

VOLATILITAS HARGA KEDELAI DAN INTEGRASI PASAR KEDELAI SEBELUM DAN SESUDAH PANDEMI COVID 19

SOYBEAN PRICE VOLATILITY AND MARKET INTEGRATION BEFORE AND AFTER PANDEMIC COVID 19

Syaima Lailatul Mubarokah¹, Anna Fariyanti¹, Amzul Rifin¹

¹Progam Studi Magister Sains Agribisnis, IPB University
Jl. Raya Dramaga Kampus IPB Dramaga Bogor 16680

^aKorespondensi : Syaima Lailatul Mubarokah, E-mail : syaima.laila@gmail.com
(Diterima: 14-03-2021; Ditelaah: 15-03-2021; Disetujui: 09-04-2022)

ABSTRACT

Soybean is one of the main food commodity in Indonesia beside rice and corn, so it is necessary to maintain price stabilization. This study aims analyze the volatility of soybean prices and the integration of Indonesian and international soybean markets before and after the COVID-19 pandemic. The ARCH/GARCH model is used in the analysis of soybean price volatility and the VAR/VECM model is used to analyze the market integration between the Indonesian soybean market and the international market. The result of research show that local retail soybean price have a higher price volatility than international soybean price and imported soybean price. Soybean price volatility after the COVID-19 pandemic also showed a higher level of price volatility compared to conditions before the COVID-19 pandemic. Meanwhile, the result of market integration show that there is market integration between the Indonesian soybean market and the American market, and the impact of the COVID-19 pandemic on the formation of local soybean prices at the producer level.

Keywords : Volatility, Market integration, Soybean.

ABSTRAK

Kedelai adalah satu dari komoditas pangan utama di Indonesia selain beras dan jagung, sehingga perlu dijaga stabilisasi harganya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis volatilitas harga kedelai dan integrasi pasar kedelai Indonesia dan internasional sebelum dan sesudah pandemi covid-19. Model ARCH/GARCH digunakan dalam analisis volatilitas harga kedelai dan model VAR/VECM digunakan untuk menganalisis integrasi pasar antara pasar kedelai Indonesia dan pasar internasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa harga kedelai lokal tingkat pengecer memiliki tingkat volatilitas harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan harga kedelai internasional dan harga kedelai impor. Volatilitas harga kedelai sesudah pandemi covid-19 juga menunjukkan tingkat volatilitas harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi sebelum pandemi covid-19. Sementara analisis integrasi pasar menunjukkan bahwa terdapat integrasi pasar antara pasar kedelai Indonesia dengan pasar Amerika, dan terdapat pengaruh pandemi covid-19 terhadap pembentukan harga kedelai lokal di tingkat produsen.

Kata kunci : Volatilitas, Integrasi pasar, Kedelai

Mubarokah, S, L., Fariyanti, A., & Rifin, A. (2022). Volatilitas harga kedelai dan integrasi pasar kedelai sebelum dan sesudah pandemi Covid 19. *Jurnal Sosial Humaniora Vol. 13*(1). 15-25.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan satu dari komoditas pangan primer di Indonesia selain beras dan jagung. Adanya peningkatan konsumsi kedelai tidak sejalan dengan pertumbuhan produksi kedelai nasional Zakaria (2017). Rata-rata produksi kedelai lokal per tahun hanya mampu memenuhi sekitar 30 persen dari kebutuhan kedelai nasional, dan kedelai impor memenuhi 70 persen selisihnya (Kementerian Pertanian, 2019). Impor kedelai yang dilakukan oleh pemerintah memberi kemungkinan terjadinya fluktuasi pada harga kedelai domestik karena adanya fluktuasi harga pada kedelai internasional Winardi (2013).

Gejolak harga yang terjadi mencerminkan adanya fluktuasi harga kedelai yang tidak lepas dari adanya faktor kelangkaan suplai kedelai di pasar internasional yang menyebabkan kenaikan harga di pasar domestik Kementerian Pertanian (2012). Fluktuasi harga kedelai domestik ditunjukkan pada Gambar 1. Kenaikan harga kedelai menyebabkan peningkatan biaya produksi tahu tempe yang memungkinkan pengrajin mengurangi penggunaan jumlah kedelai, karena adanya keterbatasan modal dan pengurangan tersebut menyebabkan penurunan output tahu tempe yang dihasilkan sehingga menyebabkan pendapatan usaha pengrajin tahu tempe menjadi berkurang Murwanti dan Sholahuddin (2015).

Industri pengrajin tempe dan tahu mengkonsumsi dua per tiga dari total persediaan kedelai di Indonesia Wulandari dan Tjarsono (2016). Terjadinya volatilitas harga kedelai yang berlebihan dapat menyebabkan ketidakpastian harga yang semakin tinggi bagi pelaku ekonomi, khususnya kepada produsen tahu tempe, petani dan pelaku usaha lainnya Murwanti dan Sholahuddin (2015), bahkan kenaikan harga yang terjadi pernah menyebabkan beberapa pengusaha tempe tahu gulung tika Carolina *et al.* (2016).

Gambar 1. Perkembangan Harga Kedelai Tahun 1985-2018 (dimodifikasi dari Kementerian Pertanian 2018)



Ketergantungan Indonesia terhadap kedelai impor memberikan pengaruh kepada harga kedelai lokal dan keterkaitan harga pasar domestik dengan pasar dunia menyebabkan adanya transmisi harga di antara kedua pasar Barrett (2008), sehingga fluktuasi harga yang terjadi di pasar kedelai internasional akan segera direspon oleh pasar kedelai domestik. Pandemi covid-19 menjadi salah satu faktor kenaikan harga kedelai impor karena minimnya cadangan kedelai di pasar internasional akibat China mengimpor kedelai secara besar-besaran setelah hampir setengah tahun *lockdown* Yao *et al.* (2020), dan hal tersebut berimbas kepada langkanya tahu tempe pada periode pandemi covid-19.

Pengukuran volatilitas harga ini penting dilakukan untuk memetakan ketidakpastian harga Bakas dan Triantafyllou (2018) dan mengukur tingkat risiko yang akan dihadapi oleh para pelaku usaha yang menggunakan kedelai sebagai bahan baku, produsen kedelai lokal dan konsumen tahu tempe Wihono (2009). Studi integrasi pasar juga dapat membantu melihat kinerja suatu pasar, jika terdapat integrasi di antara dua pasar, maka proses transmisi harga akan berjalan dengan sempurna Firdaus dan Gunawan (2012). Tetapi jika tidak terjadi integrasi pasar, maka diduga pembentukan harga di pasar kedelai dalam negeri bukan

dipengaruhi oleh pergerakan harga kedelai dunia, namun dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah menganalisis volatilitas harga yang terjadi pada komoditas kedelai di Indonesia dan di pasar internasional sebelum dan sesudah pandemic covid-19, dan menganalisis integrasi pasar dan transmisi harga kedelai Indonesia dengan pasar internasional dan pengaruh pandemi covid-19

MATERI DAN METODE

Penelitian terdahulu mengenai analisis volatilitas harga telah banyak dilakukan baik di tingkat nasional maupun internasional. Hardjanto (2014) dan Sumaryanto (2016) dalam penelitian terkait volatilitas harga komoditas pangan menemukan bahwa ada perbedaan pada volatilitas harga eceran antar jenis komoditas pangan dan harga pangan semakin volatil semenjak reformasi. Sumaryanto (2016) memaparkan bahwa pendekatan ARCH/GARCH adalah pendekatan yang lebih sesuai untuk model peramalan harga eceran komoditas beras, tepung terigu, gula pasir, cabai merah dan bawang merah karena ragamnya heteroskedastik, sedangkan pendekatan ARIMA cocok digunakan pada komoditas telur dan minyak goreng karena efek ARCH-nya tidak nyata. Li dan Hayes (2017), Bakas dan Triantafyllou (2018), Chimaliro (2018), dan Hao *et al.* (2021) menjelaskan bahwa guncangan ketidakpastian harga berdampak kepada volatilitas harga. Gilbert dan Morgan (2010) juga menambahkan bahwa volatilitas harga pangan telah meningkat dari waktu ke waktu.

Penelitian mengenai integrasi pasar juga telah dilakukan oleh (Alexander dan Wyeth, 1994), (Sanogo dan Amadou, 2010), (Ghafoor dan Aslam, 2012), Sugiyanto dan Hadiwigeno (2012) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan kointegrasi pada komoditi beras antara pasar internasional dan pasar domestik dengan menggunakan metode VECM. Hasil juga menunjukkan

terdapat transmisi harga pada kedua pasar. Integrasi pasar kedelai juga pernah diteliti oleh Li dan Hayes (2017), Sun *et al.* (2018), Larre (2019) dengan menggunakan metode VECM dan memperoleh hasil yang menunjukkan bahwa pasar kedelai berjangka di beberapa negara seperti Brazil, Argentina dan China dipengaruhi oleh pasar kedelai Amerika Serikat, sehingga penentuan harga di pasar bergantung kepada pasar Amerika. Integrasi pasar vertikal pada komoditi kedelai juga terjadi di Zambia dan Malawi (Markowitz, 2018).

Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yang telah dijelaskan adalah sama-sama menganalisis mengenai volatilitas harga kedelai dengan menggunakan model ARCH GARCH dan integrasi pasar kedelai domestik dengan pasar kedelai internasional, dengan menggunakan model VAR/VECM. Namun, terdapat perbedaan pada penelitian ini yaitu penelitian ini tidak hanya melihat faktor tarif impor, dan nilai tukar kedelai pada model integrasi pasar, tetapi juga melihat 2 kondisi yaitu sebelum dan sesudah pandemic covid-19 serta melihat pengaruh faktor pandemi covid-19 terhadap integrasi pasar kedelai yang dimasukkan ke dalam model VAR/VECM.

Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa *time series* harga kedelai lokal di tingkat produsen, harga kedelai lokal di tingkat pengecer, harga kedelai impor di tingkat pengecer, harga kedelai internasional yang berasal dari pasar Amerika, data nilai tukar rupiah terhadap Dollar, data tarif impor, dan dummy pandemi covid-19.

Alasan penggunaan harga acuan pasar Amerika karena Amerika merupakan negara dengan volume ekspor kedelai terbesar di Indonesia yang rata-rata setiap tahun nya mencapai 2,5 juta ton dan pemenuhannya mencapai 72 persen dari total kebutuhan nasional. Rujukan harga yang digunakan adalah harga di Provinsi Jakarta, karena Jakarta termasuk ke dalam sentra

konsumen yang cukup besar di Indonesia dan merupakan pintu masuk terbesar kedelai impor Carolina *et al.* (2016). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah periode Januari 2008 sampai Agustus 2021, hal tersebut mempertimbangkan adanya isu pandemi covid-19 yang masuk ke Indonesia pada awal tahun 2020. Metode analisis yang digunakan untuk menganalisis volatilitas harga adalah Model ARCH-GARCH dan *Paired sample test* untuk membedakan kondisi volatilitas sebelum dan sesudah pandemi covid-19, sedangkan untuk menganalisis integrasi pasar dan transmisi harga digunakan metode VAR/VECM dengan menggunakan bantuan *software Eviews*.

Metode Pengelolaan dan Analisis Data

Analisis deskriptif merupakan metode untuk menjawab tujuan pertama yaitu mengkaji sistem agribisnis kedelai di Indonesia. Tujuan kedua yaitu menganalisis volatilitas harga digunakan metode kuantitatif dengan menggunakan model ARCH/GARCH. Model ARCH GARCH adalah salah satu model yang dapat digunakan dalam menganalisis volatilitas harga Widarjono (2013). Heteroskedastisitas terjadi ketika data deret waktu memiliki unsur volatilitas, maka varians gangguan model sangat tergantung pada volatilitas gangguan pada periode sebelumnya.

Model ARCH/GARCH yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$\sigma^2_{HPK_t} = \alpha_0 + \alpha_1 e^2_{HPK_{t-1}} + \lambda_1 \sigma^2_{HPK_{t-1}} \dots (1)$$

$$\sigma^2_{HLK_t} = \alpha_0 + \alpha_1 e^2_{HLK_{t-1}} + \lambda_1 \sigma^2_{HLK_{t-1}} \dots (2)$$

$$\sigma^2_{HIK_t} = \alpha_0 + \alpha_1 e^2_{HIK_{t-1}} + \lambda_1 \sigma^2_{HIK_{t-1}} \dots (3)$$

$$\sigma^2_{HDK_t} = \alpha_0 + \alpha_1 e^2_{HDK_{t-1}} + \lambda_1 \sigma^2_{HDK_{t-1}} \dots (4)$$

Dimana:

σ^2_t = variance dari residual pada periode ke-t

α_0 = konstanta

e^2_{t-1} = Lag ARCH/volatilitas pada periode sebelumnya

σ^2_{t-1} = Lag GARCH/conditional variance dari residual periode sebelumnya

α_1, λ_1 = koefisien estimasi

HPK = Harga kedelai di tingkat produsen

HLK = Harga kedelai lokal di tingkat pengecer

HIK = Harga kedelai impor di tingkat pengecer

HDK = Harga kedelai di pasar Amerika

Tujuan ketiga menganalisis integrasi pasar kedelai Indonesia dan Internasional (Amerika) dianalisis menggunakan model VAR/VECM. Tahap pertama dengan menguji stasioneritas data yang akan dianalisis dengan pendekatan Augmented Dickey-Fuller (ADF). Jika data stasioner pada tingkat level maka model yang digunakan adalah VAR biasa (*unrestricted VAR*). Namun, jika data stasioner di tingkat diferens, maka harus diuji apakah data memiliki hubungan kointegrasi. Jika terdapat hubungan kointegrasi maka model yang digunakan adalah VECM, namun jika tidak kointegrasi maka model yang digunakan adalah model VAR in *difference* Widarjono (2018).

Hasil estimasi pada model VAR/VECM sering kali sulit diinterpretasikan, maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pendekatan IRF (*Impuls Respon Function*). Gujarati (1995) juga menambahkan dalam bukunya bahwa *Variance decomposition* memisahkan varian yang ada dalam variabel endogen menjadi elemen-elemen shock pada variabel endogen yang ada di dalam VAR/VECM. Hal tersebut berbeda dengan *Impulse Respon Function* yang hanya dapat melacak pengaruh dari suatu goncangan/shock yang terjadi terhadap variabel endogen yang ada di dalam sebuah sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan bahwa setiap jenis harga kedelai yang dianalisis tidak mengandung akar unit dan data sudah stasioner. Model ARCH-GARCH terbaik telah diuji untuk menangkap seluruh efek ARCH yang tersisa pada residual. Untuk

mengetahui model ARCH GARCH terbaik dapat dilihat dari perhitungan model residual/error atau kesalahan peramalan dengan menentukan nilai *Akaike's Information Criterion* (AIC) yang paling kecil diantara seluruh model yang diperoleh. Model ARCH-GARCH terbaik yang digunakan dalam estimasi volatilitas pada harga kedelai lokal tingkat pengecer berdasarkan hasil analisis yang diperoleh adalah model GARCH (1,2).

Tabel 1 Uji Stasioneritas Data, Model ARIMA Terbaik, dan Model ARCH-GARCH terbaik.

Variabel	ADF t-statistic	Critical Value (5%)	Prob	Model ARIMA terbaik	Model ARCH-GARCH terbaik
HPK	-12,209	-2,87926	0,0000	ARIMA (12,1,12)	-
HLK	-10,721	-2,87937	0,0068	ARIMA (2,1,2)	GARCH(1,2)
HIK	-14,003	-2,87926	0,0000	ARIMA (1,1,0)	ARCH (1,0)
HDK	-3,8405	-2,87915	0,0031	ARMA (1,0,0)	ARCH (1,0)

Persamaan ragam harga kedelai lokal di tingkat pengecer yang diperoleh adalah $\sigma^2_t = 1164,198 + 0,488146e^2_{t-1} - 0,494399 e^2_{t-2} + 1,006304\sigma^2_{t-1}$. Hasil estimasi dapat dilihat pada Lampiran 1 yang menunjukkan bahwa total nilai koefisien *error* pada periode sebelumnya (e^2_{t-1} dan e^2_{t-2}) dan nilai koefisien *varians error* pada periode sebelumnya (σ^2_{t-1}) lebih dari satu. Jumlah tersebut mengindikasikan bahwa volatilitas harga kedelai lokal di tingkat pengecer sangat responsif terhadap perubahan kondisi pasar. Volatilitas harga pada periode sebelumnya dan *conditional variance* pada periode sebelumnya memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap volatilitas harga pada periode berikutnya. Nilai total $\alpha_1 + \beta_j = 1$ (1,00005) menunjukkan bahwa volatilitas harga kedelai lokal di tingkat pengecer sangat fluktuatif.

Model ARCH-GARCH terbaik yang digunakan dalam estimasi volatilitas pada

harga kedelai impor tingkat pengecer diperoleh model ARCH (1,0) dengan persamaan ragam yaitu $\sigma^2_t = 74900,99 + 0,45689e^2_{t-1}$. Dari persamaan tersebut diperoleh informasi bahwa varians besaran *error* (σ^2_t) pada model ARIMA dipengaruhi oleh kuadrat besaran gangguan pada periode sebelumnya (e^2_{t-1}). Maka, nilai koefisien besaran *error* mendekati nilai 1, yaitu sebesar 0,45689 artinya volatilitas harga kedelai impor di tingkat pengecer cukup responsif terhadap perubahan kondisi pasar. Volatilitas harga yang terjadi pada periode sebelumnya memiliki dampak yang tidak terlalu kuat terhadap volatilitas harga di periode berikutnya.

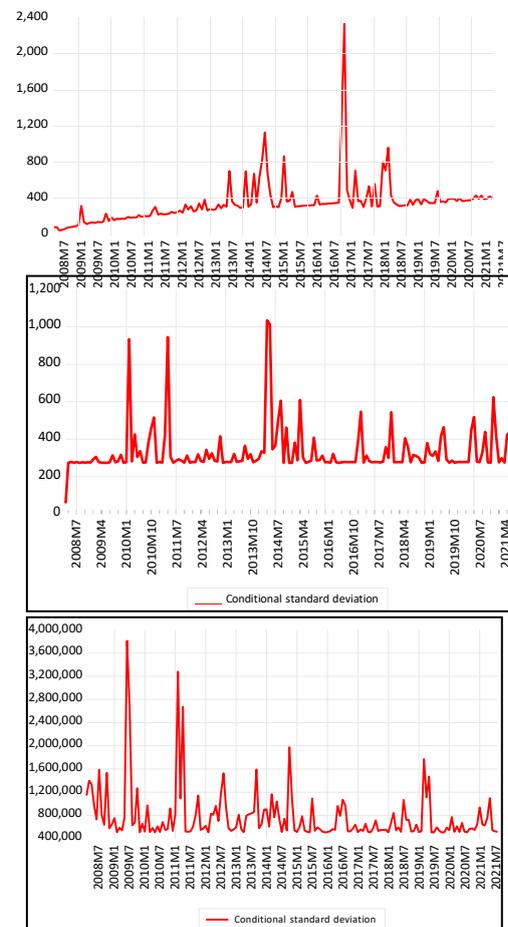
Estimasi model ARCH-GARCH terbaik dari variabel harga kedelai di pasar internasional diperoleh ARCH (1,0) dengan persamaan $\sigma^2_t = 2,561582 + 0,942364e^2_{t-1}$. Hasil estimasi menunjukkan bahwa jumlah nilai koefisien *error* pada periode sebelumnya adalah 0,942364 yang mana nilai tersebut mendekati 1. Artinya volatilitas harga kedelai internasional bersifat *high volatility*. Hal tersebut mengindikasikan bahwa volatilitas harga kedelai internasional sangat responsif terhadap perubahan kondisi pasar sehingga sangat berdampak terhadap volatilitas harga kedelai di periode berikutnya. Hasil estimasi model ARCH-GARCH yang telah dilakukan menunjukkan bahwa harga kedelai lokal di tingkat pengecer lebih volatil dibandingkan harga kedelai internasional dan kedelai impor di tingkat pengecer. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Carolina *et al.* 2016) dan (Sembiring *et al.* 2013) menunjukkan hal yang sama, bahwa harga kedelai lokal memiliki fluktuasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan harga kedelai impor.

Kondisi sebelum dan sesudah pandemi covid-19 dianalisis menggunakan uji beda berpasangan (*Paired sample test*). Hasil analisis dapat dilihat pada Lampiran 2 yang menyatakan bahwa kondisi sebelum dan sesudah pandemi covid-19 memiliki perbedaan dalam volatilitas harga kedelai. Kondisi sesudah pandemi covid-19 menunjukkan tingkat volatilitas harga yang

lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi sebelum pandemi covid-19 khususnya pada harga kedelai impor di tingkat pengecer dan harga kedelai internasional. Hasil analisis ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Goncu (2021) pada analisisnya menunjukkan volatilitas harga kedelai setelah pandemi covid-19 menjadi lebih tinggi yang dilihat dari perubahan rata-rata *return* harian akibat pandemi covid-19. Hasil analisis ini juga mengkonfirmasi studi terdahulu yang dilakukan oleh Ahmed dan Sarkodie (2021); Taheripour dan Mintert (2020) dimana pandemi covid-19 berdampak kepada volatilitas harga kedelai di negaranya. Tingkat variasi volatilitas harga sebelum dan sesudah pandemi covid-19 dapat ditunjukkan oleh nilai *conditional standard deviation* yang disajikan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Harga kedelai lokal tingkat pengecer menunjukkan volatilitas yang cukup tinggi pada periode tahun 2014-2015 dan volatilitas tertinggi terjadi pada periode tahun 2017 yaitu sebelum pandemi covid-19. Hal tersebut terjadi karena pada periode tersebut mengalami peningkatan harga kedelai karena musim panen yang sudah lewat. Selain itu, adanya peraturan terkait harga dasar pembelian di tingkat petani yang diatur pada tahun 2017 menyebabkan hal tersebut terjadi, sehingga harga kedelai lokal di tingkat pengecer ikut meningkat. Volatilitas harga kedelai impor di tingkat pengecer memiliki volatilitas yang tinggi pada tahun 2010 dan 2011. Hal tersebut terjadi karena adanya lonjakan pada harga kedelai internasional yang terjadi pada periode tersebut.

Gambar 2. Volatilitas Harga Kedelai Lokal di Tingkat Pengecer, Impor dan Internasional.



Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sumaryanto, (2016) dan Carolina *et al.* (2016) menyatakan bahwa transaksi impor kedelai dilakukan dengan menggunakan harga berjangka dengan jangka waktu pengiriman mencapai dua sampai tiga bulan, sehingga jika terjadi lonjakan harga pada kedelai internasional, para importir tidak langsung merasakan dampak lonjakan harga tersebut. Pada tahun 2020 yaitu kondisi sesudah terjadinya pandemic covid-19, volatilitas harga kedelai impor mengalami lonjakan namun tidak setinggi tahun 2010, 2011 dan 2017. Hal tersebut disebabkan oleh adanya pembatasan keluar masuk wilayah akibat adanya wabah pandemi covid-19 sehingga menyebabkan aktivitas impor kedelai menjadi terhambat. Volatilitas harga kedelai internasional yang ditunjukkan diketahui memiliki volatilitas yang tinggi sepanjang periode Januari 2008

sampai Agustus 2021 tepatnya kondisi sebelum pandemi covid-19. Pada periode Januari 2008, harga kedelai kuning Amerika Serikat mengalami peningkatan, karena produksi kedelai di Amerika Serikat mengalami penurunan yang disebabkan oleh kompetisi dengan penambahan area lahan penanaman jagung sebagai sumber energi alternatif yang saat itu sedang dijalankan oleh Pemerintah Amerika Serikat. Periode Januari 2020 yaitu kondisi sesudah pandemi covid-19, terjadi kelangkaan kedelai akibat adanya permintaan tinggi dari Negara China dengan alasan untuk mengamankan *stock* kedelai di dalam negerinya, sehingga menimbulkan kenaikan harga di Bursa Chicago. Selain itu, hanya Amerika Serikat yang memiliki cadangan kedelai yang cukup untuk diekspor. Adanya faktor cuaca yang mengakibatkan produksi kedelai menipis sehingga Brazil dan Argentina lebih memprioritaskan kebutuhan domestiknya Sari (2021).

Analisis Integrasi Pasar dan Transmisi Harga Kedelai

Model VAR/VECM digunakan untuk menganalisis integrasi pasar kedelai Indonesia dan pasar Amerika melalui pendekatan uji Johansen. Hasil analisis kointegrasi melalui Uji Johansen pada seluruh variabel dapat dilihat pada Tabel 2. Terdapat hubungan kointegrasi atau hubungan jangka panjang pada variabel yang dianalisis yaitu harga kedelai lokal produsen, harga kedelai lokal pengecer, harga kedelai impor pengecer dan harga kedelai internasional. Hal ini dapat dilihat dari nilai *trace statistic* dan *maximum eigen value* pada taraf signifikansi lima persen. Dengan kata lain, pasar kedelai Indonesia dan pasar kedelai internasional khususnya Amerika terintegrasi dalam jangka panjang. Hal serupa dikemukakan oleh Larre (2019); Listorti dan Esposti (2012); bahwa terdapat integrasi hubungan jangka panjang antara pasar domestik kedelai dengan pasar internasional.

Tabel 2. Uji Kointegrasi Melalui Uji Johansen.

Hipotesis	Trace Statistic	Critical Value 5%	Max-Eigen Value	Critical Value
None*	263.1183	47.85613	87.88627	27.58434
At most 1*	175.2321	29.79707	71.30533	21.13162
At most 2*	103.9267	15.49471	60.11578	14.26460
At most 3*	43.81097	3.841465	43.81097	3.841465

Hasil kointegrasi jangka pendek juga dilampirkan dalam Lampiran 3. Hasil menunjukkan bahwa variabel pandemi covid-19 berpengaruh terhadap pembentukan harga kedelai lokal di tingkat produsen. Pandemi covid-19 menyebabkan hasil produksi pertanian di beberapa negara merugi. Pandemi covid-19 menimbulkan pembatasan-pembatasan masuk ke beberapa daerah, sehingga pandemi covid-19 sempat menyebabkan langkanya ketersediaan pangan di suatu wilayah Seleiman *et al.* (2020). Kebijakan tarif impor berpengaruh terhadap pembentukan harga kedelai impor. Hal tersebut sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Barrett, (2008); Faminow dan Benson, (1990) bahwa dua buah pasar akan semakin terintegrasi apabila semakin rendah hambatan yang terjadi pada dua pasar tersebut. Ketika tarif impor rendah, perubahan harga komoditas impor secara proporsional akan menyesuaikan dengan kebijakan hambatan yang ditetapkan Siswadi *et al.* (2020), dengan kata lain, harga kedelai impor juga akan menurun.

Variabel nilai tukar rupiah hanya mempengaruhi pembentukan harga pada kedelai di pasar Amerika. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan harga kedelai internasional berjangka pada penutupan perdagangan di bursa *Chicago Board of Trade* (CBOT) yang didorong oleh nilai tukar dolar yang lemah Andayanie (2016). Sebaliknya, ketika nilai tukar rupiah mengalami peningkatan, maka harga kedelai internasional akan menurun (Aldillah, 2015), sehingga hal ini juga berdampak kepada menurunnya harga kedelai impor

dan meningkatnya jumlah kedelai impor yang masuk ke Indonesia Sasanty (2019).

Hasil estimasi kausalitas pada Tabel 3 menyatakan bahwa pembentukan harga kedelai lokal di tingkat pengecer dipengaruhi oleh pembentukan harga kedelai impor di tingkat pengecer. Harga kedelai impor pengecer menjadi *leader* dalam pergerakan harga kedelai lokal di Indonesia. Menurut Handayani (2007) harga kedelai lokal dipengaruhi oleh harga dan volume kedelai impor yang masuk ke Indonesia. Struktur pasar kedelai internasional cenderung mendekati pasar oligopoli Swastika *et al.* (2007). Kedelai Amerika memiliki share ekspor besar ke Indonesia mencapai 72 persen dari seluruh kedelai impor yang masuk ke Indonesia Aryaraja (2013). Hal tersebut membuat Indonesia memiliki posisi tawar yang cukup lemah, sehingga jika kedelai impor mengalami perubahan harga, maka juga akan berdampak terhadap perubahan harga kedelai lokal di Indonesia.

Tabel 3 Uji Kausalitas Granger

Variabel	F-Statistic	Prob
HIK →	3.85967	0.0231
HLK →	4.76903	0.0098
HPK		

Pada tingkat harga kedelai lokal di pasar pengecer, pasar kedelai di tingkat pengecer merupakan *leader* dan pasar produsen kedelai berperan sebagai *follower* dalam penentuan harga kedelai di pasar pengecer. Hal tersebut terjadi disebabkan adanya ketidakseimbangan dalam menerima informasi harga kedelai antara produsen dan pengecer. Kebijakan harga dasar atau HPP kedelai yang ditetapkan Permendag Nomor 27/M-DAG/PER/5/2017 sebesar Rp. 8.500,00/kg juga tidak efektif dijalankan. Hal ini tercermin dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Sahara dan Wicaksana (2013) yang menyatakan bahwa petani menerima harga kedelai lebih rendah dari HPP yang ditetapkan, sehingga secara faktual harga kedelai petani masih dibawah harga dasar.

Forecast Error of Variance Decomposition (FEDV)

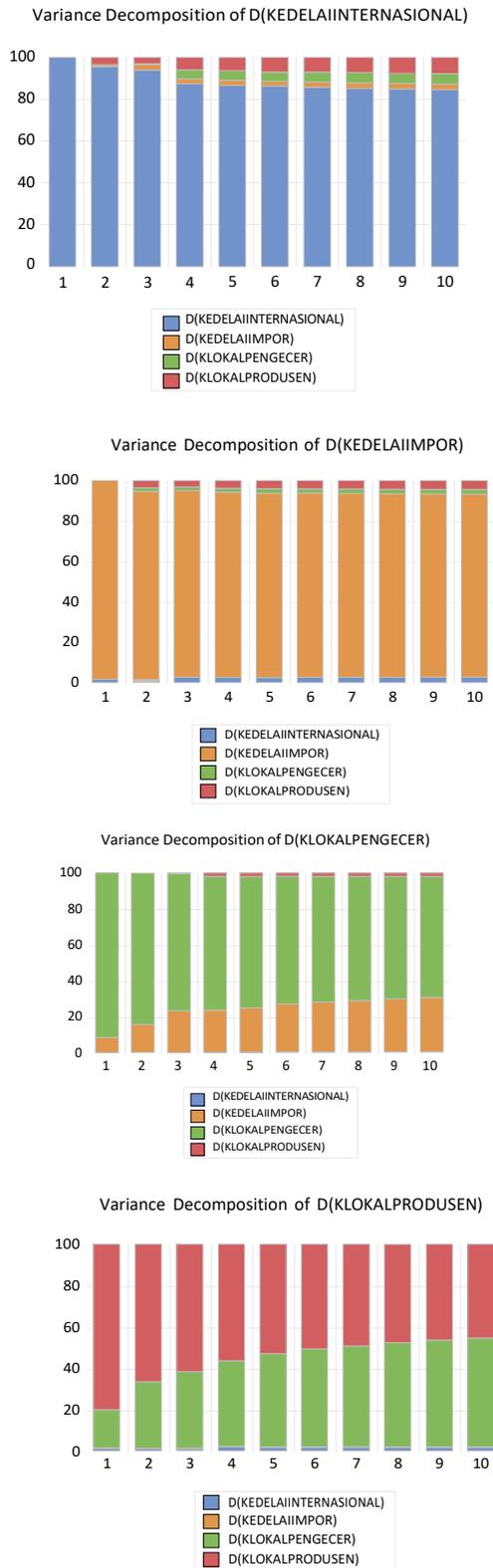
Prediksi terhadap kontribusi presentase variasi dari setiap variabel di dalam model VAR/VECM dianalisis selama 10 periode mendatang. Pembentukan harga kedelai di pasar Amerika berdasarkan Gambar 3(a) lebih dominan dipengaruhi oleh pergerakan harga kedelai di pasar Amerika itu sendiri sebesar 98,47%. Namun kemampuan harga kedelai internasional dalam mempengaruhi harga itu sendiri terus menurun sampai pada periode 10 sebesar 80,57%. Kontribusi yang lebih sedikit terhadap perubahan harga kedelai Amerika adalah harga kedelai lokal di tingkat produsen sebesar 0.00000, namun beranjak naik pada periode ke 5 sampai periode 10 masing-masing sebesar 4,70% dan 5,00%.

Variasi harga kedelai yang terjadi di pasar kedelai impor yang ditunjukkan pada Gambar 3(b) menunjukkan bahwa, lebih dominan dipengaruhi oleh variasi harga kedelai impor itu sendiri sebesar 100%. Variasi harga kedelai lokal tingkat pengecer, kedelai Amerika dan kedelai lokal tingkat produsen memberikan pengaruh pada periode selanjutnya dengan variasi yang semakin meningkat sampai periode 10. Variasi harga kedelai Amerika memberikan kontribusi terkecil pada perubahan harga kedelai impor yaitu sebesar 0,51% pada periode 3 dan semakin menurun pengaruhnya hingga periode 10.

Pergerakan harga kedelai lokal di tingkat pengecer berdasarkan Gambar 3(c) lebih dipengaruhi oleh variasi harga kedelai lokal di tingkat pengecer itu sendiri dan variasi harga kedelai impor masing-masing sebesar 91,23% dan 8,31%. Namun, variasi harga kedelai lokal di tingkat pengecer mengalami penurunan di setiap periodenya, sampai periode 10 pengaruhnya sebesar 67,32%. Sementara, *trend* pengaruh variasi harga kedelai impor terhadap perubahan harga kedelai lokal di tingkat pengecer meningkat sampai pada periode 10. Hal tersebut menunjukkan bahwa variasi harga kedelai impor memiliki pengaruh langsung

terhadap pergerakan harga kedelai lokal di tingkat pengecer. Melimpahnya jumlah kedelai impor di pasaran, membuat harga kedelai lokal menjadi terpengaruh.

Gambar 3. Variance Decomposition (dimodifikasi dari Kementerian Pertanian 2020).



Sementara, pembentukan harga kedelai lokal di tingkat produsen pada Gambar 3(d) banyak dipengaruhi oleh variasi harga kedelai lokal di tingkat produsen itu sendiri dan variasi harga kedelai lokal di tingkat pengecer masing-masing sebesar 79,79% dan 18,41%. Variasi harga kedelai Amerika juga turut memberikan pengaruh terhadap perubahan harga kedelai lokal di tingkat produsen sebesar 1,38% dan meningkat pada periode 5 sampai periode 10.

KESIMPULAN

Volatilitas harga kedelai impor di tingkat pengecer menghasilkan nilai sebesar 1.00005 yang berarti *high volatility* Pada harga kedelai impor, nilai koefisien volatilitas harganya adalah 0.45689 dan volatilitas harga kedelai Amerika sebesar 0.942364 yang berarti *high volatility* karena nilainya mendekati satu. Sehingga dapat dikatakan bahwa harga kedelai lokal di tingkat pengecer, harga kedelai impor di tingkat pengecer dan harga kedelai di tingkat Amerika sangat responsif terhadap perubahan dinamika pasar. Tingkat volatilitas harga kedelai lokal di tingkat pengecer lebih tinggi dibandingkan dengan volatilitas harga kedelai impor di tingkat pengecer maupun kedelai internasional. Tingkat volatilitas harga kedelai setelah pandemi covid-19 menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi sebelum pandemi covid-19 khususnya pada volatilitas harga kedelai impor dan kedelai internasional (Amerika). Hasil tersebut menunjukkan terdapat perbedaan antara volatilitas harga kedelai sebelum dan sesudah pandemi covid-19.

Terkait integrasi pasar kedelai diperoleh bahwa terdapat integrasi pasar antara pasar kedelai Indonesia dan Amerika, baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Namun, tidak adanya hubungan kausalitas antara pasar kedelai Amerika dengan pasar kedelai Indonesia mengimplikasikan bahwa derajat integrasi vertikal antara pasar kedelai Amerika dan Indonesia tidak cukup

kuat. Kondisi pandemi covid-19 hanya berpengaruh terhadap pembentukan harga kedelai lokal di tingkat produsen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi pandemi covid-19 tidak berpengaruh terhadap integrasi pasar yang terjadi. Kebijakan tarif impor berpengaruh terhadap pembentukan harga kedelai impor, sehingga tarif impor memberikan pengaruh terhadap integrasi pasar yang terjadi. Variabel nilai tukar rupiah hanya mempengaruhi pembentukan harga pada kedelai di pasar Amerika, sehingga kondisi tersebut mencerminkan bahwa integrasi pasar yang terjadi dipengaruhi secara nyata oleh nilai tukar rupiah terhadap Dollar Amerika.

Menurut analisis *variance decomposition*, harga kedelai impor merupakan *leader* dalam pembentukan harga kedelai lokal di tingkat pengecer, sehingga kebijakan pemerintah yang perlu dilakukan dalam jangka pendek adalah menstabilkan harga kedelai impor dengan menentukan harga pokok pembelian untuk kedelai impor di tingkat pengecer. Kebijakan tarif impor berpengaruh terhadap pembentukan harga kedelai impor. Oleh karena itu, pemerintah perlu mengevaluasi kebijakan tarif impor yang ditetapkan untuk memperoleh stabilisasi harga di pasaran.

Sesuai dengan hasil prediksi yang dilakukan, diperoleh hasil yang menunjukkan hubungan jangka panjang antara harga kedelai Amerika dengan harga kedelai di Indonesia, dimana perubahan harga kedelai Amerika dapat ditransmisikan ke harga kedelai impor di Indonesia. Oleh karena itu kebijakan pemerintah yang dapat dilakukan dalam jangka panjang adalah perluasan lahan produksi untuk meningkatkan produksi kedelai lokal, melalui penggunaan varietas kedelai unggul dan diberikannya subsidi input, dengan pertimbangan bahwa kedelai merupakan salah satu bahan pokok penting yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Peningkatan produksi kedelai lokal di Indonesia akan membantu dalam penyediaan suplai kedelai di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed MY, dan Sarkodie SA. 2021. COVID-19 Pandemic and Economic Policy Uncertainty Regimes Affect Commodity Market Volatility. *Resources policy*. 74(2021) 102303. [diakses 15 Februari 2022].
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420721003135>.
- Aldillah, R. 2015. Proyeksi Produksi Dan Konsumsi Kedelai Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*. 8(1): 9-23. [diakses 18 Januari 2022].
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/jekt/article/download/16487/10789>.
- Alexander C, dan Wyeth J. 1994. Cointegration and Market Integration: An Application to the Indonesian Rice Market. *The Journal of Development Studies*. 30(2): 303-304. [diakses 2021 Februari 04].
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00220389408422317>.
- Andayanie WR. 2016. *Pengembangan Produksi Kedelai Sebagai Upaya Kemandirian Pangan Di Indonesia*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
[https://unmermadiun.ac.id/repository_jurnal_penelitian/Wuye Riya/Diskripsi buku teks.pdf](https://unmermadiun.ac.id/repository_jurnal_penelitian/Wuye%20Riya/Diskripsi%20buku%20teks.pdf).
- Aryaraja AM. 2013. Dominasi Amerika Serikat dalam Perdagangan Kedelai Impor Indonesia. *Journal Unair*. 1(2):1-32. [diakses 20 Mei 2021].
<http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-jahi7b8dd46cbb2full.pdf>
- Bakas D, dan Triantafyllou A. 2018. The Impact of Uncertainty Shocks on the Volatility of Commodity Prices. *Journal of International Money and Finance*. 87(1): 96-111. [diakses 2021 Februari 13].
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261560617302516>.
- Barrett CB. 2008. *Spatial Market Integration*. Di dalam: SSRN. London, Palgrave Macmillan. [diakses 2021 Maret 11].
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1142520.

- Carolina RA, Mulatsih S dan Anggraeni L. 2016. Analisis Volatilitas Harga Dan Integrasi Pasar Kedelai Indonesia Dengan Pasar Kedelai Dunia. *Jurnal Agro Ekonomi* 34(1): 47–66.
- [DPIS] Direktorat Publikasi Ilmiah dan Informasi Strategis IPB. 2021. Kebijakan Harga Kedelai dan Perlindungan Petani [internet] [diakses 2021 Agustus 30]. <https://dpis.ipb.ac.id/kebijakan-harga-kedelai-dan-perlindungan-petani/>
- Chimaliro AV. 2018. *Analysis of Main Determinants of Soybean Price Volatility in Malawi*. Universitas Van Pretoria. [diakses 2021 Juni 20]. <https://repository.up.ac.za/handle/2263/70551>.
- Faminow MD, dan Benson BL. 1990. Integration of Spatial Markets. *American Journal of Agricultural*. 62(1): 1-11.[diakses 2021 Januari 20]. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2307/1243144>.
- Firdaus M, dan Gunawan I. 2012. Integration among Regional Vegetable Markets in Indonesia. *Journal ISSAAS*. 18(2): 96-106. [diakses 2021 Mei 17]. [https://eido.aciar.gov.au/sites/default/files/FirdausGunawan\(2010\)IntegrationAmongRegionalVegetableMarketsIndo_IPB.pdf](https://eido.aciar.gov.au/sites/default/files/FirdausGunawan(2010)IntegrationAmongRegionalVegetableMarketsIndo_IPB.pdf)
- Ghafoor A, dan Aslam M. 2012. Market Integration and Price Transmission in Rice Markets of Pakistan. *South Asia Network of Economic Research Institutes*. 08(12):5-72. [diakses 2021 Juli 19]. https://www.researchgate.net/profile/Manan_Aslam2/publication/257941988_Sanei_Working_Paper_Series_Market_Integration_And_Price_Transmission_In_Rice_Markets_Of_Pakistan/Links/00b4952666f4261d13000000/Sanei-Working-Paper-Series-Market-Integration-And-Price.
- Gilbert CL, dan Morgan CW. 2010. Food Price Volatility. *Philosophical Transactions of The Royal Society B: Biological Sciences*. 365(1554): 3023-3034. [diakses 2021 April 23]. <https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rstb.2010.0139>.
- Goncu A. 2021. Effects of Covid-19 Pandemic on Chinese Commodity Futures Markets. *arXiv preprint arXiv:2106.09250*. <https://arxiv.org/abs/2106.09250>.
- Gujarati DN. 1995. *Basic Econometrics 3rd Edition*. New York: Me Graw Hill.
- Handayani D. 2007. Simulasi Kebijakan Daya Saing Kedelai Lokal Pada Pasar Domestik. [Tesis]. Bogor: IPB University. [diakses 05 Februari 2022]. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/43787>.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2012. Kinerja Produksi Dan Harga Kedelai Serta Implikasinya Untuk Perumusan Kebijakan Percepatan Pencapaian Target Sukses Kementerian Pertanian [Internet]. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- . 2019. Buletin Konsumsi Pangan. Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. Jakarta.
- . 2020. Upaya Kementan Mengatasi Kelangkaan Kedelai Pada Masa Pandemi Covid-19. [internet] [diakses 2021 Agustus 26].
- Hao J, He F, Liu-Chen B, dan Li Z. 2021. Price Discovery and Its Determinants for the Chinese Soybean Options and Futures Markets. *Finance Research Letters*. 101689. [diakses 2021 Maret 13]. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101689>.
- Hardjanto A. 2014. Volatilitas Harga Pangan Dan Pengaruhnya Terhadap Indikator Makroekonomi Indonesia. [Tesis]. Bogor:Institut Pertanian Bogor. [diakses 2021 April 21]. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/70328>.
- Larre GA. 2019. Market Integration in the International Market of Soybeans: Are GM Soy and Non-GM Soy Markets Integrated? *Journal of Agricultural Science*. 11(5): 14-22. [diakses 2021

- Juni 17].
<https://pdfs.semanticscholar.org/8d80/790e59a81cd7a452e7ea58410064c698e4e9.pdf>.
- Li C, dan Hayes DJ. 2017. Price Discovery on the International Soybean Futures Markets: A Threshold Co-integration Approach. *Journal of futures markets*. 37(1): 52-70. [diakses 2021 Mei 18].
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/fut.21794>.
- Listorti G, dan Esposti R. 2012. Horizontal Price Transmission in Agricultural Markets: Fundamental Concepts and Open Empirical Issues. *Bio-based and Applied Economics*. 1(1):1-28. [diakses 02 Januari 2022}. DOI: 10.22004/ag.econ.125721
- Markowitz C. 2018. Linking Soybean Producers to Markets: An Analysis of Interventions in Malawi and Zambia. *South African Institute of International Affairs*. 9(2): 5-29. [diakses 2021 Juli 21].
<https://www.africaportal.org/publications/linking-soybean-producers-markets-analysis-interventions-malawi-and-zambia/>.
- Murwanti S, dan Sholahuddin M. 2015. Analisis Perilaku Dan Strategi Pengrajin Tempe Dalam Menghadapi Fluktuasi Harga Kedelai. *University Research Colloquium*. 2(3): 49-55. [diakses 2021 Juli 15].
<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/5133>.
- S Sahara S, dan Wicaksana B. 2013. Asymmetry in Farm-Retail Price Transmission: The Case of Chili Industry in Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Pembangunan*. 2(1): 12-20.
<https://doi.org/10.29244/jekp.v2i1.19948>.
- Sanogo I, dan Amadou MM. 2010. Rice Market Integration and Food Security in Nepal: The Role of Cross-Border Trade with India. *Food Policy*. 35(4): 312-322.
<https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.03.002>.
- Sari NA. 2021. Potret Perbandingan Kebijakan Harga Pangan Dengan Realita Harga Beras, Gula Dan Kedelai Di Tahun Pertama Pandemi Covid-19, Indonesia. *Open Science and Technology (OST)*. 1(1): 10-20. [diakses 2021 Maret 30].
<https://www.opscitech.com/journal/article/view/11>.
- Sasanty H. 2019. Dampak Kenaikan Dolar Terhadap Keberlangsungan Usaha Pengolahan Tempe Ditinjau Dari Keuntungan Pengelola Dalam Perspektif Ekonomi. [Skripsi]. Bogor: IPB University.
<http://repository.radenintan.ac.id/7714/1/SKRIPSI OK.pdf>.
- Seleiman MF, Shaimaa S, Ahmed AB, Basmah M, dan Cezar JF. 2020. Will Novel Coronavirus (Covid-19) Pandemic Impact Agriculture, Food Security and Animal Sectors? *Bioscience Journal*. 36(4):1315-1326. [diakses 21 Februari 2022].
<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/54560>.
- Sembiring E, Anindita R, dan Syafril S. 2013. Analisis Spillover Volatilitas Harga Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill) Di Jawa Timur. *Agricultural Socio-Economics Journal*. 13(3): 191-206.
<https://agrise.ub.ac.id/index.php/agrise/article/view/105>.
- Siswadi B, Asnah A, dan Sari D. 2020. Integrasi Pasar Dan Transmisi Harga Dalam Pasar Pertanian (Market Integration And Price Transmission In Agricultural Market). Available at SSRN 3549160.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3549160.
<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3549160>
- Sugiyanto C, dan Hadiwigeno S. 2012. Integrasi Pasar Beras Indonesia Dengan Pasar Beras Internasional. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Pembangunan*. 1(2): 12-20. [diakses 2021 Maret 30].
<http://journal.ipb.ac.id/index.php/jekp>

- /article/view/19953.
- Sumaryanto NFN. 2016. Analisis Volatilitas Harga Eceran Beberapa Komoditas Pangan Utama Dengan Model ARCH/GARCH. *Jurnal Agro Ekonomi*. 27(2): 135. [diakses 2021 Mei 18]. <http://dx.doi.org/10.21082/jae.v27n2.2009.135-163>.
- Sun L, Qi M, dan Reed MR. 2018. The Effects of Soybean Trade Policies on Domestic Soybean Market in China during the Food Crisis. *China Agricultural Economic Review*. 10(3): 372-385. [diakses 2021 Mei 26]. <https://doi.org/10.1108/CAER-04-2016-0061>.
- Swastika DKS, Nuryanti S, dan Sawit MH. 2007. *Kedudukan Indonesia Dalam Perdagangan Internasional Kedelai*. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. [diakses 2021 Mei 14]. http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/03/dele_2.dewa.pdf.
- Taheripour, F, and J Mintert. 2020. Impact of COVID-19 on the Biofuels Industry and Implications for Corn and Soybean Markets. [Tesis]. Lafayette, IN: Center for Commercial Agriculture, Purdue University. https://ag.purdue.edu/commercialag/home/wp-content/uploads/2020/04/202004_TaheripourMintert_ImpactofCOVID19ontheBiofuels.pdf.
- Widarjono A. 2013. *Ekonometrika Pengantar Dan Aplikasinya Disertai Panduan Eviews*. Yogyakarta: Upp Stim Ykpn.
- Wihono A. 2009. Analisis Volatilitas Harga Sayuran Di Pasar Induk Kramat Jati Jakarta. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Winardi W. 2013. Dampak Kenaikan Harga Kedelai Dunia Dan Penghapusan Tarif Impor Kedelai Terhadap Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal BPPK: Badan Pendidikan dan Pelatihan Keuangan*. 6(1):15-28. [diakses 2021 Juni 21]. <https://jurnal.bppk.kemenkeu.go.id/jurnalbppk/article/view/72>.
- Wulandari SS, dan Tjarsono I. 2016. Kebijakan Pemerintah Indonesia Dalam Melindungi Petani Lokal Dari Ancaman Impor Kedelai Amerika Serikat Tahun 2012-2016. *Media Neliti*. 4(2): 1-15. [diakses 2021 Juni 12]. <https://media.neliti.com/media/publications/163369-ID-kebijakan-pemerintah-indonesia-dalam-mel.pdf>.
- Yao H, Zuo X, Zuo D, Lin H, Huang X, dan Zang C. 2020. Study on Soybean Potential Productivity and Food Security in China under the Influence of COVID-19 Outbreak. *Geography and Sustainability*. 1:163-171. [diakses 2021 Agustus 15]. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.06.002>.
- Zakaria AK. 2017. Program Pengembangan Agribisnis Kedelai Dalam Peningkatan Produksi Dan Pendapatan Petani. *Jurnal Pertanian dan Pengembangan Pertanian*. 29(4): 147-153. [diakses 2021 Mei 20]. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/1224>.

Lampiran 1. Estimasi Model ARCH GARCH terpilih

1. Model ARCH-GARCH harga kedelai lokal di tingkat pengecer

Variable	Coefficien		z-Statistic	Prob.
	t	Std. Error		
C	39.25618	17.01552	2.307081	0.0211
AR(2)	-0.391673	0.097236	-4.028081	0.0001
MA(2)	0.091331	0.130394	0.700421	0.4837
Variance Equation				
C	1164.198	415.5344	2.801688	0.0051
RESID(-1) ²	0.488146	0.136100	3.586672	0.0003
RESID(-2) ²	-0.494399	0.137045	-3.607577	0.0003
GARCH(-1)	1.006304	0.008908	112.9606	0.0000

2. Model ARCH-GARCH harga kedelai impor di tingkat pengecer

Variable	Coefficien		z-Statistic	Prob.
	t	Std. Error		
C	71.51587	23.91951	2.989855	0.0028
AR(1)	0.053486	0.123244	0.433982	0.6643
Variance Equation				
C	74900.99	6775.953	11.05394	0.0000
RESID(-1) ²	0.456894	0.136935	3.336576	0.0008

3. Model ARCH-GARCH harga kedelai internasional (Amerika)

Variable	Coefficien		z-Statistic	Prob.
	t	Std. Error		
C	5535077.	480893.8	11.50998	0.0000
AR(1)	0.864965	0.026043	33.21324	0.0000
Variance Equation				
C	2.56E+11	4.23E+10	6.053618	0.0000
RESID(-1) ²	0.942296	0.159926	5.892075	0.0000