

## INTEGRASI PASAR TANDAN BUAH SEGAR (TBS) KABUPATEN DELI SERDANG PROVINSI SUMATERA UTARA

Ihsan, Mhd Asaad, Rasidin Karo Karo Sitepu

Progam Studi Magister Agribisnis Fakultas Pertanian UISU Jln Karya Wisata Gedung Johor Medan – 20144

Koresponden Email: [rasidin@uisu.ac.id](mailto:rasidin@uisu.ac.id)

### Abstrak

Fluktuasi harga Tandan Buah Segar (TBS) menjadi permasalahan utama petani kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pembentukan harga pasar TBS di Deli Serdang, dan (2) mengetahui integrasi harga pasar TBS di Tingkat Kabupaten Deliserdang dengan harga pasar TBS di tingkat Nasional. Metode analisis menggunakan Vector Error Correction Model (VECM) dengan data series 1994 – 2023. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembentukan TBS di Kabupaten Deliserdang sekitar 80.45% disumbangkan oleh harga TBS di Kabupaten Deliserdang itu sendiri, sekitar 5.32% disumbangkan oleh Harga TBS di Tingkat Nasional, 13.07% disumbangkan oleh harga CPO Nasional dan 1.16% disumbangkan oleh produksi Kelapa Sawit. Dalam jangka pendek tidak terjadi integrasi antara pasar TBS di Kabupaten Deli Serdang. Hal ini disebabkan karena market power yang rendah, dan transmisi harga vertical dari Tingkat Provinsi ke Tingkat Kabupaten masih rendah. Sementara, dalam jangka Panjang, terdapat integrasi pasar antara harga pasar TBS Tingkat Kabupaten dengan harga pasar TBS di Tingkat Nasional, CPO serta harga CPO di pasar Nasional. Integrasi pasar TBS di Tingkat Kabupaten dengan Nasional dan pasar CPO Nasional menyebabkan ketergantungan pasar TBS Deli Serdang terhadap gejolak pasar CPO Nasional dan dunia, sehingga pengembangan hilirisasi Kelapa Sawit menjadi suatu Solusi untuk mengurangi ketergantungan ekspor CPO.

**Kata Kunci:** *Integrasi Pasar, Kelapa Sawit, Tandan Buah Segar, Transmisi Harga*

### Abstract

*Fluctuations in the price of Fresh Fruit Bunches (FFB) are the main problem for oil palm farmers. This study aims to (1) determine the formation of FFB market prices in Deli Serdang, and (2) determine the integration of FFB market prices at the Deliserdang Regency level with FFB market prices at the National level. The analysis method uses the Vector Error Correction Model (VECM) with data series 1994 - 2023. The results of the analysis show that the formation of FFB in Deliserdang Regency is around 80.45% contributed by FFB prices in Deliserdang Regency itself, around 5.32% contributed by FFB prices at the National Level, 13.07% contributed by National CPO prices and 1.16% contributed by Palm Oil production. In the short term, there is no integration between the FFB markets in Deli Serdang Regency. This is due to low market power, and vertical price transmission from the Provincial Level to the Regency Level is still low. Meanwhile, in the long term, there is market integration between the market price of TBS at the Regency Level with the market price of TBS at the National Level, CPO and the price of CPO in the National market. The integration of the TBS market at the Regency Level with the National and the National CPO market causes the dependence of the Deli Serdang TBS market on the fluctuations of the National and world CPO markets, so that the development of Palm Oil downstreaming becomes a Solution to reduce dependence on CPO exports.*

**Keywords :** *Market Integration, Fresh Fruit Bunches, Palm Oil, Price Transmission*

### PENDAHULUAN

Perkembangan harga rata-rata Tandan Buah Segar (TBS) Provinsi Sumatera Utara cenderung fluktuatif, dan di Kabupaten Deli Serdang rata-rata mencapai Rp.179,583 per 100 kg pada Tahun 2024 [1]. Pekebun kelapa sawit masih merasa penetapan harga masih di bawah harga pasar yang berlaku. Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Utara secara umum menetapkan harga

TBS sebulan sekali. Hal ini dirasakan kurang tepat karena harga TBS sangat dinamis. Beberapa Provinsi lainnya yang secara aktif menetapkan harga TBS lebih dari 2 kali dalam sebulan. Salah satu dasar pertimbangan penetapan harga TBS adalah harga CPO. Harga CPO relatif secara kontinue mengalami perubahan dalam periode bulanan, mingguan dan bahkan perubahan dapat terjadi per hari.

Menurut [2] faktor-faktor yang mempengaruhi harga TBS adalah jumlah produksi TBS kelapa sawit, jumlah pabrik kelapa sawit, jumlah ekspor CPO, dan harga CPO. Penetapan harga realisasi penjualan TBS ditingkat petani swadaya dipengaruhi oleh harga TBS di tingkat pengumpul ekspor CPO dan domestik, harga kernal ekspor dan domestik [3]. Permasalahan yang mendasar dihadapi petani sawit, harga beli TBS yang diterima petani tidak adil dibandingkan harga yang diterima petani plasma, meskipun petani plasma sesungguhnya berhadapan dengan eksploitasi monopsonistik oleh perusahaan. Permasalahan ini meluas di seluruh daerah sentra produksi kelapa sawit termasuk di Kabupaten Deli Serdang. Hal ini disebabkan karena rendahnya rendemen TBS yang dihasilkan oleh petani swadaya.

Untuk mengatasi ini, pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 01/PERMENTAN/KB.120/1/2018 tentang pedoman penetapan harga pembelian TBS Kelapa Sawit Produksi Pekebun. Namun menurut [3] kebijakan pemerintah terkait penetapan harga TBS belum begitu berpengaruh terhadap harga realisasi penjualan ditingkat petani swadaya.

Menurut [4] bahwa perkebunan sawit rakyat dapat dibagi menjadi dua, yaitu perkebunan rakyat petani plasma dan petani swadaya. Petani swadaya dapat diartikan sebagai petani berusaha tani secara mandiri, yang memiliki kebebasan dalam keputusan menjual TBS [5]. Dalam prakteknya kebanyakan petani swadaya memutuskan untuk menjual TBS ke pedagang pengumpul maupun ke pabrik sesuai dengan preferensi mereka. Menurut [6] tidak adanya hubungan petani swadaya dengan perusahaan, membuat jaminan harga TBS milik petani tidak memiliki daya posisi tawar yang kuat. Harga yang berlaku untuk petani plasma umum ditetapkan oleh penetapan harga TBS di tingkat pabrik yang ditentukan oleh Dinas Perkebunan. Sementara TBS milik petani swadaya, dalam prakteknya di lapangan cenderung menyimpang dari harga pasar [7]. Menurut [8] setidaknya ada perbedaan harga TBS sebesar Rp. 300 sampai dengan Rp. 500 per kilogram antara harga yang diterima petani swadaya dan petani plasma. Dari uraian diatas terlihat bahwa belum ada integrasi yang sempurna antara harga yang diterima pekebun dengan harga pasaran meskipun sudah ditetapkan oleh Dinas Perkebunan. Informasi

dan transmisi harga menjadi tidak sempurna baik secara vertikal dan juga integrasi harga CPO dengan TBS. Dari uraian fakta-fakta tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui integrasi harga TBS pasar di Tingkat Kabupaten Deli Serdang dengan harga pasar TBS di Tingkat Provinsi Sumatera Utara.

## MATERIAL DAN METODE

*Vector Error Correction Model* (VECM) digunakan sebagai metode analisis dalam mengukur integrasi harga pasar TBS Kabupaten Deli Serdang dengan TBS Provinsi Sumatera Utara. Bentuk umum VECM(p) dengan cointegration rank ( $r \leq k$ ) dituliskan sebagai berikut:

$$\Delta y_t = \delta + \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Phi_i^* \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \dots$$

Pers (1)

Dimana  $\Delta$  adalah operator diferensiasi, sehingga  $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ , dan  $\Pi = \alpha \beta'$ , di mana  $\alpha$  dan  $\beta$  adalah matriks berukuran  $k \times r$ .  $y_t$  adalah vektor variabel endogen lag ke-1 dimana  $y$  lain harga TBS Kabupaten Deli Serdang ( $y_1$ ), harga TBS Provinsi Sumatera Utara ( $y_2$ ), harga CPO Indonesia ( $y_3$ ) dan produksi kelapa sawit ( $y_4$ ).  $\Phi_i^*$  koefisien variabel endogen berukuran  $k \times k$ ,  $\delta$  adalah vektor konstanta dan  $\varepsilon_t$  merupakan *vector error term*.

Menurut [9]  $\Pi y_{t-1}$  merupakan hubungan keseimbangan jangka panjang. Berikut adalah beberapa tahapan model VECM, yaitu uji stationer data, uji kointegrasi, uji lag optimum, *impulse response function* (IRF), *forecast error variance decomposition* (FEVD), dan uji *exogeneity* bertujuan untuk melihat apakah salah satu variabel *weak exogeneity* dengan variabel lainnya [10]. *Vector error correction model* ataupun *vector autoregressive* dalam menganalisis integrasi harga, dan transmisi harga serta volatilitas harga telah banyak digunakan peneliti sebelumnya antara lain adalah [11], [12], [13] untuk komoditas hortikultura, [14] untuk komoditi kedelai, [15], [16], [17] untuk pasar komoditi pertanian, [18] tentang integrasi harga karet alam, [19] tentang transmisi harga pasar ekspor mentega, [20] tentang transmisi harga pertanian global terkait biofuel, dan [21],[22], [23],[24] tentang integrasi harga Tandan Buah Segar Kelapa sawit dan *crude palm oil*.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dengan rentang waktu 1994-2023. Sumber data dalam penelitian ini adalah BPS (Badan pusat statistik). Pengolahan data menggunakan batuan software SAS@9.4 dengan prosedur VARMAX [25].

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengujian stasioneritas merupakan tahap awal sebelum estimasi persamaan. Data *time series* yang langsung dianalisis akan menimbulkan *spurious regression* dalam hasil karena variabel tersebut seringkali mengandung *unit root*. Data harus dalam kondisi stasioner yaitu tidak terdapat perubahan yang sistematis dalam nilai rata-rata (*mean*) maupun dalam variance. Pengujian *unit root* dilakukan dengan *Augmented Dickey Fuller* dan hasilnya ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan hipotesis nol ada *unit root* tidak dapat ditolak yang mengindikasikan bahwa ada *unit root* pada level dengan alpha 0.05. Data yang mengandung *unit root* atau tidak stasioner, secara umum dapat dilakukan proses differensiasi derajat pertama (*first differences*). Hasilnya dengan melihat P < Tau menunjukkan bahwa *series* tidak mengandung *unit root*. Hal ini dapat dijustifikasi dengan mudah bahwa

seluruh *series* adalah signifikan pada taraf kepercayaan 95% (nilainya lebih kecil dari 0.05).

Tabel 1. Pengujian *Unit Root Dickey-Fuller*

	Type	Level		First Differences	
		Tau	P < Tau	Tau	P < Tau
Y1	Zero Mean	1.34	0.9510	-4.54	<.0001
	Single Mean	-0.94	0.7592	-4.88	0.0006
	Trend	-3.12	0.1211	-4.78	0.0037
Y2	Zero Mean	0.51	0.8193	-5.63	<.0001
	Single Mean	-2.50	0.1265	-5.69	0.0002
	Trend	-3.17	0.1105	-5.71	0.0004
Y3	Zero Mean	1.24	0.9411	-6.83	<.0001
	Single Mean	-0.86	0.7864	-7.67	0.0002
	Trend	-3.18	0.1084	-7.55	0.0002
Y4	Zero Mean	1.11	0.9259	-4.60	<.0001
	Single Mean	-2.80	0.0707	-4.92	0.0005
	Trend	-2.53	0.3117	-5.32	0.0010

Proses berikutnya adalah menguji *co-integrasi*. *Co-integrasi* untuk mengetahui apakah ada hubungan didalam jangka panjang antar-variabel. Hasil pengujian cointegrasi dengan metode *Johansen test* ditampilkan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Pengujian *Cointegration Rank* Menggunakan *Statistic Trace*

<i>Cointegration Rank Test</i>						
H0: Rank = r	H1: Rank > r	Eigenvalue	Trace	5% Critical Value	DriftInECM	DriftInProcess
0	0	0.6419	49.44	47.21	Constant	Linear
1	1	0.3175	20.69	29.38		
2	2	0.2911	9.99	15.34		
3	3	0.0129	0.36	3.84		

Tabel 3. *Trace of Cointegration Rank Test for I(2)*

<i>Cointegration Rank Test for I(2)</i>						
r\k-r-s	4	3	2	1	Trace of I(1)	Pr > Trace of I(1)
0	172.9065	112.1347	60.7335	27.3735	49.44	0.0348
Pr > Trace of I(2)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
1		128.9991	74.3561	27.6872	20.69	0.3752
Pr > Trace of I(2)		0.0000	0.0000	0.0000		
2			91.3636	44.5279	9.99	0.2811
Pr > Trace of I(2)			0.0000	0.0000		
3				46.1576	0.36	0.5472
Pr > Trace of I(2)				0.0000		

Uji statistic *trace* dihitung dengan formula [10]:

$$-T \sum_{i=r+1}^k \log(1 - \lambda_i) \dots \text{Pers (2)}$$

Dimana T adalah jumlah pengamatan,  $\lambda_i$  adalah eigenvalue. Tabel 2 mengindikasikan bahwa  $H_0: r = 0$  tidak dapat ditolak sementara  $H_0: r = 1$  seharusnya menerima  $H_0$  dimana nilai Nilai kritis (29.38) lebih besar dibandingkan dengan nilai *trace statistic* (20.69) pada  $\alpha = 0.05$ . Hal ini mengindikasikan bahwa ada series terkointegrasi di rank 1. Pengujian ordo dari co-integrasi ditampilkan pada Tabel 3. Pengujian rank cointegrasi Johansen menunjukkan apakah data series tersebut terintegrasi pada orde 1 atau 2 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. Uji rank cointegrasi adalah terintegrasi pada orde 1. Hasilnya ini mengindikasikan bahwa ada hubungan kointegrasi pada rank kointegrasi 1

pada tingkat signifikansi 0.05, karena statistik uji untuk hipotesis null  $H_0: r=0$  adalah 49.44 dan nilai-p yang sesuai adalah 0.0348 yang kurang dari 0.05 (yang menunjukkan bahwa  $H_0: r=0$  harus ditolak), dan statistik uji untuk hipotesis null  $H_0: r=1$  adalah 20.69 dan nilai-p yang sesuai adalah 0.3752, yang lebih besar dari 0.05 (menunjukkan bahwa  $H_0: r = 1$  tidak dapat ditolak).

Identifikasi model VECM dilakukan melalui plot Matrix *schematic representation of cross correlations of residuals* untuk mendapatkan mendapatkan orde AR. Orde AR digunakan untuk menentukan lag optimum, sehingga model VECM dapat diidentifikasi berdasarkan bentuk umum model VECM. Plot *cross correlations of residuals* di Kabupaten Deli Serdang untuk setiap variabel ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Schematic Representation of Cross Correlations of Residuals

Variable /Lag	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Y1	+.+	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Y2	.+..	....	.+..	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Y3	+.+	...-	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Y4	..+	....	+.+	...-	....	....	....	....	....	....	....	....	....

+ is > 2\*std error, - is < -2\*std error, . is between

Operator tambah (+) mengindikasikan bahwa cross-correlation positif signifikan, tanda kurang (-) menunjukkan cross-correlation adalah negative signifikan, dan tanda titik (.) mengindikasikan tidak signifikan cross-correlation AR tidak signifikan [10], [25] Berdasarkan Tabel 4, cut off setelah lag 3 maka dapat diduga orde AR adalah AR(3). Tanda (.) muncul secara bersamaan yang artinya tidak terdapat hubungan korelasi antara masing-masing variabel pada lag tersebut. Panjang lag optimum model VECM adalah  $p-1 = 3-1 = 2$ , maka panjang lag optimal pada model VECM adalah 2 atau dapat dituliskan menjadi VECM (2). Representative model VECM (2) ditampilkan sebagai berikut:

$$\Delta y_t = \delta + \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Phi_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

... Pers (3)

$$\Delta y_t = \begin{pmatrix} -5.03862 \\ -5.49300 \\ 2.53265 \\ 0.51205 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -0.60991 & -0.36118 & 1.16435 & 0.14978 \\ -0.66034 & -0.39104 & 1.26062 & 0.16216 \\ 0.29338 & 0.17373 & -0.56008 & -0.07205 \\ 0.04235 & 0.02508 & -0.08085 & -0.01040 \end{pmatrix} y_{t-1} + \begin{pmatrix} -0.16003 & 0.18015 & -0.81494 & -0.28238 \\ 0.11831 & -0.09310 & -1.13255 & -0.10071 \\ -0.12927 & 0.00958 & -0.34556 & -0.00742 \\ -0.32607 & -0.54575 & 1.06827 & -0.31106 \end{pmatrix} \Delta y_{t-1} + \varepsilon$$

...Pers. (4)

Parameter estimasi konstanta jangka panjang ( $\delta$ ), koefisien lag pertama ( $y_{t-1}$ ) yang mengandung koefisien parameter  $\Pi = \alpha\beta'$  dan koefisien yang berkaitan dengan *first diferensiasi lag 1* ( $\Delta y_{t-1}$ ). Hasil estimasi *vector cointegrating* ketika  $rank = 1$  adalah

$$\hat{\beta} = (1.0000, 0.5921, -1.90906, -0.24558)'$$

... Pers (5)

Element pertama dari  $\hat{\beta}$  adalah 1 karena persamaan *VECM* di normalisasi dengan variabel harga TBS Kabupaten Deli Serdang ( $y_1$ ), sehingga hubungan jangka panjang pada saat rank=1 antara harga TBS Deli Serdang ( $y_1$ ), dengan harga TBS tingkat nasional ( $y_2$ ), harga CPO ( $y_3$ ), dan produksi kelapa sawit ( $y_4$ ) dituliskan menjadi:

$$\hat{y}_{1t} = -0.5921y_{2t} + 1.90906y_{3t} + 0.24558y_{4t}$$

[-2.14]	[2.38]	[0.12]	$t_{stat}$
(0.0452)	(0.0282)	(0.9058)	

prob $_{\alpha=0.05}$

... Pers (6)

Hasil pada Persamaan 6 merupakan persamaan yang mengalami cointegrasi pada rank=1 pada integrasi pasar TBS Deli Serdang. Dalam jangka panjang terlihat bahwa harga TBS Provinsi Sumatera Utara signifikan mempengaruhi harga pasar TBS di Deli Serdang. Tanda negatif menunjukkan bahwa kondisi ini tidak sesuai dengan harapan, karena pergerakan harga pasar TBS di Provinsi Sumatera Utara tidak searah dengan pergerakan harga pasar TBS di Kabupaten Deli Serdang. Hal ini antara disebabkan karena mekanisme pembentukan harga di pasar tidak sempurna melainkan karena campur tangan pemerintah, seperti yang diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 17/Permentan/OT.140/2/2010 telah ditetapkan Pedoman Penetapan Harga Pembelian Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Produksi Pekebun dan Peraturan Gubernur Sumatera Utara No 29 Tahun 2018 tentang Penetapan Indek "K" dan harga pembelian TBS Kelapa Sawit Produksi Pekebun Mitra di Provinsi Sumatera Utara.

Secara umum dapat disebutkan bahwa harga pasar TBS di tingkat provinsi tidak terintegrasi sempurna dengan harga pasar di tingkat kabupaten Deli Serdang, hal yang sama penelitian [26] bahwa harga TBS tidak terintegrasi baik jangka panjang maupun jangka pendek antara harga yang ditetapkan Dinas Perkebunan Provinsi Jambi dengan harga TBS petani di Kecamatan Sungai Bahar. Penelitian lainnya yang senada tidak terintegrasi [23] Sementara [6] menyatakan ada integrasi pasar jangka panjang antara pasar TBS petani swadaya Provinsi Jambi, TBS domestik, CPO domestik dan pasar CPO internasional, tetapi tidak dalam

jangka pendek. Kedua penulis [6], [26] juga menunjukkan bahwa transmisi harga asimetri pada jangka pendek dan jangka panjang antara harga TBS petani swadaya dengan pasar domestik dan internasional yang disebabkan karena *market power* CPO internasional.

Menurut [27] kebijakan pertanian yang lebih berorientasi pasar dan liberalisasi perdagangan akan meningkatkan transmisi harga horizontal di pasar pertanian global, dan di pasar pertanian akan terintegrasi, dan di beberapa wilayah cenderung terintegrasi yang terutama ditentukan oleh peran mereka dalam perdagangan internasional.

Pengaruh harga CPO yang merupakan salah satu produk turunan dari TBS dalam jangka panjang berpengaruh positif dan signifikan pada taraf kepercayaan 95%, dan responnya juga elastis yaitu 1.90 artinya bahwa setiap kenaikan harga CPO satu persen (*ceteris paribus*) akan diikuti oleh kenaikan harga TBS sebesar 1.90 persen. Hasil penelitian ini sama dengan temuan [2] dan [3]. Sementara pengaruh produksi kelapa sawit ( $y_{4t}$ ) tidak signifikan meskipun berpengaruh positif terhadap harga TBS di Kabupaten Deli Serdang, dan responnya juga in elastis (0.245%) dalam jangka panjang. Hal ini dapat diartikan bahwa setiap kenaikan produksi sebesar satu persen (*ceteris paribus*), akan dapat meningkatkan harga pasar TBS Kabupaten Deli Serdang sebesar 0.245 persen. Kondisi ini memang terlihat tidak sesuai dengan konsep dan hukum permintaan dan penawaran, namun demikian ini dapat terjadi karena pengaturan harga oleh TBS di tingkat petani swadaya ditentukan oleh Pemerintah Daerah, Asosiasi terkait, dan juga perusahaan inti.

### **Analisis Impulse Response Function**

Analisis *impulse response function* dilakukan untuk mengetahui pengaruh perubahan suatu variabel endogen terhadap variabel endogen yang lain. Hasil analisis dapat memperlihatkan dampak saat ini dan masa depan shock suatu variabel terhadap variabel endogen yang lain. Pada model ini respon dari perubahan masing-masing variabel dengan adanya informasi baru diukur dengan satu standar deviasi. Sumbu horizontal merupakan waktu dalam periode tahun ke depan setelah terjadinya shock, sedangkan sumbu vertikal adalah nilai respon. Secara mendasar dalam analisis ini akan diketahui respon positif atau negatif dari suatu

variabel terhadap variabel lainnya. Respon tersebut dalam jangka pendek biasanya cukup signifikan dan cenderung berubah. Pada jangka panjang respon cenderung konsisten. Adanya guncangan (*shock*) pada suatu peubah akan berdampak pada peubah lain. Analisis Impulse

Response Function digunakan untuk mengetahui dampak yang terjadi jika terjadi guncangan (*shock*) pada salah satu peubah terhadap peubah lain di masa yang akan datang. Hasil IRF ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Ringkasan IRF untuk seluruh Variabel

Simple Impulse Response by Variable					
Variable	Lag	Y1	Y2	Y3	Y4
Y1	1	0.2301	-0.1810	0.3494	-0.1326
	2	0.4060	-0.1821	0.7742	0.1230
	3	0.3444	-0.2236	0.5579	-0.0350
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	0.4192	-0.1608	0.5134	0.0077
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Y2	30	0.4162	-0.1622	0.4999	0.0011
	1	-0.5420	0.5159	0.1281	0.0615
	2	-0.5190	0.4488	1.0820	0.2358
	3	-0.3632	0.5790	0.3322	0.0894
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	-0.3895	0.5663	0.4656	0.1221
Y3	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	30	-0.3894	0.5674	0.4506	0.1169
	1	0.1641	0.1833	0.0944	-0.0795
	2	0.1057	0.1140	0.3568	-0.0645
	3	0.0303	0.0819	0.4804	-0.0384
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Y4	10	0.0792	0.1042	0.4043	-0.0489
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	30	0.0790	0.1037	0.4049	-0.0490
	1	-0.2837	-0.5207	0.9874	0.6785
	2	0.5125	0.1562	-0.4709	0.6986
	3	0.1228	-0.0988	-0.3601	0.5390
Y4	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	0.1599	-0.0872	-0.0433	0.6694
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	30	0.1412	-0.0989	-0.0255	0.6671

Pada Tabel 5 variabel pada baris pertama pada dari hasil Impulse Response adalah impulse ( $y_1$ ,  $y_2$ ,  $y_3$  dan  $y_4$ ) sedangkan pada kolom pertama merupakan response  $y_1$ ,  $y_2$ ,  $y_3$  dan  $y_4$ . Dapat diinterpretasikan dan dibaca secara berpasangan dari impulse  $\rightarrow$  response, misalkan  $y_1 \rightarrow y_1$ ,  $y_1 \rightarrow y_2$ ,  $y_1 \rightarrow y_3$ , dan  $y_1 \rightarrow y_4$ . Pada  $y_1 \rightarrow y_1$  pasangan kita dapat mengetahui response  $y_1$  dalam jangka panjang dari impulse  $y_1$  dengan nilai secara berturut-turut adalah 0.2302, 0.4060, 0.3444, dan seterusnya sampai pada 0.4161 untuk lag 1, lag 2, lag 3 dan sampai pada lag ke-30. Tabel 6 juga dapat diinterpretasikan, misalkan pada pasangan  $y_1 \rightarrow y_1$  pada lag 3, responsnya adalah 0.3444. Hal ini

menunjukkan dampak pada  $y_1$  dari perubahan satu unit pada  $y_1$  pada 3 periode. Ketika lag semakin tinggi, respons jangka panjang  $y_1$  terhadap impuls itu sendiri sebesar 0.4192.

**Shock Harga TBS di Kabupaten Deliserdang**

Guncangan yang terjadi pada variabel harga TBS di Kabupaten Deliserdang akan direspon oleh harga TBS di Tingkat Nasional, Harga CPO dan Produksi Kelapa Sawit di Deliserdang. Respon tersebut dapat berupa respon positif atau respon negatif. Analisis IRF juga menggambarkan berapa lama periode dampak dari guncangan yang terjadi. Hasil analisis IRF ditampilkan dalam bentuk grafik, sumbu vertikal

merepresentasikan besarnya nilai respon dalam persentase dan sumbu horizontal merepresentasikan periode waktu.

Gambar 1 menjelaskan tentang bagaimana respon harga TBS di Pasar Deliserdang, Harga TBS di Pasar Nasional, Harga CPO dan Produksi Kelapa Sawit terhadap *shock* atau guncangan Harga TBS di Pasar Deliserdang. Pada periode pertama (Gambar 1) guncangan harga CPO Indonesia sebesar dua standard error akan meningkatkan harga TBS di pasar Deliserdang sebesar 0.2301. Selanjut, pada periode kedua sampai keenam guncangan yang terjadi pada harga Harga TBS di Tingkat Kabupaten Cenderung fluktuatif. Memasuki periode kesepuluh guncangan yang terjadi relative stabil dengan Tingkat rata-rata sebesar 0.4095. Dari Gambar 1, juga dapat diinterpretasikan,  $y_1 \rightarrow y_2$  pada Lag ke-1, Lag 2 dan Lag ke-3 responsnya berturut-turut adalah -0.5420, -0.5190 dan negatif -0.3632. Hal ini menunjukkan dampak pada  $y_2$  dari perubahan satu unit pada  $y_1$  pada Lag ke-1, Lag ke-2 dan Lag ke-3 cenderung menurun hingga akhir periode sebesar -0.3894. Ketika lag semakin tinggi, respons jangka panjang  $y_2$  terhadap impuls dari  $y_1$  adalah -0.3894. Dalam jangka Panjang misal, misal pada lag-ke 10 dan sampai akhir periode relatif stabil.

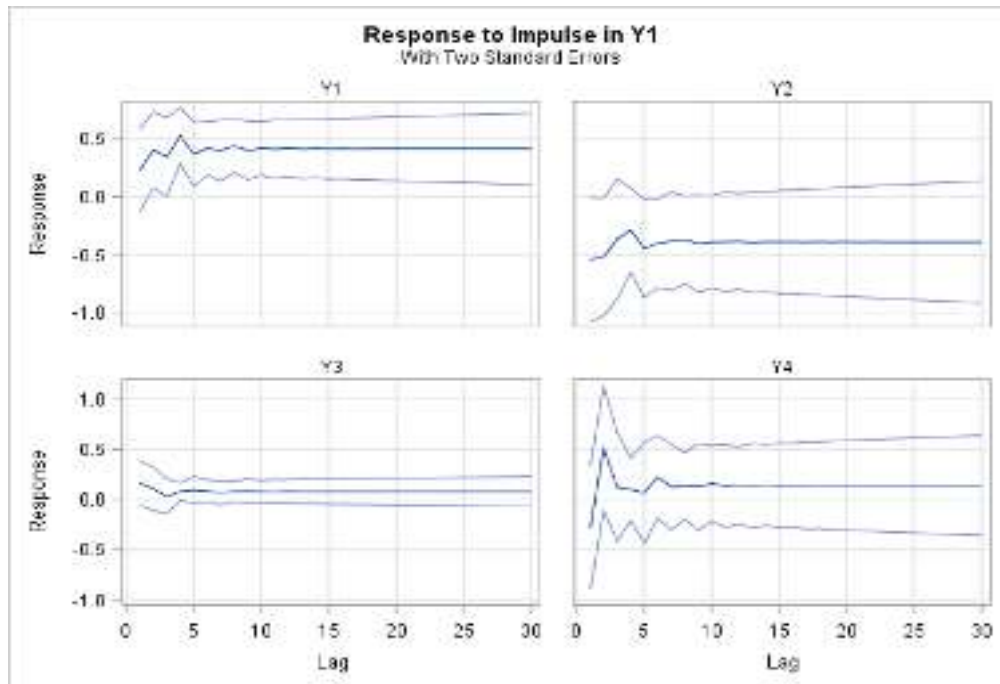
### **Shock Harga TBS di Tingkat Nasional**

Pada Gambar 2, Secara berpasangan impulse  $\rightarrow$  response, misalkan  $y_2 \rightarrow y_1$ ,  $y_2 \rightarrow y_2$ ,  $y_2 \rightarrow y_3$ , dan  $y_2 \rightarrow y_4$ . Pada Pasangan  $y_2 \rightarrow y_1$  dapat diketahui response  $y_1$  dalam jangka panjang dari impulse  $y_2$  dengan nilai secara berturut-turut untuk lag 1, lag 2, lag 3 adalah -0.1810, -0.1821, dan -0.2236 dan cenderung menurun sampai pada periode ke-30 sebesar -0.1622. Hal ini menunjukkan dampak pada  $y_1$  dari perubahan satu unit pada  $y_2$  untuk setiap periode adalah turun. Dengan kata lain, dalam jangka Panjang

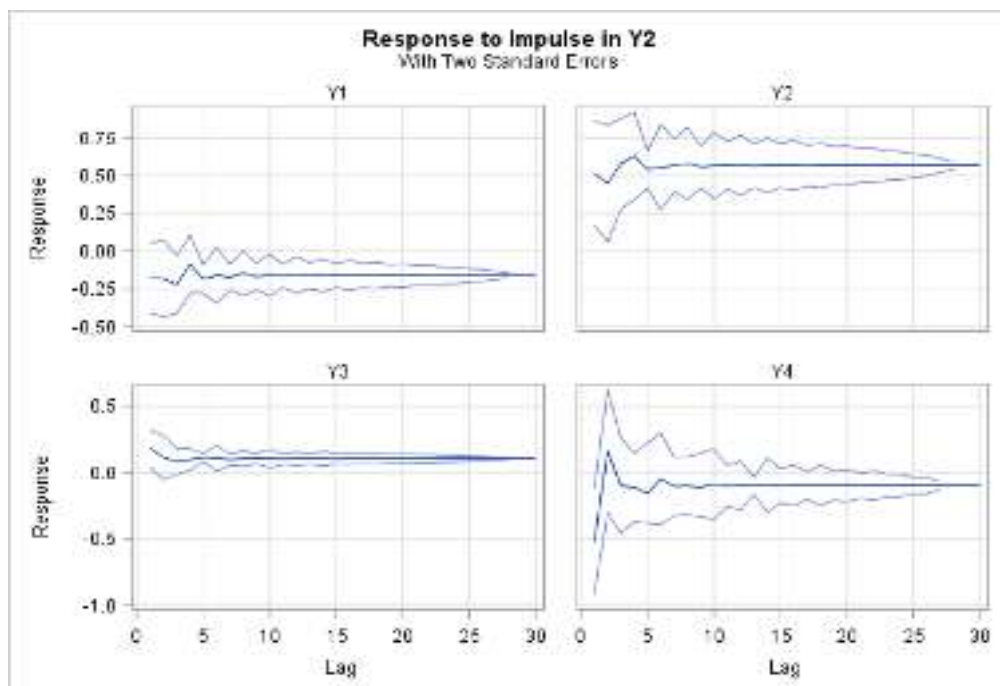
perubahan satu unit pada harga TBS Tingkat nasional ( $y_2$ ) akan menurunkan harga TBS di pasar Deliserdang. Ketika lag semakin tinggi, respons jangka panjang  $y_1$  terhadap impuls  $y_2$  cenderung turun. Berbeda halnya dengan pasangan  $y_2 \rightarrow y_3$ , dimana respon perubahan harga TBS tingkat Nasional ( $y_2$ ), akan diikuti oleh kenaikan harga CPO ( $y_3$ ). Respon harga CPO dari impulse  $y_2$  pada lag-1, lag-2 dan lag-3 berturut-turut adalah sebesar 0.1833, 0.1140 dan 0.0819, dan semakin jauh cenderung menuju keseimbangan dan relative statbil dengan rata-rata sebesar 0.1061.

### **Shock Harga CPO**

Pasangan impulse  $\rightarrow$  response pada Gambar 3 dapat dituliskan dengan cara  $y_3 \rightarrow y_1$ ,  $y_3 \rightarrow y_2$ ,  $y_3 \rightarrow y_3$ , dan  $y_3 \rightarrow y_4$ . Pada Pasangan  $y_3 \rightarrow y_1$  dapat diketahui response  $y_1$  dalam jangka panjang dari impulse atau *shock*  $y_3$  dengan nilai secara berturut-turut untuk lag 1, lag 2, lag 3 adalah 0.3494, 0.7742, dan 0.5579 dan cenderung stabil sampai pada periode ke-30 sebesar 0.4999. Hal ini menunjukkan dampak pada Harga TBS di pasar Deliserdang ( $y_1$ ) dari perubahan satu unit pada Harga CPO ( $y_3$ ) untuk setiap periode adalah meningkat dari tahun ke tahun. Dengan kata lain bahwa dalam jangka Panjang perubahan satu unit pada harga CPO ( $y_3$ ) akan meningkatkan harga TBS di pasar Deliserdang, dan ketika lag semakin tinggi, respons jangka panjang  $y_1$  terhadap impuls  $y_3$  cenderung stabil dengan rata-rata kenaikan sebesar 0.5025. Secara umum terlihat pada Gambar 3 bahwa perubahan kenaikan satu unit di dalam harga CPO akan menyebabkan kenaikan harga TBS baik di Tingkat pasar Deliserdang maupun di Tingkat Pasar Nasional.

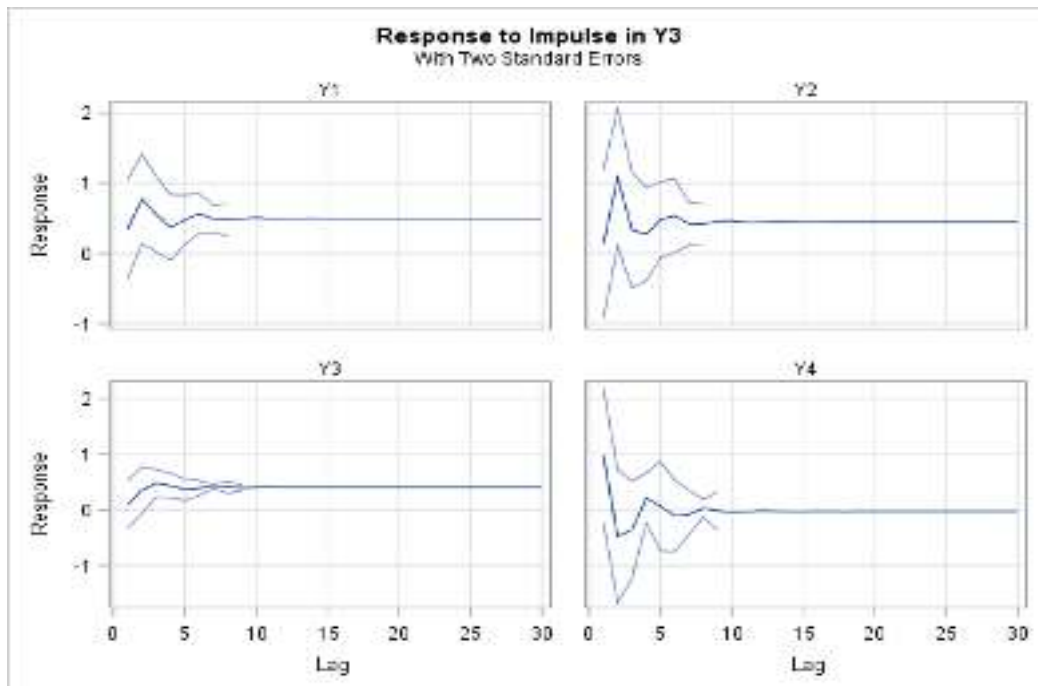


Gambar 1. Respon Setiap Variabel Terhadap Shock Harga TBS Deli Serdang (y1)

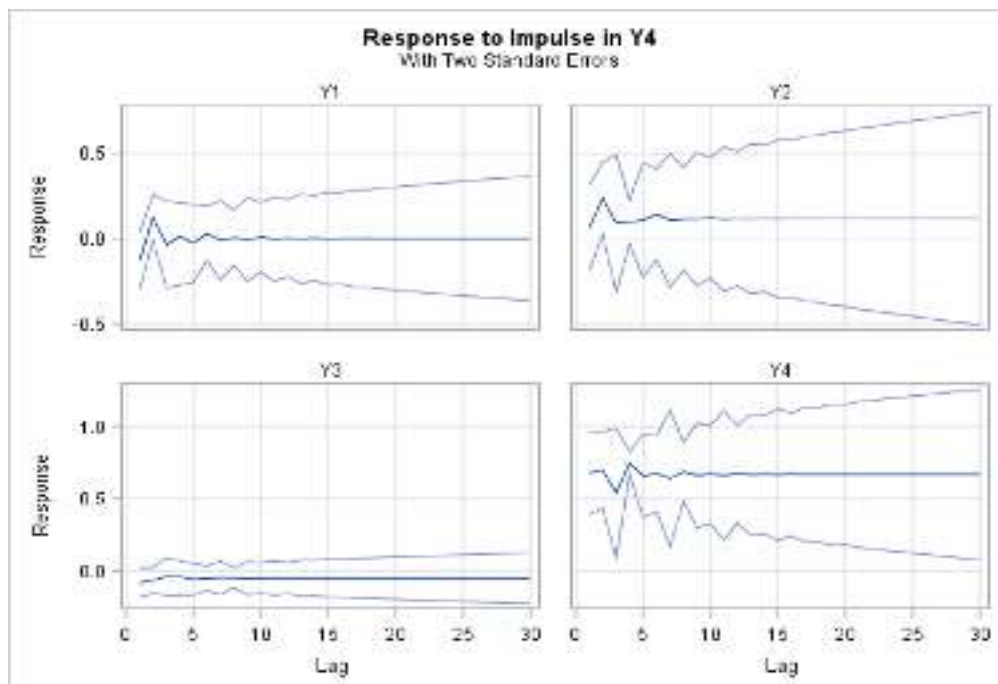


Gambar 2. Respon Setiap Variabel terhadap Shock Harga TBS Nasional (y2)





Gambar 3. Respon Setiap Variabel terhadap Shock Harga CPO ( $y_3$ )



Gambar 4. Respon Setiap Variabel terhadap Shock Produksi Kelapa Sawit ( $y_4$ )

**Shock Produksi Kelapa Sawit**

Pasangan *impulse*  $\rightarrow$  *response* pada Gambar 4 dapat dituliskan dengan cara  $y_4 \rightarrow y_1$ ,  $y_4 \rightarrow y_2$ ,  $y_4 \rightarrow y_3$ , dan  $y_4 \rightarrow y_4$ . Pada Pasangan  $y_4 \rightarrow y_1$

dapat diketahui response  $y_1$  pada lag 1 dari impulse  $y_4$  adalah -0.1326, artinya bahwa shock produksi Kelapa Sawit direpson negatif oleh harga TBS deliserdang. Selanjutnya, pada

periode kedua guncangan yang terjadi pada produksi Kelapa Sawit direspon positif oleh harga TBS di Pasar Deliserdang yang artinya terjadi kenaikan harga pada TPS di pasar Deliserdang. Shock dari produksi kelapa sawit menyebabkan di respon dengan positif dan negatif sampai pada pada period eke-13 dan relative cenderung stabil dengan nilai positif sampai pada period ke-30. Sementara pada pasangan  $y_4 \rightarrow y_2$ , dimana respons harga TBS di Tingkat Nasional ( $y_2$ ) terhadap perubahan satu unit produksi kelapa sawit ( $y_4$ ) adalah positif sampai pada akhir periode pengamatan. Berbanding terbalik dengan pasangan  $y_4 \rightarrow y_3$ , dimana dampak perubahan pada produksi kelapa sawit akan direspon negatif oleh harga CPO. Pada periode jangka Panjang perubahan relative menurun dan stabil pada kisaran -0.0490.

#### Forecast Error Variance Decomposition

Analisis *Forecast Error Variance Decomposition* (FEVD) digunakan untuk menjelaskan kontribusi dari setiap peubah terhadap perubahan harga TBS di Deliserdang. Jangka waktu yang digunakan pada analisis FEVD adalah 30 tahun. Tabel 6 menunjukkan rata-rata kontribusi semua variable terhadap perubahan harga TBS di Kabupaten Deliserdang, Harga TBS di Tingkat Nasional, Harga CPO dan Produksi Kelapa Sawit.

Tabel 6. Rata-rata Kontribusi Variabel dalam Perubahan untuk Setiap Variabel

	Y1	Y2	Y3	Y4	Total
Y1	0.8045	0.0532	0.1307	0.0116	1.0000
Y2	0.1823	0.7200	0.0786	0.0191	1.0000
Y3	0.2613	0.2989	0.4007	0.0391	1.0000
Y4	0.0309	0.0459	0.2300	0.6932	1.0000

Tabel 6 menjelaskan sekitar 80.45% Harga TBS di Kabupaten Deliserdang diberikan oleh Harga TBS di Kabupaten Deliserdang itu sendiri, 5.32% disumbangkan oleh Harga TBS di Tingkat Nasional, 13.07% disumbangkan oleh harga CPO dan 1.16% disumbangkan oleh perubahan produksi Kelapa Sawit. Periode pertama perubahan yang terjadi pada harga CPO Indonesia disebabkan oleh harga CPO Indonesia itu sendiri yaitu sebesar 100%. Seiring berjalannya waktu, variable lain mulai memberikan pengaruh terhadap perubahan harga TBS di Kabupaten Deliserdang. Kontribusi harga TBS di Kabupaten Deliserdang terus menurun namun tetap mendominasi hingga pada

periode ke-30 mencapai 79.41%. Berdasarkan analisis FEVD pada jangka pendek misalnya periode ke-3 guncangan yang terjadi pada harga TBS di Kabupaten Deliserdang menimbulkan fluktuasi sebesar 79.87% terhadap harga TBS di Tingkat Kabupaten Deliserdang itu sendiri. Pada jangka panjang, misalnya periode ke-15, fluktuasi yang ditimbulkan oleh guncangan dari harga TBS di Kabupaten Deliserdang itu sendiri sebesar 79.35%. Perubahan harga TBS di Tingkat Kabupaten Deliserdang sampai periode ke-30 selain dinominasi oleh harga TBS di Tingkat Kabupaten, juga didominasi oleh Harga CPO yaitu sebesar 14.58%, kemudian diikuti oleh harga TBS di Tingkat nasional dan Tingkat produksi kelapa sawit di Kabupaten Deli Serdang.

#### Weak Exogeneity

Hipotesis nol dalam menyatakan bahwa one variable merupakan weakly exogenous dibandingkan variable lainnya. Hasil pengujian weak exogeneity ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengujian *Weak Exogeneity* untuk Setiap Variabel

Testing Weak Exogeneity of Each Variables			
Variable	DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
Y1	1	7.22	0.0072
Y2	1	3.12	0.0773
Y3	1	4.74	0.0294
Y4	1	0.01	0.9161

Pada Tabel 7 dapat diketahui bahwa diatas menunjukkan bahwa kita tidak dapat menerima hipotesis nol pada taraf kepercayaan 95%. Dengan kata lain bahwa harga TBS di Tingkat Kabupaten Deliserdang ( $y_1$ ) tidak *weakly exogeneity* dibandingkan dengan harga TBS Nasional ( $y_2$ ), Harga CPO ( $y_3$ ) dan produksi kelapa sawit ( $y_4$ ). Hal yang sama juga untuk harga CPO ( $y_3$ )

#### KESIMPULAN

Perkembangan harga TBS Kelapa Sawit di Kabupaten Deli Serdang relative mengikuti pergerakan harga TBS di Tingkat provinsi. Tetapi terlihat harga TBS di Kabupaten Deli Serdang masih relative lebih tinggi di banding dengan TBS harga di Tingkat provinsi kecuali yang terjadi pada tahun 2017, yang salah satu disebabkan naiknya harga CPO di Tingkat Nasional. Pembentukan harga TBS di

Kabupaten Deliserdang sekitar 80.45 persen disumbangkan oleh perubahan harga TBS di Kabupaten Deliserdang itu sendiri, sekitar 5.32 persen disumbangkan oleh Harga TBS di Tingkat Nasional, 13.07 persen disumbangkan oleh harga CPO Nasional dan 1.16 persen disumbangkan oleh perubahan produksi Kelapa Sawit di Tingkat Kabupaten Deli Serdang. Pasar TBS di Kabupaten Deli Serdang yang termasuk dalam data analisis dicirikan oleh transmisi yang lebih tidak lengkap dibandingkan dengan pasar di Tingkat Nasional. Terdapat integrasi pasar jangka panjang antara pasar TBS petani di Tingkat Kabupaten dengan TBS di Pasar Nasional, CPO serta harga CPO di pasar Nasional. Sementara dalam jangka pendek tidak terjadi integrasi antara pasar TBS di Kabupaten Deli Serdang. Hal ini mengindikasikan bahwa integrasi pasar TBS di Kabupaten Deli Serdang masih relatif lemah. Salah satu faktor yang menyebabkan ini adalah *market power* yang rendah, dan rendahnya transmisi harga vertikal yang dari Tingkat Provinsi sampai ke Tingkat Kabupaten.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan, staf PTPN IV Regional V atas dukungan dan bantuan yang diberikan kepada saya sehingga artikel ini dapat disusun dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS, 2023. *Statistik Harga Produsen Sektor Pertanian di Provinsi Sumatera Utara 2023*, Vol. 16. Badan Pusat Statistik. 1-116
- [2] Mulyani, M 2021. Analisis Harga Tandan Buah Segar Kelapa Sawit di Provinsi Jambi, *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, Vol. 5 (2): 315–322
- [3] Nesti, L, Tan, F, Ridwan, E Hadiguna, RA. 2018. Analisis Kebijakan Pemerintah Terhadap Harga Realisasi Penjualan Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit di Tingkat Petani Swadaya di Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, Vol. 28, (3): 354–362
- [4] Sari, KR, Hasnah, H, Budiman, C. 2020. Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit Petani Plasma dan Petani Swadaya di Kecamatan Luhak Nan Duo Kabupaten Pasaman Barat. *Suluh Pembangunan : Journal of Extension and Development*, Vol. 2 (2):100–108
- [5] Iskandar, R, Nainggolan, S, Kernalis, E. 2018. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keuntungan Usahatani Kelapa Sawit (Swadaya Murni) di Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis*, Vol. 21 (1): 1–13.
- [6] Varwasih, MW, Darjanto, A. Hidayat, NK. 2023. Integrasi Pasar Tandan Buah Segar (TBS) Petani Swadaya Kelapa Sawit Provinsi Jambi-Indonesia dengan Crude Palm Oil (CPO) Internasional, *Agro Bali: Agricultural Journal*, Vol. 6, (3):793–805.
- [7] Yulianti, Masliani, Yamani, HAZ.,2020. Sikap Petani Plasma Kelapa Sawit terhadap Kinerja Pelayanan dan Kegiatan Koperasi Unit Desa (KUD) Karya Tani di Desa Pandu Sanjaya Kecamatan Pangkalan Lada Kabupaten Kotawaringin Barat, *Journal Socio Economics Agricultural*, Vol. 15 (1): 68–78
- [8] Alamsyah, Z, Napitupulu, D, Ernawati, Mirawati, Fauzia, G. 2019. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga TBS Petani Sawit Swadaya di Provinsi Jambi, *Jurnal Ilmiah Sosio Ekonomi Bisnis*, Vol. 22, (2): 101–112.
- [9] Von Cramon-Taubadel, S, Goodwin, BK. 2021. Price transmission in agricultural markets,” *Annu Rev Resour Economics*, Vol. 13: 65–84
- [10] SAS, “SAS/ETS ® 14.3 User’s Guide, 2017, *SAS Institute Inc., Cary, NC, USA*.
- [11] Miftahuljanah, Sukiyono, K, Asriani, PS. 2020. Chili Price Volatilities and Transmissions at Vertical Markets in Bengkulu Province, *Jurnal Agro Ekonomi*, Vol. 38 (1):29–39
- [12] Sitepu, RKK, Nashwar, IP, Sebayang, VB. 2020. Price Transmission in the Indonesian Red Chili Market Static and Dynamic Models, Vol. 15 (2): 217–224.
- [13] Sahara, Utari, MH, Azijah, Z. 2019. Volatilitas Harga Bawang Merah di Indonesia, *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, Vol. 13 (2): 309–336

- [14] Carolina, RA, Mulatsih, S, Anggraeni, L. 2016. Analisis Volatilitas Harga dan Integrasi Pasar Kedelai Indonesia dengan Pasar Kedelai Dunia, *Jurnal Agro Ekonomi*, Vol. **34** (1): 47
- [15] Kharin, SV. 2021. Price transmission on agricultural markets: methodological approaches, *Agricultural Science Euro-North-East*, Vol. **22** (1)
- [16] Siswadi, B, Asnah, A, Sari, D. 2020. Integrasi Pasar dan Transmisi Harga dalam Pasar Pertanian (Market Integration and Price Transmission in Agricultural Market), *SSRN Electronic Journal*. Vol. 17 (2):100-120
- [17] Z. Umar, M. Gubareva, M. Naeem, and A. Akhter, 2021. Return and volatility transmission between oil price shocks and agricultural commodities, *PLoS One*, Vol. **16** (2).
- [18] Saji, TG. 2018. Price transmission for natural rubber: India integration with world markets, *Theoretical and Applied Economics*, Vol. **25** (4):155–168
- [19] Xue, H, Li, C, Wang, L, Su, WH. 2021. Spatial price transmission and price dynamics of global butter export market under economic shocks, *Sustainability (Switzerland)*, Vol. **13** (16)
- [20] Janda, K, Křištofuk, L., Schererová, B, Zilberman, D. 2021. Price transmission in biofuel-related global agricultural networks, *Agricultural Economics (Czech Republic)*, Vol. **67** (10)
- [21] Charoenrit, PP, Jatuporn, C, Pantavisid, S, Suvanvihok, V, Rueangrit, P. 2021. Testing for price transmission in Thailand’s oil palm and palm oil markets: an empirical study using time series analysis,” *International Journal of Agricultural Extension*, Vol. **9** (3)
- [22] Barus, Y. 2021. Integrasi Harga CPO (Crude Palm Oil) di Pasar International Dengan Harga TBS (Tandan Buah Segar) Provinsi Sumatera Utara, *Tesis*.
- [23] Lestari, S.A., Ginting, R, Maryunianta, Y. 2018. Integrasi Harga Tandan Buah Segar Kelapa Sawit Dan CPO (Crude Palm Oil) Di Pasar Domestik Dan Internasional (Kasus: Desa Bogak Besar Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai), *Journal on Social Economic of Agriculture And Agribusiness*, Vol. **9** (3)
- [24] Manurung, I, Bruemmer, B, Kopp, T. 2019. *Price Transmission in International Crude Palm Oil Markets: The Effects of Export Tax of Indonesia*.
- [25] SAS, “SAS/ETS® 14.2 User’s Guide the VARMAX Procedure,” 2016, *SAS Institute Inc., Cary, NC, USA*.
- [26] Sitorus, RR, Napitupulu, D, Elwamendri, “Vector Error Correction Model an Eviews,” *Jurnal Ilmiah Sosial Ekonomika Bisnis*, Vol. 20 (1): 1–23
- [27] Olipra, J. 2020. Price transmission in (de)regulated agricultural markets, *Agrekon*, Vol. **59** (4).