

**ANALISIS RESPON PENAWARAN DAN PERMINTAAN  
KARET ALAM INDONESIA**

**Agrippina Sinclair,\* Djaimi Bakce,\*\* dan Jum'atri Yusri\*\***

Indonesia is second largest country producer of natural rubber, and widest land in the world. Considerations in development of these commodity can be seen from response of supply and demand on various factors. This study aims to analyze supply and demand response of Indonesia natural rubber. Therefore, this study develop simultaneous equations model with Two Stage Least Square method. This study indicate predetermined variables which significantly respect to supply and demand Indonesia natural rubber are domestic natural rubber price, ratio of domestic natural rubber price and synthetic rubber price, and lag variable of Indonesia natural rubber production, demand, price, and export. There are no predetermined variables which responsive respect to Indonesia natural rubber supply and demand. However predetermined variables have large response to supply and demand; i.e. price of Indonesia natural rubber and synthetic rubber price in the world. This study recommended to Indonesia government to hold of higher Indonesia natural rubber price by increasing of Indonesia natural rubber quality products, and to develop downstream rubber industry seriously.

Keywords: Supply and Demand Response, Respect, Quality of Natural Rubber, Downstream Industry

---

\* *Agrippina Sinclair* adalah Alumni Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Univeritas Riau, Pekanbaru.

\*\* *Djaimi Bakce dan Jum'atri Yusri* Staf Pengajar Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Univeritas Riau, Pekanbaru.

## **I. PENDAHULUAN**

Banyak para ekonom yang mengartikan tentang penawaran dan permintaan dari berbagai sudut pandang. Sukirno (2011) mengemukakan bahwa penawaran merupakan jumlah produk yang tersedia dan dapat dijual atau ditawarkan kepada konsumen dalam pasar pada tingkat harga dan waktu tertentu sedangkan permintaan merupakan jumlah produk yang ingin dan mampu dibeli oleh konsumen dalam pasar pada tingkat harga dan waktu tertentu. Mankiw (2000) menurut hukum penawaran, peningkatan harga sebuah produk akan diikuti dengan peningkatan jumlah produk yang ditawarkan, sebaliknya semakin rendah harga suatu produk maka semakin sedikit penawaran terhadap produk tersebut tetapi menurut hukum permintaan, penurunan harga sebuah produk akan mengakibatkan peningkatan jumlah produk yang diminta, sebaliknya semakin tinggi harga suatu produk maka semakin sedikit permintaan terhadap produk tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian Tety (2000), penawaran dan permintaan dipengaruhi oleh nilai tukar, pajak ekspor dan harga Indonesia. Hal ini terlihat dari hasil estimasi bahwa peubah nilai tukar, pajak ekspor dan harga memberikan pengaruh yang positif dan signifikan. Ridwan (2004) secara simultan luas lahan, upah dan harga berpengaruh signifikan terhadap penawaran dan permintaan. Elwamendri (2004) temuan utama yang diperoleh adalah harga dan nilai tukar berpengaruh signifikan terhadap penawaran dan permintaan selanjutnya Saputra (2010) dan Darmansyah (2011) menunjukkan bahwa luas areal dan harga berpengaruh terhadap penawaran dan permintaan.

Penawaran karet alam Indonesia lebih besar daripada permintaan karet alam Indonesia sehingga melakukan ekspor. Rendahnya penawaran dari permintaan, disebabkan terbatasnya industri hilir di Indonesia sehingga sebagian besar ekspor karet alam Indonesia dalam bentuk bahan mentah (Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2012).

Produksi karet alam Indonesia terbesar kedua di dunia setelah Thailand dengan pertumbuhan 3,53 persen per tahun periode 1990-2013. Berdasarkan data badan pusat statistik Indonesia (2014), peningkatan produksi karet alam Indonesia diikuti dengan peningkatan ekspor sebesar 3,67 persen per tahun pada periode 1990-2013. Hal ini didorong oleh peningkatan harga karet alam Indonesia, yakni meningkat 7,95 persen per

tahun selama periode 1990-2013. Peningkatan harga karet alam Indonesia diikuti permintaan Indonesia sebesar 2,82 persen per tahun periode 1990-2013.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dibangun model respon penawaran dan permintaan karet Indonesia, setidaknya dengan membuat empat persamaan, yakni persamaan produksi, konsumsi, harga dan ekspor karet Indonesia, maka hasil studi ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis respon penawaran dan permintaan karet alam Indonesia.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data *time series* tahun 1990-2013. Data sekunder yang dikumpulkan untuk penelitian ini meliputi data produksi karet alam Indonesia, luas lahan karet alam Indonesia, upah minimum tenaga kerja Indonesia, ekspor karet alam Indonesia, permintaan karet alam Indonesia, harga karet alam Indonesia, indeks harga produsen Indonesia, indeks harga konsumen Indonesia, harga karet alam dunia, harga karet sintetis dunia, nilai tukar rupiah terhadap US Dolar, dan indeks harga konsumsi dunia. Data diperoleh dari berbagai sumber meliputi Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, *Food and Agriculture Organization* (FAO), Bank Indonesia (BI), *Index Mundi Rubber*, dan Bank Dunia.

Tahapan pertama penelitian dengan menggunakan pendekatan ekonometrika adalah spesifikasi model. Pada tahapan ini digambarkan hubungan antara peubah-peubah yang dimasukkan ke dalam model, kemudian diformulasikan dalam sejumlah persamaan struktural dan persamaan identitas (Koutsoyiannis, 1998). Persamaan struktural diformulasikan yaitu persamaan produksi karet alam Indonesia, permintaan karet alam Indonesia, harga karet alam Indonesia dan ekspor karet alam Indonesia.

Produksi karet alam Indonesia dipengaruhi oleh harga karet alam Indonesia, penambahan luas areal karet alam Indonesia, penambahan upah minimum tenaga kerja Indonesia dan produksi karet alam tahun sebelumnya. Persamaan produksi karet alam Indonesia dirumuskan sebagai berikut:

$$QI_t = a_0 + a_1 PIR_t + a_2 PLA_t + a_3 PUIR_t + a_4 QI_{t-1} + U_{1t} \dots \dots \dots (1)$$

dimana:  $QI_t$  = produksi karet alam Indonesia (ton);  $PIR_t$  = harga karet alam Indonesia rill (rupiah/ton);  $PLA_t$  = penambahan luas areal karet alam Indonesia (hektar);  $PUIR$  = penambahan upah minimum tenaga kerja Indonesia (rupiah);  $QI_{t-1}$  = peubah bedakala dari  $QI_t$ ;  $U_{1t}$  = *error term*. Tanda parameter dugaan yang diharapkan adalah  $a_1, a_2 > 0$ ;  $a_3 < 0$  dan  $0 < a_4 < 1$ .

Permintaan karet alam Indonesia dipengaruhi oleh variabel penambahan rasio harga karet alam Indonesia terhadap harga karet sintetis dunia, penambahan kendaraan bermotor Indonesia dan permintaan karet alam Indonesia tahun sebelumnya. Persamaan permintaan karet alam Indonesia dirumuskan sebagai berikut:

$$DIR_t = b_0 + b_1 PRPS_t + b_2 PKBI_t + b_3 DIR_{t-1} + U_{2t} \dots \dots \dots (2)$$

dimana:  $DIR_t$  = permintaan karet alam Indonesia (ton);  $PRPS_t$  = penambahan rasio harga karet alam Indonesia terhadap karet sintetis dunia;  $PKBI_t$  = penambahan kendaraan bermotor Indonesia (unit);  $DIR_{t-1}$  = peubah bedakala dari  $DIR$ ;  $U_{2t}$  = *error term*. Tanda parameter dugaan yang diharapkan adalah  $b_1 < 0$ ;  $b_2 > 0$ ; dan  $0 < b_3 < 1$ .

Harga karet alam Indonesia dipengaruhi ekspor karet alam Indonesia dan harga karet alam Indonesia peubah tahun sebelumnya. Persamaan harga karet alam Indonesia tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$PIR_t = c_0 + c_1 XIR_t + c_2 PIR_{t-1} + U_{3t} \dots \dots \dots (3)$$

dimana:  $PIR_t$  = harga karet alam Indonesia (rupiah /ton);  $XIR_t$  = ekspor karet alam Indonesia (ton);  $PIR_{t-1}$  = peubah beda kala dari  $PIR$ ;  $U_{3t}$  = *error term*. Tanda parameter dugaan yang diharapkan adalah  $c_1 > 0$  dan  $0 < c_2 < 1$ .

Ekspor karet alam Indonesia dipengaruhi penambahan nilai tukar rupiah terhadap US Dolar, rasio harga karet alam dunia terhadap harga karet sintetis dunia, penambahan permintaan karet alam Indonesia dan ekspor karet alam Indonesia peubah tahun sebelumnya. Persamaan ekspor karet alam Indonesia dirumuskan sebagai berikut:

$$XIR_t = d_0 + d_1 PERR_t + d_2 RWS_t + d_3 PDIR_t + d_4 XIR_{t-1} + U_{4t} \dots \dots \dots (4)$$

dimana:  $XIR_t$  = ekspor rill karet alam Indonesia (ton);  $PERR_t$  = nilai tukar rill rupiah terhadap US Dollar (Rp/US\$);  $RWS_t$  = rasio harga karet alam dunia terhadap harga karet sintetis dunia;  $PDIR_t$  = penambahan permintaan karet alam Indonesia (ton);  $XIR_{t-1}$  = peubah beda kala dari  $XIR_t$ ;  $U_{4t}$  = *error term*. Tanda parameter dugaan yang diharapkan adalah  $d_1, d_2 > 0$ ;  $d_3 < 0$  dan  $0 < d_4 < 1$ .

Tahapan kedua adalah identifikasi model. Gujarati (2011) mengemukakan bahwa untuk dapat diduga paramaternya, suatu model persamaan simultan harus teridentifikasi. Rumus identifikasi model berdasarkan *order condition* sebagai berikut:

$$(K-M) \geq G-1 \dots\dots\dots(5)$$

dimana:  $K$  = total variabel dalam model yaitu *endogenous variables* dan *predetermine variables*;  $M$  = jumlah variabel endogen dan eksogen yang termasuk dalam satu persamaan tertentu dalam model;  $G$  = Total persamaan dalam model, yaitu jumlah variabel endogen dalam model. Jika  $(K-M) > (G-1)$ , maka persamaan teridentifikasi berlebih (*overidentifikasi*); jika  $(K-M) = (G-1)$ , maka persamaan teridentifikasi berlebih (*exactly identified*); Jika  $(K-M) < (G-1)$ , maka persamaan tidak teridentifikasi (*unidentified*).

Berdasarkan hasil identifikasi model, seluruh persamaan struktural dalam model penawaran dan permintaan karet alam Indonesia teridentifikasi berlebih (*overidentifikasi*), oleh karena itu metode estimasi yang sesuai digunakan adalah *Two Stage Least Square*. Untuk menguji apakah masing-masing peubah penjelas secara individual berpengaruh nyata atau tidak terhadap peubah endogen pada masing-masing persamaan digunakan uji statistik t dengan taraf nyata yang digunakan sampai pada batas toleransi 20 persen.

Tahapan selanjutnya adalah menghitung nilai elastisitas. Nilai elastisitas digunakan untuk mendapatkan nilai kuantitatif dari respon suatu fungsi terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya. Pendugaan model yang diperoleh, maka dihitung elastisitas peubah-peubah yang memiliki nilai dugaan yang berbeda nyata sama dengan nol pada taraf sampai dengan 20 persen. Hal ini untuk melihat apakah peubah-peubah yang mempengaruhi pada model berpengaruh secara positif atau negatif dan apakah peubah-peubah yang mempengaruhi pada model bersifat responsif atau tidak terhadap peubah yang dipengaruhinya. Jika nilai elastisitas yang diperoleh besar dari satu maka peubah yang

dipengaruhi bersifat responsif terhadap perubahan peubah yang mempengaruhinya, tetapi jika nilai elastisitas yang diperoleh kecil dari satu maka peubah yang dipengaruhi bersifat tidak responsif terhadap perubahan peubah yang mempengaruhinya, untuk menghitung nilai elastisitas dapat dirumuskan sebagai berikut (Sukirno, 2010):

$$E_{SR} = \frac{\partial Y_t}{\partial X_t} * \frac{\bar{X}}{\bar{Y}} = b \frac{\bar{X}}{\bar{Y}} \dots\dots\dots(6)$$

$$E_{LR} = \frac{E_{SR}}{1 - b_{lag}} \dots\dots\dots(7)$$

dimana :  $E_{SR}$  = elastisitas jangka pendek peubah endogen  $Y_t$  terhadap peubah penjelas  $X_t$ ;  $E_{LR}$  = elastisitas jangka panjang peubah endogen  $Y_t$  terhadap peubah penjelas  $X_t$ ;  $a$  = koefisien dugaan dari peubah eksogen;  $b$  = koefisien dugaan dari peubah lag;  $X_t$  = nilai rata-rata peubah eksogen;  $Y_t$  = nilai rata-rata peubah endogen.

### III. HASIL PEMBAHASAN

Hasil pendugaan model penawaran dan permintaan karet alam Indonesia pada penelitian ini cukup baik sebagaimana terlihat dari koefisien determinasi ( $R^2$ ) dari setiap model persamaan. Nilai koefisien determinasi pada model penawaran dan permintaan karet alam Indonesia berkisar antara 0,67 sampai 0,96 dengan nilai statistik uji F berkisar antara 11,49 sampai 123,46 dan berbeda nyata dengan nol pada taraf 1 persen. Secara umum peubah-peubah eksogen yang dimasukkan pada setiap persamaan model penawaran dan permintaan karet alam Indonesia mampu menjelaskan dengan baik peubah endogennya.

Besaran nilai statistik  $R^2$  pada persamaan produksi karet alam Indonesia adalah 0,9648 artinya 96,48 persen peubah harga karet alam Indonesia, penambahan luas lahan karet alam Indonesia, penambahan upah minimum tenaga kerja Indonesia dan produksi karet alam Indonesia tahun sebelumnya menjelaskan variasi peubah produksi karet alam Indonesia sedangkan 3,52 persen sisanya dijelaskan oleh peubah lain yang tidak dimasukkan ke dalam model. Variasi ini signifikan pada taraf nyata 1 persen yang dilihat dari F hitung sebesar 123,46 dan probabilitas kecil 0,0001.

Hasil pendugaan model yang meliputi empat persamaan struktural yang dibangun dapat dilihat Tabel 1. Hasil pendugaan persamaan produksi karet alam Indonesia menunjukkan bahwa harga karet alam Indonesia berpengaruh positif terhadap produksi

Tabel 1. Hasil Pendugaan Model Ekonomi Penawaran dan Permintaan Karet Alam Indonesia

Peubah	Notasi	Parameter Dugaan	t Hitung	Prob> t	Elastisitas	
					Jangka Pendek	Jangka Panjang
Persamaan Produksi Karet Alam Indonesia						
<i>Intercept</i>	$a_0$	417227.9	3.15	0.0055	-	-
Harga karet alam Indonesia	PIR	0.081053	3.47	0.0027	0.1015	0.3591
Penambahan luas lahan karet alam Indonesia	PLA	0.485063	1.27	0.2196	-	-
Penambahan upah minimum tenaga kerja Indonesia	PUIR	-0.19809	-0.53	0.606	-	-
Lag produksi karet alam Indonesia	LQI	0.717267	7.95	<.0001	-	-
$R^2 = 0.9648$ , $F_{hitung} = 123.46$ , $Pr > F = <.0001$ , $dh = -1.4530$						
Persamaan Permintaan Karet Alam Indonesia						
<i>Intercept</i>	$b_0$	34052.33	1.03	0.3179	-	-
Penambahan rasio harga karet alam Indonesia dan karet sintetis dunia	PRPS	-14366.7	-0.43	0.6701	-	-
Penambahan jumlah kendaraan bermotor Indonesia	PKBI	0.007293	1.76	0.0953	0.1079	0.4138
Lag permintaan karet alam Indonesia	LDIR	0.739324	4.74	0.0001	-	-
$R^2 = 0.6717$ , $F_{hitung} = 12.96$ , $Pr > F = <.0001$ , $dh = 0.8777$						
Persamaan Harga Karet Alam Indonesia						
<i>Intercept</i>	$c_0$	-76030.9	-0.1	0.9225	-	-
Ekspor karet alam Indonesia	XIR	1.130602	0.81	0.4256	-	-
Lag harga karet alam Indonesia	LPIR	0.694093	3.28	0.0037	-	-
$R^2 = 0.7371$ , $F_{hitung} = 28.04$ , $Pr > F = <.0001$ , $dh = -0.0263$						
Persamaan Ekspor Karet Alam Indonesia						
<i>Intercept</i>	$d_0$	145115.3	1.17	0.2568	-	-
Nilai tukar rupiah terhadap US Dolar	PERR	14.18689	0.02	0.9818	-	-
Rasio harga karet alam dunia dan karet alam sintetis dunia	RWS	226605.9	2.78	0.0125	0.4688	0.7258
Penambahan permintaan karet alam Indonesia	PDIR	-0.1499	-0.35	0.7329	-	-
Lag ekspor karet alam Indonesia	LXIR	0.354008	2.11	0.0489	-	-
$R^2 = 0.7184$ , $F_{hitung} = 11.49$ , $Pr > F = <.0001$ , $dh = 0.0090$						

karet alam Indonesia. Hal ini menggambarkan bahwa apabila harga karet alam Indonesia meningkat maka produksi karet alam Indonesia cenderung meningkat. Perhitungan elastisitas harga karet alam Indonesia terhadap produksi karet alam Indonesia tidak responsif baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang dengan nilai masing-masing 0,1015 dan 0,3591. Nilai elastisitas tersebut memiliki arti apabila harga karet alam Indonesia meningkat sebesar 1 persen maka produksi karet alam Indonesia meningkat sebesar 0,1015 persen dalam jangka pendek dan meningkat sebesar 0,3591 persen dalam jangka panjang.

Hasil dugaan persamaan permintaan karet alam Indonesia berhubungan positif dengan penambahan jumlah kendaraan bermotor Indonesia dan permintaan karet alam Indonesia sedangkan penambahan rasio harga karet alam Indonesia terhadap harga karet sintetis dunia berhubungan negatif, dengan berbeda nyata pada taraf 10 persen. Permintaan karet alam Indonesia tidak responsif terhadap penambahan kendaraan bermotor Indonesia dalam jangka pendek maupun jangka panjang dengan nilai masing-masing 0,1079 dan 0,4138. Nilai elastisitas tersebut memiliki arti permintaan karet alam Indonesia meningkat 1 persen maka penambahan kendaraan bermotor Indonesia meningkat sebesar 0,1079 persen dalam jangka pendek dan meningkat 0,4138 persen dalam jangka panjang.

Hasil dugaan persamaan harga karet alam Indonesia berhubungan positif dengan ekspor karet alam Indonesia. Hal ini menggambarkan bahwa apabila harga karet alam Indonesia meningkat maka ekspor karet alam Indonesia cenderung meningkat.

Hasil dugaan ekspor karet alam Indonesia berhubungan positif dengan rasio harga karet alam dunia terhadap harga karet sintetis dunia. Rasio tersebut tidak responsif terhadap ekspor karet alam Indonesia dalam jangka pendek maupun jangka panjang dengan nilai masing-masing 0,4688 dan 0,7258. Nilai elastisitas tersebut memiliki arti ekspor karet alam Indonesia meningkat 1 persen maka rasio harga karet alam dunia terhadap harga karet sintetis dunia dalam jangka pendek meningkat 0,4688 persen dan 0,7258 persen dalam jangka panjang.

#### **IV. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa faktor-faktor dominan yang mempengaruhi penawaran dan permintaan karet alam Indonesia adalah harga karet alam Indonesia, penambahan jumlah kendaraan bermotor Indonesia, rasio harga karet alam Indonesia terhadap harga karet sintetis dunia, produksi karet alam Indonesia tahun sebelumnya, permintaan karet alam Indonesia tahun sebelumnya, harga karet alam Indonesia tahun sebelumnya dan ekspor karet alam Indonesia tahun sebelumnya. Tidak ada satu pun faktor dominan yang responsif terhadap penawaran dan permintaan karet alam Indonesia, walaupun tidak responsif ada faktor yang paling besar pengaruh karet alam Indonesia adalah rasio harga karet alam dunia terhadap harga karet sintetis dunia.

Dengan demikian dalam rangka pengembangan karet alam di Indonesia perlu menerapkan kebijakan peningkatan harga Indonesia dengan upaya meningkatkan kualitas produksi karet alam Indonesia dan pengembangan industri hilir selain itu diperlukan juga nilai tukar rupiah terhadap US Dolar yang stabil sehingga ekspor karet alam Indonesia tidak berlebihan dengan upaya mendirikan industri hilir karet alam Indonesia.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2014. *Produksi, Permintaan, Harga dan Ekspor Karet Alam*. Indonesia. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id). Diakses 26 September 2014.
- Darmansyah, 2008. *Dampak Progam Perluasan Areal Kelapa Sawit Terhadap Pasar Kelapa Sawit Indonesia*. Skripsi, Universitas Brawijaya, Jakarta.
- Elwawendri. 2004. *Perdagangan Karet Alam antarnegara Produsen Utama Amerika Serikat*. Skripsi, Jurusan Sosial, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, Jambi.
- Gujarati, D. 2011. *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Salemba Empat, Jakarta.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 2012. *Industri Pengolahan Karet dan Barang Karet*. [www.kemenperin.go.id](http://www.kemenperin.go.id). Diakses 25 Oktober 2014.

- Koutsoyiannis, 1998. *Theory of Econometrics: An Introductory Exposition of Econometric Methods*. Second Edition. Macmillan Publisher, London.
- Mankiw, N. G. 2000. *Pengantar Ekonomi Jilid 1 & 2*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Ridwan. 2004. *Analisis Dampak Kebijakan terhadap Produksi dan Permintaan Kopi di Indonesia*. Tesis, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Saputra, M. 2010. *Analisis Respon Produksi, Permintaan Domestik dan Penawaran Ekspor Kopi Robusta Indonesia*. Skripsi, Departemen Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sukirno, 2010. *Mikroekonomi Teori Pengantar*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Makroekonomi Teori Pengantar*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Tety, E. 2002. *Penawaran dan Permintaan Karet Alam Indonesia di Pasar Domestik dan Internasional*. Tesis, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.