

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Baturaja Timur Kabupaten Ogan Komering Ulu. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive Sampling*), yaitu di Pasar Baru, Pasar Lama, dan Pasar RS Sriwijaya, karena ketiga pasar ini merupakan pasar tradisional terbesar di Kabupaten Ogan Komering Ulu. Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2021. Penelitian ini menggunakan data *Times Series* bulanan selama 5 Tahun dari Tahun 2017- 2021.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data bulanan harga cabai merah di Kecamatan Baturaja Timur Kabupaten Ogan Komering Ulu. Data dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2021 merupakan data berurut waktu atau *time series*. Komoditi pangan yang diteliti dibatasi hanya cabai merah dengan pertimbangan bahwa cabai merah merupakan komoditi pokok selain cabai merah yang selalu dimanfaatkan oleh masyarakat.

Data dikumpulkan dari dinas atau instansi yang terkait misalnya dari Departemen Perdagangan, Badan Pusat Statistik, Dinas Ketahanan Pangan dan Dinas Pertanian. Selain itu penelusuran data juga dilakukan melalui internet dari beberapa situs yang berkaitan dengan penelitian.

C. Metode Analisis Data

1. Integrasi Pasar Cabai Merah

Untuk menjawab tujuan pertama penelitian ini digunakan suatu model yang menganalisis data berdasarkan deret waktu. Data deret waktu umumnya bersifat tidak stasioner dan diperoleh melalui proses *random walk*. Persamaan regresi yang menggunakan variabel-variabel yang tidak stasioner akan mengarah kepada hasil yang palsu (*spurious*). Pengembangan model deret waktu perlu dibuktikan, apakah proses stokastik yang menghasilkan data tersebut dapat diasumsikan tidak bervariasi karena waktu. Proses stokastik yang tetap dari waktu ke waktu, yang berarti prosesnya stasionari, maka dapat disusun suatu model dapat disusun dengan persamaan yang menghasilkan koefisien tetap yang dapat diduga dari data waktu yang lalu. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui pendekatan dengan model VAR untuk membuktikan adanya integrasi pasar cabai merah di Wilayah Kabupaten Ogan Komering Ulu Kecamatan Baturaja Timur. Pengolahan data dilakukan dengan Program *Eviews.6*.

a. Uji Stasioneritas Data

Data deret waktu yang dikumpulkan mempunyai masalah terutama pada stasioner atau tidak stasioner. Secara umum data ekonomi tidak stasioner, oleh karena itu, langkah pertama yang dilakukan adalah menguji dan membuat data tersebut menjadi stasioner. Untuk menguji stasioneritas data dilakukan dengan *unit root test*. Untuk keperluan ini digunakan uji *Augmented Dickey-Fuller (ADF)* (Thomas, 1997). Menurut Enders (1995), perlunya uji ini karena inferensia ekonometrika biasa seperti OLS dan VAR hanya berlaku untuk data yang bersifat stasioner. Menguji apakah data mengandung akar unit atau tidak, Dickey- Fuller menyarankan untuk melakukan model-model berikut:

$$\begin{aligned}\Delta Y_t &= \phi Y_{t-1} + e_t \\ \Delta Y_t &= \beta_1 + \phi Y_{t-1} + e_t \\ \Delta Y_t &= \beta_1 + \beta_2 t + \phi Y_{t-1} + e_t\end{aligned}$$

Persamaan di atas telah memasukkan konstanta dan variabel trend waktu. Dalam jika data time series mengandung *unit root* dalam setiap model yang berarti data tidak stasioner hipotesis nulnya adalah $\Phi = 0$, sedangkan hipotesis alternatifnya $\Phi < 0$ yang berarti data stasioner. Uji Augmented Dickey Fuller (ADF) sering digunakan untuk mendeteksi apakah data stasioner atau tidak. Adapun formulasi uji ADF sebagai berikut:

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + e_t$$

$$\Delta Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + e_t$$

$$\Delta Y_t = a_0 + a_1 T + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + e_t$$

Dimana :

$$\begin{aligned}Y &= \text{Variabel yang diamati} \\ \Delta Y_t &= Y_t - Y_{t-1} \\ T &= \text{Trend waktu}\end{aligned}$$

Jika pengujian stasioneritas menunjukkan bahwa seri data suatu peubah tidak stasioner maka harus dilihat perbedaan tingkat pertamanya (*first difference*) ($\Delta Y_{t-1} = Y_t - Y_{t-1}$) dengan menarik diferensiasi dari variabel endogennya maka data menjadi stasioner pada kondisi I (1). Bila tingkat pertama tidak stasioner juga, maka dilanjutkan dengan melihat perbedaan tingkat kedua, dan seterusnya sampai diperoleh kondisi stasioner. Pada akhirnya proses ini akan menghasilkan tingkat atau order integrasi dari peubah tersebut. Stasioner dari data deret waktu dapat ditentukan dengan menggunakan uji ADF, dimana dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$\Delta PR \text{ Pasar Baru}_t = \alpha_0 + \alpha_{11}T + \delta PR \text{ Pasar Baru}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta PR \text{ Pasar Baru}_{t-k} + \varepsilon_t$$

$$\Delta PR \text{ Pasar Atas}_t = \alpha_0 + \alpha_{21}T + \delta PR \text{ Pasar Atas}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta PR \text{ Pasar Atas}_{t-k} + \varepsilon_t$$

$$\Delta PR \text{ Pasar RS Sriwijaya}_t = \alpha_0 + \alpha_{31}T + \delta PR \text{ Pasar RS Sriwijaya}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta PR \text{ Pasar RS Sriwijaya}_{t-k} + \varepsilon_t$$

Dimana:

Δ	= Operator Perbedaan Tingkat Pertama
$PR \text{ Pasar Baru}_t$	= Harga Cabai Merah Di Pasar Baru Periode t (Rp/kg/bln)
$PR \text{ Pasar Baru}_{t-1}$	= Lag Harga Cabai Merah Di Pasar Baru Periode t (Rp/kg/bln)
$PR \text{ Pasar Atas}_t$	= Harga Cabai Merah Di Pasar Atas Periode t (Rp/kg/bln)
$PR \text{ Pasar Atas}_{t-1}$	= Lag Harga Cabai Merah Di Pasar Atas Periode t (Rp/kg/bln)
$PR \text{ Pasar RS Sriwijaya}_t$	= Harga Cabai Merah Di Pasar RS Sriwijaya Periode t (Rp/kg/bln)
$PR \text{ Pasar RS Sriwijaya}_{t-1}$	= Lag Harga Cabai Merah Di Pasar RS Sriwijaya Periode t
T	= Tren Waktu
$\alpha_0, \alpha_{nm}, \delta, \beta_i$	= Koefisien
k	= Jumlah Lag
ε_t	= Galat Persamaan

Selanjutnya dilakukan perbandingan antara nilai statistik dengan nilai kritis (*critical value*) 95 dan 99 persen. Jika nilai statistik lebih besar dari nilai kritis maka data stasioner pada tingkat level I(0) berarti analisis hanya dapat dilakukan dengan pendekatan *Vector Autoregression* (VAR) saja, tetapi apabila lebih kecil dari nilai kritis maka data tidak stasioner. Selanjutnya dilihat perbedaan tingkat pertama, tingkat kedua dan seterusnya sampai diperoleh kondisi stasioner. Kondisi data *time series* yang tidak stasioner pada level, tetapi stasioner pada tingkat diferensi dan terkointegrasi, menunjukkan adanya hubungan jangka panjang antar variabel, alat analisis yang digunakan pada data yang tidak stasioner pada level I (0) dilakukan dengan *Vector Error Correction Model* (VECM).

b. Penetapan Tingkat *Lag* Optimal

Uji *lag* optimal dilakukan untuk mengetahui berapa jumlah *lag* yang sesuai untuk model. Menurut Widarjono (2007), panjangnya *lag* variabel yang optimal diperlukan untuk menangkap pengaruh dari setiap variabel terhadap variabel yang optimal di dalam sistem VAR. Penetapan panjangnya *lag* optimal bisa menggunakan beberapa kriteria informasi sebagai berikut: (1) *Akaike Information Criterion* (AIC), (2) *Schwartz Information Criterion* (SC), (3) *Hannan-Quinn Criterion* (HQ), (4) *Likelihood Ratio* (LR), dan (5) *Final Prediction Error* (FPE). Pengujian panjang *lag* optimal ini berguna untuk menghindari kemungkinan autokorelasi residual di dalam deret data sistem VAR. Bila hanya menggunakan salah satu kriteria di dalam menentukan panjangnya *lag*, maka panjang *lag* optimal terjadi jika nilai-nilai kriteria di atas mempunyai nilai absolut paling kecil. Sedangkan bila menggunakan beberapa kriteria maka harus menggunakan kriteria tambahan yaitu *adjusted R²* sistem VAR. Panjang *lag* optimal terjadi jika nilai *adjusted R²* paling tinggi.

c. Analisis Kointegrasi

Salah satu asumsi yang harus dipenuhi dalam VAR adalah semua peubah tak bebas bersifat stasioner. Apabila data tidak stasioner, maka perlu dilakukan uji kointegrasi, dimana jika data yang tidak stasioner terkointegrasi, maka kombinasi linier antarvariabel dalam sistem akan bersifat stasioner, sehingga dapat diperoleh sistem persamaan jangka panjang yang stabil (Enders, 1995). Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui apakah model yang digunakan merupakan VAR tingkat diferensi jika tidak ada kointegrasi dan VECM bila terdapat kointegrasi (Widarjono, 2007). Setelah melakukan uji stasioner dari data, dilakukan uji kointegrasi ganda berdasarkan model VAR tak berrestriksi dengan dimensi p dan ordo lag k (yang dikembangkan oleh Johansen). Penelitian ini ingin melihat hubungan yang terjadi antara harga dan produksi cabai merah di Pasar Baru, Pasar Atas dan Pasar RS Sriwijaya Persamaan

model VAR komoditi cabai merah dalam bentuk ringkas dapat ditulis sebagai berikut:

$$PRPasar Baru_t = \alpha_{01} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i1} PRPasar Atas_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{i1} PRPasar RS Sriwijaya_{t-i} + \varepsilon_{1t}$$

Tanda dan parameter yang diharapkan dalam persamaan diatas adalah :

$$\alpha_{i1}, \beta_{i1}, \gamma_{i1}, \tau_{i1}, \varphi_{i1}, \omega_{i1}, \mu_{i1}, \pi_{i1}, \theta_{i1}, \sigma_{i1} > 0$$

$$PRPasar Atas_t = \alpha_{02} + \sum_{i=1}^p \beta_{i2} PRPasar RS Sriwijaya_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{i2} PRPasar Baru_{t-i} + \varepsilon_{2t}$$

Tanda dan parameter yang diharapkan dalam persamaan diatas adalah :

$$\beta_{i2}, \alpha_{i2}, \gamma_{i2}, \tau_{i2}, \varphi_{i2}, \mu_{i2}, \omega_{i2}, \pi_{i2}, \theta_{i2}, \sigma_{i2} > 0$$

$$PRPasar RS Sriwijaya_t = \alpha_{03} + \sum_{i=1}^p \gamma_{i3} PRPasar Baru_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{i3} PRPasar Atas_{t-i} + \varepsilon_{3t}$$

Tanda dan parameter yang diharapkan dalam persamaan diatas adalah

$$\gamma_{i3}, \beta_{i3}, \alpha_{i3}, \gamma_{i3}, \varphi_{i3}, \omega_{i3}, \mu_{i3}, \pi_{i3}, \theta_{i3}, \sigma_{i3} > 0$$

Dimana:

$PRPasar Baru_t, PRPasar Atas_t, PRPasar SR Sriwijaya_t$, = Vektor Peubah Tak Bebas

(Variabel Endogen)

$QPasar Baru_t, QPasar Atas_t, QPasar Rs Sriwijaya_t$, = Vektor peubah bebas

(Variabel Eksogen)

p = Panjangnya Lag

ε_t = Vektor Sisaan

($\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t} \dots \varepsilon_{5t}$)

Untuk mengetahui validitas parameter yang diuji dalam persamaan yang diduga digunakan formulasi (Pindyck dan Rubinfeld, 1981) : *Statistik Adjusted R²*, *F- Test* dan Uji Serial Korelasi:

$$R_a^2 = 1 - (1 - R^2) \cdot \frac{n - 1}{n - p - 1}$$

$$F - Test = \frac{msr}{mse}$$

$$h = \left(1 - \frac{DW}{2}\right) \sqrt{\frac{T}{1 - T[VAR(\beta)]}}$$

Dimana:

Ra2 = Nilai adjusted R2

R2 = Koefisien determinasi

n = Jumlah pengamatan

p = Jumlah variabel bebas

F-Test = Nilai F hitung

msr = Kuadrat tengah regresi

mse = Kuadrat tengah error

h = Angka durbin h statistik

T = Jumlah pengamatan contoh

Var (β) = Kuadrat dari standar error koefisien lag endogen

DW = Nilai statistik Durbin-Watson

Kriteria pengambilan keputusan :

sig F-Test \leq 0,05 ; model penduga telah signifikan. Sig F-test $>$ 0,05; model pendugaan tidak signifikan pada taraf kepercayaan 95% maka nilai kritis distribusi normal adalah 1,645.

Jika nilai $h >$ 1,645; model tidak mengalami gangguan serial korelasi, sebaliknya jika nilai $h \leq$ 1,645; model mengalami gangguan serial korelasi.

Kriteria pengambilan keputusan :

R_a^2 ; F-test $\leq 0,05$; dan $h > 1,645$; harga cabai pada pasar ke i dipengaruhi oleh harga dan konsumsi cabai merah di pasar lainnya

R_a^2 ; F-test $> 0,05$; dan $h \leq 1,645$; harga cabai merah pada pasar ke i tidak dipengaruhi oleh harga dan konsumsi cabai merah di pasar lainnya

Untuk mengetahui pengaruh harga cabai merah pada pasar ke-i terhadap harga dan Konsumsi cabai merah pada pasar lainnya digunakan uji signifikansi statistik **t-test** dari variabel-variabel dalam model pendugaan (Pindyck dan Rubinfeld, 1981):

$$t - test = \left| \frac{b_j}{Sb_j} \right|$$

Dimana :

t-test = Nilai t hitung

b_j = Koefisien regresi variabel ke – j

Sb_j = Standar deviasi dari koefisien regresi variabel ke-j

Kriteria pengambilan keputusan :

Sig t-test ≤ 0.05 : harga cabai merah pada pasar ke-i berpengaruh nyata terhadap variabel endogen dan secara keseluruhan berpengaruh terhadap harga dan pasar di wilayah kecamatan baturaja timur.

Sig t-test > 0.05 : harga cabai merah pada pasar ke-i tidak berpengaruh nyata terhadap variabel endogen dan secara keseluruhan tidak berpengaruh terhadap harga dan pasar di wilayah kecamatan baturaja timur.

Ada tidaknya kointegrasi didasarkan pada uji *likelihood ratio* (LR). Jika nilai hitung LR lebih besar dari nilai kritis LR maka kita menerima adanya kointegrasi sejumlah variabel dan sebaliknya jika nilai hitung LR lebih kecil dari nilai kritisnya

maka tidak ada kointegrasi. Nilai hitung LR dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$Q_{t=-T} = -T \sum_{i=r+1}^p \text{Log}(1-\lambda_i)$$

Perhitungan bisa juga dengan menggunakan uji statistik LR alternatif yang dikenal maximum eigenvalue statistic, dapat dihitung dari trace statistic yang dinyatakan sebagai berikut:

$$Q_{\text{max}} = -T(1-\lambda_{i+1}) = Q_t - Q_{t+1}$$

Dimana:

T = Jumlah Waktu Pengamatan

Λ = Estimasi Eigenvalue (Akar Ciri Dugaan) yang dihasilkan dari Estimasi Matriks a

r = Pangkat yang Mengindikasikan Jumlah Vektor Kointegrasi

d. Analisis *Impulse Response* dan *Variance Decomposition*

Analisis Impulse Response digunakan karena secara individual koefisien di dalam model VAR sulit diinterpretasikan. Impulse Response merupakan salah satu analisis penting dalam model VAR karena analisis ini bisa melacak respon dari variabel endogen di dalam sistem VAR karena adanya gangguan (shock) atau perubahan di dalam variabel gangguan (ϵ) (Widarjono, 2007). Pada penelitian ini, analisis Impulse Response dilakukan untuk mengetahui pengaruh perubahan harga di pasar cabai merah suatu pasar terhadap harga di pasar lain. Selain menggunakan grafik (multiple diagram), hasil analisis ini bisa ditampilkan dengan melihat nilai Impulse Response tiap periode maupun secara kumulatif. Jika model dalam bentuk log linier, maka angkanya bisa diinterpretasikan sebagai elastisitas. Selain *Impulse Response*, perlu juga melakukan analisis *Variance Decomposition* yang berguna untuk mengetahui sumber variasi suatu model. Dari hasil analisis ini, dapat diketahui seberapa besar perubahan suatu variabel cabai merah dari dirinya sendiri dan

seberapa besar cabai merah dari pengaruh variabel lain. Hasil analisis sering ditampilkan dalam bentuk tabel presentasi supaya mudah dibaca (Maknun, 2008). Berdasarkan hasil analisis VECM dan Impulse Response dapat disimpulkan integrasi pasar cabai merah di kabupaten Ogan Komering Ulu Bagian Timur. Integrasi pasar terjadi jika perubahan harga yang terjadi pada suatu pasar dapat mempengaruhi perubahan harga di pasar lain dengan arah perubahan yang sama. Sumber variasi perubahan harga cabai merah di kabupaten Ogan Komering Ulu Bagian Timur akan terlihat dari hasil analisis Variance Decomposition. Hasil tabel presentasi dapat menunjukkan berapa persen perubahan variabel harga cabai merah di kabupaten Ogan Komering Ulu Bagian Timur disebabkan oleh dirinya sendiri dan berapa persen cabai merah dari pengaruh perubahan variabel harga cabai merah di daerah Sentra atau daerah defisit.

e. Analisis Keterkaitan Harga terhadap Produksi Cabai Merah

Menjawab tujuan ini, akan dilakukan tabulasi dan deskriptif berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan sebelumnya. Analisis *Impulse Response* dilakukan untuk mengetahui pengaruh perubahan suatu variabel endogen terhadap variabel endogen yang lain. Dalam arti lain analisis ini akan melacak dampak shock (gangguan) dari variabel endogen terhadap variabel endogen lain di dalam sistem VAR. Dari hasil analisis ini akan terlihat pergerakan semua variabel endogen akibat perubahan dari salah satu variabel. Sehingga *Impulse Response Analysis* digunakan untuk melihat dampak dari suatu *exogenous shock* suatu variabel didalam sistem terhadap sistem secara keseluruhan. Teknik ini digunakan untuk analisis sensitifitas dan analisis dari kebijakan-kebijakan tertentu. Prosedur untuk mendapatkan *impulse response function* dari VEC dapat disajikan sebagai berikut :

$$Z_t = Z_0 + C(1)S_t + C^*(L)(h_t - h_0)$$

Dimana:

$$\begin{aligned} h_t &= \psi w_t + u_t \\ S_t &= \sum_{i=1}^t u_t \\ t &= 1, 2, 3, \dots \\ C(L) &= C(1) + (1-L) C^*(L) \\ C^*(L) &= \sum_{i=0}^{\infty} C_i^* L^i \end{aligned}$$

Dimana L adalah operator lag satu periode dan C_1^* adalah matrik yang dapat di recursif dari :

$$C_1^* = C_{i=1}^* \Phi_1 + \dots + C^* \Phi_p \quad i = 1, 2,$$

Dimana $C_0^* = 1 - C(1)$ dan $C_i^* = 0$ untuk $i < 0$. Matrik $C(1)$ dapat diperoleh secara langsung sebagai berikut :

$$C(1) \prod = 0 = \prod C(1)$$

Dimana matrik Φ_i akan didapat dari matrik koefisien sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \Phi_i &= 1 - \Pi + \Gamma_1 \\ \Phi_i &= \Gamma_i - \Gamma_{i-1} \quad i = 1, 2, \dots \\ p - 1 \Phi_i &= -\Gamma_{p-1} \end{aligned}$$

Misalkan $A_i = C(1) + C_i^* A_i$ dapat diperoleh secara rekursif sebagai berikut :

$$A_i = A_{i-1} \Phi_i + \dots + A_{i-p} \Phi_p \quad i = 1, 2, \dots$$

Dimana $A_0 = 1$ $\lim_{i \rightarrow \infty} A_i = C(1)$, dan $A_i = 0$ untuk $i < 0$

Jika Σ adalah matrik kovarian dari *innovation* (\mathcal{E}_t) dan σ_{ij} adalah komponen matrik. Jika ada *shock* variabel ke- i adalah perlu untuk mendefinisikan *size of shock* dan $1 \times m$ matrik $e_i = (0, \dots, 0)$, dimana komponen ke- i dari matrik diset bernilai 1, sedangkan komponen yang lain diset bernilai nol (0). *Size of shock* biasanya dirumuskan sebagai berikut : $\delta_i = \sqrt{\sigma_{ij}}$. *Generalised impulse response* pada waktu

T+N adalah sebagai berikut:

$$GI(\beta, Z, N) = (\beta_j A_N \Sigma e_i) / \sqrt{\sigma_{ij}}$$

$$i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, r, N = 1, 2, \dots$$

Untuk memperkaya pembahasan, beberapa pustaka dan literatur yang berkaitan dengan kebijakan perdagangan cabai merah akan digunakan sebagai rujukan.