. *Rentabilitas Usaha Agroindustri Keripik Singkong di Kota Mataram*. Skripsi S1 Fakultas Pertanian Unram. Mataram.
- Soekartawi. 1999. *Manfaat Proses Pengolahan Komoditi Pertanian*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Badan pusat statistik *Badan Ketahanan Pangan Provinsi Riau (2018)*
- Badan Pusat Statistik (2018). *Riau Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, Pekanbaru
- Badan Pusat statistik 2002. *Statistik Industri Besar dan Sedang*. BPS. Jakarta.
- Arifin, B (2004). *Analisis Ekonomi Pertanian Indonesia*, PT. Kompas Media Nusantara, Jakarta
- Buku Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/ha. Prof. Dr. Ir. T. Adisarwanto
- Irwan. 2006. *Budidaya tanaman Kedelai*. UNPAD Press. Jatinangor
- Mardhan, R. Ermi dan Suardi Tarumun, 2015. *Optimalisasi Produksi Usaha Tani Pepaya di Kelurahan Palas Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru JOM Faperta*. 2
- Wahyudi, H.A. Saipul Bahri dan Tibrani, 2016. *Optimasi Usaha Budidaya Ikan Air Tawar pada Keramba Jaring Apung di Waduk PLTA Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau*. Jurnal Agribisnis. 18
- Dwi Hayu Agustini dan Yus Endra Rahmadi. 2009. *Riset Operasional Konsep – Konsep Dasar*. PT. Rineka Cipta. Jakarta
- Hasan, Iqbal. 2004. *Analisa Data Penelitian Dengan Statistik*. PT. Bumi Aksara. Jakarta
- Winardi, 1999, *Pengantar Manajemen Penjualan*, PT. Citra Aditya Bakti, Bandung.

- Taha, H. A. 1996. Riset Operasi Suatu P`engantar. Jilid 1. Edisi Kelima. Binarupa Akasara, Jakarta
- Soekartawi. 2001. Pengantar Agroindustri. Malang. UMM Press.
- Soekartawi. 2005. Agroindustri dalam Perspektif Sosial Ekonomi. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Mardhan, R. Ermi Tety dan Suardi Tarumun, 2015. Optimalisasi Produksi Usaha Tani Pepaya di Kelurahan Palas Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru JOM Faperta, 2 (1) : 1-9.
- Suriaatmaja, M.E, 2015. Optimalisasi Input Usaha Tani Padi (Studi Kasus Desa Clumprit Kecamatan Pagelaran Kabupaten Malang). Jurnal AGRIFOR. 14 (2) : 205-212.
- Ashari, 2018. Optimalisasi Keuntungan Agroindustri Tahu dan Tempe di Kota Mataram. Studi Agribisnis unram, Mataram.
- Nasrun, Nurul. 2009. Optimalisasi Produk Nata De Coco Mentah pada PD Risna Sari Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat. Skripsi Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Udayana, Gusti Bagus. 2011. Peran Agroindustri dalam Pembangunan Pertanian. Diakses 28 September 2019.
- Hernanto, F. 1982. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Antara, M dan Nyoman Suardika, 2014. Optimalisasi Alokasi Sumberdaya pada Sistem Usahatani Lahan Kering di Desa Kerta Kecamatan Payangan Kabupaten Gianyar Provinsi Bali. Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan. 7 (1)
- Schroeder, R. 1989. Manajemen Operasi; Pengambilan Keputusan dalam Suatu Fungsi Operasi Jilid I Edisi ke-tiga. Erlangga, Jakarta.
- Masniati, AOP. Dolok Saribu dan Umi Salawati, 2012. Optimalisasi Kombinasi Cabang Usahatani Tanaman Pangan untuk Memperoleh Pendapatan Maksimum di Wilayah Transmigrasi Km 38 Kelurahan Sei Gobong Kecamatan Bukit Batu Provinsi Kalimantan Tengah. Jurnal Agribisnis Pedesaan. 2 (2).
- Puspitasari, E. Novira Kusri dan Nurliza, 2013. Optimalisasi Usahatani Padi dan Sayuran pada Musim Gadu di Kota Singkawang. Jurnal Social Economic of Agriculture. 2 (2) : 75-84
- Winardi, 1999, Pengantar Manajemen Penjualan, PT. Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Widodo, Sri. 2008. Campur Sari Agro Ekonomi. Liberty Yogyakarta, Yogyakarta.