

**PENGARUH ASIMETRIS NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP NILAI EKSPOR
SEKTOR PERTANIAN INDONESIA**

***THE EFFECT OF ASYMMETRIC RUPIAH EXCHANGE RATE ON EXPORT VALUE
OF INDONESIAN AGRICULTURAL SECTOR***

Tamalia Nur Fadillah^{1*}, Dedi Budiman Hakim², Wiwiek Rindayati³

¹ Ilmu Ekonomi Pertanian, Sekolah Pascasarjana, IPB *University*
(Email: tamalia473@gmail.com)

² Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB *University*
(Email :dbhakim@apps.ipb.ac.id)

³ Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB *University*
(Email : wiewiekrinda@yahoo.com)

*Penulis korespondensi: tamalia473@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia adheres to a free-floating exchange rate system. This system has a weakness, that it is easy for the exchange rate to appreciate and depreciate. The exchange rate has an influence on the economy, especially on export growth. However, the sector that experienced a deficit or weakened due to movements in the rupiah exchange rate was the agriculture sector. Many empirical studies have analyzed the effect of an exchange rate on an export, but most researchers do not consider the existence of an asymmetric effect, whereas an asymmetric effect might occur. The research objective is to analyze the asymmetric effect of rupiah exchange rate on the export value of the Indonesian agricultural sector and to analyze a change in the export value of the Indonesian agricultural sector, which is more affected when the rupiah depreciates or appreciates. The type of data used in this study is secondary data in the form of a monthly time series, from January 2006 (2006M1) to January 2020 (2020M1). The model used in this study is Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) model. The result of this research shows that there is an asymmetric effect of rupiah exchange rate on export value of Indonesian agricultural sector and a change in the value of Indonesian agricultural exports is more responsive when the rupiah appreciated than when the rupiah depreciated.

Keywords: *Rupiah exchange rate, agricultural export, asymmetric, NARDL*

ABSTRAK

Indonesia menganut sistem nilai tukar mengambang bebas, kelemahan sistem ini yaitu mudahnya nilai tukar mengalami apresiasi dan depresiasi. Nilai tukar memiliki pengaruh terhadap perekonomian, terutama pada pertumbuhan ekspor. Sektor yang mengalami defisit atau melemah akibat pergerakan nilai tukar rupiah adalah sektor pertanian. Studi empiris menganalisis pengaruh nilai tukar terhadap ekspor telah umum dilakukan, namun peneliti tidak mempertimbangkan adanya efek asimetris, sedangkan mungkin saja terdapat efek asimetris. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh asimetris nilai tukar rupiah terhadap nilai ekspor sektor pertanian Indonesia dan menganalisis perubahan nilai ekspor sektor pertanian Indonesia lebih respon dipengaruhi ketika rupiah depresiasi atau apresiasi. Jenis data penelitian adalah data sekunder dalam deret waktu bulanan dari Januari 2006 (2006M1) sampai Januari

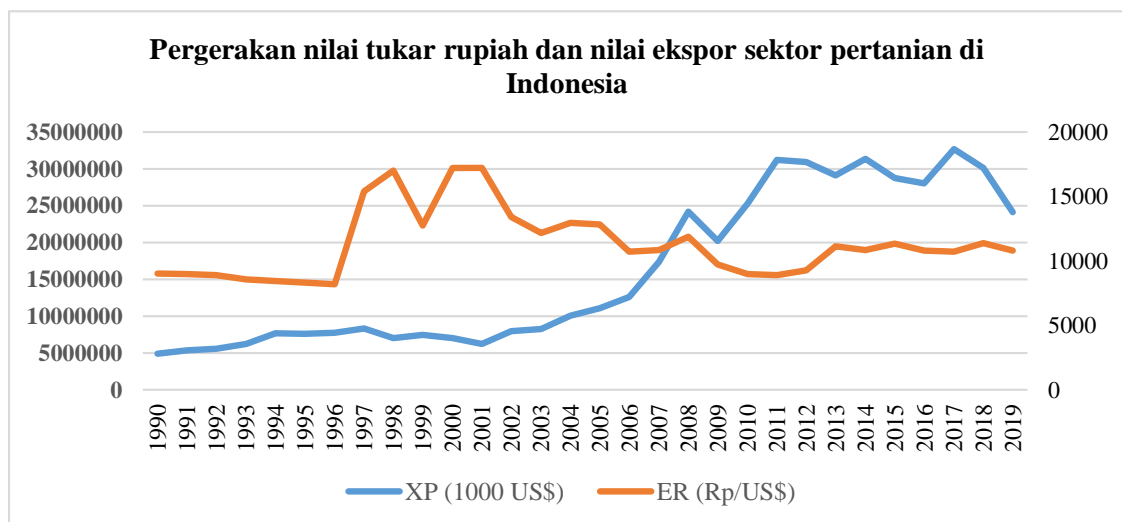
2020 (2020M1). Model penelitian adalah model *Nonlinier Autoregressive Distributed Lag* (NARDL). Hasil penelitian adalah terdapat pengaruh asimetris nilai tukar rupiah terhadap nilai ekspor sektor pertanian Indonesia dan perubahan nilai ekspor pertanian Indonesia lebih responsif dipengaruhi ketika rupiah apresiasi dibanding dengan ketika rupiah depresiasi.

Kata kunci: Nilai tukar rupiah, ekspor pertanian, asimetris, NARDL

PENDAHULUAN

Indonesia menganut sistem nilai tukar mengambang bebas. Sistem pergerakan nilai tukar tergantung pada mekanisme permintaan dan penawaran mata uang di pasar valas. Kelebihan sistem nilai tukar mengambang bebas adalah tidak membutuhkan cadangan devisa yang besar. Namun, memiliki kelemahan yaitu nilai tukar mudah berfluktuasi, sehingga mudahnya nilai tukar mengalami depresiasi dan apresiasi mata uang (Syarifuddin 2015). Nilai tukar menjadi hal menarik untuk diteliti karena pengaruhnya terhadap perekonomian suatu negara, terutama terhadap pertumbuhan ekspor.

Menurut Krugman dan Obstfeld (2005), hubungan nilai tukar dan nilai ekspor adalah ketika nilai tukar apresiasi di suatu negara menyebabkan harga barang menjadi lebih mahal dibanding dengan harga barang di dunia, sehingga ekspor mengalami penurunan. Sedangkan ketika nilai tukar depresiasi di suatu negara menyebabkan harga produk menjadi lebih murah dibanding dengan harga produk di dunia akibatnya permintaan ekspor meningkat. Sektor yang mengalami defisit atau melemah akibat pergerakan nilai tukar rupiah adalah sektor pertanian (Firdaus *et al.* 2018). Berikut pergerakan nilai tukar dan ekspor sektor pertanian di Indonesia tahun 1990 sampai 2019:



Sumber: IMF (2020) dan ITC (2020) (data diolah)

Gambar 1 Pergerakan nilai tukar terhadap nilai ekspor pertanian Indonesia

Berdasarkan Gambar 1, Tahun 1990-1997, Indonesia menganut sistem nilai tukar mengambang tetap, terlihat pergerakan nilai tukar dan nilai ekspor sektor pertanian mengalami kestabilan pergerakan nilai tukar yang diikuti oleh pergerakan nilai ekspor sektor pertanian. Sedangkan tahun 1997-2019, saat diberlakukan sistem nilai tukar mengambang bebas, pergerakan nilai tukar rupiah cenderung berfluktuasi yang diikuti oleh pergerakan nilai ekspor sektor pertanian

Indonesia. Pada Gambar 1 terdapat indikasi pergerakan tidak linear antara nilai tukar rupiah dan nilai ekspor sektor pertanian pada periode sistem nilai tukar mengambang bebas. Hal ini mendukung temuan Husman (2007) bahwa pada sistem nilai tukar mengambang tetap, perubahan harga tidak dipengaruhi oleh perubahan nilai tukar. Sedangkan pada periode sistem nilai tukar mengambang bebas, perubahan harga dipengaruhi oleh perubahan nilai tukar, artinya ada efek asimetris nilai tukar terhadap harga pada sistem nilai tukar mengambang bebas.

Pengaruh nilai tukar terhadap ekspor telah banyak dilakukan oleh penelitian sebelumnya dengan menggunakan model linear. Hal ini karena peneliti pada umumnya mengabaikan adanya efek asimetris nilai tukar terhadap ekspor. Model linear memiliki kelemahan diantaranya tidak dapat menangkap efek asimetris nilai tukar terhadap ekspor, artinya model linear menganggap ketika depresiasi dan apresiasi mata uang memiliki dampak besaran yang sama terhadap perubahan ekspor, sehingga tidak ada pengaruh perubahan nilai tukar terhadap perubahan ekspor. Sedangkan mungkin saja terdapat efek asimetris nilai tukar terhadap ekspor. Hal ini dibuktikan dengan temuan Verheyen (2013) terdapat efek asimetris nilai tukar terhadap ekspor yang menyiratkan bahwa ekspor memiliki dampak yang berbeda ketika terjadi apresiasi dan depresiasi mata uang. Fedoseeva (2014), hasil penelitian menunjukkan 10 dari 11 negara Eropa yang diteliti memiliki pengaruh asimetris nilai tukar terhadap ekspor pertanian Amerika dan perubahan ekspor pertanian lebih besar dampaknya dipengaruhi oleh efek depresiasi daripada efek apresiasi. Lee (2018), bahwa model nonlinear lebih baik daripada model linear dalam menganalisis pengaruh nilai tukar terhadap ekspor CPO Malaysia. Hal ini karena tidak semua orang memiliki perilaku yang sama terhadap pergerakan nilai tukar baik ketika depresiasi atau apresiasi.

Berdasarkan penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa perubahan ekspor memiliki dampak yang berbeda ketika perubahan nilai tukar apresiasi dan depresiasi mata uang artinya terdapat efek asimetris nilai tukar terhadap ekspor. Oleh karena itu, selama ini penggunaan model linear dinilai sangat membatasi. Menurut Kapsari (2019), model pendekatan asimetris lebih baik dari pendekatan simetris dalam menjelaskan pergerakan nilai tukar. Menurut Fitrianti (2017), penggunaan pendekatan asimetris nilai tukar terhadap ekspor merupakan hal yang tepat karena hasil yang diperoleh lebih jelas.

Penelitian pengaruh asimetris nilai tukar rupiah terhadap nilai ekspor sektor pertanian Indonesia dengan menggunakan model nonlinear dianggap sangat penting karena jika salah menggunakan model maka hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya. Misalnya nilai tukar rupiah selama ini memiliki efek asimetris terhadap ekspor namun menggunakan model linear dalam menganalisis penelitian, hasil yang diperoleh akan tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya, sehingga dengan menggunakan model nonlinear dapat menghindari kesalahan dalam mengambil kesimpulan dalam penelitian. Model nonlinear dapat mendeteksi efek asimetris yang mungkin dimiliki variabel eksogen terhadap variabel endogen adalah *Nonlinear Autoregressive Distributed Lag* (NARDL) yang diperkenalkan oleh Shin *et al.* (2014) dan merupakan pengembangan dari rumus *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL). Pentingnya analisis ekspor sektor pertanian karena merupakan sektor penyumbang devisa negara Indonesia, sehingga pertumbuhan ekspor sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan devisa.

Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh asimetris nilai tukar rupiah terhadap nilai ekspor sektor pertanian di Indonesia dan menganalisis perubahan ekspor lebih responsif dipengaruhi oleh efek depresiasi atau efek apresiasi. Penelitian mengenai pengaruh asimetris nilai tukar rupiah terhadap nilai ekspor sektor pertanian Indonesia belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga hal ini merupakan pembaharuan pada penelitian. Diharapkan pada penelitian ini memberikan gambaran terhadap pemangku kebijakan untuk dapat menentukan

kebijakan yang tepat mengenai perubahan ekspor sektor pertanian yang dipengaruhi oleh efek perubahan nilai tukar.

METODE PENELITIAN

Jenis data penelitian adalah data sekunder dengan bentuk deret waktu bulanan selama 169 bulan yaitu dari Januari 2006 (M1:2006) sampai Januari 2020 (M1:2020). Kode HS ekspor sektor pertanian adalah 01-24. Penelitian menggunakan aplikasi *Microsoft excel* 2010 dan *Eviews* 10. Sumber data penelitian ini adalah:

Tabel 1 Variabel dan sumber data

Variabel	Satuan	Sumber
Nilai Ekspor Pertanian Indonesia	US\$	<i>Internasional Trade Community (ITC)</i>
Nilai Tukar Rupiah	Rp/US\$	<i>International Monetary Financial(IMF)</i>

Metode Analisis

Pengujian pengaruh asimetris nilai tukar terhadap ekspor sektor pertanian Indonesia menggunakan metode *Nonlinier Autoregressive Distributed Lag* (NARDL).

***Nonlinear Autoregressive Distributed Lag* (NARDL)**

Pengembangan metodologi baru yaitu *asymmetric ARDL cointegration*, dimana menggunakan dekomposisi *partial sum* positif dan *partial sum* negatif yang memungkinkan untuk mendeteksi efek asimetris baik dalam jangka pendek dan jangka panjang. Spesifikasi asimetris ARDL memungkinkan adanya analisis bersama dari isu-isu non-stasioneritas dan *nonlinear* dalam konteks *unrestricted error correction* model. Model tersebut adalah NARDL yang digunakan untuk menangkap efek asimetris dengan *lag* yang berbeda-beda pada setiap variabel sehingga membuat hasil yang lebih akurat (Shin *et al.* 2014).

Kelebihan NARDL adalah memungkinkan mendeteksi keberadaan efek asimetris yang mungkin dimiliki variabel independen terhadap variabel dependen, memungkinkan pengujian kointegrasi dalam kerangka persamaan tunggal, memungkinkan pengujian untuk kointegrasi yang tersembunyi (*hidden cointegration*) sehingga menghindari dalam menghilangkan hubungan apapun yang tidak terlihat dalam model linear konvensional dan memiliki kinerja yang lebih baik dalam jumlah sampel kecil.

Perumusan model pada penelitian mengenai pengaruh nilai tukar terhadap nilai ekspor pertanian di Indonesia dengan pendekatan asimetris. Berikut merupakan *nonlinier asymmetric cointegration* menurut Shin *et al.* (2014) yang ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$y_t = \beta^+ x_t^+ + \beta^- x_t^- + e_t \tag{1}$$

Keterangan:

$\beta^+; \beta^-$ = Parameter jangka panjang asimetris yang terkait x_t ($x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^-$)

x_t^+ = *partial sum* perubahan positif pada x_t

x_t^- = *partial sum* perubahan negatif pada x_t

Rumus perhitungan untuk memperoleh variabel x_t^+ dan x_t^- adalah

$$x_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta x_j, 0) \quad (2)$$

$$x_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^t \max(\Delta x_j, 0) \quad (3)$$

Keterangan:

x_t^+ = dekomposisi *partial sum* perubahan x positif

x_t^- = dekomposisi *partial sum* perubahan x negatif

Berikut merupakan model NARDL menurut Shin *et al* (2014) dari model dasar ARDL oleh Pesaran *et al* (2001):

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \theta^+ x_{t-1}^+ + \theta^- x_{t-1}^- + \sum_{j=1}^{p-1} \gamma_j \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} (\phi_j^+ \Delta x_{t-j}^+ + \phi_j^- \Delta x_{t-j}^-) + e_t$$

$$\Delta y_t = \rho \zeta_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \gamma_j \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} (\phi_j^+ \Delta x_{t-j}^+ + \phi_j^- \Delta x_{t-j}^-) + e_t$$

Keterangan:

$$\rho = \sum_{j=1}^p \phi_j - 1$$

$$\gamma_j = \sum_{i=j+1}^p \phi_i \quad (j=1, \dots, p-1)$$

$$\theta^+ = \sum_{j=1}^q \theta_j^+$$

$$\theta^- = \sum_{j=1}^q \theta_j^-$$

$$\phi_0^+ = \theta_0^+$$

$$\phi_j^+ = -\sum_{i=j+1}^q \theta_i^+ \quad (j=1, \dots, q-1)$$

$$\phi_0^- = \theta^-$$

$$\phi_j^- = -\sum_{i=j+1}^q \theta_i^- \quad (j=1, \dots, q-1)$$

$$\zeta_t = y_t - \beta^+ x_t^+ - \beta^- x_t^- \quad (\text{non-linear error correction term})$$

Dimana:

$$\left. \begin{aligned} \beta^+ &= \frac{-\theta^+}{\rho} \\ \beta^- &= \frac{-\theta^-}{\rho} \end{aligned} \right\} \text{Parameter jangka panjang asimetris.}$$

Data Generating Process

Data generating process adalah tahap pertama yang dilakukan sebelum melakukan tahap estimasi model. Terdapat beberapa tahap diantaranya pengujian stasioneritas data, uji kointegrasi dan penentuan *lag* optimum. Berikut merupakan tahap pengujian sebelum estimasi model NARDL:

1. Uji Stasioneritas Data (*Unit Root Test*)

Uji kestasioneran data dilakukan karena untuk menghindari penggunaan data yang tidak stasioner dalam model yang dapat menyebabkan *spurious regression* yaitu suatu variabel memiliki pengaruh terhadap variabel lain padahal pada kenyataannya kedua variabel tersebut tidak memiliki hubungan. Uji stasioneritas menggunakan *Augmented Dickey Fuller* (ADF). Apabila *p-value* ADF lebih kecil dari taraf nyata artinya data stasioner, sedangkan jika *p-value* ADF lebih besar dari taraf nyata artinya data tidak stasioner. Berikut uji stasioneritas pada tahap level:

$$y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + e_{t-1}$$

keterangan: y_t = variabel yang diestimasi; α = konstanta; ρ = parameter estimasi; e = error

Jika nilai $\rho \geq 1$ maka y_t tidak stasioner ; $\rho \leq 1$ maka y_t stasioner

Apabila dalam pengujian pada tahap level, data tidak stasioner maka dilakukan tahap *first difference* dengan mengurangi kedua sisi dengan y_{t-1} . Berikut merupakan uji stasioneritas pada tahap *first difference*:

$$[y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + e_{t-1}] - y_{t-1}$$

$$y_t - y_{t-1} = \alpha + \rho y_{t-1} - y_{t-1} + e_{t-1}$$

$$\Delta y_t = \alpha + \rho - 1(y_{t-1}) + e_t,$$

$$\Delta y_t = \alpha + \rho^* y_{t-1} + e_t,$$

$\rho^* = 0$ (tidak stasioner) H1 : $\rho^* < 0$ (stasioner)

Jika tolak H0 atau $\rho^* < 0$, pada pengujian, apabila nilai probabilitas ADF lebih kecil daripada taraf nyata artinya data stasioner pada level beda satu (*first difference*).

2. Penentuan lag optimum

Penentuan lag optimum dapat menggunakan beberapa kriteria diantaranya *Akaike Information Criterion* (AIC), *Schwarz Criterion* (SC) dan *Hannan-Quinn Criterion* (HQC). Model terbaik dilakukan berdasarkan pertimbangan nilai minimum diantara kriteria *Akaike Information Criterion* (AIC), *Schwarz Criterion* (SC) dan *Hannan-Quinn Criterion* (HQC).

3. Uji Kointegrasi

Tujuan uji kointegrasi adalah menganalisis variabel pada model memiliki hubungan jangka panjang atau tidak. Jika terdapat kointegrasi, artinya sistem persamaan terdapat *error correction model* yaitu adanya dinamisasi dalam jangka pendek secara konsisten dengan hubungan jangka panjang (Verbeek 2002). Pengujian kointegrasi non linier yang digunakan mengikuti Pesaran dan Shin (1999) dan Pesaran *et al.* (2001) terdapat prosedur pengujian operasional untuk melihat adanya asimetris (kointegrasi) hubungan jangka panjang berdasarkan *Error Correction Model NARDL*:

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \theta^+ x_{t-1}^+ + \theta^- x_{t-1}^- + \sum_{j=1}^{p-1} \gamma_j \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} (\pi_j^+ \Delta x_{t-j}^+ + \pi_j^- \Delta x_{t-j}^-) + e_t$$

Jika $\rho = 0$, artinya tidak ada hubungan jangka panjang antara y_t , x_t^+ , x_t^- . Sedangkan jika $\rho < 0$, artinya terdapat hubungan jangka panjang. Pengujian kointegrasi pada NARDL menggunakan tes wald dengan $\rho = \theta^+ = \theta^- = 0$, setelah hasil kointegrasi, diperoleh nilai F-statistik. Nilai F-statistik dilakukan perbandingan dengan nilai pada Tabel *Bound Testing Cointegration*. Pada penelitian ini, uji kointegrasi yang digunakan adalah *Bound Testing Cointegration*. Tabel *Bound Testing Cointegration*, menginformasikan nilai kritis *lower bound* I(0) dan *upper bound* I(1) pada taraf nyata tertentu dan berdasarkan pada jumlah variabel penjelas (k), dengan menggunakan kasus *unrestricted intercept and no trend*. Pengujian kointegrasi *nonlinear* dengan metode NARDL menggunakan uji *wald*. Hasil kointegrasi pada F-statistik akan dibandingkan dengan nilai pada Tabel *Bound Testing Cointegration*. Nilai F-statistik dibandingkan dengan I(0) dan I(1). Jika nilai F-statistik dibawah *lower bound* I(0) artinya tidak terjadi kointegrasi. Sedangkan apabila nilai F-statistik di atas *upper bound*, artinya terjadi kointegrasi. Namun, jika F-statistik diantara *lower bound* dan *upper bound* artinya tidak memiliki arti.

4. Efek Asimetris Jangka Pendek dan Jangka Panjang

Pengujian efek asimetris pada estimasi hasil regresi dapat dilakukan menggunakan uji *wald*. Uji asimetris jangka pendek menggunakan dua bentuk yaitu berpasangan (*pairwise*) (bentuk *strong form*) rumus $\pi_j^+ = \pi_j^-$ untuk semua $j=1, \dots, q-1$ atau bentuk lemah (*weak form*) rumus $\sum_{j=0}^{q-1} \pi_j^+ = \sum_{j=0}^{q-1} \pi_j^-$. Sedangkan uji asimetris jangka pendek menggunakan rumus $\beta^+ = -\frac{\theta^+}{\rho}$; $\beta^- = -\frac{\theta^-}{\rho}$. Hasil tersebut berupa nilai probabilitas pada F-statistik dibandingkan dengan taraf nyata,

sehingga hipotesis efek asimetris pada penelitian ini, jika: $H_0: \beta^+ = \beta^-$ artinya simetris dan $H_1: \beta^+ \neq \beta^-$ artinya asimetris. Variabel dinyatakan simetris, jika *p-value* lebih besar dari taraf nyata, sedangkan jika variabel memiliki efek asimetris apabila nilai probabilitas (*p-value*) F-statistik kurang dari 5 persen artinya terdapat efek asimetris pada suatu variabel eksogen terhadap variabel endogen.

Perumusan Model

Penelitian mengenai pengaruh nilai tukar terhadap ekspor umumnya menggunakan model linear, hal ini karena peneliti mengabaikan adanya efek asimetris yang mungkin saja terjadi. Pada penelitian ini menganalisis pengaruh nilai tukar terhadap ekspor sektor pertanian Indonesia dengan menggunakan model NARDL. Model NARDL diperkenalkan oleh Shin *et al.* (2014), yang merupakan pengembangan dari model dasar ARDL. Berikut merupakan model NARDL yang digunakan pada penelitian ini:

$$\Delta XP_t = \mu + \rho XP_{t-1} + \theta^+ ER_{t-1}^+ + \theta^- ER_{t-1}^- + \sum_{j=1}^{p-1} \gamma_j \Delta XP_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \pi_j^+ \Delta ER_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{q-1} \pi_j^- \Delta ER_{t-j}^- + e_t$$

Keterangan:

M	=	konstanta intersep
$\rho, \theta^{+/-}, \gamma$	=	koefisien parameter
$\pi_j^{+/-}$	=	<i>lag</i> optimal
p, q	=	<i>Lag</i>
XP_{t-1}	=	logaritma natural nilai ekspor sektor pertanian Indonesia dalam jangka panjang
ER_{t-1}^+	=	logaritma natural nilai tukar positif dalam jangka panjang. Logaritma natural nilai tukar akan dideferensiasikan dan diambil nilai tukar positif lalu dihitung <i>cumulative sum</i> ($ER_{t-1}^+ = \sum_{j=1}^t \Delta ER_j^+$), dengan menggunakan persamaan (2).
ER_{t-1}^-	=	logaritma natural nilai tukar negatif dalam jangka panjang. Logaritma natural nilai tukar akan dideferensiasikan dan diambil nilai tukar negatif lalu dihitung <i>cumulative sum</i> ($ER_{t-1}^- = \sum_{j=1}^t \Delta ER_j^-$), dengan menggunakan persamaan (3).
ΔXP	=	Perubahan logaritma natural nilai ekspor sektor pertanian Indonesia dalam jangka pendek
ΔER^+	=	Perubahan logaritma natural nilai tukar positif dalam jangka pendek, dimana logaritma natural nilai tukar akan dideferensiasikan dan diambil nilai ER positif
ΔER^-	=	Perubahan logaritma natural nilai tukar negatif dalam jangka pendek, dimana logaritma natural nilai tukar akan dideferensiasikan dan diambil nilai ER negatif
e_t	=	<i>Error term</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian data dilakukan sebelum melakukan analisis asimetris nilai tukar terhadap ekspor dengan menggunakan model NARDL. Berikut merupakan pengujian data:

1. Uji Stasioneritas (*Unit Root Test*)

Pada pengujian stasioneritas data *time series* dengan menggunakan tipe *Augmented Dickey Fuller Test* (ADF). Awal uji stasioneritas dilakukan pada tahap level, jika tidak signifikan di tahap level, maka dilakukan pengujian pada tahap *first difference*. Berikut merupakan hasil uji stasioneritas menggunakan tipe ADF.

Tabel 2 Uji stasioneritas data
Augmented Dickey Fuller Test (ADF)

Variabel	Level		<i>First Difference</i>	
	t-stat	Prob.	t-stat	Prob.
Nilai Ekspor Sektor Pertanian Indonesia	-3,14768	0,0251**	-15,14885	0.0000*
Nilai Tukar Rupiah	-2,07298	0,2560	-11,22894	0.0000*

Keterangan: *, ** stasioner, pada taraf nyata 1 persen, 5 persen

Berdasarkan Tabel 2 variabel nilai ekspor pertanian Indonesia pada tahap level adalah signifikan artinya nilai ekspor sektor pertanian di Indonesia stasioner pada tahap level. Sedangkan variabel nilai tukar rupiah pada tahap level tidak signifikan artinya nilai tukar rupiah tidak stasioner pada tahap level. Sehingga kedua variabel dilakukan tahap *first difference* dan memiliki hasil bahwa kedua variabel adalah signifikan.

2. Penentuan *Lag* Optimum

Uji *lag* optimum menggunakan pertimbangan nilai *Schwarz Criterion* (SC) melalui alat bantu *Eviews* 10. Cara penentuan *lag* optimum adalah memasukan nilai maksimum *lag* variabel dependen dan variabel independen. Hasil yang diperoleh adalah berupa *lag* pada model dengan nilai *Schwarz Criterion* (SC) paling minimum. Hasil *lag* optimum pada penelitian ini adalah 3,0,0 yang merupakan nilai *Schwarz Criterion* (SC) paling minimum.

3. Uji Kointegrasi

Pengujian kointegrasi dalam penelitian ini menggunakan pengujian wald dan membandingkan dengan tabel *Bound Pesaran* 2001. Jika F-statistik pada uji wald lebih kecil dari *lower I* (0), artinya pada model tersebut tidak mengandung kointegrasi sedangkan jika F-statistik lebih besar dari *upper I* (1), artinya model mengandung kointegrasi. Berikut merupakan hasil uji kointegrasi pada penelitian ini:

Tabel 3 Uji kointegasi sektor pertanian

F-Stat	Prob	Tabel Bound 99 persen	
		I(0)	I(1)
7,451615	0,0001*	5,15	6,36

Keterangan: *: signifikan pada taraf nyata 1 persen

Tabel 3 menunjukkan hasil uji kointegrasi, pada penelitian ini memiliki nilai F-statistik 7,451615, dan tabel Bound Pesaran I(0) 5,15, I(1) 6,36. Bahwa model memiliki hubungan kointegrasi, artinya pengaruh asimetris nilai tukar rupiah terhadap ekspor sektor pertanian di Indonesia memiliki hubungan kointegrasi jangka panjang karena F-statistik lebih besar dari *upper bound* I(1).

Hasil Estimasi NARDL Nilai Tukar Rupiah terhadap Sektor Pertanian

Hasil estimasi *Nonlinear Autoregressive Distributed Lag* (NARDL) dilakukan menurut Shin *et al.* (2014) dimana menggunakan dekomposisi *partial sum* positif dan *partial sum* negatif yang memungkinkan untuk mendeteksi efek asimetris jangka pendek dan jangka panjang.

Berikut hasil estimasi asimetris nilai tukar rupiah terhadap nilai ekspor sektor pertanian Indonesia.

Tabel 4 Hasil Estimasi *Nonlinear Autoregressive Distributed Lag* (NARDL) nilai tukar rupiah terhadap nilai sektor pertanian

Variabel	Koefisien	Prob.	
C	5,415797	0,0000*	
LXP (-1)	-0,384523	0,0000*	
LER_P (-1)	-0,465216	0,0086*	
LER_N(-1)	-0,638062	0,0023*	
DLXP(-1)	-0,440660	0,0000*	
DLXP(-2)	-0,189071	0,0127*	
Parameter Jangka Panjang			
LLER_P	-1,2098	0,0023*	
LLER_N	-1,6594	0,0001*	
Efek Asimetris Jangka Pendek dan Jangka Panjang			
WLR_LER	29,13392	0,0000*	
Statistik dan Diagnosis			
R-squared	0,422384	Mean dependen var	0,005972
Adj R ²	0,404333	S.D dependen var	0,225134
S.E. of regression	0,173757	Akaike info criterion	-0,626837
Sum squared resid	4,830666	Schwarz info criterion	-0,514356
Log likelihood	58,02748	Hannan-Quinn criter	-0,581180
F-statistik	23,40008	Durbin-Watson stat	2,019542
Prob	0,000000		

Keterangan: *: signifikan pada taraf nyata 1 persen, **: signifikan pada taraf nyata 5 persen

Badasarkan Tabel 4, nilai *adjust R-square* sebesar 0,4224, artinya sebesar 42,24 persen nilai ekspor dapat dijelaskan oleh variabel nilai tukar didalam model. *Lag error correction term* bernilai negatif dan signifikan. Sesuai dengan hasil uji kointegrasi, dimana memiliki kointegrasi antara nilai ekspor sektor pertanian Indonesia dengan nilai tukar rupiah. Besarnya nilai *error correction term* menggambarkan kecepatan penyesuaian pada keseimbangan jangka panjang, sebagai respon ketidakseimbangan akibat guncangan pada jangka pendek. Besar nilai koefisien *lag error correction term* adalah -0,3845. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan nilai ekspor sektor pertanian dan nilai tukar rupiah akan menyesuaikan pada jangka panjang sebesar 38,45 persen per bulan.

Pada jangka pendek, hasil uji wald menunjukkan bahwa perubahan ekspor sektor pertanian Indonesia tidak merespon secara langsung perubahan yang terjadi pada nilai tukar rupiah baik ketika depresiasi maupun apresiasi. Perubahan ekspor sektor pertanian baru dirasakan setelah perubahan nilai tukar terjadi pada beberapa periode sebelumnya. Hal ini karena dampaknya tidak langsung dirasakan setelah terjadinya perubahan nilai tukar karena pelaksanaan ekspor seperti pelaksanaan pengiriman ekspor dilakukan beberapa bulan kemudian. Sehingga menyebabkan pada jangka pendek perubahan nilai tukar tidak langsung direspon oleh ekspor sektor pertanian Indonesia. Hal ini mendukung temuan Ekananda (2004), pada jangka pendek sistem nilai tukar mengambang bebas menunjukkan bahwa ketidakpastian nilai tukar riil tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap ekspor riil nonmigas. Perubahan ekspor tidak langsung merespon adanya perubahan nilai tukar pada jangka pendek karena butuh waktu penyesuaian untuk merespon.

Hasil estimasi pengujian wald pada jangka panjang (WLR_LER) bahwa nilai tukar rupiah signifikan memiliki efek asimetris terhadap nilai ekspor sektor pertanian Indonesia. Kehadiran asimetris pada jangka panjang menyiratkan bahwa guncangan positif dan negatif dari regressor harus dimodelkan secara terpisah karena guncangan cenderung memiliki dampak yang berbeda pada variabel dependen. Artinya depresiasi dan apresiasi rupiah memberikan dampak yang berbeda nyata terhadap perubahan nilai ekspor sektor pertanian pada jangka panjang. Berdasarkan hal tersebut, Indonesia terbukti terdapat efek asimetris nilai tukar rupiah terhadap ekspor sektor pertanian Indonesia. Hasil tersebut mengimplikasikan bahwa kuatnya pengaruh nilai tukar terhadap perubahan ekspor sektor pertanian Indonesia. Hasil studi ini juga mendukung temuan Verheyen (2013), Fedoseeva (2014), Arize *et al.* (2017), Lee (2018), Nguyen (2019) bahwa terdapat efek asimetris nilai tukar terhadap ekspor pada jangka panjang.

Efek asimetris ditunjukkan oleh perbedaan besar dampak nilai tukar rupiah depresiasi dan apresiasi terhadap nilai ekspor sektor pertanian di Indonesia. Hubungan nilai tukar dan nilai ekspor sektor pertanian merupakan fungsi *double log*, sehingga diinterpretasikan elastisitas. Nilai tukar depresiasi (LLER_P) memiliki dampak negatif dan signifikan terhadap nilai ekspor sektor pertanian Indonesia dengan nilai sebesar -1,2098. Tanda negatif artinya memiliki hubungan berlawanan arah, ketika peningkatan nilai tukar (depresiasi) sebesar 1 persen maka nilai ekspor sektor pertanian turun 1,2098 persen. Sedangkan nilai tukar apresiasi (LLER_N) berdampak negatif dan signifikan terhadap nilai ekspor sektor pertanian Indonesia dengan koefisien sebesar -1,6594 terhadap ekspor sektor pertanian Indonesia, artinya ketika terjadi penurunan nilai tukar (apresiasi) sebesar 1 persen, maka menyebabkan peningkatan ekspor sektor pertanian Indonesia sebesar 1,6594 persen.

Berdasarkan pengaruh nilai tukar rupiah terhadap ekspor sektor pertanian pada jangka panjang bahwa nilai tukar rupiah terbukti memiliki dampak asimetris pada perubahan nilai ekspor sektor pertanian Indonesia. Artinya bahwa perubahan ekspor sektor pertanian dipengaruhi oleh perubahan efek nilai tukar, hal ini bahwa nilai tukar rupiah depresiasi dan apresiasi memberikan dampak yang berbeda nyata terhadap perubahan nilai ekspor sektor pertanian pada jangka panjang. Ketika depresiasi rupiah sebesar 1 persen maka nilai ekspor sektor pertanian turun 1,2098 persen dan ketika terjadi apresiasi rupiah sebesar 1 persen, maka ekspor sektor pertanian Indonesia meningkat sebesar 1,6594 persen. Berdasarkan besaran nilai elastisitas tersebut bahwa dampak besaran penurunan nilai tukar rupiah lebih besar pengaruhnya terhadap perubahan nilai ekspor sektor pertanian Indonesia dibanding dengan ketika terjadi peningkatan nilai tukar rupiah, artinya perubahan nilai ekspor pertanian lebih besar merespon ketika nilai tukar rupiah apresiasi dibanding ketika nilai tukar rupiah depresiasi. Pada kondisi permintaan tinggi, ketika harga mengalami peningkatan karena terjadinya apresiasi pada negara eksportir, namun konsumen bersedia membeli dengan harga yang tinggi. Pada konteks ekspor, ada dua kemungkinan yaitu harga komoditi sedang mengalami penurunan atau ekonomi dunia sedang naik. Sehingga ekspor meningkat walaupun terjadi apresiasi mata uang pada negara eksportir.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil estimasi dan analisis, maka pada penelitian ini menyimpulkan bahwa

1. Terdapat pengaruh asimetris nilai tukar rupiah terhadap ekspor sektor pertanian Indonesia.
2. Perubahan nilai ekspor sektor pertanian Indonesia lebih responsif ketika nilai tukar rupiah apresiasi dibanding dengan ketika nilai tukar rupiah depresiasi.

Saran

Saran yang dapat diberikan adalah:

1. Pemerintah seharusnya lebih memperhatikan sektor pertanian agar dapat meningkatkan daya saing ekspor sektor pertanian Indonesia.
2. Pemerintah seharusnya menjaga stabilitas nilai tukar rupiah untuk menjaga kestabilan perekonomian Indonesia terutama pada sektor pertanian Indonesia.
3. Nilai tukar rupiah terbukti terdapat pengaruh asimetris terhadap nilai ekspor sektor pertanian di Indonesia, maka untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan model nonlinear untuk menghindari kesalahan dalam mengambil kesimpulan dalam penelitian.
4. Diharapkan pada penelitian selanjutnya menggunakan variabel eksogen yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- [IMF] International Monetary Fund. 2020. Data [Internet]. [diunduh 2020 Februari 05]. Tersedia pada: <https://data.imf.org/regular.aspx>
- [ITC] International Trade Community. 2020. Data [Internet]. [Diunduh 2020 Februari 01]. Tersedia pada: <https://www.trademap.org/Index.aspx>
- Arize AC, Malindretos J, Igwe EU. 2017. Do exchange rate changes improve the trade balance: an asymmetric nonlinear cointegration approach. *International Review Economic Finance*. 49: 313-326. doi: 10.1016 / j.iref.2017.02.007
- Ekananda. 2005. Analisis pengaruh volatilitas nilai tukar pada ekspor komoditi manufaktur di Indonesia. *BMEB*. 7(2): 197-235. doi: <https://doi.org/10.21098/bemp.v7i2.105>.
- Fedoseeva S. 2014. Are agricultural exports any special? exchange rate nonlinearities in European exports to the US. Giassen (DE): Justus Liebig University.
- Firdaus M, Holis A, Amaliah S, Fazri M, Sangadji M. 2018. Dampak Pergerakan Nilai Tukar Rupiah terhadap Aktivitas Ekspor dan Impor Nasional. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Fitrianti S. 2017. The exchange rate volatility and export performance: the case of Indonesia's exports to Japan and US. *BMEB*. 20 (1): 1-22. doi: [10.21098/bemp.v20i1.724](https://doi.org/10.21098/bemp.v20i1.724)
- Husman J. 2007. Dampak fluktuasi nilai tukar terhadap output dan harga: perbandingan dua rezim nilai tukar. *BEMB*. 10(1): 3-22. doi: <https://doi.org/10.21098/bemp.v10i1.217>
- Kapsari. 2019. Pengujian asimetris pada pemodelan nilai tukar di Indonesia [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Krugman, PR dan Obstfeld. 2005. *Ekonomi Internasional Teori dan Kebijakan Edisi Kelima*. Jakarta: PT Indeks Kelompok Gramedia.
- Lee 2018. Investigating the casual relationship between exchange rate variability and palm oil export: evidance from Malaysia based on ARDL and Nonlinear ARDL Approaches. Malaysia (MY): Lorong University.
- Nguyen T dan Sato K. 2019. Firm predicted exchange rates and nonlinear ities in pricing to market. *JJIE*. doi: 10.1016/j.jjie.2019.101035
- Pesaran MH, Shin Y, Smith RJ. 2001. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *JAE*. 16(3): 289–326. doi: [10.1002/jae.616](https://doi.org/10.1002/jae.616)

- Pesaran MH, Shin Y. 1999. An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. 11(5): 371-413. doi: 10.1017/CCOL521633230.011. England (UK): Cambridge University Press.
- Shin Y, Yu B, Greenwood-Nimmo, M. 2014. Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. p 281–314. doi: 10.1007/978-1-4899-8008-3_9.
- Syarifuddin F. 2015. Konsep, dinamika dan respon kebijakan nilai tukar di Indonesia. Jakarta: Bank Indonesia Institute.
- Verbeek M. 2002. A Guide to Modern Econometrics. Fifth Edition. Chicester (UK): John Wiley and Sons, Ltd.
- Verheyen F. 2013. Exchange rate nonlinearities in EMU exports to the US. 32 (1): 66-76. doi: 10.1016/j.econmod.2013.01.039