

**DAMPAK KEBIJAKAN *INTERNATIONAL TRIPARTITE RUBBER COUNCIL* (ITRC)  
TERHADAP KESEJAHTERAAN PETANI KARET INDONESIA**

***IMPACT OF THE INTERNATIONAL TRIPARTITE RUBBER COUNCIL (ITRC)  
POLICY ON INDONESIAN RUBBER FARMERS WELFARE***

**Linda Purwaningrat<sup>1</sup>, Tanti Novianti<sup>2</sup>, Saktyanu Kristyantoadi Dermoredjo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian, Institut Pertanian Bogor  
(Email: linda.purwaningrat@gmail.com)

<sup>2</sup> Staf Pengajar Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor  
(Email: tantinovinati@yahoo.com)

<sup>3</sup> Peneliti Pusat Studi Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Kementerian Pertanian  
(Email: saktyanuadi@yahoo.com)

Penulis korespondensi: linda.purwaningrat@gmail.com

**ABSTRACT**

*Natural rubber is one of the main commodities that contributes to the Indonesian economy. However, the price of natural rubber which fluctuated with the downward trend caused rubber farmers as the main contributor to Indonesian rubber production to experience a decline in welfare. Therefore, Indonesia and other rubber producing countries (Thailand and Malaysia) formed the International Tripartite Rubber Council (ITRC). In the ITRC meeting, the three countries agreed to conduct a supply management scheme (SMS), demand promotion scheme (DPS) and agreed export tonnage scheme (AETS) as an effort to stabilize rubber prices in the world. This study aims to look at the impact of the implementation of the ITRC policy as a domestic natural rubber policy on the welfare of Indonesian rubber farmers. The analysis uses an econometric model in the form of a system of simultaneous equations estimated by the Two Stage Least Squares (2SLS) method using the annual 1992–2017 series data. The results of this study indicate that the ITRC policies provide benefits for Indonesian rubber farmers.*

**Keywords:** *natural rubber, ITRC, rubber price, econometric analysis*

**ABSTRAK**

Karet merupakan komoditi rakyat yang berkontribusi besar bagi perekonomian Indonesia. Namun harga karet alam berfluktuasi dengan tren menurun, sehingga mempengaruhi pendapatan negara dan kesejahteraan petani karet Indonesia. Oleh sebab itu, Indonesia dan negara produsen karet lainnya (Thailand dan Malaysia) membentuk *International Tripartite Rubber Council* (ITRC). Dalam pertemuan ITRC, ketiga negara sepakat untuk melakukan *supply management scheme* (SMS), *demand promotion scheme* (DPS) dan *agreed export tonnage scheme* (AETS) sebagai upaya stabilisasi harga karet di dunia. Penelitian ini bertujuan untuk melihat dampak penerapan kebijakan ITRC sebagai kebijakan domestik karet alam terhadap kesejahteraan petani karet Indonesia. Analisis menggunakan model ekonometrik dalam bentuk sistem persamaan simultan yang diestimasi dengan metode *Two Stage Least Squares* (2SLS) menggunakan data series tahunan 1992–2017. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga kebijakan ITRC memberikan keuntungan bagi petani karet Indonesia.

**Kata kunci:** karet alam, ITRC, harga karet, analisa ekonometrika

## PENDAHULUAN

Karet alam merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki pasar yang cukup luas dalam perdagangan internasional karena dibutuhkan sebagai bahan baku berbagai industri. Indonesia merupakan produsen karet alam terbesar kedua di dunia dengan total produksi 3,77 juta ton pada tahun 2018 atau 26persen dari total produksi dunia (Gapkindo, 2019). Dengan potensi produksi yang besar, karet merupakan komoditas unggulan penyumbang devisa negara melalui ekspor dan hanya kalah dari komoditas kelapa sawit (CPO) dari sektor non migas.

Karet alam sendiri sering disebut sebagai komoditas perkebunan rakyat karena besarnya kontribusi perkebunan rakyat dalam produksi karet nasional. Berdasarkan data dari Kementan tahun 2017, sebesar 84,5 persen areal karet merupakan perkebunan rakyat yang menyumbang sekitar 82,3persen dari total produksi karet alam Indonesia. Oleh sebab itu, permasalahan karet alam terutama akibat adanya fluktuasi harga karet dunia sangat mempengaruhi kesejahteraan 2.5 juta petani karet Indonesia. Hal tersebut karena berdasarkan data dari Indonesia EximBank (2019), karet alam Indonesia saat ini sebesar 85persen diprioritaskan pada pasar ekspor sehingga harga karet alam Indonesia dipengaruhi dan ditentukan oleh perkembangan harga di luar negeri.

Harga karet alam dunia sendiri sangat berfluktuasi. Berdasarkan data dari Pusdatin (2017), harga karet internasional telah mengalami tekanan mulai dari 2011 ketika aktivitas ekonomi global lemah (yang berdampak negatif pada industri otomotif) serta melimpahnya pasokan karet alam. Selain itu, harga minyak mentah yang rendah membuat karet sintetis yang merupakan produk substitusi karet alam menjadi sangat kompetitif. Sehingga, dalam rentang waktu sejak tahun 2011 sampai pertengahan tahun 2014, telah terjadi perubahan yang sangat signifikan terhadap kondisi harga karet. Harga karet alam yang sebelumnya mencapai sekitar USD 4,5 per kg SIR 20 di tahun 2011 terus menurun hingga mencapai hanya sekitar USD 1,6 per kg SIR 20 di pertengahan tahun 2014. Harga karet sempat meningkat diawal tahun 2017 yang mencapai USD 2.7 per kg, namun terus turun hingga mencapai USD 1.35 – 1.44 pada akhir 2018.

Harga karet alam dunia yang cenderung tertekan di tingkat yang sangat rendah selama beberapa tahun terakhir membuat petani karet rakyat yang memproduksi lebih dari 82persen karet alam Indonesia turut terkena dampaknya. Mengikuti fluktuasi harga dunia, harga karet di tingkat petani juga mengalami tren penurunan. Pada tahun 2008 harga karet di Indonesia mengalami penurunan hingga mencapai Rp 6.050/kg, tahun 2012 mencapai Rp 11.333/kg, namun terus mengalami penurunan, dimana pada tahun 2015 harga mencapai 10.852/kg dan di awal tahun 2019 harga hanya berkisar di angka Rp 6.000/kg (Kementan, 2019).

Menurut Welatama (2017), penurunan harga karet di tingkat petani berdampak pada penurunan daya beli dan kesejahteraan petani. Syarifah et al (2015) juga menyebutkan bahwa rendahnya harga karet telah memberikan dampak penurunan pendapatan petani per bulan, turunnya kemampuan investasi petani untuk membangun kebun karet unggul, turunnya daya beli petani terhadap barang-barang primer dan sekunder, serta pengalihan sumber penghasilan petani kepada sumber penghasilan selain usahatani karet. Bahkan telah terjadi pengalihan fungsi lahan dari peruntukan usahatani karet ke tanaman lain yang lebih prospektif.

Permasalahan fluktuasi harga karet ini sebagai hal yang krusial karena mempengaruhi pendapatan negara dan kesejahteraan petani karet Indonesia. Untuk itulah Indonesia memiliki kepentingan besar atas setiap perubahan harga karet alam. Oleh sebab itu, pemerintah Indonesia bekerja sama dengan negara – negara produsen karet lainnya membentuk forum kerjasama yang kemudian dikenal dengan sebutan *International Tripartite Rubber Council* (ITRC). ITRC merupakan organisasi kerja sama yang dibentuk pada tahun 2008 antara negara produsen karet terbesar di dunia yaitu Thailand, Indonesia dan Malaysia untuk bersama – sama melakukan upaya stabilisasi harga karet agar dapat melindungi kesejahteraan petani. Berdasarkan data dari

IRSG tahun 2017, ketiga negara produsen utama tersebut memberi pasokan karet alam ke pasar dunia sebesar 67,5 persen dari total produksi dunia. Dengan pangsa pasar yang tinggi, ketiga negara tersebut sepakat membentuk *International Tripartite Rubber Council* (ITRC) sebagai langkah bersama dalam stabilisasi harga karet dunia.

Dalam upaya ITRC untuk stabilisasi harga karet alam dunia, ITRC telah melakukan pertemuan – pertemuan yang menginformasikan perkembangan pasar karet alam (natural rubber market development) pada 2018 dan outlook 2019. Berdasarkan rekomendasi tersebut, ke-3 negara sepakat melakukan 3 mekanisme sebagai upaya stabilisasi harga karet, yaitu : (1) *Supply Management Scheme* (SMS), yang merupakan skema pengendalian produksi karet melalui peremajaan, diversifikasi kebun, pembatasan pembukaan lahan baru, reduksi tanaman karet, dan anjuran untuk tidak menyadap pohon karet dalam waktu – waktu tertentu, (2) *Agreed Export Tonnage Scheme* (AETS), merupakan skema pengendalian penawaran / supply karet alam di pasar dunia sehingga tidak terjadi kelebihan pasokan sementara permintaan menurun dengan melakukan pembatasan ekspor, (3) *Demand Promotion Scheme* (DPS), merupakan skema dengan tujuan *creating domestic demand* penawaran ekspor karet berkurang dan harga karet alam di pasar domestik tidak terpengaruh nyata oleh perubahan kondisi perekonomian negara – negara importir karet alam.

Ketiga skema kebijakan dalam rangka stabilisasi harga oleh ITRC ini diteruskan oleh pemerintah Indonesia sebagai kebijakan dalam negeri. Kebijakan pemerintah merupakan serangkaian intervensi atau tindakan yang dilakukan oleh pemerintah karena pasar dianggap tidak mampu mencapai tujuannya untuk kesejahteraan masyarakat secara luas. Tapi tercapainya goals (tujuan) kebijakan umumnya disertai dengan side effect atau ada pihak yang dikorbankan (Ellis, 1992). Oleh sebab itu, kebijakan–kebijakan pemerintah yang didasarkan pada kesepakatan ITRC ini juga akan memberi dampak bagi Indonesia selaku pelaksana kebijakan, terutama bagi petani karet sebagai tulang punggung penggerak perkaretan nasional.

Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak kebijakan ITRC terhadap kesejahteraan petani karet Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada pemerintah selaku pemangku kebijakan dalam meningkatkan kesejahteraan petani karet alam.

## METODE PENELITIAN

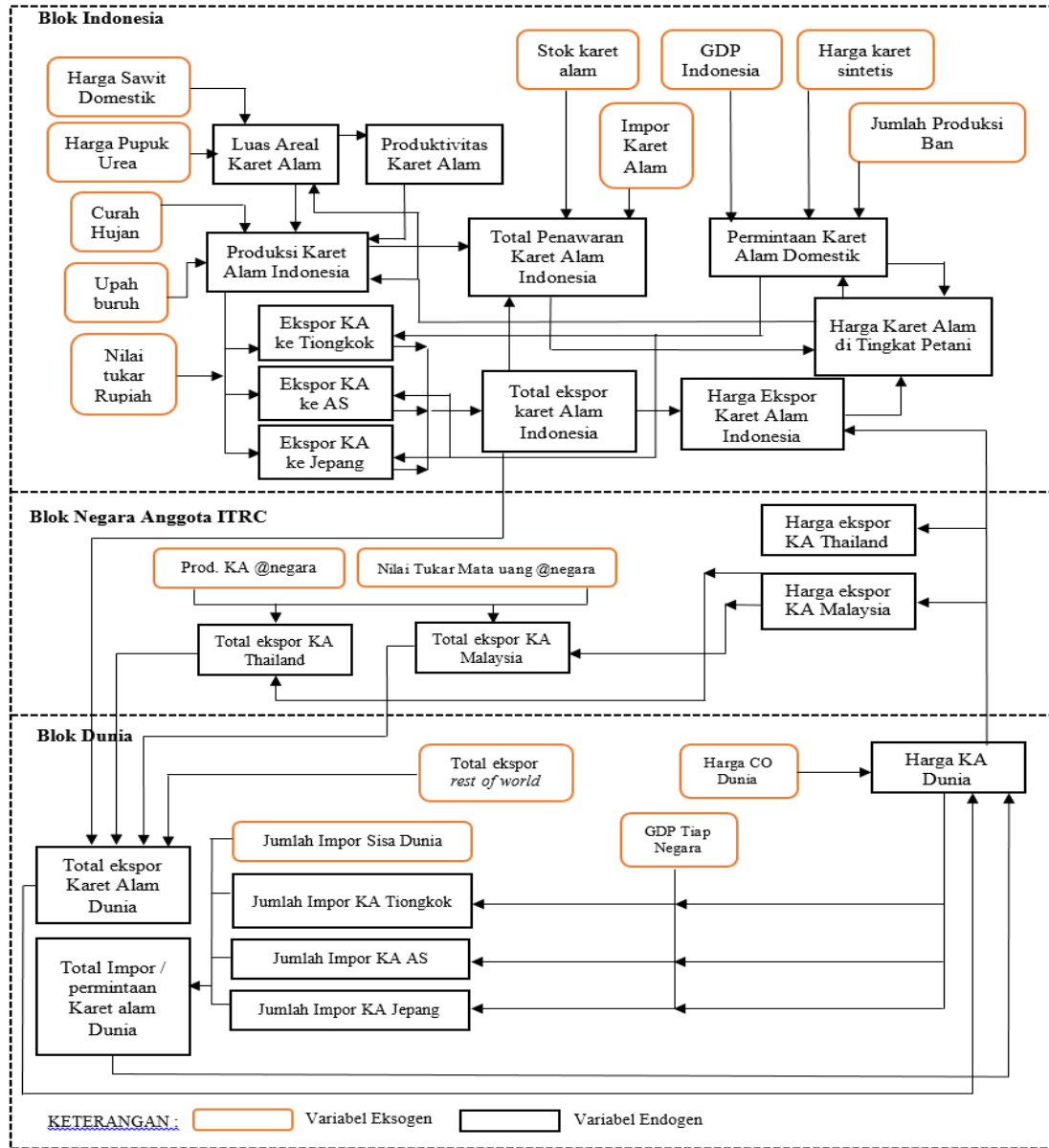
### Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan adalah data sekunder dalam bentuk time series tahunan dengan rentang waktu dari tahun 1992 - 2018. Data yang digunakan bersumber dari Kementerian Pertanian, Badan Pusat Statistik (BPS), Gabungan Pengusaha Karet Indonesia (GAPKINDO), IRCo, IRSG, Bank Indonesia (BI), Kementerian Perdagangan, International Trade Centre (ITC), United Nation Commodity Trade (UN COMTRADE), *World Development Indicator* ([www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)) dimana data yang digunakan menurut tahun kalender.

### Metode Pengolahan dan Analisis Data

Model analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah persamaan simultan. Masing-masing persamaan dalam penelitian diestimasi dengan menggunakan metode estimasi Two-Stage Least Squares (2SLS). Metode estimasi digunakan untuk mengestimasi parameter produksi, permintaan domestik, penawaran ekspor, dan harga karet alam Indonesia. Selanjutnya, dilakukan simulasi model yang berguna untuk menganalisis dampak kebijakan – kebijakan ITRC terhadap kesejahteraan petani karet Indonesia. Gambaran umum interaksi keterkaitan antar variabel dalam model perdagangan karet alam Indonesia, negara ITRC lainnya dan dunia

dapat dilihat pada gambar 1. Selanjutnya pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program komputer *Statistical Analysis Software / Econometric Time Series (SAS/ETS)* versi 9.4.



Gambar 1. Gambaran umum interkasi variabel endogen dan eksogen dalam model perdagangan karet alam Indonesia, negara ITRC lainnya dan dunia

Uji statistik F dilakukan untuk mengetahui apakah variabel penjelas secara bersama - sama berpengaruh nyata atau tidak terhadap variabel endogen, sedangkan untuk menguji apakah masing-masing variabel penjelas berpengaruh nyata terhadap variabel endogen digunakan uji statistik t pada taraf nyata 5 persen, 10 persen, dan 15 persen. Sementara itu, uji ekonometrika

dilakukan dengan uji multikolinieritas dan uji autokorelasi. Uji multikolinieritas dilihat dengan dengan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF), sedangkan uji autokorelasi menggunakan uji DW (*Durbin-Waston Statistics*) dan uji Dh (*Durbin-h*).

### **Analisis Simulasi Kebijakan**

Simulasi model dilakukan untuk menganalisis dampak berbagai alternatif kebijakan dengan cara mengubah nilai peubah kebijakannya. Namun, sebelum simulasi, validasi model dilakukan untuk untuk menguji apakah nilai prediksi yang dihasilkan mendekati atau merefleksikan dengan baik nilai aktualnya dan memenuhi syarat-syarat yang diperlukan untuk tujuan aplikasi model. Semakin dekat antara nilai prediksi dengan nilai aktualnya (semakin valid), artinya model tersebut akan semakin tepat hasil analisis strukturalnya, semakin tinggi daya ramalnya (*forecasting power*), serta akan semakin tepat untuk mengevaluasi kebijakan. Kriteria validasi yang digunakan adalah *Root Means Square Percent Error* (RMSPE) dan *Theil's Inequality Coefficient* (U Theil). Pada dasarnya, semakin kecil nilai RMSPE dan U-Theil's, maka estimasi model akan semakin baik (Sitepu dan Sinaga, 2018).

Analisis simulasi historis yang dilakukan dibatasi dari tahun 2007 – 2017 dengan skenario : (1) dampak kebijakan SMS, yaitu penurunan produksi karet alam sebesar 20persen, (2) dampak kebijakan DPS, yaitu peningkatan konsumsi domestik sebesar 10persen, dan (3) dampak kebijakan AETS, yaitu penurunan penawaran ekspor sebesar 3persen.

### **Analisa Distribusi Kesejahteraan**

Adapun perubahan tingkat kesejahteraan produsen dianalisis dari hasil simulasi kebijakan sehingga dapat diketahui bagaimana perubahan distribusi kesejahteraan sebagai akibat dari kebijakan tersebut. Analisis perubahan kesejahteraan produsen dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Sinaga 1989) :

#### 1. Perubahan Surplus Produsen

$$\Delta PS = QPKI_b (PPKI_s - PPKI_b) + \frac{1}{2} (QPKI_s - QPKI_b) (PPKI_s - PPKI_b)$$

#### 2. Perubahan surplus eksportir

$$\Delta EXP = (XKI_s * PXKI_s * ERI) - (XKI_b * PXKI_b * ERI)$$

#### 3. Perubahan Surplus

$$\text{Net Surplus} = \Delta PS + \Delta EXP$$

keterangan:

PS = surplus produsen

EXP = surplus exportir

QPKI = produksi karet alam Indonesia

PPKI = harga riil karet alam Indonesia

PXKI = harga riil ekspor karet alam Indonesia

XKI = total ekspor karet alam Indonesia

b = nilai dasar/basis

s = nilai simulasi

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### Hasil Evaluasi dan Estimasi Model Perdagangan Karet Alam Indonesia

Berdasarkan kriteria statistiknya, hasil estimasi model perdagangan karet alam Indonesia, negara – negara ITRC dan dunia cukup baik. Terdapat 17 persamaan (89.5persen) mempunyai koefisien determinasi di atas 70 persen dan 2 persamaan (10.5persen) mempunyai koefisien determinasi lebih kecil dari 70 persen. Adapun rentang  $R^2$  dari seluruh persamaan perilaku yaitu diantara 48 persen – 98 persen. Hal ini berarti keragaman masing – masing variable endogen dapat dijelaskan cukup baik oleh masing – masing variabel penjelas pada masing – masing persamaan perilaku. Variabel – variabel penjelas pada masing – masing persamaan secara bersama – sama nyata menjelaskan keragaman variabel endogen yang ditunjukkan oleh nilai statistik F yang nyata pada taraf 1 persen.

Kemudian, untuk mengetahui bahwa pengaruh masing – masing variable penjelas tersebut signifikan secara statistik atau tidak, ditunjukkan oleh nilai statistik-t pada taraf nyata  $\alpha$  menunjukkan bahwa pengaruh masing-masing variabel penjelas terhadap variabel endogennya pada setiap persamaan perilaku secara umum menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 5 persen, 10 persen, dan 15 persen. Kriteria ekonometrik dilakukan dengan uji multikolinieritas menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF). Hasil estimasi menunjukkan nilai VIF yang lebih besar dari 10 hanya 2 persamaan, sehingga tidak terdapat masalah multikolinieritas yang serius (Sitepu dan Sinaga 2018).

Berdasarkan hasil estimasi model, faktor-faktor yang memengaruhi permintaan karet alam domestik adalah harga karet alam di tingkat produsen, harga karet sintetis, GDP Indonesia, dan karet alam domestik tahun sebelumnya. Harga karet alam di tingkat produsen berpengaruh nyata pada taraf 10 persen dengan hubungan yang negatif, artinya semakin tinggi harga karet alam di tingkat produsen maka akan semakin rendah permintaan domestiknya. Sebaliknya, karet sintetis berpengaruh pada taraf nyata 5 persen dengan hubungan yang positif. Hal tersebut berarti semakin tinggi harga karet sintetis maka permintaan terhadap karet alam akan meningkat. Hal ini diperkuat oleh penelitian Harder (2018), yang menyatakan bahwa karet sintetis dan karet alam merupakan polimer yang dapat saling mensubstitusi hingga tingkat tertentu, meskipun terdapat faktor - faktor teknis dan spesifikasi pada karet alam yang tidak dapat direplikasi oleh karet sintetis. GDP juga memiliki hubungan yang positif dengan permintaan karet alam domestik, yang artinya apabila GDP meningkat dan perekonomian negara membaik maka permintaan karet alam domestik akan naik. Hal tersebut disebabkan oleh sebagian besar permintaan karet alam domestik ditujukan untuk kebutuhan bahan baku industri yang erat kaitannya dengan tren positif perekonomian Indonesia.

Sementara itu, penawaran ekspor karet alam Indonesia ke negara – negara tujuan ekspor (Tiongkok, AS dan Jepang), dipengaruhi oleh jumlah produksi karet alam Indonesia, harga ekspor karet alam, nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika, serta permintaan karet alam domestik. Dengan pengaruh nyata pada taraf 5 persen, jumlah produksi karet alam Indonesia mempunyai pengaruh yang cukup besar bagi eksportir untuk pengambilan keputusan perilaku penawaran ekspor karet alam ke. Hal ini didukung dalam penelitian sebelumnya oleh Tety (2002) yang menyatakan bahwa jumlah ekspor karet alam Indonesia responsif terhadap perubahan jumlah produksi karet di dalam negeri. Selain itu, harga ekspor karet Indonesia memberikan pengaruh pada perilaku penawaran ekspor karet Indonesia Hal ini sesuai dengan penelitian Prabowo (2006) yang menyebutkan bahwa harga riil ekspor karet alam Indonesia mempengaruhi keputusan eksportir karet alam Indonesia untuk melakukan penawaran ekspor. Nilai tukar rupiah terhadap US\$ juga memberikan pengaruh pada perilaku penawaran ekspor karet alam. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, yang menyebutkan bahwa nilai tukar

(Rp/USD) secara parsial memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap volume ekspor Indonesia (Ginting, 2013). Adapun permintaan domestik juga memberikan pengaruh pada perilaku ekspor karet alam dengan hubungan yang negatif. Hal ini berarti, adanya peningkatan konsumsi karet alam domestik, akan menyebabkan penurunan jumlah ekspor karet alam Indonesia.

Hasil penelitian juga menegaskan hubungan antara harga karet alam di tingkat produsen dengan harga ekspor karet alam adalah positif, artinya ketika harga ekspor karet alam naik, maka harga karet alam di tingkat produsen juga akan naik. Hubungan harga ekspor dan harga di tingkat produsen berdasarkan asumsi bahwa pasar karet alam terintegrasi dengan baik, sehingga harga ekspor karet alam di transmisikan kepada harga di tingkat petani. Selain itu, harga karet alam di tingkat produsen juga di pengaruhi oleh nilai tukar dan permintaan karet alam domestik. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu perubahan jumlah permintaan karet di pasar domestik berpengaruh signifikan dan responsif terhadap harga karet alam di tingkat produsen (Tety, 2002).

Dalam hasil estimasi terhadap perilaku harga ekspor karet alam diketahui bahwa total penawaran ekspor memiliki hubungan yang negatif dengan harga ekspor karet alam Indonesia sementara harga karet alam internasional dan harga ekspor karet alam Indonesia tahun sebelumnya memiliki hubungan yang positif terhadap harga ekspor karet alam Indonesia. Kenaikan total ekspor karet alam akan menyebabkan kelebihan penawaran karet alam di pasar dunia yang akan mendorong penurunan harga karet alam internasional yang akan ditransmisikan kepada harga ekspor karet alam Indonesia. Hal ini sesuai dengan penelitian Prabowo (2012) yang menyebutkan bahwa penawaran ekspor karet alam Indonesia akan mempengaruhi harga ekspor karet alam Indonesia dalam jangka panjang. Penelitian Tety (2002) memperkuat hasil penelitian ini, yaitu bahwa perubahan penawaran ekspor di negara eksportir akan direspon oleh harga ekspornya meskipun secara lamban. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka kebijakan ITRC dalam pengendalian *supply* karet alam di pasar dunia dengan mengendalikan penawaran ekspor untuk meningkatkan harga seharusnya dapat memberi dampak kenaikan harga ekspor karet alam yang diharapkan. Sementara itu, harga karet alam internasional juga memberikan pengaruh signifikan kepada harga ekspor karet alam Indonesia pada taraf nyata 1 persen. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi integrasi yang baik pada pasar karet alam dunia pada pasar karet alam di negara eksportirnya, termasuk di Indonesia. Penelitian Nurhidayati (2013) juga menyebutkan bahwa harga pasar fisik Indonesia memberi respon positif terhadap harga karet internasional di bursa SICOM dengan menunjukkan pola perkembangan harga pasar fisik Indonesia searah dengan perkembangan harga di bursa SICOM.

### **Dampak Kebijakan terhadap Pasar Karet Alam Indonesia**

#### **Hasil Validasi Model**

Validasi model perdagangan karet alam di Indonesia, negara ITRC lainnya dan dunia dilakukan pada periode tahun 2007-2017 dengan tujuan dapat melihat gambaran kondisi perdagangan karet alam Indonesia, negara ITRC lainnya dan dunia. Berdasarkan hasil validasi model, statistik validasi menunjukkan bahwa sebagian besar dari variabel endogen yang terdapat dalam model memiliki RMSPE dan U-Theil's yang cukup kecil. Dimana dari 24 variabel endogen, hanya 3 variabel yang memiliki RMSPE lebih besar dari 30persen, sementara variabel endogen lain sebanyak 87.5persen memiliki RMSPE lebih kecil dari 30persen. Statistik validasi untuk nilai U-Theil's menunjukkan kisaran antara 0.0427 - 0.4446, dengan nilai U-Theil lebih kecil dari 0.3 sebanyak 91.7persen. Hal ini menunjukkan bahwa selama periode simulasi historis

tahun 2007 - 2017 nilai prediksi variabel endogen cukup dekat dengan nilai aktualnya. Oleh karena itu, model baik digunakan untuk analisis simulasi dampak kebijakan ITRC terhadap perkembangan pasar karet alam Indonesia, negara ITRC lainnya dan dunia.

### Hasil Simulasi Model

Penerapan *supply management scheme* (SMS) merupakan perubahan faktor internal di Indonesia yang disimulasi, dilakukan dengan skenario penurunan total produksi karet alam Indonesia sebesar 20 persen (simulasi 1). Kebijakan ini merupakan kebijakan di tingkat produksi yang bertujuan untuk mengendalikan jumlah penawaran karet alam di pasar dunia sehingga dapat meningkatkan harga karet alam di bursa berjangka dunia yang akan ditransmisikan pada harga karet alam di tingkat produsen Indonesia. Kesepakatan ITRC terkait SMS ini, dilakukan dengan cara diversifikasi kebun, pembatasan pembukaan lahan baru, reduksi tanaman karet, dan anjuran untuk tidak menyadap pohon karet dalam waktu – waktu tertentu sehingga akan menurunkan total produksi karet alam Indonesia.

Hasil simulasi 1 (tabel 1) menunjukkan bahwa penurunan produksi karet alam Indonesia sebesar 20 persen memberikan dampak penurunan terhadap penawaran karet alam domestik (12.57 persen) dan juga penurunan penawaran ekspor karet alamnya (7.23 persen). Hal ini menunjukkan bahwa komoditi karet alam Indonesia masih mengutamakan pasar ekspor ke pasar dunia untuk memasarkan karet alam dibandingkan pasar domestiknya. Penurunan penawaran di pasar domestik akan menyebabkan peningkatan harga di tingkat produsen. Sementara itu, penurunan penawaran ekspor akan mengakibatkan peningkatan harga ekspor karet alam Indonesia sebesar 6.12 persen yang selanjutnya akan ditransmisikan kepada harga karet alam di tingkat produsen, sehingga menyebabkan penurunan permintaan domestik sebesar 0.82 persen.

Penurunan ekspor karet alam Indonesia, yang merupakan negara produsen terbesar kedua karet alam di dunia akan menyebabkan penurunan total ekspor dunia sebesar 2.05 persen. Adanya penurunan total ekspor dunia berdampak pada harga ekspor karet alam dunia, sehingga meningkat sebesar 4.12 persen. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Tety (2002) yang menyatakan bahwa gangguan penawaran ekspor dunia akibat turunnya produksi dari Indonesia akan direspon dengan naiknya harga karet alam pasar bursa berjangka dunia. Kenaikan harga dunia akan direspon oleh kenaikan harga karet alam di pasar fisik masing – masing negara, baik itu di negara eksportir (Thailand, Indonesia dan Malaysia) serta negara importir (Tiongkok, AS dan Jepang). Adanya respon peningkatan harga di masing – masing pasar fisik karet dunia ini menunjukkan bahwa pasar karet dunia telah terintegrasi dengan cukup baik. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Nurhidayati (2105) yang menyebutkan bahwa adanya guncangan di pasar SICOM akan direspon positif oleh pasar fisik di negara – negara eksportir karet.

Adanya peningkatan harga di pasar negara eksportir lainnya, yaitu Thailand dan Malaysia masing – masing sebesar 3.49 persen dan 1.86 persen akan menyebabkan peningkatan penawaran ekspor di kedua negara. Hal ini dilakukan eksportir di negara – negara tersebut dengan tujuan mendapatkan keuntungan sebesar – besarnya saat harga meningkat, selain itu juga untuk merebut pasar yang tidak dapat dipenuhi karena penurunan penawaran ekspor dari Indonesia.

Di negara importir, adanya kenaikan harga karet alam dunia akan menyebabkan peningkatan harga karet di pasar fisiknya, yaitu di Tiongkok sebesar 1.86 persen, AS sebesar 2.50 persen dan Jepang sebesar 2.11 persen. Peningkatan harga ini menyebabkan importir karet di negara – negara tersebut menurunkan permintaan impornya masing – masing sebesar 0.32 persen, 3.48 persen dan 1.67 persen. Adanya penurunan permintaan yang paling besar terlihat



di negara AS. Hal tersebut dapat terjadi karena, sebagian besar karet alam di AS, diimpor dari Indonesia, sehingga penurunan produksi di Indonesia serta kenaikan harga karet alam akan berdampak lebih nyata pada pasar karet AS.

Tabel 25. Dampak Penerapan Kebijakan ITRC terhadap pasar karet alam Indonesia, negara ITRC lainnya dan dunia tahun 2007 – 2017

No	Var	Ket	Satuan	Nilai Dasar	Perubahan (%)		
					Sim 1	Sim 2	Sim 3
1	AKI <sub>t</sub>	Area menghasilkan karet Indonesia	Ha	3447202	0.54904	2.046781	0.835128
2	QPKI <sub>t</sub>	Produksi karet Indonesia	Ton	2698854		5.688655	3.905548
3	YKI <sub>t</sub>	Produktivitas karet indonesia	Ton/Ha	1.2834	-11.2035	0.046729	3.512465
4	QSK <sub>t</sub>	Jumlah penawaran karet alam domestik	Ton	811185	-12.5719	4.248576	3.335879
5	QDK <sub>t</sub>	Jumlah permintaan karet alam domestik	Ton	475065	-0.8196		-0.13363
6	PPKI <sub>t</sub>	Harga riil karet alam di tingkat produsen	Rp/Kg	7911.2	5.728143	5.33445	4.598131
7	XKAS <sub>t</sub>	Jumlah ekspor karet alam indonesia ke as	Ton	589352	-1.43735	-1.20202	1.632361
8	XKTK <sub>t</sub>	Jumlah ekspor karet alam indonesia ke tiongkok	Ton	266743	-1.83596	-1.44865	0.777803
9	XKJP <sub>t</sub>	jumlah ekspor karet alam indonesia ke jepang	Ton	327992	-1.56972	-1.31872	1.540272
10	XKI <sub>t</sub>	Total ekspor karet alam indonesia	Ton	2425625	-7.22976	-6.99326	
11	PXKI <sub>t</sub>	Harga riil ekspor karet alam indonesia	US\$/Ton	1630.7	6.119747	5.268967	5.213904
12	XKTH <sub>t</sub>	Total ekspor karet alam thailand	Ton	3344363	1.479503	1.334175	1.188709
13	XKMY <sub>t</sub>	Total ekspor karet alam malaysia	Ton	1153943	0.012477	0.009358	0.005026
14	XKW <sub>t</sub>	Jumlah ekspor karet alam dunia	Ton	8165467	-2.04855	-1.76747	-1.99756
15	PXKTH <sub>t</sub>	Harga riil ekspor karet alam Thailand	Baht/Ton	77.1984	3.488006	3.288025	3.154567
16	PXKMY <sub>t</sub>	Harga riil ekspor karet alam Thailand	RM/Ton	7434.7	1.861214	1.792508	1.786021
17	MKTK <sub>t</sub>	Jumlah impor karet alam oleh tiongkok	Ton	3955700	-0.31705	-0.23977	-0.2712
18	MKAS <sub>t</sub>	Jumlah impor karet alam oleh tiongkok	Ton	1036826	-3.48081	-1.73269	-1.74247
19	MKJP <sub>t</sub>	Jumlah impor karet alam oleh tiongkok	Ton	732509	-1.66549	-1.72196	-1.72422
20	PMKTK <sub>t</sub>	Harga riil impor karet di Tiongkok	US\$/Ton	1975.5	1.858016	2.198129	1.818995
21	PMKAS <sub>t</sub>	Harga riil impor karet di AS	US\$/Ton	1818.6	2.503619	3.486706	1.941119
22	PMKJP <sub>t</sub>	Harga riil impor karet di jepang	US\$/Ton	176.4	2.108768	1.89099	1.397429
23	PKW <sub>t</sub>	Harga riil karet alam dunia	US\$/Ton	1814	4.122622	4.122622	3.304904
24	MKW <sub>t</sub>	Total impor karet alam dunia	Ton	5725035	-0.10075	-4.87731	-1.52944

Pada akhirnya dari hasil simulasi ini, akibat adanya kombinasi pengaruh penurunan penawaran domestik, kenaikan harga ekspor karet alam akan mendorong kenaikan harga di tingkat produsen sebesar 5.73 persen. Secara teori, peningkatan harga di tingkat produsen ini

tentunya mampu meningkatkan tingkat pendapatan dan kesejahteraan. Namun, yang perlu diingat bahwa tidak mudah menurunkan produksi karet alam Indonesia, karena petani karet Indonesia hidupnya bergantung pada produksi karet harian. Menurut penelitian Nugraha (2019) petani karet Indonesia tidak mampu melakukan peramalan harga karena dalam produksi karet langsung digunakan dalam pemenuhan kebutuhan pokok harian, sehingga tidak dapat dilakukan penimbunan untuk mendapatkan harga yang lebih tinggi. Sehingga akan sulit bagi petani untuk mengurangi produksi dengan mengurangi intensitas penyadapan karet. Oleh sebab itu, menurut Nugraha (2019) untuk meningkatkan kesejahteraan, petani karet sebaiknya memiliki sumber pendapat lain diluar usaha tani karet.

Kebijakan *Demand Promotion Scheme* (DPS) merupakan faktor internal selanjutnya yang akan dilakukan simulasi. Kesepakatan ITRC terhadap skema ini berdasar pada teori ekonomi dimana peningkatan permintaan akan meningkatkan harga barang. Berdasarkan kesepakatan DPS untuk meningkatkan permintaan domestik sebesar 10persen per tahunnya, Indonesia melakukan berbagai upaya untuk menyerap karet alam domestik, yaitu dengan penggunaan karet alam sebagai bahan baku jalan raya di pulau jawa, Sumatera dan Kalimantan, pembangunan pabrik ban di sentra produksi karet serta penggunaan lainnya yang masih dalam tahap pengembangan, yaitu sebagai bangunan anti gempa dan lainnya. Analisis dampak simulasi penerapan kebijakan DPS dilakukan dengan skenario peningkatan konsumsi domestik karet alam Indonesia sebesar 10 persen.

Berdasarkan hasil simulasi 2 (tabel 1), diketahui bahwa peningkatan konsumsi domestik Indonesia sebesar 10 persen, berdampak langsung terhadap 2 variabel endogen lainnya, yaitu terhadap ekspor karet alam ke negara – negara tujuan ekspor dan pada harga di tingkat produsen. Adanya peningkatan konsumsi karet alam domestik, memaksa kondisi pasar karet Indonesia yang selama ini bertumpu pada pasar ekspor untuk mengalihkan produksi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, sehingga penawaran ekspor karet alam Indonesia ke negara tujuan ekspor mengalami penurunan dengan total sebesar 6.99 persen. Adanya penurunan total ekspor akan berdampak pada peningkatan harga ekspor karet Indonesia dan penurunan ekspor karet dunia sebesar 2.06 persen.

Penurunan penawaran karet di pasar dunia menyebabkan harga dunia terdorong naik sebesar 3.97 persen dan akan ditransmisikan ke pasar fisik di masing – masing negara pengekspor dan pengimpor. Di negara – negara ITRC lainnya, peningkatan harga di pasar fisik karet Thailand sebesar 3.29 persen, sementara di Malaysia sebesar 1.79 persen. Hal ini berarti, harga di pasar fisik Thailand lebih sensitif terhadap guncangan yang terjadi di bursa SICOM dibandingkan pasar fisik di Malaysia. Dampak peningkatan harga tersebut, menjadi reaktor bagi eksportir Thailand dan Malaysia untuk meningkatkan jumlah ekspornya masing – masing sebesar 1.33 persen dan 0.01 persen. Dilihat dari angka tersebut, diketahui bahwa Thailand lebih responsif terhadap perubahan harga ekspor dibandingkan Malaysia. Hal tersebut disebabkan oleh kondisi pasar karet alam di Thailand yang lebih mengutamakan pasar ekspor, sementara hal tersebut tidak berlaku bagi Malaysia yang memasarkan karet alamnya ke pasar dunia sebesar 25persen. Sementara itu, di pasar fisik masing – masing negara importir juga mengalami kenaikan harga, yaitu di Tiongkok sebesar 1.82 persen, di AS sebesar 2.39 persen dan di Jepang sebesar 1.84 persen. Adanya peningkatan harga impor, direspon oleh importir karet alam di masing – masing negara importir untuk menurunkan permintaan impornya. Di Tiongkok terjadi penurunan permintaan impor sebesar 0.24 persen, sementara di AS dan Jepang penurunan permintaan impor masing – masing adalah 1.73 persen dan 1.72 persen.

Pada akhirnya, dari simulasi ini terlihat bahwa peningkatan konsumsi karet alam domestik, akan menyebabkan peningkatan harga karet alam di tingkat produsen sebesar 5.33 persen yang merupakan dampak adanya peningkatan konsumsi domestik serta transmisi harga

ekspor karet Indonesia yang meningkat. Dilihat dari simulasi 1, bahwa peningkatan harga di tingkat produsen tidak sebesar yang diperoleh saat adanya penurunan produksi. Namun demikian, peningkatan konsumsi domestik tidak membawa resiko bagi petani, bahwa petani dapat meningkatkan produksinya sebagai dampak dari peningkatan harga tersebut. Selain itu, hal ini juga membantu memperkuat posisi tawar petani karena memiliki alternatif dalam menjual hasil produksi karetnya. Hal ini tergambar dari gap peningkatan harga, dimana pada simulasi ini terjadi peningkatan harga lebih tinggi terjadi di tingkat produsennya (5.3 persen), sementara di tingkat eksportirnya hanya 5.2 persen.

Kebijakan *Agreed Export Toonage Scheme* (AETS) dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi *supply* karet alam di pasar dunia dengan mengurangi ekspor karet alam, sehingga direspon dengan kenaikan harga di bursa dunia. Pada penelitian ini, simulasi kebijakan AETS dilakukan dengan menurunkan jumlah penawaran ekspor Indonesia sebesar 3 %.

Penurunan total ekspor karet alam Indonesia sebesar 3 persen akan berdampak langsung terhadap 2 variabel endogen lainnya, yaitu total ekspor dunia dan harga ekspor karet alam Indonesia. Dengan adanya penurunan penawaran ekspor karet alam Indonesia, maka terjadi peningkatan terhadap harga eksportirnya sebesar 5.21 persen. Peningkatan harga ekspor, akan ditransmisikan kepada harga karet alam di tingkat produsen sebesar 4.60 persen. Kenaikan harga ini, direspon oleh produsen untuk meningkatkan luas areal dan produksinya, masing – masing sebesar 0.84 persen dan 3.91 persen. Namun demikian, kenaikan harga di tingkat petani justru berdampak pada penurunan permintaan domestik sebesar 3.86 persen.

Penurunan jumlah penawaran di pasar dunia akan direspon dengan peningkatan harga karet di bursa berjangka dunia sebesar 3.25 persen. Peningkatan harga karet alam di bursa dunia akan ditransmisikan ke masing – masing pasar fisik karet alam. Di negara ITRC lainnya sebagai negara eksportir, peningkatan terjadi sebesar 3.15 persen di Thailand dan sebesar 1.79 persen di Malaysia. Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, bahwa pasar fisik di Thailand memberikan respon lebih cepat terhadap perubahan harga dunia dibandingkan pasar fisik Malaysia. Hal tersebut juga dapat disebabkan oleh jumlah karet alam yang diekspor Thailand jauh lebih banyak dibandingkan Malaysia.

Kemudian di pasar fisik negara importir, peningkatan harga karet alam dunia akan ditransmisikan sehingga terjadi peningkatan sebesar 1.81 persen di Tiongkok, 1.92 persen di AS, dan 1.23 persen di Jepang. Peningkatan harga ini akan menyebabkan penurunan permintaan impor oleh negara – negara tersebut, masing – masing sebesar 0.27 persen, 1.74 persen, dan 1.72 persen.

### **Analisa Distribusi Kesejahteraan**

Dampak penerapan kebijakan ITRC melalui 3 skema yaitu SMS, DPS dan AETS terhadap kesejahteraan produsen pada tabel 2. Analisis kesejahteraan ini bertujuan untuk mengevaluasi besarnya perubahan kesejahteraan akibat adanya penerapan skema – skema kesepakatan ITRC menjadi kebijakan domestik.

Analisis surplus produsen dalam penelitian ini adalah analisis perubahan kesejahteraan petani karet yang terjadi sebagai dampak adanya penerapan skema ITRC yang diterapkan menjadi kebijakan domestik di masing – masing negara anggota ITRC. Dapat dilihat pada tabel 2, bahwa semua simulasi menunjukkan nilai yang menguntungkan bagi produsen karet Indonesia, dalam hal ini adalah petani. Adapun simulasi kebijakan ITRC yang lain menguntungkan bagi petani karet Indonesia berturut – turut adalah ; (1) peningkatan konsumsi karet alam domestik 10 persen, (2) penurunan produksi karet alam Indonesia 20 persen, dan (3) penurunan penawaran ekspor karet alam Indonesia sebesar 3 persen.

Tabel 2. Dampak penerapan kebijakan ITRC terhadap distribusi kesejahteraan tahun 2007-2017

	Surplus Produsen (Juta Rp)	Surplus Exportir (Juta Rp)	TOTAL SURPLUS (Juta Rupiah)
<b>SIMULASI 1</b>	1,167,605,206.00	(364,469,372.00)	803,135,834.00
<b>SIMULASI 2</b>	1,239,435,781.00	(735,208,525.00)	504,227,256.00
<b>SIMULASI 3</b>	1,049,985,238.00	1,283,720,213.00	2,333,705,451.00

Keterangan :

Simulasi 1 = penurunan produksi karet alam Indonesia 20%

Simulasi 2 = peningkatan konsumsi karet alam domestik 10%

Simulasi 3 = penurunan penawaran ekspor karet alam dari Indonesia 3%

Perubahan kesejahteraan yang paling menguntungkan bagi petani karet Indonesia adalah ketika dimana seluruh skema ITRC diteruskan menjadi kebijakan domestik dan didukung oleh kepatuhan negara lainnya terhadap skema pembatasan ekspor. Dengan surplus sebesar Rp 2.718 T dan asumsi bahwa petani karet Indonesia berjumlah sekitar 2.5 juta jiwa (Ditjenbun, 2018), maka 1 orang petani mendapatkan surplus keuntungan sebesar Rp 495,773/tahun. Sedangkan surplus bagi petani yang paling kecil adalah simulasi penurunan penawaran ekspor karet alam Indonesia sebesar 3% yang merupakan penerapan skema AETS di Indonesia. Dengan surplus sebesar Rp 1.167 T dan asumsi jumlah petani karet sebanyak 2.5 juta jiwa, maka 1 orang petani mendapatkan surplus sebesar Rp 467,042/tahun. Namun demikian, sampai saat ini penerapan skema AETS adalah yang paling mudah dilakukan karena proses dilakukan dalam jangka waktu pendek dan resiko yang lebih rendah bagi petani.

Analisis surplus bagi eksportir dalam penelitian ini adalah analisis perubahan kesejahteraan bagi eksportir karet alam Indonesia yang terjadi sebagai dampak adanya penerapan skema ITRC yang diterapkan menjadi kebijakan. Dapat diketahui dari tabel 2 bahwa dari hasil simulasi terdapat kebijakan yang merugikan dan menguntungkan esportir. Adapun simulasi kebijakan ITRC yang menguntungkan bagi eksportir karet alam Indonesia adalah penurunan penawaran ekspor karet alam Indonesia sebesar 3 persen. Sementara itu, kerugian eksportir akan terjadi pada simulasi : (1) peningkatan konsumsi domestik karet alam Indonesia sebesar 10 persen, dan (2) penurunan produksi karet alam Indonesia sebesar 20 persen.

### Kesejahteraan Bersih

Dengan adanya penerapan kebijakan ITRC maka kesejahteraan bersih (*net welfare*) yang terbesar adalah akibat dari penerapan kebijakan : (1) penurunan penawaran ekspor karet alam Indonesia 3 persen, (2) penurunan produksi karet alam Indonesia 20 persen, dan (3) peningkatan konsumsi karet alam domestik 10 persen.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kebijakan ITRC yang diterapkan sebagai kebijakan domestik untuk komoditi karet alam di Indonesia membawa dampak peningkatan kesejahteraan bagi produsen karet, diurutkan dari yang paling menguntungkan adalah peningkatan konsumsi karet alam domestik sebesar 10 persen, penurunan produksi karet alam sebesar 20 persen dan penurunan penawaran ekspor karet alam dari Indonesia sebesar 3 persen. Sementara itu, kebijakan ITRC yang menguntungkan bagi eksportir hanyalah penurunan penawaran ekspor karet

alam Indonesia sebesar 3%, sementara kebijakan lainnya membawa kerugian bagi produsen.

### Saran

*Supply Management Scheme* (SMS) menguntungkan bagi petani karet, namun selama ini pelaksanaannya di lapangan terbentur oleh kondisi perekonomian petani yang menggantungkan hidup sehari – hari pada usaha tani karet. Oleh sebab itu, perlu dilakukan upaya lebih intensif dalam meningkatkan kesejahteraan petani karet seperti binaan penguatan kelembagaan petani, peremajaan karet rakyat dengan pola tumpangsari dengan tanaman pangan atau tanaman perkebunan lain yang mampu memberikan nilai tambah bagi petani melalui bantuan benih dan bimbingan teknis.

*Demand Promotion Scheme* (DPS) merupakan langkah dalam menciptakan pasar domestik agar produksi karet alam Indonesia tidak lagi bergantung pada pasar ekspor. Hal tersebut sangat penting mengingat memasuki era industri 4.0, sektor hulu (*upstream*) dan antara (*midstream*) karet masih sangat lemah. Oleh sebab itu, untuk peningkatan konsumsi karet dalam negeri, komoditi karet sebaiknya menjadi sektor prioritas revolusi industri 4.0.

*Agreed Export Tonnage Scheme* (AETS) merupakan skema kesepakatan yang memiliki resiko rendah bagi petani dan telah memberikan efek psikologi pasar positif dengan adanya kecenderungan kenaikan harga karet dunia. Oleh sebab itu, penting untuk memperkuat diplomasi karet di level internasional terutama dalam forum ITRC harus memastikan bahwa ketiga negara melaksanakan kesepakatan tanpa ada pelanggaran. Selain itu, semakin besar *market share* negara anggota ITRC akan semakin mempengaruhi harga dunia. Oleh sebab itu, rencana penambahan anggota baru, yaitu Viet Nam sangat penting dalam upaya stabilisasi harga melalui skema ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ellis F. 1992. *Agricultural Policies in Development Countries*. Cambridge University Press. Cambridge
- [GAPKINDO] Gabungan Perusahaan Karet Indonesia. 2019. Informasi Pasar dan Perkembangan Karet [internet]. [diunduh pada 10 Januari 2019] Tersedia pada <http://www.gapkindo.org>
- Ginting, Ari Muliarta. 2013. Pengaruh Nilai Tukar Terhadap Ekspor Indonesia. Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan, Vol.7 No.1, Juli 2013
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2018. Kontribusi Produk Domestik Bruto (PDB) Atas Harga Berlaku Tahun 2010 Tahun 2012-2017 [Internet]. [diunduh 2018 Oktober 24] Tersedia pada <http://pertanian.go.id/>.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2018. *Outlook Karet 2017*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Koutsoyiannis A. 1977. *Theory of Econometrics*. Second Edition. New York (US): Harper and Row Publisher Inc.
- Nugraha, Iman Satra dan Aprizal Alamsyah. 2019. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Tingkat Pendapatan Petani Karet di Desa Sako Suban, Kecamatan Batang Hari Leko, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, April 2019 : Vol. 24 (2): 93 - 100

- Nurhidayati, Indah . 2013. Analisis Integrasi Pasar Karet Alam Antara Produsen Utama Dengan Pasar Berjangka Singapura Dan Jepang [Tesis]. (ID): Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Prabowo, Dwi Wahyuniarti. 2006. Dampak Kebijakan Perdagangan Terhadap Dinamika Ekspor Karet Alam Indonesia Ke Negara-Negara Importir Utama [Tesis]. Bogor (ID): Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor
- [Pusdatin] Pusat Data dan Sitem Informasi Pertanian. 2017. Outlook Komoditas Pertanian subsektor Perkebunan. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian
- [Pusdatin] Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2018. Ekspor Komoditas Pertanian Subsektor Perkebunan Periode Januari s/d Desember 2017 [Internet]. [diunduh 2018 Oktober 24] Tersedia pada <http://pertanian.go.id/>.
- Sitepu RK., dan Sinaga BM. 2018. Aplikasi Model Ekonometrika: Estimasi, Simulasi dan Peramalan Menggunakan Program SAS. Bogor: IPB Press.
- Syarifa LF, DS Agustina, C Nancy, M Supriadi. 2016. Dampak Rendahnya Harga Karet Terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Petani Karet Di Sumatera Selatan. Jurnal Penelitian Karet, 2016, 34 (1) : 119-126
- Tety E. 2002. Penawaran Permintaan Karet Alam Indonesia di Pasar Domestik dan Internasional [tesis]. Bogor (ID): Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor
- Welatama A. 2017. Dampak Kebijakan International Tripartite Rubber Council dalam Membatasi Kuota Ekspor Karet Alam terhadap Indonesia. JOM FISIP 4(2): 1-8
- [UN Comtrade] United Nation Commodity Trade. 2018. Commodity Statistic. [diunduh pada 15 Mei 2019]. Tersedia pada : <http://comtrade.un.org/db>.