

Pengaruh harga logam industrial dan makroekonomi indonesia, malaysia dan china terhadap harga komoditas timah

Adis Imam Munandar^{1*}, Palupi Lindiasari Samputra²

¹Program Studi Ketahanan Nasional, Universitas Indonesia. Jalan Salemba Raya No.4, Jakarta Pusat, 10340, Indonesia.

Email: adis.imam@ui.ac.id, Telp: +6281315089213

Abstrak

Fluktuasi harga timah dan ketergantungan ekspor komoditas mempengaruhi industri timah. Tujuan dari penelitian untuk menganalisis pengaruh harga logam industri dan makroekonomi Indonesia, Malaysia dan China terhadap harga komoditas timah. Data bulanan dikumpulkan dari tahun 2005 hingga 2015. Kajian menggunakan ECM untuk pengaruh harga dan diverifikasi oleh wawancara ahli timah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh harga timah ada hubungan jangka panjang dan hubungan jangka pendek harga komoditas timah dengan harga logam industri, harga minyak dunia dan makroekonomi negara di Indonesia, Malaysia dan China

Kata Kunci: Logam industry; harga; timah

Effect of industrial metal prices and macroeconomic of indonesia, malaysia and china of tin commodity prices

Abstract

Tin price fluctuations and dependence on commodity exports for the country affect tin industry. The aim of this research is to analyse effect of Industrial metal prices and macroeconomic of Indonesia, Malaysia and China of tin commodity prices. Monthly data were collected from 2005 to 2015. We employed ECM for the effects of price and verified by the tin expert interview. The results showed that effects of tin price found a long-term relationship (long-run) and short-term relationship (short run) of tin commodity prices with the price of industrial metals, world oil price and country's macroeconomic in Indonesia, Malaysia and China

Keywords: Metal industry; price; tin

PENDAHULUAN

Timah merupakan logam industri yang sudah dikenal sejak lama dan digunakan dalam kebudayaan kuno dalam pembuatan perunggu (bronze). Sifat timah yang bila dijadikan alloy (campuran logam) dengan tembaga menjadikan logam menjadi lebih keras dan kuat. Keberadaan timah telah memasuki kebudayaan Mesir sejak 3 000 tahun sebelum masehi, di China sudah mulai ditambang sejak abad ke dua dan di Semenanjung Malaka sudah ditambang sejak abad ke lima (Sujitno 1996).

Logam timah sudah digunakan di zaman kuno dan merupakan salah satu yang paling langka. Konsentrasi timah di bumi rata-rata hanya 2 bagian per juta (ppm) dibandingkan dengan Cu (tembaga) sebesar 55 ppm, Pb (timbal) sebesar 13 ppm dan Fe (besi) sebesar 50.000 ppm. Timah merupakan logam langka seperti logam Ag (perak) sebesar 0.07 ppm dan Au (emas) sebesar 0.004 ppm. Timah merupakan logam yang sulit dieksploitasi untuk tambang dalam, jarang ada penemuan baru dan sumberdaya alam yang tidak dapat diperbaharui (Sujitno 1996).

Timah merupakan logam industri yang langka dengan sifat logam yang tidak beracun, tidak korosif dan konduktor yang baik. Indonesia, China dan Malaysia merupakan produsen timah dunia sehingga ketiga negara tersebut diduga memengaruhi harga timah dunia. Pergerakan harga timah sebelum tahun 1985 dipengaruhi oleh lembaga ITC (International Tin Council) yang merupakan lembaga antar pemerintah yang mengatur timah dunia (Hilman, 2010). Pergerakan harga timah setelah runtuhnya ITC lebih tidak menentu dibandingkan dengan sebelumnya.

Berbagai peneliti terdahulu mengenai faktor-faktor yang memengaruhi harga komoditas telah banyak dilakukan. Beberapa peneliti terdahulu mengkaji faktor moneter terhadap komoditas diantaranya pengaruh tingkat suku bunga terhadap harga komoditas (Aranggo et al., 2012; Bhar dan Hammoudeh, 2011; Byrne et al., 2013; Frankel, 2014; Gleich et al., 2013), pengaruh uang terhadap harga komoditas (Browne, Cronin 2010), pengaruh inflasi terhadap harga komoditas (Browne dan Cronin, 2010; Gregorio, 2012); pengaruh nilai tukar terhadap harga komoditas (Bhar dan Hammoudeh, 2011; Plantier, 2013; West dan Wong, 2014; Ahumada dan Corejo, 2014).

Penelitian terdahulu juga mengkaji faktor permintaan diantaranya pengaruh makroekonomi terhadap harga komoditas (Boernshtein dan Reinhart, 1994; Makin, 2013), pengaruh aktivitas ekonomi negara tertentu seperti China dan India terhadap harga komoditas (Cashin dan McDermott., 2002; Chen, 2010; Aranggo et al., 2012; Farooki, 2012; Ahumada dan Cornejo, 2014; Klotz et al., 2014); pengaruh kualitas perdagangan terhadap harga komoditas (Aranggo et al., 2012); pengaruh likuiditas terhadap harga komoditas (Belke et al., 2014), pengaruh siklus bisnis terhadap harga komoditas (Cuddington dan Jerret, 2008; Lescaroux, 2009; Plantier, 2013; Gubler dan Hertweck, 2013); pengaruh berita terhadap harga komoditas (Roache dan Rossi, 2010) pengaruh ketidakpastian ekonomi politik terhadap harga komoditas (Wang et al., 2015), pengaruh spekulator terhadap harga komoditas (Reitz dan Weeterhoff, 2007; Frankel, 2014), pengaruh konsumsi atau rumah tangga terhadap harga komoditas (Sohn, 2006; Arseneau dan Leduc, 2013; Cuddington dan Zellou, 2013; Gleich et al., 2013), pengaruh populasi terhadap harga komoditas (Sohn, 2006; Cuddington dan Zellou, 2013); Beberapa peneliti terdahulu juga mengkaji pengaruh produksi atau Industrial Production (IP) terhadap harga komoditas (Farooki, 2012; Arseneau dan Leduc, 2013; Gleich et al., 2013; Issler et al., 2013; West dan Wong, 2014; Ahumada dan Cornejo, 2014). Berbagai kajian tersebut kearah permintaan terhadap komoditas.

Kajian mengenai harga komoditas terhadap pengaruh penawaran masih sedikit dilakukan oleh peneliti. pengaruh inventori atau pasokan terhadap harga komoditas (Lescaroux, 2009; Cafiero et al., 2011; Gemen dan Smith, 2013; Gleich et al., 2013; Cuddington dan Nulle 2014), perubahan teknologi dan eksplorasi (Sohn, 2006; Cuddington dan Nulle, 2014), Kajian lain yang terkait mengenai sisi penawaran mengenai resiko pasokan, pengaruh lingkungan dan kerentanan terhadap pembatasan pasokan dilakukan oleh Grendel et al. (2011). Rosenau-Tornow et al. (2009) ada lima indikator resiko pasokan yaitu penawaran atau permintaan, resiko geostrategik, market power, trend permintaan atau penawaran dan biaya produksi. Berbeda Byrne et al.(2013) menyatakan ada lima aspek dalam ketersediaan pasokan yang terdiri dari (i) 40% dari ketersediaan, (ii) 20% dari politik, regulasi dan sosial faktor, (iii) 20% dari diversity produsen, (iv) 10% dari perubahan teknologi dan (v) 10% dari ketergantungan pasar lain. Secara garis besar Gleich et al. (2013) memberikan urutan ketersediaan pasokan dari urutan terbesar hingga terkecil yaitu geopolitik, rentang cadangan mineral, elastisitas permintaan dan penawaran, politik, tren permintaan, konsentrasi perusahaan, daur ulang, substitusi, produksi, keadaan ekonomi, harga, perubahan teknologi, biaya produksi, biaya eksplorasi, biaya

investasi, kegunaan, saham di bursa dan pengaruh bahan baku terhadap perubahan lingkungan. Kriteria tersebut memberikan gambaran terhadap pengaruh pasokan terhadap harga komoditas.

Kajian penelitian terdahulu juga mengkaji dari sisi kebijakan seperti dilakukan pada pengaruh kebijakan moneter terhadap harga komoditas (Gregorio, 2012; Belke et al., 2014; Klotz et al., (2014), dan pengaruh indeks harga terhadap harga komoditas (Fernandez, 2014). Berbagai kajian diatas menjelaskan dari sisi permintaan, moneter, penawaran dan perubahan regulasi publik terhadap memengaruhi harga komoditas.

Berbagai kajian yang telah disebutkan tersebut tidak spesifik per komoditas. Kajian ini berupaya lebih mendalam dan spesifik terhadap komoditas logam industri timah. Indonesia, Malaysia dan China merupakan produsen penghasil logam timah terbesar di dunia akan tetapi pengaruh dari ketiga negara terhadap perilaku harga komoditas timah belum diketahui. Penelitian ini menjadi penting dalam memahami perilaku harga komoditas timah pada negara tersebut.

METODE

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengkaji determinan harga timah dunia. Faktor yang memengaruhi harga timah dunia diperkirakan dipengaruhi dari tiga negara produsen timah dunia yaitu Indonesia, Malaysia dan China. Faktor yang memengaruhi yaitu faktor makroekonomi (suku bunga dan nilai tukar), harga komoditas logam industri (harga Al, harga Pb, dan harga Al), harga minyak dunia, faktor output industri (Industrial Production dan CPI) negara tersebut. Pemilihan variabel determinan harga timah tersebut dengan melakukan seleksi dari berbagai kajian penelitian terdahulu di komoditas secara umum dan ketersediaan data. Pemilihan variabel moneter berdasarkan penelitian terdahulu diantaranya pengaruh suku bunga terhadap harga komoditas (Aranggo et al. 2012; Bhar, Hammoudeh 2011; Byre et al. 2013; Frankel 2014; Gleich et al. 2013), pengaruh nilai tukar terhadap harga komoditas (Bhar, Hammoudeh 2011; Plantier 2013; West, Wong 2014; Ahumada, Corejo 2014).

Pemilihan variabel CPI atau rumah tangga terhadap harga komoditas (Sohn 2006; Tsimiklis 2009; Arsenau, Leduc 2013; Cuddington, Zellou 2013; Gleich et al. 2013), pengaruh Industrial Production (IP) terhadap harga komoditas (Farooki 2012; Arsenau, Leduc 2013; Gleich et al. 2013; Issler et al. 2013; Gleich 2013; West, Wong 2014; Ahumada, Corejo 2014) berdasarkan penelitian terdahulu juga. Berbagai penelitian tersebut menjadi acuan penggunaan dalam menentukan variabel determinan harga timah.

Kemudian dari penentuan variabel tersebut diamati ketersediaan datanya. Berdasarkan variabel yang dipilih maka data yang digunakan data bulanan dari tahun 2005 hingga 2015. Penentuan determinan dilakukan dengan model ECM terbatas. Pemilihan model tergantung dari hasil uji akar unit dan uji kointegrasi data yang digunakan. Uji kointegrasi bertujuan untuk menentukan apakah variabel-variabel yang tidak stasioner terkointegrasi atau tidak. Konsep kointegrasi dikemukakan oleh Engle dan Granger (1987) sebagai kombinasi linear dari dua atau lebih variabel yang tidak stasioner akan menghasilkan variabel yang stasioner. Kombinasi linear ini dikenal dengan istilah persamaan kointegrasi dan dapat diinterpretasikan sebagai hubungan keseimbangan jangka panjang di antara variabel (Firdaus 2011). Salah satu uji kointegrasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji kointegrasi Johansen. Jika trace statistic > critical value, persamaan tersebut terkointegrasi. Dengan H0 = non-kointegrasi dan H1 = kointegrasi. Jika trace statistic > critical value maka tolak H0 dan terima H1 yang artinya persamaan tersebut terkointegrasi.

Persamaan model ECM digunakan bila adanya akar unit dan kointegrasi pada model yang dibangun. Persamaan Error Corection Model (ECM) yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

$$\Delta \ln TIN_t = \beta_1 + \beta_2 \Delta IP_t + \beta_3 \Delta \ln Pb_t + \beta_4 \Delta CPI_t + \beta_5 \Delta \ln OIL_t + \beta_6 \Delta SB_t + \beta_7 \Delta \ln NT_t + \beta_8 \ln Al_t + \beta_9 \ln Cu_t + \beta_{10} EC_{t-1} + \varepsilon_t$$

dimana:

$\ln TIN_t$: Logaritma natural harga timah dunia pada waktu t.

IP_{it} : Industrial Production negara pada waktu t.

$\ln Pb_t$: Logaritma natural harga timbal pada waktu t.

CPI_{it} : Consumer Price Index negara pada waktu t.

$\ln OIL_{it}$: Logaritma natural harga minyak dunia pada waktu t.

SB_{it} : Suku bunga negara pada waktu t.

- $LnNT_{it}$: Logaritma natural nilai tukar negara pada waktu t.
 $LnAl_t$: Logaritma natural harga alumunium pada waktu t
 $LnCu_t$: Logaritma natural harga tembaga pada waktu t
 β_1 : Konstanta
 ε_{it} : Error pada persamaan jangka pendek
 EC_{it} : Error correction term pada periode t-1
 $\beta_2 - \beta_{10}$: Koefisien variabel 2 hingga 10

Berdasarkan literatur-literatur yang mendasari penelitian terdahulu serta dari hasil penelitian sebelumnya, maka hipotesis penelitian sebagai berikut:

- Diduga harga minyak mentah dunia berpengaruh positif terhadap harga komoditas timah;
 Diduga harga Alumunium (Al), Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) berpengaruh positif terhadap harga komoditas timah;
 Diduga nilai tukar negara China, Indonesia dan Malaysia berpengaruh negatif terhadap harga komoditas timah;
 Diduga Suku bunga negara China, Indonesia dan Malaysia berpengaruh negatif terhadap harga komoditas timah;
 Diduga Consumer Price Index negara China, Indonesia dan Malaysia berpengaruh positif terhadap harga komoditas timah;
 Diduga industrial production negara Indonesia, Indonesia dan Malaysia berpengaruh positif terhadap harga komoditas timah; dan
 Diduga harga minyak mentah dunia berpengaruh positif terhadap harga komoditas timah

Data yang digunakan data negara penghasil timah yaitu Indonesia, China dan Malaysia. Pemilihan ketiga negara tersebut merupakan negara yang berpengaruh terhadap produksi timah dunia. Negara China selain produsen timah juga termasuk pengguna timah terbesar. Berbagai variabel yang digunakan pada Tabel 1 merujuk berbagai penelitian terdahulu pada komoditas yang berbeda.

Tabel 1. Variabel dan definisi operasional pada determinan harga timah

Variabel	Definisi Operasional
IP (Industrial Production)	Produksi industri adalah ukuran output sektor industri ekonomi, sektor industri termasuk manufaktur, pertambangan, dan utilitas. Pada negara China, Indonesia dan Malaysia dengan tahun dasar 2010=100
CPI	Consumer Price Index (indeks harga konsumen). Pada negara China, Indonesia dan Malaysia dengan tahun dasar 2010=100.
Ln_harga minyak dunia	Logaritma natural dari harga minyak mentah dunia. Harga spot.
Ln_harga timbal	Logaritma natural Timbal kadar 99.97%, harga spot LME, CIF Pelabuhan Eropa, US Dollars per Metriks Ton
Ln_harga Alumunium	Logaritma natural Aluminum kadar minimum 99.5%, Harga spot LME, CIF Pelabuhan UK, US Dollars per Metriks Ton
Ln_harga Tembaga	Logaritma natural Tembaga grade A katode, harga spot LME, CIF pelabuhan Eropa, US Dollars per Metriks Ton
Nilai tukar	Sebuah perjanjian yang dikenal sebagai nilai tukar mata uang terhadap pembayaran saat ini atau di kemudian hari, antara dua mata uang masing-masing negara atau wilayah. Pada negara China, Indonesia dan Malaysia.
Suku Bunga	Suku bunga kebijakan yang mencerminkan sikap kebijakan moneter yang ditetapkan oleh Bank sentral dan diumumkan kepada publik. Pada negara China, Indonesia dan Malaysia.

Sumber: Data diolah

Pada tahap berikutnya melakukan verifikasi dan konfirmasi hasil penelitian kuantitatif dengan pakar timah. Metode yang digunakan dengan interview empat (4) pakar timah di Indonesia. Pakar timah yang di interview terlihat dalam Tabel 2. Definisi pakar timah yang kami gunakan adalah berpengalaman lebih dari lima tahun di bidang timah, minimal berpendidikan S1 dan pernah menempati posisi penting dalam perusahaan timah di Indonesia. Pakar timah tersebut sebagai berikut:

Tabel 2. Pakar timah yang di interview

No	Nama	Keterangan
1	Ir Wachid Usman, MBA	Mantan Dirut PT Timah Tbk dan Pendiri INATIN
2	Dr Ir R Rudy Irawan, MM	CEO Stania Group dan Pendiri INATIN
3	Ir Bambang Hendro Prabowo	Mantan Manager INATIN-ICDX dan Mantan Manager Operasional PT Timah Tbk.
4	Ahmad Susanto, SE, MM	Dir Komersial dan keuangan PT Inti Stania Prima.

Sumber: Data diolah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan determinan harga timah dunia dengan faktor negara spesifik (country specific) Indonesia, Malaysia dan China menggunakan ECM. Analisis determinan yang dilakukan dengan kecukupan data pada masing-masing variabel makroekonomi pada negara tersebut. Data yang diperoleh di uji akar unit. Hasil uji akar unit diketahui pada variabel pengaruh komoditas tertentu (commodity specific) yaitu harga minyak mentah, harga logam alumunium, harga timbal dan harga tembaga tidak stationer pada in level. Pada variabel makro ekonomi negara Indonesia, Malaysia dan China ditemukan bahwa data tidak stationer. Variabel yang digunakan kemudian dilakukan first difference menunjukkan data yang stationer.

Tahap selanjutnya dilakukan regresi Ordinary Least Square (OLS) sederhana determinan harga timah dunia. Pada determinan harga timah dunia menggunakan tiga model yang dihasilkan yaitu Model pertama yaitu variabel spesifik komoditas dan variabel makroekonomi Indonesia, model kedua spesifik komoditas dan variabel makroekonomi Malaysia dan Model ketiga variabel spesifik komoditas dan makroekonomi China. Hasil regresi OLS determinan harga timah spesifik negara dunia pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5 diketahui R-squared yang dihasilkan lebih besar dari Durbin Watson (DW). Hal tersebut mengindikasikan adanya pengaruh kointegrasi pada variabel tersebut (Juanda, Junaidi 2012).

Tabel 3. Hasil determinan harga komoditas timah dengan spesifik Indonesia

		Keterangan	Indonesia
<i>Error Correction Model D (LnSN_Price)</i>			
Harga logam Industri		Konstanta	0.008365
		D(LnOIL_PRICE)	0.123355**
		D(LnAL_PRICE)	0.360792*
		D(LnPB_PPRICE)	0.146569*
		D(LnCU_PRICE)	0.108251
Makro ekonomi Indonesia		D(LnNT_INA)	-0.035945
		D(SB_INA)	-0.043812*
		D(CPI_INA)	-0.007604
		D(IP_INA)	-7.07E-06
		ECT_INA (-1)	-0.235421*
		AR (1)	0.320089*
		Adjusted R ²	0.489546

Ket: *) signifikan level 5%

Sumber: Data diolah

Kemudian dilakukan pengujian akar unit residual OLS pada negara Indonesia, Malaysia, dan China untuk mengetahui adanya kointegrasi pada variabel tersebut. Hasil uji terkonfirmasi bahwa hasil residual OLS menunjukkan stationer pada in level pada setiap model. Residual yang stationer menunjukkan adanya kointegrasi antar variabel yang digunakan. Model yang tepat menggunakan model ECM dalam determinan harga timah dunia.

Tabel 4. Hasil determinan harga komoditas timah dengan spesifik Malaysia

	Keterangan	Malaysia
<i>Error Correction Model D (LnSN_Price)</i>		
Spesifik komoditi	Konstanta	0.005161
	D(LnOIL_PRICE)	0.107544**
	D(LnAL_PRICE)	0.277326*
	D(LnPB_PPRICE)	0.184655*
	D(LnCU_PRICE)	0.111152
Malaysia	D(NT_MY)	-0.204606*
	D(SB_MY)	0.014756
	D(CPI_MY)	-0.005263
	D(IP_MY)	4.10E-06
	ECT_MY (-1)	-0.485213*
	AR (1)	0.650825*
	Adjusted R ²	0.493869

Ket: *) signifikan level 5%

Sumber: Data diolah

Hasil determinan harga timah spesifik negara Indonesia, Malaysia dan China terlihat dalam Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5. Pada Tabel tersebut terlihat bahwa adanya hubungan jangka panjang (*long-term*) yang signifikan harga komoditas timah dengan makroekonomi negara Indonesia, Malaysia dan China. Nilai *speed of adjustment* pada Tabel 3 dengan spesifik negara Indonesia sebesar 23.54%, Tabel 4 dengan spesifik negara Malaysia sebesar 48.52% dan Tabel 5 dengan spesifik negara China sebesar 56.32%. *Speed of adjustment* menggambarkan kecepatan perubahan harga untuk kembali ke titik keseimbangan baru bila terjadi guncangan (*shock*) pada harga timah. *Speed of adjustment* Tabel 5 dengan spesifik negara China lebih besar dibandingkan dengan Tabel 3 dan Tabel 4. Hal tersebut mengindikasikan harga timah di spesifik negara China lebih stabil sehingga bila terjadi guncangan harga lebih cepat kembali ketitik kesetimbangan baru disebabkan oleh ketersediaan pasokan timah yang memadai dan permintaan balok timah tinggi. Pada Tabel tersebut juga terlihat nilai *r²-adjusted* yang menunjukkan peningkatan di Tabel 3 dengan spesifik negara Indonesia sebesar 48.95%, Tabel 4 dengan spesifik negara Malaysia sebesar 49.3% dan Tabel 5 dengan spesifik negara China sebesar 55.01%. Hal ini menunjukkan Tabel 5 ECM dengan spesifik negara China lebih baik menjelaskan determinan harga timah dunia dibandingkan dengan Tabel 3 dengan spesifik negara Indonesia dan Tabel 4 dengan spesifik negara Malaysia.

Tabel 5. Hasil determinan harga komoditas timah dengan spesifik China

	Keterangan	China
<i>Error Correction Model D(LnSN_Price)</i>		
Spesifik komoditi	Konstanta	-0.000114
	D(LnOIL_PRICE)	0.180504*
	D(LnAL_PRICE)	0.313043*
	D(LnPB_PPRICE)	0.204538*
	D(LnCU_PRICE)	0.084683
China	D(NT_CH)	-0.106628
	D(SB_CH)	-0.080026*
	D(CPI_CH)	-0.007349
	D(IP_CH)	-0.001726
	ECT_CH (-1)	-0.563255*
	AR (1)	0.669309*
	Adjusted R ²	0.550165

Ket: *) signifikan level 5%

Sumber: Data diolah

Pada tabel 5 determinan harga timah dunia dengan spesifik negara China sejalan dengan kajian terdahulu yang menyatakan harga komoditas terkait dengan industrialisasi di negara China (Chen 2010; Arango et al. 2012; Ahumda, Cornejo 2014; Klotz et al. 2014). Harga komoditas juga di dorong oleh

permintaan dari China dan India (Chen 2010), produksi (supply) dan demand pull ekonomi China (Ahumda, Cornejo 2014) serta kelebihan sumber daya China dan ketersediaan dana yang melimpah di China (Aranggo et al. 2012). Menurut Ahumda dan Cornejo (2014) menyatakan pembentukan harga komoditas dalam jangka pendek (short run effect) adalah kebijakan easier moneter, perubahan inventori, depresi dolar, dan pertumbuhan ekonomi negara berkembang dan maju (Ahumda, Cornejo 2014).

China menjadi pemain utama pada pasar komoditas yang memengaruhi dinamika harga komoditas dunia dikarenakan pertumbuhan ekonomi yang kuat, industrialisasi dan kenaikan standar hidup (living standards) pada negara tersebut (Klotz et al 2014). Diketahui pasar industri pertambangan China telah mengalami pertumbuhan pesat selama dekade terakhir, didorong oleh meningkatnya permintaan dari sektor energi, manufaktur dan konstruksi. China merupakan salah satu konsumen terbesar di dunia mineral dan produsen terbesar di dunia seperti batubara, baja, semen, aluminium, timah, seng, timah, magnesium, tungsten, antimon, merkuri, timbal dan logam tanah jarang. Industri pertambangan China memiliki geografis yang luas dan beragam dengan memiliki cadangan terbukti 159 sumber daya mineral yang berbeda, yang mencakup 10 kategori sumber daya energi, 54 jenis logam dan 91 mineral non-logam. Produksi di luar minyak dan gas didominasi oleh batubara, bijih besi, logam *non-ferrous* dan pertambangan lainnya.

Negara China telah menerapkan ekspor terbatas barang tambang (Vezina 2014). Pakar menyatakan pemerintah China menerapkan harga timah dalam negeri lebih mahal dibandingkan dengan harga timah di luar negeri sehingga timah (bahan mentah maupun setengah jadi) tersebut tidak dapat diekspor ke negara lain. Kebijakan tersebut mendorong hilirisasi produk timah dan menjaga pasokan bahan baku industri pengguna timah dalam negeri. Hambatan ekspor juga dapat dilakukan dengan pajak ekspor, pengurangan biaya PPN, kuota ekspor, lisensi ekspor, pelarangan ekspor, kewajiban pasar lokal, harga ekspor minimum (Vezina 2014). Tujuan pembatasan ekspor sumber daya alam beragam diantaranya untuk menurunkan harga domestik, mendorong sektor hilir dan terkait isu lingkungan (Vezina 2014). Pada komoditas timah di China berupaya melakukan pembatasan ekspor komoditas timah untuk mendorong sektor hilir negara tersebut.

Pada Tabel 4 ECM memiliki r^2 -adjusted lebih tinggi dibandingkan dengan Tabel 3 ECM. Menurut pakar timah hal tersebut dikarenakan pengaruh negara Malaysia memainkan peran penting dalam perdagangan internasional timah. Negara Malaysia telah berkembang industri timahnya dan memiliki jaringan (*networking*) yang kuat ke berbagai pengguna (*end-user*) timah dunia. Diketahui juga industri timah negara Malaysia telah lebih dahulu berkembang dibandingkan Indonesia yang merupakan pemain utama timah nomor satu pada tahun 1970-an hingga tahun 1990-an.

Pada Tabel 3, 4 dan 5 terlihat hubungan jangka pendek (*short term*) yang signifikan harga komoditas timah dunia dengan harga minyak mentah, logam aluminium dan logam timbal. Komoditas logam industri dan minyak memiliki pengaruh dalam pergerakan harga timah. Pengaruh tersebut dapat dijelaskan bahwa logam timah merupakan komponen pelengkap industri dalam manufaktur lainnya. Penggunaan logam timah dalam industri juga dalam jumlah yang cukup sedikit dibandingkan dari total penggunaan logam industri lainnya. Hasil yang sama juga menunjukkan pada komoditas minyak mentah dunia memengaruhi logam timah. Sektor minyak mentah dunia merupakan sektor yang cukup memengaruhi perekonomian global dan berimplikasi pada logam timah juga.

Pada hasil kajian determinan timah dunia pada Tabel 3, 4 dan 5 juga diketahui harga timah sebelumnya (lag 1) memiliki pengaruh signifikan pada harga komoditas timah. Hasil kajian itu juga sejalan dengan penelitian Cafiero *et al* (2011) dan Aranggo *et al* (2012) pada komoditas berbeda. Pengaruh harga komoditas timah pada bulan sebelumnya memiliki pengaruh yang cukup besar.

Pada hasil kajian juga diketahui nilai suku bunga pada negara Indonesia dan China memengaruhi harga komoditas timah dunia. Hasil kajian serupa juga dihasilkan pada penelitian Byrne *et al.* (2013), Ibrahim *et al.* (2014), Belke (2014) dan penelitian terdahulu lainnya. Hasil kajian Aranggo *et al.* (2012) juga menyatakan nilai suku bunga berpengaruh negatif terhadap harga komoditas. Bila suku bunga negara China dan Indonesia naik menyebabkan permintaan timah akan turun sehingga harga timah menurun atau memiliki pengaruh berkebalikan (negatif). Selain itu negara China dan Indonesia memiliki cadangan timah yang terbesar di dunia.

Berbeda dengan negara Malaysia, suku bunga negara tersebut tidak memengaruhi harga komoditas timah akan tetapi nilai tukar ringgit. Perbedaan tersebut dapat dijelaskan karena negara Malaysia memiliki cadangan timah yang terbatas untuk dilakukan pertambangan timah. Negara

Malaysia diketahui melakukan impor bahan baku bijih timah untuk memproduksi timah murni seperti terlihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Produksi dan impor bijih timah negara Malaysia

Tahun	Produksi <i>tin ore</i> Malaysia (ton)	Impor <i>tin ore</i> Malaysia (ton)
1997	5 060	52 954
1998	5 764	40 547
1999	7 340	32 955
2000	6 307	31 297
2001	4 972	44 410
2002	4 215	31 788
2003	3 358	20 183
2004	2 746	18 916
2005	3 013	17 708
2006	2 634	15 064
2007	2 264	20 643
2008	2 606	20 987
2009	2 380	22 928
2010	2 668	31 359
2011	3 344	33 031
2012	3 725	29 719
2013	3 688	28 328
2014	3 777	31 915
2015	4 158	29 121

Sumber: Laporan tahun MSC (2015)

Pada Tabel tersebut terlihat jelas ketergantungan negara Malaysia terhadap impor bahan baku bijih timah dari negara tetangga. Ketergantungan pembelian bijih timah tersebut dipengaruhi nilai tukar ringgit terhadap dolar AS. Hasil kajian nilai tukar berpengaruh negatif juga ditemukan pada penelitian terdahulu seperti dilakukan oleh Borenztein, Reinhart (1994), Ibrahim *et al* (2014) dan peneliti lainnya pada komoditas yang berbeda.

Pada Tabel 7 terlihat pola konsumsi logam timah negara Malaysia. Konsumsi dalam negeri lebih rendah dibandingkan produksi logam timah. Kelebihan produksi logam timah tersebut yang diekspor ke negara-negara industri seperti Amerika, Eropa dan Jepang. Malaysia merupakan negara yang telah menguasai perdagangan timah sejak tahun 1980-an, sehingga kelebihan produksi dapat di jual langsung ke pengguna (*end-user*).

Tabel 7. Konsumsi logam timah Malaysia (ton)

Tahun	Total konsumsi	Solder	Tinplate	Pewter	lainnya
1996	5 996	3 455	862	661	1 018
1997	6 586	3 564	878	770	1 374
1998	5 453	3 271	607	603	972
1999	5.723	3 508	796	718	701
2000	5 639	3 176	600	832	1 031
2001	4 045	1 916	518	654	958
2002	3 896	2 108	557	593	637
2003	4 080	2 194	636	537	713
2004	4 656	2 864	784	399	609
2005	4 133	2 692	679	264	498
2006	4 904	2 054	613	210	2 027
2007	3 564	2 513	680	219	152
2008	3 521	2 511	685	147	178
2009	2 944	1 537	681	100	626
2010	2 942	1 981	683	169	109
2011	2 341	1 458	665	108	110

Tahun	Total konsumsi	Solder	Tinplate	Pewter	lainnya
2012	2 083	1 333	573	104	73
2013	1 872	1 074	561	96	141
2014	1 581	922	520	82	57
2015	1 900	1 133	608	77	82

Sumber: KLTM, (2016).

Pada kajian diketahui pula bahwa industrial production (IP) dan CPI tidak signifikan memengaruhi harga timah pada negara Indonesia, Malaysia dan China. IP menggambarkan tingkat produksi industri suatu negara yang menggambarkan permintaan terhadap komoditas timah. Hasil kajian menunjukkan penggunaan logam timah pada negara tersebut belum signifikan memengaruhi harga komoditas timah dunia. Negara China yang diketahui merupakan konsumen nomor satu timah dunia juga, faktor permintaan negara tersebut belum menunjukkan signifikan memengaruhi harga timah dunia. Pada hasil determinan harga timah juga terlihat CPI tidak memengaruhi harga komoditas timah. Ini mengindikasikan konsumsi logam timah dalam jumlah sedikit pada industri

SIMPULAN

Penelitian determinan harga komoditas timah menghasilkan kesimpulan yang mendasar dalam penelitian yaitu (i) ada hubungan jangka panjang antar makroekonomi negara Indonesia, Malaysia dan China serta harga logam industri dan minyak mentah terhadap harga komoditas timah, dan (ii) Ada hubungan jangka pendek suku bunga Indonesia, suku bunga China dan Nilai tukar Malaysia terhadap harga komoditas timah dan harga logam industri serta minyak.

Kajian determinan harga komoditas timah perlu memperhatikan karakteristik dari komoditas timah. Komoditas timah merupakan komoditas yang dapat disimpan (storeable) dan digunakan dalam jumlah kecil dalam industri. Penggunaan timah juga sebagai pelengkap atau bahan pembantu dalam proses produksi. Salah satu pendekatan mengenai komoditas yang dapat disimpan melalui theory of storage (teori inventori). Penentuan harga komoditas timah pada penelitian selanjutnya perlu memperhatikan teori tersebut. Penambahan variabel inventori, yield, biaya simpan, harga future contract dan bunga menjadi penelitian lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahumada H, Cornejo M. (2014). Explaining commodity price by a cointegrated time series-cors section model. *Empir Econ*. DOI 10.1007/s00181-014-0827-5.
- Aranggo LE, Arias F, Florez A. (2012). Determinan of commodity prices. *Applied Economic*. 44(2):135-145
- Arseneau DM, Leduc S. (2013). Commodity Price Movemenets in A General Equilibrium Model of Storage. *IMF Economic Review*. 61(1):199-224
- Belke A, Bordon IG, Hendricks TW. (2014). Monetary policy, global liquidity and commodity price dynamics. *North American Journal of Economics and Finance* article in press. <http://dx.doi.org/10.1016/j.najef.2013.12.003>
- Bhar R, Hammoudeh S. (2011). Commodities and Financial Variables: Analyzing Relationship in Changing Regime. *International Review of Economics and Finance*. 20:409-484. doi: 10.1016/j.iref.2010.07.011.
- Borensztein E, Reinhart CM. (1994). The macroeconomic determinan of commodity prices. *IMF Working Paper*. 41(2):236-261
- Browne F, Cronin D. (2010). Commodity prices, money and inflation. *Journal of Economics and Business*. 62:331-345
- Byrne J, Fazio G, Fiess N. (2013). Primary Commodity Prices: Co-movements, Common Factors and Fundamentals. *Journal of Development Economics*. 101:16-26

- Cafiero C, Bobenrieth E, Bobenrieth J, Wright BD. (2011). The empirical relevance of the competitive storage model. *Journal of Econometrics*. 162:44-54
- Cashin P, McDermott J. (2002). The Long-Run Behavior of Commodity Prices: Small Trend and Big Variability. *IMF staff papers*. 49(2):175-199
- Chen MH. (2010). Understanding world metals prices return, Volatility and diversification. *Resources Policy*. 35:127-140
- Cuddington J, Jerrett D. (2008). Broadening The Statical Search for Metal Price Super Cycles to Steel and Related Metals. *Resources Policy*. 33:188-195
- Cuddington J, Zellou A. (2013). A simple mineral market model: Can it produce super cycles in prices? *Resources Policy*. 38:75-87
- Cuddington J, Nulle G. (2014). Variable long-term trends in mineral prices: the ongoing tug-of-war between exploration, depletion and technological change. *Journal of International Money and Finance*. 42:224-252
- Farooki MZ. (2012). China's Metal Demand and Commodity Prices: A Case of Disruptive Development? *European Journal of Development Research*. 24:56-70. doi:10.1057/ejdr.2011.31
- Fernandez V. (2014). Linear and non-linear causality between prices indices and commodity prices. *Resources Policy*. 41:40-51
- Firdaus M. (2011). *Aplikasi Ekonometrika Untuk Data Panel dan Time Series*. Bogor: IPB Press.
- Frankel JA. (2014). Effect of speculation and interest rates in "carry trade" model of commodity prices. *Journal of International Money and Finance*. 42:88-112
- Geman H, Smith WO. (2013). Theory of Storage, Inventory and Volatility in The LME Base Metals. *Resources Policy*. 38:18-28
- Gleich B, Achzet B, Mayer H, Rathgeber A. (2013). An Empirical Approach to Determine Specific Weights of Driving Factors for The Price of Commodities- A Contribution to The Measurement of The Economic Scarcity of Minerals and Metals. *Resources Policy*. 38:350-362
- Grendel TE, Barr R, Chandler C, Chase T, Choi J, Christofferson L, Friedlander E, Henly C, Jun C, Nassar NT, Schechner D, Warren S, Yang M, Zhu C. (2011). Methodology of metal critical determination. *Environmental Science Technology*. 10.1021/es203535w.dx.doi.org/10.1021/es203534z
- Gregorio J. (2012). Commodity prices, monetary policy and inflation. *IMF Economic Review*. 60(4):600-633
- Gubler M, Hertweck MS. (2013). Commodity price shocks and the business cycle: structural evidence for the US. *Journal of International Money and Finance*. 37:324-352
- Hilman J. (2010). *The International Tin Cartel*. London: Routledge
- Ibrahim SN, Kamaruddin NI, Hasan R. (2014). The determinants of gold price in Malaysia. *Journal of Advanced Management Science*. 2(1):38-41
- Issler JV, Rodrigues C, Burjack R. (2013). Using common features to understand the behavior of metal-commodity prices and forecast them at different horizons. *Journal of International Money and Finance Article in Press*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jimonfin.2013.08.017>
- [ITRI] International Tin Research Institute. (2013). *Global Tin Outlook*. London: ITRI.
- Juanda B, Junaidi. (2012). *Ekonometrik Deret Waktu Teori dan Aplikasi*. Bogor: IPB Press.
- Klotz P, Lin TC, Hsu SH. (2014). Global commodity prices, economic activity and monetary policy: the relevance of China. *Resources Policy*. 42:1-9
- [KLTM] Kuala Lumpur Tin Market (2016). *Profile Kuala Lumpur Tin Market*. Kuala Lumpur: KLTM

-
- Lescaroux F. (2009). On the excess co-movement of commodity prices-a note about the role of fundamental factors in short-run dynamics. *Energy Policy*. 37:3906-3913.
- Makin AJ. (2013). Commodity prices and the macroeconomy: an extended dependent econometric approach. *Journal of Asian Economics*. 24:80-88.
- [MSC] Malaysia Smelting Corporation Berhad. (2015). Annual Report 2015. Kuala Lumpur: MSC
- Plantier LC. (2013). Commodity Markets and Commodity Mutual Funds. *Business Economics*. 48(4):231-245
- Reitz S, Westerhoff F. (2007). Commodity price cycles and heterogeneous speculators: a STAR-GARCH model. *Empirical Economics*. 33:231-244
- Roache SK, Rossi M. (2010). The effects of economic news on commodity prices. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. 50:377-385. doi:10.1016/j.qref.2010.02.007
- Rosenau-Tornow D, Buchholz P, Riemann A, Wager M. (2009). Assessing the long term supply risks for mineral raw materials-a combined evaluation of past and future trends. *Resources Policy*. 34:161-175
- Sohn I. (2006). Long term projection of non-fuel minerals: we were wrong, but why? *Resources Policy*. 30:259-284
- Sujitno s. 1996. Sejarah Timah Indonesia. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Vezina P. (2014). Illegal trade in natural resources: evidence from missing exports. *International Economic article in press*. 142:152-160. <http://dx.doi.org/10.1016/j.inteco.2014.09.001>.
- West KD, Wong K. (2014). A factor model for co-movements of commodity prices. *Journal of International Money and Finance*. 42:289-309.
- Wang Y, Zhang B, Diao X, Wu C. (2015). Commodity price changes and the predictability of economic policy uncertainty. *Economic Letters*. 127:39-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econlet.2014.12.030>

PROFIL SINGKAT

Penulis dilahirkan di Jakarta dan menyelesaikan Pendidikan S1-S3 di Institut Pertanian Bogor. Pada tahun 2017 menyelesaikan Pendidikan Doktor pada Manajemen Bisnis. Saat ini sebagai Dosen Tetap Universitas Indonesia pada program studi Ketahanan Nasional (2018-sekarang), juga menjadi dosen tidak tetap di Universitas Mercu Buana Jakarta dan Politeknik APP Jakarta dengan mengajar bidang manajemen. Saat ini penulis juga aktif mengajar dan konsultan.