

III. METODE PENELITIAN

3.1. Metode, Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian penawaran dan permintaan beras ini dilakukan dengan metode Kepustakaan. Menurut Bailey (1982), metode penelitian kepustakaan merupakan satu metode penelitian yang dilakukan dengan literatur yang berasal dari berbagai sumber. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau.

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 6 bulan, dimulai dari bulan Oktober-Maret 2018 dengan kegiatan penelitian meliputi: penyusunan usulan penelitian, pengumpulan data di lapangan, pentabulasian data dan penulisan draft laporan serta perbanyak laporan akhir.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada (Hasan, 2002). Data Sekunder merupakan data yang diperoleh lewat pihak lain, tidak langsung diperoleh oleh peneliti dari subjek penelitiannya. Data sekunder ini disebut juga dengan Data Tangan Kedua. Data Sekunder biasanya berwujud data dokumentasi atau data laporan yang telah tersedia.

Adapun sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang di peroleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau dan Kabupaten Indragiri Hilir, Dinas Pertanian Kabupaten Indragiri Hilir dan instansi lain. Jenis data yang digunakan adalah data *time series* atau runtut waktu (dari tahun 1988 sampai tahun 2016).

Data sekunder tersebut berupa data produksi padi, luas panen, pendapatan perkapita, jumlah penduduk, harga beras, harga jagung, jumlah input produksi (pupuk), impor dan data lainnya yang berkaitan.

3.3. Konsep Operasional

Pemahaman terhadap istilah dan variabel yang digunakan dalam penelitian ini maka, perlu diberikan batasan operasional sebagai berikut:

1. Beras adalah bagian butir padi (gabah) yang telah dipisah dari sekam. Sekam (Jawa merang) secara anatomi disebut palea (bagian yang ditutupi) dan lemma (bagian yang menutupi).
2. Penawaran beras (Y) adalah banyaknya beras yang berasal dari gabah kering giling menjadi produksi beras untuk di Kabupaten Indragiri Hilir yang tersedia mengatasi permintaan total konsumsi beras (kg).
3. Permintaan beras adalah jumlah beras yang diminta untuk dikonsumsi oleh masyarakat di Kabupaten Indragiri Hilir (kg/tahun).
4. Permintaan beras tahun sebelumnya adalah jumlah beras yang diminta untuk dikonsumsi oleh masyarakat pada satu tahun sebelum tahun berjalan di Kabupaten Indragiri Hilir (kg/tahun).
5. Produktivitas adalah tingkat rata-rata jumlah padi yang dapat dihasilkan dari 1 hektare lahan per tahun (ton/ha).
6. Stok beras adalah jumlah ketersediaan beras di Buloq untuk memenuhi kebutuhan konsumsi beras bagi masyarakat (ton/tahun).

7. Stok beras tahun sebelumnya adalah jumlah ketersediaan beras di Bulog pada satu tahun sebelum tahun berjalan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi beras bagi masyarakat (ton/tahun).
8. Luas panen adalah jumlah luas panen yang bisa dipanen di Kabupaten Indragiri Hilir dengan harapan kemampuan produksi mencapai 100%.
9. Produksi padi adalah jumlah output atau hasil panen padi dari luas lahan petani selama satu kali musim tanam dalam bentuk Gabah Kering Panen (GKP) (kg).
10. Produksi beras adalah jumlah output atau hasil panen padi dari luas lahan petani selama satu kali musim tanam dalam bentuk Gabah Kering Panen (GKP) yang sudah di konversi sebesar 63 % (kg).
11. Harga gabah adalah harga rata-rata gabah pada setiap kali musim tanam yang berlaku di Kabupaten Indragiri Hilir (Rp/kg).
12. Harga beras adalah harga rata-rata beras pada setiap tahunnya yang berlaku di Kabupaten Indragiri Hilir (Rp/kg).
13. Harga Jagung adalah harga rata-rata jagung pada setiap tahunnya yang berlaku di Kabupaten Indragiri Hilir (Rp/kg).
14. Impor beras adalah pengadaan beras dari luar negeri terkait dengan faktor kesehatan, konsumsi khusus atau segmen tertentu, dan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku/penolong industri yang tidak atau belum sepenuhnya dapat dipenuhi dari sumber dalam negeri.

15. Tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan produksi padi untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat (jiwa)
16. Penggunaan pupuk urea adalah kegiatan budidaya padi dengan menggunakan jenis pupuk kimia untuk menghasilkan padi (kg/musim tanam).
17. Pendapatan Perkapita adalah rata-rata pendapatan riil perkapita penduduk Kabupaten Indragiri Hilir per tahun (Rp/tahun)

3.4 Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Deskriptif Kuantitatif. Menurut Nawawi (2003) metode deskriptif yaitu metode-metode penelitian yang memusatkan perhatian pada masalah-masalah atau fenomena yang bersifat aktual pada saat penelitian dilakukan, kemudian menggambarkan fakta-fakta tentang masalah yang diselidiki sebagaimana adanya diiringi dengan interpretasi yang rasional dan akurat.

3.4.1. Analisis Perkembangan Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Padi Indragiri Hilir

Menurut Supranto (1994) Metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi perkembangan produksi, luas panen dan produktivitas adalah dengan menggunakan rumus pertumbuhan geometri sebagai berikut:

$$P_n = P_0 (1+r)^n \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

P_n = Jumlah luas panen, produksi dan produktivitas, konsumsi, harga dan permintaan tahun ke n

P_0 = Jumlah luas panen, produksi dan produktivitas, konsumsi, harga dan permintaan tahun dasar

n = Tahun

r = Laju pertumbuhan luas panen, produksi dan produktivitas, konsumsi, harga dan permintaan

Kriteria:

Jika $r > 0$, maka terjadi penambahan produksi, luas panen dan produktivitas dari tahun sebelumnya.

Jika $r < 0$, maka terjadi pengurangan produksi, luas panen dan produktivitas dari tahun sebelumnya.

Jika $r = 0$, maka tidak terjadi perubahan produksi, luas panen dan produktivitas dari tahun sebelumnya.

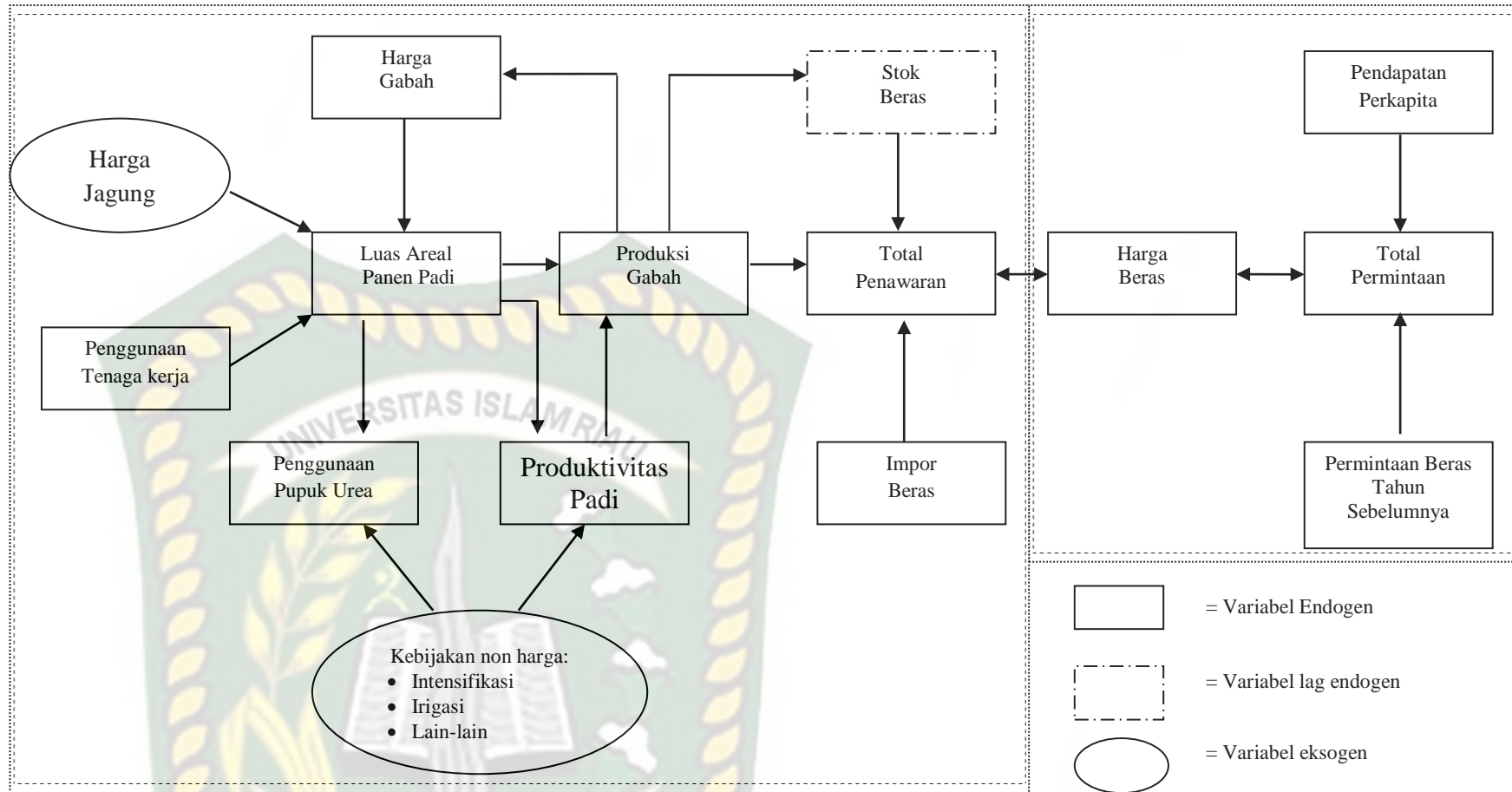
3.4.2. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan dan Penawaran Beras di Kabupaten Indragiri Hilir

3.4.2.1. Model Penawaran dan Permintaan Beras

Suatu model merupakan gambaran (*representation*) atau penyederhanaan dari fenomena aktual yang ada di dunia nyata sebagai suatu sistem atau proses (Intriligator, 1978). Penyederhanaan tersebut idealnya menampilkan komponen-komponen utama dari fenomena nyata yang diamati, sehingga dapat diestimasi dengan akurat atau mendekati kondisi dan perilaku fenomena nyata tersebut. Salah satu pendekatan kuantitatif yang sering dipergunakan untuk menganalisis masalah ekonomi adalah model ekonometrika. Model ekonometrika adalah suatu model pola khusus dari model aljabar yang mengandung unsur stokastik yang mencakup satu atau lebih variabel (Intriligator, 1978). Sedangkan model komoditi merupakan suatu representasi formal dari suatu pasar komoditi, industri atau

perusahaan yang mencakup perilaku ekonomi, kebijakan dan kelembagaan (Labys, 1978). Jadi, model ekonometrika mempunyai sifat khusus yaitu sifat stokastik yang mempertimbangkan unsur-unsur yang bersifat acak (random). Sifat acak ini seringkali diabaikan dalam model matematik ekonomi lainnya yang pada umumnya mengasumsikan adanya hubungan-hubungan secara deterministik.

Model ekonometrika yang baik akan memenuhi kriteria ekonomi yang menyangkut tanda dan besaran nilai dugaan parameter, kriteria statistik yang menyangkut uji statistik dan kriteria ekonometrika yang menyangkut asumsi ekonometrika. Dari ketiga kriteria tersebut, kriteria ekonometrika merupakan kriteria utama yang digunakan dalam evaluasi. Berdasarkan tinjauan pustaka maka kerangka model permintaan dan penawaran sebagai berikut:



Gambar 5. Kerangka Model Permintaan dan Penawaran Beras di Kabupaten Indragiri Hilir

Secara garis besar kerangka keterkaitan antar komponen dalam sistem ekonomi beras Kabupaten Indragiri Hilir dapat dilihat pada Gambar 5. Dalam suatu perekonomian nasional yang terbuka, total penawaran beras pada satu tahun tertentu merupakan jumlah beras produksi domestik, jumlah yang diimpor dan jumlah stok awal tahun. Total permintaan beras adalah jumlah permintaan untuk dikonsumsi, yang diekspor dan stok beras akhir tahun. Dalam konteks ini swasembada akan terjadi apabila jumlah produksi beras domestik ditambah stok awal tahun mampu memenuhi kebutuhan konsumsi pangan masyarakat, benih, pakan dan suatu jumlah tertentu untuk stok akhir tahun atau stok di bulog sebagai penyangga.

Seperti halnya Kabupaten Indragiri Hilir, banyak hal yang mempengaruhi luas areal dan produksi seperti harga keluaran (gabah), harga masukan (pupuk), harga komoditas alternatif dalam hal ini harga jagung, dan faktor lain seperti kebijakan pemerintah. Kebijakan-kebijakan yang diterapkan pemerintah pada sisi produksi adalah kebijakan harga dasar yang hingga kini masih dipandang sebagai kompensasi dari pengurangan subsidi masukan (pupuk dan pestisida), peningkatan intensifikasi usahatani padi dengan penyediaan bantuan kredit, pengembangan teknologi dan penyuluhan serta pembangunan dan pemeliharaan jaringan irigasi termasuk pencetakan sawah-sawah baru.

Untuk menjaga kestabilan harga dan ketersediaan beras sepanjang tahun yang dikaitkan dengan kebijakan harga dasar dan harga eceran tertinggi, maka pemerintah melakukan mekanisme pengadaan beras. Pengadaan stok ditujukan untuk menjamin harga yang layak bagi petani sesuai dengan harga dasar yang

ditentukan dan bulog akan menambah pembelian apabila harga yang berlaku ditingkat petani dibawah harga dasar tersebut. Oleh karena itu, pengadaan bersama-sama dengan total produksi, harga dasar gabah dan subsidi masukan secara tidak langsung akan mempengaruhi pendapatan yang diterima petani melalui pengaruh langsungnya terhadap harga yang diterima petani dan biaya masukan produksi.

Baik perubahan stok beras dan impor selain dipengaruhi intervensi kebijakan pemerintah juga dipengaruhi oleh faktor lain baik yang bersifat endogen maupun eksogen/ *pre determined* pada sistem ekonomi beras. Variabel endogen adalah variabel yang nilai-nilainya ditentukan didalam sistem model yang digunakan sedangkan variabel eksogen adalah variabel yang nilai-nilainya tidak ditentukan didalam model, melainkan berasal dan ditentukan di luar model dan mempengaruhi perilaku variabel endogen. Variabel *pre determined* mencakup variabel eksogen dan variabel endogen berkala (*lagged endogenous variable*) yaitu variabel endogen yang walaupun nilai-nilainya ditentukan didalam model, namun karena sudah terjadi maka bersifat apa adanya (*given*) bagi fenomena pada periode sesudahnya (labys 1973, Intriligator, 1978, halam 1990).

3.4.2.2. Prosedur Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah metode kuantitatif persamaan serentak. Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan penawaran beras dianalisis dengan menggunakan model-model dengan 2 SLS (*Two Stage Least Squares*). Variabel-variabel diestimasi antara lain luas areal panen, produktivitas, jumlah permintaan beras dan stok beras.

Pada model persamaan simultan, untuk persamaan marjin bunga bersih dan pendapatan non bunga berdasarkan *Order Condition* atau persyaratan dari metode persamaan simultan maka penelitian ini menggunakan metode 2SLS (*Two Stage Least Squares*). Karena metode tersebut dapat digunakan untuk mengestimasi model yang berada dalam kondisi tepat teridentifikasi (*just identified*) dan terlalu teridentifikasi (*over identified*). Persamaan simultan dalam penelitian ini mengandung persamaan-persamaan yang *overidentified*.

Metode 2SLS merupakan metode yang umum digunakan dalam persamaan simultan. Metode ini akan memberikan hasil estimasi yang konsisten dan efisien. Metode 2SLS bertujuan untuk memurnikan (*purifying*) variabel endogen terhadap *stochastic disturbance*. Hal ini dilakukan dengan menerapkan regresi persamaan *reduced form* yaitu regresi antara variabel endogen dengan seluruh *predetermined variable* agar mendapatkan nilai variabel endogen *fitted* serta regresi persamaan struktural dengan variabel endogen yang sudah diestimasi dari regresi variabel endogen terhadap *predetermined variables* (Gujarati, 2003).

Secara teoritis petani yang bertujuan memaksimalkan keuntungan akan memutuskan berapa output yang akan diproduksi untuk memaksimalkan pendapatan mereka. Produksi beras di Kabupaten Inhil yang merupakan komponen dari penawaran beras, tergantung pada luas panen dan tingkat produktivitas padi, jadi produksi merupakan hasil perkalian dari kedua variabel tersebut. Penawaran beras Kabupaten Inhil pada periode tertentu berasal dari tiga sumber yaitu jumlah produksi, stok yang dilepas ke pasar, dan jumlah impor, sedangkan jumlah beras yang tersedia ini akan digunakan untuk konsumsi pangan.

Model dalam studi ini dirumuskan melalui persamaan-persamaan yang terdiri dari variabel-variabel penjelas (*explanatory variables*) yang digunakan dalam model ekonomi beras Kabupaten Inhil ini. Berdasarkan kriteria ekonomi, statistik dan ekonometrika, maka model struktural yang disajikan dalam studi ini adalah model yang dinyatakan dalam model sistem persamaan simultan.

3.4.2.3. Spesifikasi Model Penawaran Dan Permintaan Beras

Untuk membangun model ekonometrika ada empat tahapan yang dilalui yaitu: (1) spesifikasi, (2) pendugaan, (3) evaluasi parameter estimasi dan (4) evaluasi peramalan model (Koutsoyiannis, 1977). Spesifikasi model merupakan tahapan yang paling penting, karena pada tahap ini akan dispesifikasi model yang akan digunakan dalam suatu penelitian atas dasar gambaran ekonomi, teknis dan kelembagaan dari fenomena ekonomi yang dipelajari kedalam hubungan matematik dan statistik.

Koutsoyiannis (1977) berpendapat bahwa dalam tahap spesifikasi model meliputi (1) penentuan variabel dependen (*dependent variables*) dan variabel penjelas (*explanatory variables*) yang akan dimasukkan ke dalam model, (2) tanda dan besaran parameter yang diharapkan secara apriori dari setiap persamaan berdasarkan teori, logika dan fakta empiris yang sudah ada dan (3) bentuk matematis model (jumlah persamaan, bentuk linier, non linier dan lain lain).

Pada bagian selanjutnya akan dirumuskan persamaan-persamaan yang menggambarkan hubungan antara variabel eksogen dengan variabel endogen ataupun antara variabel endogen itu sendiri. Spesifikasi model ini juga sekaligus merupakan hipotesis penelitian yang direpresentasikan dalam bentuk persamaan

struktural mencakup semua variabel endogen dan eksogen didalamnya. Disamping itu, sifat dinamis dari penawaran dan permintaan beras ditunjukkan oleh basuknya variabel-variabel beda kala (*lagged variable*) ke dalam model penduga parameter (koefisien) persamaan struktural baik magnitude maupun tandanya juga dicantumkan. Selain itu, persamaan-persamaan yang disajikan merupakan persamaan operasional yang telah mengalami spesifikasi model.

a. Luas Areal Panen Padi Indragiri Hilir (LAPI)

Luas areal panen padi merupakan fungsi dari harga gabah, harga tanaman yang berkompetisi dengan padi dalam menggunakan lahan (dalam hal ini adalah jagung) dan Luas areal panen padi tahun sebelumnya. Dengan demikian fungsi luas areal panen adalah sebagai berikut:

$$\text{LAPI} = a_0 + a_1 \text{PHG}_t + a_2 \text{PHJ}_t + a_3 \text{QTKP}_t + u_1 \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

LAPI = Luas areal panen padi Kabupaten Indragiri Hilir (Ha)

PHG = Harga gabah Kabupaten Indragiri Hilir (Rp/kg)

PHJ = Harga jagung Kabupaten Indragiri Hilir (Rp/kg)

QTKP = Jumlah penggunaan tenaga kerja (jiwa)

Subscript t = Periode ke-t

Subscript t-1 = Periode ke t-1

u_1 = variabel pengganggu

Tanda parameter dugaan yang diharapkan:

$a_1, a_3 > 0, a_2 < 0$

b. Produktivitas Padi Indragiri Hilir (QPBI)

$$\text{PRODI} = b_0 + b_1 \text{ QPPU}_t + b_2 \text{ LAPI}_t + b_3 \text{ QPRODIV}_t + u_2 \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

PRODIV = Produktivitas Padi Indragiri Hilir (Ton/Ha)

QPPU = Jumlah penggunaan pupuk urea Kabupaten Indragiri Hilir (Kg/Ha)

LAPI = Luas areal panen padi Kabuapten Indragiri Hilir (Ha)

QPROD = Jumlah produksi gabah Kabupaten Indragiri Hilir (Ton/Ha)

Subscript t = Periode ke-t

Subscript t-1 = Periode ke t-1

u_2 = variabel pengganggu

Tanda parameter dugaan yang diharapkan:

$b_1, b_2, b_3 > 0$

c. Jumlah Stok Beras (QSBI)

Perubahan stok beras Kabupaten Indragiri Hilir ini merupakan pengurangan dari jumlah stok akhir tahun sebelumnya terhadap jumlah stok akhir tahun. Variabel perubahan stok beras ini dipengaruhi oleh variabel-variabel; Harga Eceran Beras, Impor Beras Nasional, Produksi Beras luar Jawa dan Stok Beras tahun sebelumnya. Dengan demikian persamaan struktural yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$\text{QSBI} = c_0 + c_1 \text{ PHBI}_t + c_2 \text{ QIBI}_t + c_3 \text{ QPBI}_t + c_4 \text{ QSBI}_{t-1} + u_3 \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

QSBI = Jumlah stok beras Kabupaten Indragiri Hilir (000 ton)

PHBI = Harga beras Kabupaten Indragiri Hilir (Rp/Kg)

QIBI = Jumlah impor beras Kabupaten Indragiri Hilir (Rp/Kg)

QPBI = Jumlah produksi beras Kabupaten Indragiri Hilir (Rp/Kg)

QSBI_t = Jumlah stok beras Kabupaten Indragiri Hilir tahun sebelumnya (000 ton)

Subscript t = Periode ke-t

Subscript t-1 = Periode ke t-1

u₂ = variabel pengganggu

Tanda parameter dugaan yang diharapkan:

c₁, c₂, c₃, c₄ > 0

d. Permintaan Beras Kabupaten Indragiri Hilir

Dalam studi ini persamaan permintaan beras Kabupaten Indragiri Hilir didekati dengan variabel-variabel jumlah populasi penduduk, pendapatan perkapita, harga beras, permintaan tahun sebelum dan jumlah stok beras (stok beras ditambah produksi). Dengan demikian persamaan permintaan beras Kabupaten Indragiri Hilir dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$QDBI = d_0 + d_1 YPKI_t + d_2 PHBI_t + d_3 QDBI_{t-1} + u_4 \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

QDBI = Jumlah permintaan beras Kabupaten Indragiri Hilir (000 ton)

YPKI = Pendapatan perkapita Kabupaten Indragiri Hilir (Juta/Kapita)

PHBI = Harga beras Kabupaten Indragiri Hilir (Rp/Kg)

QDBI_t = Jumlah permintaan beras Kabupaten Indragiri Hilir tahun sebelumnya
(000 ton)

Subscript t = Periode ke-t

Subscript t-1 = Periode ke t-1

u_2 = variabel pengganggu

Tanda parameter dugaan yang diharapkan:

$d_1, d_2, d_3 > 0$

3.4.2.4. Identifikasi Model

Identifikasi model dilakukan dengan mengikuti syarat keharusan (*order condition*), dimana persamaan dapat diidentifikasi jika memenuhi syarat sebagai berikut: $(K - M) \geq (G - 1)$.

Dimana:

K = Total variabel dalam model yang terdiri daripada pemboleh ubah endogen dan pemboleh ubah yang telah ditentukan sebelumnya (*predetermined*).

M = Jumlah variabel endogen dan eksogen yang dimasukkan ke dalam persamaan tertentu dalam model.

G = Jumlah persamaan dalam model atau terdiri daripada jumlah pemboleh ubah endogen.

Menurut *order condition*, suatu persamaan dapat diidentifikasikan jika jumlah variabel yang tercakup dalam persamaan lebih besar atau sama dengan jumlah seluruh variabel endogen dikurangi satu. Kriteria identifikasi model menggunakan *order condition* dinyatakan sebagai berikut:

Jika $(K-M) = (G-1)$, maka persamaan dalam model dinyatakan teridentifikasi secara jelas (*exactly identified*)

Jika $(K-M) \leq (G-1)$, maka persamaan dalam model dikatakan tidak teridentifikasi (*unidentified*)

Jika $(K-M) \geq (G-1)$, maka persamaan dalam model dikatakan teridentifikasi secara berlebihan (*over identified*).

No	PERSAMAAN	K	M	G	K-M	$\leq = \geq G-1$	KRITERIA
Blok Penawaran							
1.	Luas Areal Panen Padi	17	4	9	13	≥ 8	Diidentifikasi berlebihan
2.	Produktivitas Padi	17	4	9	13	≥ 8	Diidentifikasi berlebihan
3.	Stok Beras	17	5	9	12	≥ 8	Diidentifikasi berlebihan
Blok Permintaan							
1.	Permintaan Beras	17	4	9	13	≥ 8	Diidentifikasi berlebihan

Berdasarkan identifikasi model menggunakan order condition dinyatakan persamaan bahwa teridentifikasi secara berlebihan (*overidentified*), maka metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Two-Stage Least Squares (2SLS). Pendugaan parameter dalam keseluruhan persamaan yang telah dispesifikasi diolah dengan *software* Eviews 7. persamaan struktural adalah *over identified*.

Dari model struktural yang dirumuskan di atas diketahui bahwa jumlah *current endogenous variables* sebanyak 9 buah, *current exogenous variables* sebanyak 4 dan *lagged endogenous variables* sebanyak 4 buah. Dengan demikian jumlah seluruh variabel yang tercakup dalam model sebanyak 17 buah. Berdasarkan kondisi order, maka setiap persamaan struktural adalah *over identified*.

3.4.2.5. Metode Pendugaan Model

Jika persamaan dalam model struktural semuanya *over identified* maka

persamaan ini dapat diduga dengan metode 2SLS (*Two Stage Least Squares*). Pemilihan metode di atas disesuaikan dengan tujuan penelitian yaitu untuk mendapatkan koefisien persamaan struktural secara simultan. Pendugaan parameter secara simultan akan membantu simulasi kebijakan secara tepat dan efisien. Dalam studi ini metode yang akan digunakan dalam menduga parameter struktural adalah *Two Stage Least Squares (2SLS)*. Metode estimasi 2SLS dibentuk dengan asumsi:

1. Syarat-syarat gangguan harus memenuhi asumsi stochastic sama dengan nol, varians konstan dan kovarians sama dengan nol.
2. Spesifikasi model struktural adalah tepat sekali sejauh yang menyangkut variabel predetermine. Hal ini menyangkut untuk semua variabel predetermine dalam model sudah persis diketahui.
3. Jumlah pengamatan sampel adalah lebih besar dari jumlah variabel predetermine dalam model. Variabel penjelas tidak mengalami kolinearitas sempurna.

Dengan memperhatikan asumsi di atas ada masalah praktis yang timbul yaitu nilai t hitung dan Durbin-Watson statistik tidak valid untuk menduga persamaan struktural dari model persamaan simultan, terutama dengan adanya variabel endogen beda kala pada *right hand side* dari persamaan struktural.

3.4.2.6. Pengujian Model

Dalam menggambarkan hubungan yang terjadi antar variabel yang diduga dapat diwujudkan dengan membuat model. Model sendiri artinya adalah

representasi dari keadaan nyata. Pengujian model tersebut dilakukan dengan uji teori ekonomi, uji penyimpangan asumsi klasik dan uji statistik sebagai berikut:

a. Uji Teori Ekonomi

Uji teori ekonomi dilakukan untuk melihat apakah hasil estimasi yang dilakukan sesuai dengan prinsip dan teori ekonomi. Jika tanda dari parameter tidak sesuai, maka hasil pengujian ditolak kecuali terdapat alasan-alasan khusus yang mendukung hasil estimasi yang diperoleh.

b. Uji Penyimpangan Asumsi Klasik

Agar model regresi yang diajukan menunjukkan persamaan hubungan yang valid atau BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*), model tersebut harus memenuhi asumsi-asumsi dasar klasik *Ordinary Least Square* (OLS). Asumsi-asumsi tersebut adalah: 1) Tidak terdapat otokorelasi (adanya hubungan antara masing-masing residual observasi); 2) Tidak terjadi multikolinearitas (adanya hubungan antar variable independen); 3) Tidak ada heteroskedastisitas (adanya *variance* yang tidak konstan dari variabel pengganggu). Oleh karena itu pengujian asumsi-asumsi klasik perlu dilakukan (Gujarati, 2003).

1) Autokorelasi

Suatu asumsi penting dari model linier klasik adalah tidak ada autokorelasi. Autokorelasi adalah keadaan dimana *disturbance term* pada periode tertentu berkorelasi dengan *disturbance term* pada periode lain yang berurutan. Akibat adanya autokorelasi adalah parameter yang diamati menjadi bias dan variansnya tidak minimum. Uji Autokorelasi digunakan untuk melihat apakah terdapat hubungan linear antara *error* serangkaian observasi yang diurutkan

menurut waktu (*data time series*). Oleh karena model mengandung persamaan serentak dan pemboleh ubah bezakala (*log endogenous variable*), maka uji korelasi bersiri menggunakan uji statistic *dh* (*Durbin-h statistics*):

$$h = \left(1 - \frac{1}{2} d \right) \sqrt{\frac{n}{1-n [(var \beta)]}} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana:

d = dw statistic

n = bilangan pemerhati

var (β) = varians pekali regresi untuk pemboleh ubah bergantung tertinggal

2) Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas digunakan untuk melihat setiap variabel yang dibatasi oleh nilai tertentu variabel independen konstan atau sama untuk semua observasi. Heteroskedastisitas terjadi karena varian komponen pengganggu untuk tiap variabel independen semakin besar. Artinya varian penaksir menjadi tidak efisien. Konsekuensi yang diterima dari adanya heteroskedastisitas adalah varian tidak lagi minimum, koefisien penaksir menjadi bias, penguji signifikansi dari koefisien regresi menjadi kuat, kesimpulan yang diambil dari model regresi tersebut menjadi salah. Uji heteroskedastisitas dapat dilihat dari nilai probabilitas *Obs*R-squared White Heteroskedasticity*. Jika nilai probabilitas lebih besar dari taraf nyata, maka model yang digunakan bersifat homoskedastisitas (tidak heteroskedastisitas).

3) Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dimaksudkan untuk melihat bagaimana variabel independen mempengaruhi variabel independen lainnya dalam suatu persamaan.

Dengan kata lain, suatu persamaan dikatakan multikolinear jika terdapat hubungan linear yang sempurna diantara atau semua variabel bebas dari model persamaan regresi. Terjadinya multikolinearitas disebabkan adanya kecenderungan variabel ekonomi untuk bergerak bersama-sama sepanjang tahun dan penggunaan nilai beda kala (*lag*) pada variabel penjelas dalam model.

Suatu pelanggaran terhadap asumsi bahwa tidak ada hubungan sempurna antara variabel eksogen dalam sebuah persamaan regresi adalah adanya multikolinearitas sempurna. Jika semakin tinggi korelasi antara dua atau lebih variabel-variabel eksogen dalam sebuah model yang benar, semakin sulit memperkirakan keakuratan koefisien-koefisien pada model tersebut. Cara untuk menguji multikolinearitas dengan cara menghitung *Variance Inflation Factor* (VIF). VIF merupakan salah satu cara untuk mendeteksi multikolinearitas dengan melihat sejauh mana sebuah variabel penjelas dapat diterangkan oleh semua variabel penjelas lainnya dalam suatu persamaan regresi. Jika nilai VIF < 10, maka persamaan tersebut tidak ada masalah multikolinearitas.

$$VIF = \frac{1}{1-R^2 X_i} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

VIF = *Variance Inflation Factor*

$R^2 X_i$ = korelasi antara variabel xi dengan variabel x yang lain

Semakin erat variabel xi dengan variabel independen x lainnya maka nilai $R^2 X_i$ akan meningkat dan nilai VIF meningkat.

c. Uji Statistik

1) Uji R^2

Uji R^2 ini digunakan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antar variabel independen dan variabel dependen yang ditunjukkan dengan besarnya R^2 . Semakin tinggi nilai R^2 hal tersebut mempunyai arti bahwa model regresi yang digunakan semakin baik, karena sebagian besar varians dari variabel independen dapat menjelaskan varians dari variabel dependen.

Menurut Gujarati (2003) Nilai R^2 dapat dicari dengan rumus:

$$R^2 = \frac{\sum(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana:

R^2 = Koefisien Determinasi

\hat{Y} = hasil estimasi nilai variabel dependen

\bar{Y} = rata-rata nilai variabel dependen

Y_i = nilai observasi ke i

Dimana $0 < R^2 < 1$ sehingga dapat disimpulkan bahwa:

- Nilai R^2 yang kecil atau mendekati nol, berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen sangat terbatas atau kecil.
- Nilai R^2 yang besar mendekati 1, berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen.

2) Uji F (Uji Koefisien Regresi Secara Simultan)

Uji F digunakan untuk menunjukkan apakah secara simultan variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Untuk menganalisis uji F dapat dilihat dari nilai probabilitas F-statistiknya. Kemudian kedua nilai probabilitas tersebut dibandingkan dengan taraf nyata. Jika nilai probabilitasnya lebih kecil dari taraf nyata, maka variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikatnya.

Uji F juga dapat dilihat dari nilai F hitung dan F tabel dari penelitian tersebut guna menentukan apakah berada pada daerah terima H_0 dan tolak H_a atau sebaliknya. Besarnya nilai F-hitung dirumuskan sebagai berikut:

$$F\text{-hitung} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} \dots\dots\dots (8)$$

$$F\text{-tabel} = (k-1);(n-k);\alpha$$

Dimana:

R^2 = Koefisien determinasi

K = jumlah variabel independen

n = jumlah sampel

Dengan taraf kritis (α) = 0,05 dengan taraf keyakinan 95% dan (α) = 0,10 dengan taraf keyakinan 90% maka kaidah pengambilan keputusan adalah:

- Jika Probabilitas $F < 0,10$ yang berarti secara bersama-sama variabel independen berpengaruh nyata terhadap variabel dependen.
- Jika Probabilitas $F > 0,10$ yang berarti secara bersama-sama variabel independen berpengaruh sangat nyata terhadap variabel dependen.

3) Uji t (Uji Koefisien Regresi Secara Parsial)

Uji t bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan nilai antara t hitung dan t tabel. Menurut Supranto (2009), nilai t hitung dapat diperoleh dengan rumus:

$$t = \frac{\beta_i}{s_e(\beta_i)} \dots\dots\dots (9)$$

dimana:

β_i = Koefisien regresi

$s_e(\beta_i)$ = Standar *error* koefisien regresi

Rumusan Hipotesis yang akan di uji adalah:

Hipotesis:

$H_0: \beta_1 \leq 0 ; \beta_2 \geq 0 ; \beta_3 \leq 0 ; \beta_4 \leq 0$

$H_a: \beta_1 > 0 ; \beta_2 < 0 ; \beta_3 > 0 ; \beta_4 > 0$

Dengan taraf kritis (α) = 0,05 dengan taraf keyakinan 95% dan (α) = 0,10 dengan taraf keyakinan 90%, maka kaidah pengambilan keputusan adalah:

- a. Probability $\beta < 0,10$ artinya variabel independen ke-i yang diuji berpengaruh nyata terhadap variabel dependen secara statistik.
- b. Probability $\beta < 0,05$ artinya variabel independen ke-i yang diuji berpengaruh sangat nyata terhadap variabel dependen secara statistik.