

Impak Harga Minyak Sawit terhadap Pertumbuhan Sektor Pertanian

(The Impact of Palm Oil Price on the Growth of Agriculture Sector)

Mohd Adib Ismail

Universiti Kebangsaan Malaysia

Nurul Afifah Abdul Alim

Universiti Kebangsaan Malaysia

Muhammad Hakimi Mohd Shafiai

Universiti Kebangsaan Malaysia

Murni Yunus Mawar

Kolej Universiti Islam Antarabangsa Malaysia

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menguji impak harga minyak sawit ke atas pertumbuhan sektor pertanian. Dengan menggunakan data suku tahunan Malaysia bermula dari Q1:1992 sehingga Q3:2019, kajian ini menggunakan pendekatan lat tertabur autoregresif untuk memenuhi objektif kajian. Kajian ini mendapati harga minyak sawit mempunyai impak positif ke atas pertumbuhan sektor pertanian sama ada dalam jangka panjang atau jangka pendek. Dapatan kajian ini turut mendapati wujud hubungan jangka panjang dan jangka pendek antara keluaran sektor pertanian dengan harga minyak sawit, indeks harga pengguna dan kadar pertukaran efektif benar. Dalam jangka masa panjang, harga minyak sawit dan kadar pertukaran efektif benar telah berhubung secara positif dan signifikan kepada keluaran sektor pertanian. Sebaliknya pemboleh ubah indeks harga pengguna telah berhubung secara negatif dan signifikan dengan keluaran sektor pertanian. Manakala dalam jangka masa pendek, kesemua pemboleh ubah tak bersandar menunjukkan hubungan yang positif dengan pemboleh ubah bersandar iaitu keluaran sektor pertanian. Penemuan empirikal kajian ini dapat menyediakan maklumat kepada penggubal dasar mengenai impak positif perubahan harga sawit kepada aktiviti ekonomi bagi memastikan semua pemegang taruh dalam sektor ini mendapat manfaat sewajarnya.

Kata kunci: Harga minyak sawit; pertumbuhan ekonomi; Lat Tertabur Autoregresif (ARDL)

ABSTRACT

This study aims to examine the impact of palm oil prices on the growth of the agricultural sector. Using Malaysian quarterly data starting from Q1: 1992 to Q3: 2019, this study uses an autoregressive distributed lag approach. This findings show that palm oil price has a positive impact on the growth of the agricultural sector either in the long or short run. The study further found that there is a long run and short run relationship between agricultural sector output with palm oil price, consumer price index and real effective exchange rate. In the long run, palm oil prices and real effective exchange rate are positively and significantly related to agricultural sector output. However, the consumer price index is negatively and significantly correlated with the output of the agricultural sector. In the short run, all independent variables show a positive relationship with the dependent variable that is the output of the agricultural sector. The empirical findings of this study provide insights to policy makers on the positive impact of changes in palm oil prices on economic activity to ensure that all stakeholders in this sector benefit accordingly.

*Keywords: Palm oil price; economic growth; Autoregressive Distributed Lag (ARDL); Agriculture sector
JEL code: 041; Q1*

Received 30 October 2022 Revised 4 January 2022; Accepted 23 February 2022; Available online 1st March 2022



This article is published under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

LATAR BELAKANG KAJIAN

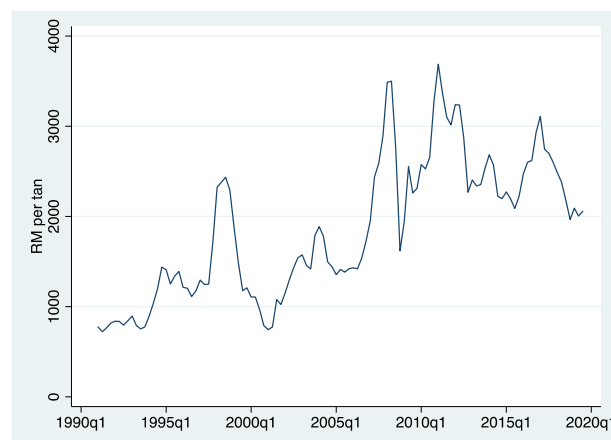
Sektor komoditi sawit merupakan sektor pertanian yang paling penting di Malaysia. Sektor ini telah menyumbang kepada penciptaan peluang pekerjaan sebanyak 437,696 pada tahun 2019 (Jabatan Perangkaan Malaysia 2020). Menurut Jabatan Perangkaan Malaysia (2019), pada tahun 2018 sektor ini juga telah menyumbang sebanyak 37.9% daripada sektor pertanian dalam Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK) Malaysia. Di peringkat global, Malaysia turut menyumbang 33% daripada pengeluaran dunia dan 39% daripada eksport minyak sawit dunia (Arsyad et al. 2020). Ini meletakkan Malaysia sebagai sebuah negara yang dominan dalam industri minyak sawit di dunia. Hal ini bermula apabila Malaysia menubuhkan Lembaga Pembangunan Tanah Persekutuan (FELDA) pada tahun 1961 yang bermatlamat untuk menstruktur semula masyarakat dan mengurangkan kadar kemiskinan melalui penerokaan tanah untuk penanaman kelapa sawit dan getah. Berdasarkan data dan statistik ini, situasi tersebut menunjukkan wujud kebergantungan yang kuat antara pendapatan negara dengan minyak sawit dari sudut peluang pekerjaan, pembangunan komuniti dan sosial, pengeluaran dan juga eksport.

Walaupun begitu, cabaran yang dihadapi oleh sektor komoditi kelapa sawit tetap wujud dan telah memberi impak ke atas aktiviti ekonomi di Malaysia. Antaranya isu yang berpotensi menjejaskan perkembangan sektor ini adalah kempen larangan penggunaan minyak sawit di Eropah yang telah dibuat oleh Arahan Tenaga Boleh Diperbaharui (RED). Kempen ini telah disokong oleh 27 negara Kesatuan Eropah (EU). Kempen ini dilancarkan atas alasan aktiviti penggondolan hutan asal untuk tujuan penanaman kelapa sawit yang dikatakan meningkatkan pelepasan karbon ke udara dan menyebabkan kehilangan habitat asal flora dan fauna (Forbes 2019). Selain itu, negara India juga telah mengenakan duti import ke atas minyak sawit ditapis dari Malaysia dengan tambahan sebanyak 5%.

Hal ini telah meningkatkan kadar cukai kepada 50% berbanding hanya 45% sebelum ini. Manakala, cukai minyak sawit mentah kekal dikenakan pada 40% duti import. Duti import ini dikenakan atas alasan mereka ingin membendung import dan melindungi aktiviti syarikat tapisan tempatan (Berita Harian 2019).

Situasi yang berlaku di atas akan menjejaskan permintaan komoditi sawit. Akibatnya harga sawit menjunam dan seterusnya akan menjejaskan ekonomi Malaysia. Tambahan pula, harga minyak sawit mentah di Malaysia turut ditentukan oleh faktor lain dalam pasaran seperti harga minyak mentah, harga minyak soya dan harga minyak sawit tapisan (Ab Rahman et al. 2007; Mohammadi et al. 2015). Menurut Mohammadi et al. (2015), minyak soya adalah barangan komoditi gantian yang hampir bagi minyak sawit mentah. Maka, apabila harga minyak soya meningkat, hal ini akan menyebabkan peningkatan pengeluaran minyak sawit mentah dan seterusnya harga minyak sawit mentah pula akan meningkat. Hal ini kerana Malaysia merupakan negara penerima harga minyak sawit dan tidak dapat mempengaruhi harganya di peringkat global, walaupun Malaysia dan Indonesia menguasai sektor komoditi sawit di pasaran eksport sawit dunia (Winardi et al. 2017).

Harga pasaran sesuatu komoditi memberi impak kepada aktiviti ekonomi disebabkan faktor harga komoditi tersebut yang turun naik di pasaran (Ab Rahman et al. 2007; Ji & Fan 2012; Bangara & Dunne 2018). Sebagai negara penerima harga bagi harga minyak sawit mentah dunia, Malaysia telah menyaksikan ketidaktentuan pada harga sawit di pasaran global. Menurut statistik yang dikeluarkan oleh Lembaga Minyak Sawit Malaysia (2020), harga minyak sawit mentah telah mengalami peningkatan yang mendadak pada hujung tahun 2019 dan awal tahun 2020. Peningkatan ini adalah yang tertinggi dalam tempoh tiga tahun iaitu RM 3111/tan. Manakala, yang paling rendah pernah direkod ialah sebanyak RM 1718/tan pada bulan Disember 2018. Perubahan harga minyak sawit ditunjukkan dalam Rajah 1 di bawah.



RAJAH 1. Plot harga minyak sawit dunia

Harga minyak sawit mentah yang mengalami turun naik ini telah memberi kesan kepada aktiviti ekonomi seperti kegiatan eksport, import dan urusniaga domestik (Winardi et al. 2017). Menurut Winardi et al. (2017), di Indonesia harga sawit yang tinggi telah meningkatkan aktiviti ekonomi seterusnya meningkatkan eksport minyak sawit mentah ke luar negara. Selain itu, harga minyak sawit mentah yang tinggi juga akan mengurangkan harga barangan domestik lain (Winardi et al. 2017). Namun begitu, menurut Sin et al. (2020) kejutan harga minyak sawit akan memberi kesan negatif kepada pertumbuhan KDNK negara dalam jangka masa panjang dan pendek. Oleh hal yang demikian, dapat dilihat bahawa harga komoditi sawit memberi kesan yang pelbagai kepada ekonomi sama ada dalam bentuk eksport, pengeluaran sawit dan keluaran negara.

Oleh kerana minyak sawit mentah adalah penyumbang utama kepada eksport dan keluaran negara terutama bagi sektor pertanian, maka kajian ini bertujuan untuk menguji impak harga minyak sawit ke atas pertumbuhan sektor pertanian di Malaysia. Kajian ini penting kerana dapatan kajian dijangka dapat menentukan arah impak harga komoditi ke atas keluaran sektor pertanian sama ada positif atau negatif. Dapatan ini penting untuk memberi kesimpulan yang lebih tepat mengenai peranan sektor sawit kepada ekonomi negara pengeluar sawit seperti Malaysia. Dengan itu, kajian ini dapat menyumbang kepada literatur kajian dalam sektor kelapa sawit. Dapatan ini juga dijangka dapat menyediakan maklumat kepada penggubal dasar dalam menghadapi kesan perubahan harga sawit kepada aktiviti ekonomi dalam sektor ini. Impak harga sawit kepada aktiviti ekonomi akan memberi kesan kepada semua pemegang taruh yang terlibat terutamanya pekebun kelapa sawit. Selain itu, pedagang dan pengilang sawit juga dapat memanfaatkan dapatan kajian ini untuk menentukan keputusan bagi lindung nilai apabila berlaku perubahan dalam harga sawit.

Bahagian seterusnya, membincangkan dapatan kajian lepas berkaitan peranan harga komoditi dan impaknya kepada ekonomi di beberapa negara termasuk di Malaysia. Kemudian, kajian ini menerangkan metodologi yang digunakan termasuk sumber data dan spesifikasi model penganggaran. Dapatan empirikal dibincangkan dalam bahagian analisis kajian. Akhir sekali, kajian ini ditutup dengan kesimpulan yang merumuskan keseluruhan kajian, mengemukakan implikasi dasar dan mencadangkan kajian akan datang.

KAJIAN LEPAS

Setiap negara dianugerahkan dengan sumber semulajadi yang sebahagiannya telah pun diterokai dan sebahagian lagi masih belum diterokai. Antara sumber semulajadi tersebut adalah sektor komoditi yang menjadi sumber pendapatan untuk pertumbuhan

dan pembangunan ekonomi sesuatu negara. Menurut Bernhard (2020), wujud kebergantungan ekonomi yang kuat kepada sektor komoditi di kebanyakan negara yang berpendapatan rendah dan sederhana. Di negara-negara Afrika misalnya, Zimbabwe dan Zambia sangat terkenal dengan sektor komoditi galian seperti kuprum, platinum dan emas, Malawi pula terkenal dengan pengeluaran komoditi tembakau. Selain itu, minyak mentah juga menjadi komoditi utama bagi negara-negara di Selatan Afrika, negara-negara Semenanjung Arab dan Arab Teluk (Tsaurai 2018; Bangara & Dunne 2018; Yoshino & Taghizadeh-Hesary 2014; Chikalipah 2019; Nurmanto et al. 2019).

Menurut Bernhard (2020) lagi, harga komoditi sangat memberi impak kepada aktiviti ekonomi sesebuah negara. Dalam jangka pendek, harga komoditi secara asasnya mengalami kenaikan dan penurunan yang ketara. Dalam jangka panjang pula, harga komoditi boleh mengalami tren penurunan atau tidak berubah (Bernhard 2020). Dengan itu, menurut Bernhard (2020), kajian mengenai impak harga berlegar sekitar sejauhmana harga komoditi menjana pertumbuhan ekonomi. Di Zambia, harga kuprum telah memberi kesan positif dan signifikan kepada pertumbuhan ekonomi (Chikalipah 2019). Begitu juga di Zimbabwe, yang mana menurut Tsaurai (2018), harga kuprum didapati memberi kesan kepada pertumbuhan ekonomi Zimbabwe dalam jangka masa panjang dan pertumbuhan ekonomi pula memberi kesan kepada harga kuprum dalam jangka masa pendek.

Pengeluaran dan eksport sawit memainkan peranan yang sangat penting kepada ekonomi Malaysia (Othman 1997). Menurut Nambiappan et al. (2018), minyak sawit mentah menjadi penyumbang utama kepada KDNK Malaysia, rizab pendapatan bagi pertukaran asing dan penyediaan peluang pekerjaan yang banyak di Malaysia. Pengeluaran minyak sawit telah meningkat kepada 17.32 juta tan pada tahun 2016 berbanding kurang daripada 100 ribu tan pada tahun 1960. Malaysia telah menjadi negara pengeksport minyak sawit terbesar sejak tahun 2005. Sektor minyak sawit menyumbang secara purata 5% hingga 7% kepada KDNK Malaysia (Nambiappan et al. 2018). Namun begitu, pada tahun 2009, Indonesia telah mengatasi Malaysia dalam pasaran eksport minyak sawit di pasaran eksport sawit dunia (Shehu & Salleh 2020).

Minyak sawit penting untuk sektor pemakanan bukan sahaja di dalam negara, bahkan dieksport ke negara luar seperti India, China, negara-negara Eropah dan Amerika. Sektor ini mempunyai permintaan yang tinggi kerana harganya yang mampu dibeli oleh penduduk di sana (Nambiappan et al. 2018). Menurutnyanya lagi, komoditi sawit merupakan antara pengeluaran minyak sayuran yang paling efisien kerana hanya memerlukan 0.26 hektar tanah untuk menghasilkan 1 tan minyak, manakala untuk minyak soya memerlukan 2.2 hektar, minyak bunga matahari memerlukan 2.0 hektar dan minyak canola memerlukan 1.5 hektar. Harga minyak

sawit di Malaysia dipengaruhi oleh harga minyak sayuran lain seperti minyak soya, minyak jagung dan minyak kacang. Apabila minyak soya meningkat, maka permintaan akan beralih kepada minyak sawit mentah dan seterusnya akan meningkatkan harga minyak sawit mentah (Muhammad 2015; Mohammadi et al. 2015). Hal ini kerana minyak soya adalah komoditi gantian bagi minyak sawit di Malaysia.

Tingkat harga minyak sawit adalah penting dalam ekonomi. Beberapa kajian untuk membina model untuk meramal turun naik harga minyak sawit. Dalam kajian tersebut, beberapa model telah digunakan termasuk Heteroskedastisiti Bersyarat Auto-Regresif Teram (GARCH), Lat Tertabur Autoregresif (ARDL) dan Purata Bergerak Bersepadu Autoregresif (ARIMA) (Ariff et al. 2015; Hamid & Shabri 2017; Ab Rahman et al. 2007; Haron & Ayojimi 2015). Dalam kajian Ariff et al. (2015) dan Hamid dan Shabri (2017), kaedah ARIMA telah digunakan untuk membina model peramalan bagi harga minyak sawit. Haron dan Ayojimi (2015) pula telah menggunakan kaedah GARCH untuk menguji turun naik harga minyak sawit mentah dan implikasinya ke atas keputusan komuniti perniagaan dan penggubal dasar.

Kajian lepas mendapati impak harga minyak sawit ke atas ekonomi adalah berbeza-beza. Di Indonesia, Winardi et al. (2017) mendapati bahawa harga minyak sawit yang meningkat telah meningkatkan pengeluaran dan seterusnya meningkatkan eksport ke luar negara serta mengurangkan harga barangan lain. Begitu juga, Prabheesh dan Laila (2020) mendapati harga minyak sawit memberi impak secara positif ke atas output negara Indonesia. Ab Rahman et al. (2007) pula mendapati harga minyak mentah yang turun naik memberi kesan positif dan signifikan kepada harga barangan lain di Malaysia. Menurut Buyung (2018), harga minyak sawit memberi kesan positif kepada penawaran sawit di pasaran antarabangsa tetapi memberi kesan negatif kepada permintaan sawit di pasaran antarabangsa.

Dapatan kajian mengenai kesan harga minyak sawit kepada pertumbuhan ekonomi di Malaysia juga dilihat tidak konklusif. Menurut Murshidi dan Aralas (2017), kejutan harga minyak sawit telah memberi kesan positif kepada KDNK Malaysia dalam jangka panjang dan jangka pendek. Sebaliknya, Sin et al. (2020) pula mendapati kejutan harga minyak sawit memberi kesan negatif kepada KDNK Malaysia dalam jangka masa pendek dan panjang. Kedua-dua kajian ini mengkaji kesan kejutan harga minyak sawit ke atas pertumbuhan ekonomi dan bukannya kesan turun naik harga sawit. Selain itu, kajian Murshidi dan Aralas (2017), dan Sin et al. (2020) tidak mengambil kira pemboleh ubah lain dalam model kajian iaitu tingkat harga umum dan kadar pertukaran asing. Kedua-dua pemboleh ubah ini penting dalam menilai sejauh mana peranan harga komoditi sawit ke atas keluaran negara, terutamanya keluaran sektor pertanian.

Berdasarkan Bangara dan Dunne (2018), pasaran ekonomi secara asas adalah terdiri daripada harga barangan dan pengeluaran, serta pembentukan cerun penawaran dan permintaan terhadap barangan tersebut. Oleh hal yang demikian, penawaran dan permintaan sektor sawit dijangka mempengaruhi pemboleh ubah makroekonomi di Malaysia, atas faktor sumbangan peratusannya terbesar dalam sektor pertanian Malaysia. Menurut Bangara dan Dunne (2018), produktiviti mempengaruhi penawaran agregat, kadar pertukaran asing pula mempengaruhi permintaan agregat. Manakala, keluaran negara dan indeks harga pengguna mempengaruhi kedua-duanya. Menurut mereka lagi, penurunan tingkat harga akan memberi kesan positif kepada produktiviti dan seterusnya akan meningkatkan penawaran wang dalam ekonomi serta kadar pertukaran asing.

Maka, berdasarkan kajian lepas di atas, pengaruh harga ke atas keluaran negara belum mempunyai penemuan yang konklusif untuk menjelaskan impak sebenar harga minyak sawit. Oleh kerana sektor komoditi sawit adalah sektor utama dalam keluaran pertanian Malaysia, maka objektif kajian ini untuk menguji impak harga minyak sawit ke atas pertumbuhan sektor pertanian dijangka dapat memberi maklumat yang penting kepada penggubal dasar mengenai peranan harga minyak sawit kepada ekonomi negara. Dalam masa sama, kajian ini juga akan mengambil kira pemboleh ubah lain yang penting seperti tingkat harga dan kadar pertukaran asing. Ini dapat menambah baik dapatan berbanding dapatan oleh kajian Murshidi dan Aralas (2017), dan Sin et al. (2020). Kajian ini menjangkakan harga minyak sawit memainkan peranan yang penting dalam pertumbuhan sektor pertanian.

METODOLOGI

SUMBER DATA

Kajian ini menggunakan data siri masa yang diperolehi dari laman sesawang Bank Negara Malaysia (BNM) dan *International Monetary Fund* (IMF). Data harga minyak sawit, kadar pertukaran efektif benar dan indeks harga pengguna (IHP) telah diperolehi daripada pangkalan data Statistik Kewangan Antarabangsa (IFS) yang disediakan oleh *International Monetary Fund* (IMF). Manakala, data Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK) sektor pertanian nominal telah diperolehi daripada laman sesawang Bank Negara Malaysia.

Data bagi harga minyak sawit adalah dalam nilai Dolar Amerika Syarikat (USD) berdasarkan harga kontrak hadapan pertama (*first future contract*). Data harga minyak sawit ini ditukar ke nilai Ringgit Malaysia (RM) dengan mendarabkannya dengan kadar pertukaran Ringgit Malaysia dengan Dolar Amerika Syarikat. Kadar pertukaran MYR/USD ini diperolehi daripada IFS,

IMF. Manakala, data IHP Malaysia adalah berdasarkan tahun asas 2010. Pembolehubah KDNK pertanian benar pula diperolehi dengan mendeflasikan KDNK pertanian nominal dengan IHP. Kadar pertukaran efektif benar (REER) pula adalah dalam bentuk indeks dengan IHP pada tahun asas 2010. Kesemua data ditunjukkan dalam nilai logaritma semulajadi. Data diperolehi dalam bentuk suku tahunan bermula dari Q1:1992 sehingga Q3:2019.

SPEKIFIKASI MODEL PENGANGGARAN

Kajian ini menggunakan pendekatan penyelidikan kuantitatif yang menggunakan analisis data siri masa dengan menggunakan kaedah ARDL. Dalam bahagian ini, pengkaji membincangkan spesifikasi model ARDL yang akan digunakan. Menurut Bangara dan Dunne (2018), harga komoditi mempengaruhi produktiviti pengeluaran seterusnya mempengaruhi KDNK, yang mana KDNK pula mempengaruhi fungsi penawaran agregat (AS) dan permintaan agregat (AD). Kadar pertukaran asing juga mempengaruhi fungsi penawaran agregat (AS). Manakala, IHP pula mempengaruhi kedua-dua fungsi penawaran dan permintaan agregat (Bangara & Dunne 2018). Dalam hal ini, selaras dengan kajian oleh Bangara dan Dunne (2018), Murshidi dan Aralas (2017), Sin et al. (2020) harga minyak sawit juga mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Namun begitu, Murshidi dan Aralas (2017) dan Sin et al. (2020) menganalisis pengaruh kejutan harga sawit ke atas KDNK. Manakala, kajian ini menganalisis peranan harga secara langsung ke atas KDNK sektor pertanian.

Oleh itu, model penganggaran yang pada tahap yang menghubungkan pemboleh ubah bersandar dengan pemboleh ubah tak bersandar adalah seperti berikut:

$$LNKDNKper_t = A_0 + A_1LNPALM_t + A_2LNIHP_t + A_3LNREER_t + v_t \tag{1}$$

yang mana $LNKDNKper_t$ ialah KDNK benar sektor pertanian yang merupakan pemboleh ubah bersandar. Manakala, $LNPALM_t$ adalah harga minyak sawit, IHP_t ialah indeks harga pengguna dan $REER_t$ ialah kadar pertukaran efektif benar. $LNPALM_t$, IHP_t dan $REER_t$ merupakan pemboleh ubah bebas yang mempengaruhi $LNKDNKper_t$. A_i yang mana $i = 1, 2, 3$ adalah pekali yang dianggarkan, v_t adalah pemboleh ubah ralat, dan subskrip t adalah notasi masa. Sebarang sisihan dari keseimbangan ditunjukkan dalam pemboleh ubah ralat (v), yang merangkumi kedua-dua pengaruh jangka pendek dan gangguan rawak (Sanusi et al. 2018).

Kaedah penganggaran ARDL yang dicadangkan oleh Pesaran et al. (2001) digunakan untuk menganggar model kajian. Model Pembetulan Ralat Tidak Terhad (UECM) dan Model Pembetulan Ralat Terhad (RECM) dilakukan untuk menganalisis hubungan jangka panjang dan jangka pendek (Sanusi et al. 2018). Pertama, ujian kepegunan perlu dilakukan untuk memastikan tiada pemboleh ubah yang pegun pada pembezaan peringkat

kedua, I(2). Menurut Pesaran et al. (2001), antara kelebihan penggunaan ARDL ini ialah ia terpakai tanpa mengira sifat peringkat kepegunan data, sama ada semua pegun pada peringkat tahap paras, I(0) atau pada aras pembezaan pertama, I(1) atau campuran I(0) dan I(1). Ujian kepegunan dalam kajian ini menggunakan ujian Dickey-Fuller imbuhan (ADF) dan ujian Philip-Perron (PP) sebagaimana yang telah digunakan dalam kajian lepas seperti Asri et al. (2018), Murshidi dan Aralas (2017), Sin et al. (2020), Sanusi et al. (2018), Jafari et al. (2015), Bangara dan Dunne (2018), Kanjilal dan Ghosh (2014) dan lain-lain. Di samping itu, Ujian kepegunan Zivot-Andrews (Zandrews) yang mengambil kira perubahan struktural turut digunakan. Selain itu juga, pendekatan ARDL juga mampu menganalisis kointegrasi pada kajian sampel data yang bersaiz kecil (Pesaran et al. 2001).

Model Pembetulan Ralat Tak Terhad digunakan untuk menentukan kointegrasi hubungan jangka panjang. Bagi menganggarkan model, kajian ini menggunakan UECM untuk mengenalpasti hubungan jangka panjang antara KDNK sektor pertanian, harga sawit, indeks harga pengguna dan kadar pertukaran efektif benar. Oleh itu, persamaan (1) ditulis semula menjadi persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \Delta LNKDNKper_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta LNKDNKper_{t-i} \\ & + \sum_{j=0}^q \beta_{2j} \Delta LNPALM_{t-j} + \sum_{k=0}^r \beta_{3k} \Delta LNIHP_{t-k} \\ & + \sum_{m=0}^s \beta_{4m} \Delta LNREER_{t-m} + \beta_5 LNKDNKper_{t-1} \\ & + \beta_6 LNPALM_{t-1} + \beta_7 LNREER_{t-1} + e_t \end{aligned} \tag{2}$$

yang mana e_t adalah terma ralat.

Untuk menentukan tahap “bound” bagi penganggaran model ARDL, ujian sempadan F digunakan untuk menguji kewujudan hubungan jangka panjang (Sukemi et al. 2018). Ujian F adalah sah apabila telah dipastikan tidak wujud korelasi bersiri. Hipotesis nol menunjukkan tidak wujud hubungan jangka panjang untuk model apabila $\beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = 0$ -(tiada kointegrasi) berbanding hipotesis alternatif bahawa $\beta_5 \beta_6 \beta_7 \beta_8 \neq 0$ (ada kointegrasi). Kajian ini menggunakan ujian statistik Pengganda Lagrange (LM) untuk menentukan hipotesis tiada korelasi bersiri. Seterusnya, Kriteria Schwarz-Bayesian (SBC) digunakan untuk memilih lat optimum p, q, r dan s (Sanusi et al. 2018).

Persamaan jangka panjang dari persamaan (2) ditunjukkan dalam persamaan (1). Maka, pekali model (1) dan (2) dapat dibandingkan seperti berikut:

$$\begin{aligned} A_0 = & \beta_0 / (1 - \sum_{i=1}^p \beta_{1i}) \\ A_1 = & \sum_{j=0}^q \beta_{2j} / (1 - \sum_{i=1}^p \beta_{1i}) \\ A_2 = & \sum_{k=0}^r \beta_{3k} / (1 - \sum_{i=1}^p \beta_{1i}) \\ A_3 = & \sum_{m=0}^s \beta_{4m} / (1 - \sum_{i=1}^p \beta_{1i}) \end{aligned}$$

Seterusnya, selepas penganggaran UECM, kajian ini menguji penganggaran pekali jangka pendek. Untuk

menganggar pekali jangka pendek dan pekali pelarasan, model pembetulan ralat terhad telah ditulis semula daripada model jangka panjang (Sanusi et al. 2018; Asri et al. 2018; Kanjilal & Ghosh 2014). Model Pembetulan Ralat Terhad yang ditulis semula dari persamaan model (2) dalam kajian ini ditunjukkan seperti berikut:

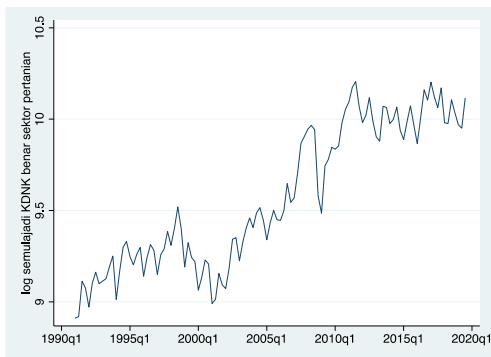
$$\begin{aligned} \Delta \text{LNKDNKper}_t &= \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta \text{LNKDNKper}_{t-i} \\ &+ \sum_{j=0}^q \beta_{2j} \Delta \text{LNPALM}_{t-j} + \sum_{k=0}^r \beta_{3k} \Delta \text{LNIHP}_{t-k} \\ &+ \sum_{m=0}^s \beta_{4m} \Delta \text{LNREER}_{t-m} + \beta_9 \text{ECT}_{t-1} + e_t \end{aligned} \quad (3)$$

yang mana ECT merupakan terma pembetulan ralat berlat satu. Terma ralat ini diandaikan bebas dari gangguan penganggaran dan bertaburan secara normal (i.i.d.) (Sukemi et al. 2018). Untuk memastikan wujud kointegrasi atau hubungan jangka panjang dalam model, nilai B_9 atau pekalinnya mestilah negatif dan signifikan. Pekalinnya merupakan ukuran pelarasan kembali kepada tingkat keseimbangan, selain penerang arah sebab-menyebabkan kepada pemboleh ubah bersandar (Asri et

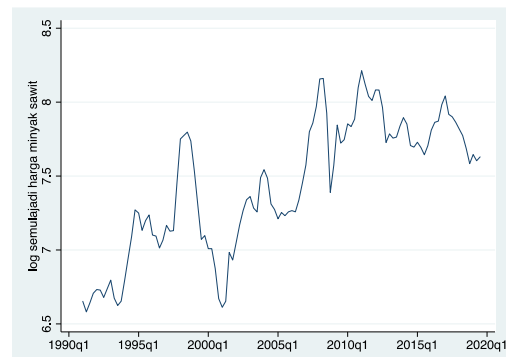
al. 2018). Nilai negatif juga bermaksud model adalah stabil dan sebarang sisihan daripada keseimbangan akan diperbetulkan dalam jangka panjang. Lantas, hubungan jangka panjang adalah sah dan bebas daripada regresi palsu.

DAPATAN KAJIAN

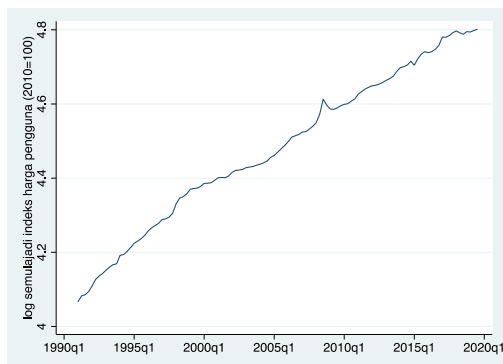
Perbincangan bahagian ini bertumpu kepada keputusan ujian punca unit dengan menggunakan kaedah ADF dan PP, Zandrews, ujian hubungan kointegrasi jangka panjang, dan ujian model ARDL jangka panjang dan jangka pendek serta ujian kestabilan dan ujian diagnostik model. Namun, terlebih dahulu data siri masa diplot untuk melihat ciri-ciri data. Berdasarkan Rajah 2 hingga Rajah 5, didapati semua pemboleh ubah siri masa adalah mempunyai tren dan pintasan. Rajah tersebut turut menunjukkan KDNK pertanian, harga minyak sawit, indeks harga pengguna dan kadar pertukaran efektif benar



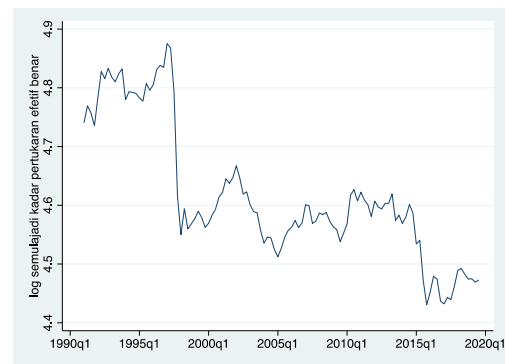
RAJAH 2. Plot KDNK Sektor Pertanian



RAJAH 3. Plot Harga Sawit



RAJAH 4. Plot Indeks Harga Pengguna



RAJAH 5. Plot Kadar Pertukaran Efektif Benar

JADUAL 1. Analisis deskriptif

Pemboleh ubah	Min	Median	Sisihan Piawai	Varians	Kepencongan	Kurtosis
LNKDNKper	9.573	9.485	0.389	0.151	0.118	1.523
LNPALM	7.434	7.485	0.447	0.199	-0.271	1.968
LNIHP	4.480	4.470	0.208	0.043	-0.178	1.978
LNREER	4.618	4.588	0.116	0.013	0.654	2.462

benar dilihat terkesan dengan krisis kewangan global sekitar tahun 1997 dan 2008. Graf KDNK pertanian dan harga minyak sawit meningkat dengan mendadak dan kemudiannya menurun semula. Manakala, indeks harga pengguna pula meningkat tetapi tidak menurun semula pada krisis pada tahun 1997. Namun begitu, krisis sekitar tahun 2008 pula menunjukkan peningkatan yang mendadak bagi indeks harga pengguna kemudian menurun semula. Bagi kadar pertukaran matawang asing pula menurun dengan mendadak pada krisis 1997. Namun krisis pada tahun 2008 tidak menunjukkan penurunan dan peningkatan yang ketara seperti mana yang berlaku pada krisis 1997. Manakala, Jadual 1 menunjukkan analisis deskriptif bagi semua pemboleh ubah dalam kajian. Umumnya data menunjukkan ciri normal apabila nilai min dan median secara statistik tidak begitu berbeza, nilai sisihan piawai dan varians yang kecil, kurtosis yang tidak melebihi nilai tiga dan nilai kepencongan menghampiri nilai sifar.

KEPUTUSAN UJIAN PUNCA UNIT

Keputusan ujian kepegunan ADF, PP dan Zandrews ke atas semua data siri masa ditunjukkan dalam Jadual 2. Berdasarkan Jadual 2, tiada pemboleh ubah yang pegun pada pembezaan peringkat kedua, I(2). Namun, keputusan ujian mendapati sebahagian pemboleh ubah

pegun pada I(0) dan sebahagian lagi pegun pada I(1). Pemboleh ubah LNKDNKper pegun pada tahap aras, I(0) dan signifikan pada aras keertian 5% berdasarkan ujian kepegunan ADF dan PP. LNREER pula pegun pada tahap aras, I(0) dan signifikan pada aras keertian 1% berdasarkan ujian kepegunan Zandrews. Manakala, pemboleh ubah lain pegun pada pembezaan pertama, I(1) dan signifikan pada aras keertian 1%. Berdasarkan keputusan ujian punca unit ini, menurut Pesaran et al. (2001) pendekatan ARDL boleh diaplikasikan pada model persamaan harga sawit dan pemboleh ubah makroekonomi dalam kajian.

KEPUTUSAN UJIAN SEMPADAN F

Menurut Kriteria Maklumat Bayesian (BIC), lat optimum bagi ARDL adalah ARDL(4,0,2,0). Maklumat lat ini digunakan untuk membentuk spesifikasi model ARDL seperti dalam persamaan model (2). Analisis seterusnya adalah langkah untuk menentukan tahap "bound" bagi penganggaran model ARDL. Ujian statistik-F digunakan dan nilai yang diperoleh dibandingkan dengan nilai kritikal (Sukemi et al. 2018). Ujian sempadan F digunakan untuk menentukan kewujudan hubungan kointegrasi jangka panjang antara pemboleh ubah LNKDNKper dengan semua pemboleh ubah eksogen dalam model.

JADUAL 2. Ujian kepegunan menggunakan ADF dan PP

	ADF ¹		PP ¹		Zandrews ²	
	Tanpa Tren	Tren	Tanpa Tren	Tren	Tanpa Tren	Tren
<i>Tahap Paras</i>						
LNKDNKper	-1.632	-3.749**	-1.370 (4)	-3.641 (4)**	-3.709 (2)	-2.607 (2)
LNPALM	-1.989	-2.285	-2.178 (4)	-2.840 (4)	-3.992 (3)	-3.870 (3)
LNIHP	-2.426	-2.697	-2.495 (4)	-2.696 (4)	-3.192 (2)	-3.272 (2)
LNREER	-1.209	-2.307	-1.417 (4)	-2.707 (4)	-5.627*** (1)	-3.742 (1)
<i>Tahap Pembezaan Pertama</i>						
LNKDNKper	-10.931***	-10.883***	-11.431 (4)***	-11.368 (4)***	-12.605*** (1)	-12.235*** (1)
LNPALM	-7.654***	-7.663***	-7.507 (4)***	-7.508 (4)***	-7.992*** (1)	-7.659*** (1)
LNIHP	-9.112***	-9.346***	-9.037 (4)***	-9.274 (4)***	-8.655*** (1)	-8.458*** (1)
LNREER	-8.179***	-8.140***	-8.061 (4)***	-8.019 (4)***	-7.887*** (1)	-7.724*** (1)

Nota: ***signifikan pada aras keertian 1%. **signifikan pada aras keertian 5%. *signifikan pada aras keertian 10%.

1. Aras keertian ditentukan berdasarkan ujian statistik Z. Nilai dalam kurungan () merujuk kepada nilai lat optimum yang dijana berdasarkan kaedah Newey-West.
2. Aras keertian ditentukan berdasarkan ujian statistik t. Nilai dalam kurungan () merujuk kepada nilai lat optimum yang diperoleh berdasarkan Kriteria Maklumat Akaike (AIC).

JADUAL 3. Ujian Sempadan F (Ujian Kointegrasi)

F-Statistik	%	Sempadan Bawah	Sempadan Atas
Pesaran dan Pesaran (2009)	90	2.742	3.824
	95	3.270	4.451
F-Statistik yang dijana		26.031	

Hasil keputusan empirikal bagi ujian kointegrasi dalam Jadual 3 menunjukkan bahawa nilai statistik F lebih tinggi daripada nilai kritikal teratas (*upper bound*). Keputusan menunjukkan hipotesis nol ditolak kerana nilai statistik F yang dianggarkan lebih besar daripada nilai kritikal I(1) dan I(0) sebagaimana menurut Pesaran et al. (2001). Hal ini menunjukkan bahawa hubungan kointegrasi jangka panjang wujud antara pemboleh ubah dalam model yang dibentuk.

UJIAN KESTABILAN DAN UJIAN DIAGNOSTIK

Model kajian ini telah diubah suai untuk memasukkan tren linear masa (TIME). Model Autoregresif Vector (VAR) telah dianggar berdasarkan lat yang diperolehi di atas. Ia bertujuan untuk menguji kestabilan model kajian. Secara keseluruhan, ujian kestabilan dan ujian diagnostik untuk model ini menghasilkan keputusan yang boleh diterima. Keputusan ujian kestabilan menunjukkan semua nilai eigenvalue berada dalam unit bulatan yang menunjukkan model ini stabil. Ujian kenormalan Jarque-Bera, ujian statistik kepencongan dan ujian statistik kurtosis menunjukkan terma kejutan adalah bertaburan normal. Selain itu, keputusan ujian Pengganda Lagrange juga jelas menunjukkan bahawa terma kejutan adalah bebas dari korelasi bersiri.

Menurut Lutkephol (2005) dan Hammlton (1994), nilai modulus dalam ujian kestabilan eigenvalue mesti kurang daripada 1, untuk penentuan sesuatu VAR itu stabil. Kesemua nilai modulus dalam Jadual 4 menunjukkan kurang daripada 1, dan ini menunjukkan penganggaran VAR bagi model kajian ini stabil.

JADUAL 4. Kondisi Kestabilan *Eigenvalue*

<i>Eigenvalue</i>	<i>Modulus</i>
.040716 + .8163579i	0.8174
.040716 - .8163579i	0.8174
.7274504	0.7275
-.4145271	0.4145

Seterusnya, ujian korelasi bersiri Pengganda Lagrange (LM) telah dilakukan pada model VAR. Ujian korelasi bersiri LM bagi pemboleh ubah ralat telah diperkenalkan oleh Johansen (1995). Keputusan ujian dalam Jadual 5 menunjukkan hipotesis nol tidak ditolak dan menunjukkan tiada korelasi bersiri pada model.

JADUAL 5. Ujian Korelasi Bersiri LM

Lat	Chi ²	df	Prob>chi ²
1	0.0140	1	0.906
2	0.1182	1	0.731

H₀: Tiada autokorelasi pada tingkat lat.

Ujian kenormalan pada model kajian ini menggunakan ujian statistik Jarque-Bera, ujian statistik kepencongan dan ujian statistik kurtosis sepertimana yang dicadangkan Lutkephol (2005). Berdasarkan Jadual 6, nilai p bagi ujian Jarque-Bera adalah 0.9018. Nilai p bagi ujian kepencongan dan kurtosis pula masing-masing adalah 0.6924 dan 0.8224. Angka ini menunjukkan semua ujian ini adalah tidak signifikan. Ini bermakna, ketiga-tiga ujian tidak menolak hipotesis nol bahawa terma ralat adalah bertaburan normal. Justeru, ia menunjukkan bahawa tiada masalah spesifikasi pada model kajian.

JADUAL 6. Ujian Kenormalan

	Persamaan	Chi ²	Df	Prob>Chi ²
Jarque-Bera	LNKDNKper	0.207	2	0.90175
	All	0.207	2	0.90175
Kepencongan	LNKDNKper	0.156	1	0.69244
	All	0.156	1	0.69244
Kurtosis	LNKDNKper	0.050	1	0.82242
	All	0.050	1	0.82242

KEPUTUSAN PEKALI JANGKA PENDEK

Seterusnya, model UECM diubah suai kepada Model Pembetulan Ralat Terhad (RECM) dengan pelarasan semula model; dengan menambah terma pembetulan ralat (ECT) pada model. Menurut Sanusi et al. (2018), model pembetulan ralat (ECM) adalah model jangka pendek yang diperolehi dari maklumat jangka panjang. Sekiranya ECT adalah negatif dan signifikan, maka ini bermaksud bahawa pemboleh ubah tak bersandar penyebab kepada pemboleh ubah bersandar serta berkointegrasi. Jadual 8 menunjukkan bahawa nilai pembetulan ralat dalam model adalah signifikan pada tahap 1% peratus. Nilainya yang negatif menunjukkan bahawa model adalah stabil dan sebarang sisihan dari keseimbangan akan diperbetulkan dalam jangka panjang. Nilai koefisien pembetulan ralat menunjukkan tahap kepantasan pelarasan sekiranya model berada dalam kedudukan tidak seimbang. Hasil empirikal menunjukkan tahap kepantasan pelarasan adalah pada kadar 60 peratus. Hal ini menerangkan bahawa sekiranya berlaku sebarang kejutan pada tahun sebelumnya, maka tahap kepantasan pelarasan kembali kepada keseimbangan jangka panjang dalam tempoh semasa adalah pada kadar 60 peratus selepas satu suku tahun. Ini bermakna, ia memerlukan hampir setengah tahun untuk kembali kepada keseimbangan jangka panjang.

Berdasarkan Jadual 8, dapatan daripada hubungan jangka pendek menunjukkan bahawa kesemua pemboleh ubah tak bersandar adalah signifikan kecuali pemboleh ubah KDNK Pertanian pada lat pertama dan LNIHP pada lat *contemporaneous*. Harga minya sawit dalam

JADUAL 7. Keputusan Pekali Jangka Panjang

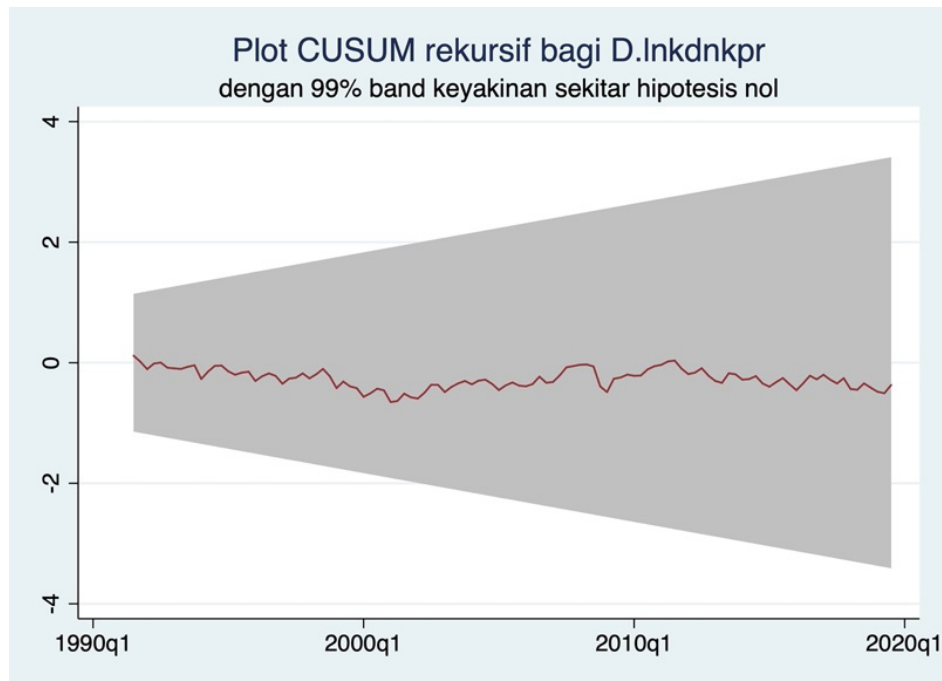
Pemboleh ubah	LNKDNKper ARDL (4,0,2,0)		
	Nilai Pekali	Nilai S.E.	Nilai statistik t
LNPALM	0.532*	0.053	10.05
LNIHP	-3.746*	0.389	-4.47
LNREER	0.522*	0.181	2.88

Nota: ***signifikan pada aras keertian 1%. **signifikan pada aras keertian 5%. *signifikan pada aras keertian 10%. Semua pemboleh ubah dalam nilai natural logaritma.

JADUAL 8. Keputusan Pekali Jangka Pendek dan Model Pembetulan Ralat

Pemboleh ubah	LNKDNKper ARDL (4,0,2,0)		
	Nilai Koefisien	Nilai S.E.	Nilai statistik t
ECT	-0.612***	0.073	-8.36
D.LNKDNKper (-1)	0.006	0.082	0.07
D.LNKDNKper (-2)	-0.386***	0.071	-5.46
D.LNKDNKper (-3)	-0.201***	0.076	-2.65
D.LNPALM	0.325***	0.036	9.1
D.LNIHP	0.351	1.115	0.31
D.LNIHP (-1)	2.845**	1.104	2.57
D.LNREER	0.319**	0.124	2.58
TIME	0.018	0.003	6.73
C	8.891	1.806	4.92

Nota: ***signifikan pada aras keertian 1%. **signifikan pada aras keertian 5%. *signifikan pada aras keertian 10%. Semua pemboleh ubah dalam nilai natural logaritma.



RAJAH 6. Plot CUSUM rekursif

jangka pendek turut memberi kesan positif kepada perkembangan sektor pertanian. Hal yang sama juga didapati pada LNREER. Dalam jangka pendek, kadar pertukaran efektif benar turut memberi kesan positif kepada KDNK sektor pertanian. Ini menggambarkan depresiasi matawang tempatan meningkatkan daya saing komoditi pertanian Malaysia di pasaran dunia, seterusnya meningkatkan permintaan eksport dan menggalakkan kegiatan ekonomi dalam sektor ini. Walau bagaimanapun, indeks harga pengguna memberi kesan berbeza dalam jangka pendek. Dalam jangka pendek, IHP mempengaruhi KDNK sektor pertanian secara positif dan signifikan.

Model ARDL ini adalah stabil setelah diuji dengan ujian statistik jumlah kumulatif (CUSUM). Ini menunjukkan pekali dalam model adalah stabil sepanjang masa. Rajah 6 menunjukkan plot proses cusum rekursif berada dalam band 99% keyakinan. Ini menunjukkan min penganggaran adalah stabil pada 1% aras kesignifikan dan menerima hipotesis nol bahawa tiada parameter yang tidak stabil.

KESIMPULAN

Kajian ini bertujuan untuk menguji impak harga minyak sawit ke atas pertumbuhan sektor pertanian di Malaysia. Kaedah Lat Tertabur Autoregresif (ARDL) telah diaplikasikan dalam kajian ini. Keputusan empirikal mengesahkan bahawa harga minyak sawit dan kadar pertukaran efektif benar telah berhubungan secara positif dan signifikan kepada keluaran sektor pertanian. Ini menunjukkan bahawa hipotesis peningkatan harga sawit akan membawa kepada peningkatan keluaran sektor pertanian adalah diterima. Dengan itu, peningkatan dalam harga sawit menjana peningkatan produktiviti dalam pengeluaran sawit dan seterusnya meningkatkan KDNK sektor ini. Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa wujud hubungan jangka panjang dan jangka pendek antara keluaran sektor pertanian dengan pemboleh ubah lain termasuk indeks harga pengguna dan kadar pertukaran efektif benar. Keputusan empirikal juga menunjukkan bahawa kadar pertukaran efektif benar dan indeks harga pengguna juga memberi impak kepada sektor pertanian dalam jangka pendek dan jangka panjang. Kadar pertukaran mempengaruhi KDNK sektor pertanian secara positif dalam jangka pendek dan jangka panjang. Manakala, indeks harga pengguna pula berhubungan secara negatif dengan KDNK pertanian dalam jangka masa panjang tetapi mempengaruhi secara positif dalam jangka pendek.

Dapatan kajian ini menggambarkan betapa pentingnya harga minyak sawit yang konsisten tinggi untuk menjamin kegiatan ekonomi yang aktif dalam sektor pertanian kelapa sawit. Dapatan ini dapat menyediakan maklumat kepada penggubal dasar dalam menghadapi kesan perubahan harga sawit kepada aktiviti

ekonomi dalam sektor ini. Untuk itu, langkah kerajaan untuk memantau perubahan harga minyak sawit agar kekal tinggi dapat menjamin kebajikan semua pemegang taruh yang terlibat dalam sektor ini. Selain itu, pedagang dan pengilang sawit juga dapat memanfaatkan dapatan kajian ini untuk menentukan keputusan bagi lindung nilai apabila berlaku perubahan dalam harga sawit. Harga sawit dijangka akan terus meningkat kerana peningkatan permintaan minyak sawit dari India, China dan Pakistan, akan menggalakkan sektor pertanian. Untuk itu, meneroka pasaran baru adalah penting bagi memastikan hal tersebut.

Kajian ini mempunyai limitasi tersendiri yang memerlukan kajian lanjut. Untuk melihat impak harga minyak sawit ke atas pertumbuhan ekonomi terutamanya pertumbuhan sektor pertanian di negara-negara pengeluar minyak sawit dengan mengambil kira perbezaan impak ciri-ciri negara, kajian data panel perlu digunakan. Untuk itu, pengkaji akan datang dicadangkan menggunakan pendekatan data panel untuk menganalisis impak harga minyak sawit ke atas pertumbuhan ekonomi. Analisis rentas negara dijangka memberi maklumat tambahan dalam hubungan harga komoditi sawit ini kepada ekonomi.

RUJUKAN

- Ab Rahman, A.K., Shariff, F.M., Abdullah, R. & Sharif N.H. 2007. Price volatility spill over in the Malaysian palm oil industry. *Oil Palm Industry Economic Journal* 27(Mac): 24-32.
- AbuDalu, A., Ahmed, E.M., Almasaied, S.W. & Elgazoli, A.I. 2014. The real effective exchange rate impact on ASEAN-5 economic growth. *Indonesia Journal of Economics and Management Sciences* 3(2): 2-11.
- Ariff, N.M., Zamhawari, N.H., & Bakar, M.A.A. 2015. Time series arima models for daily price of palm oil. AIP Conference Proceedings 1643: 283-288.
- Arsyad, M., Amiruddin, A., Suharno & Jahroh, S. 2020. Competitiveness of palm oil products in international trade: An analysis between Indonesia and Malaysia. *Journal of Sustainable Agriculture* 35(2): 157-167.
- Asri, N.M., Karim, Z.A., Bakar, N.A., Hasnan, M.H. & Hamid, M.I. 2018. Pengurusan fiskal pihak berkuasa tempatan yang berstatus majlis bandaraya di zon tengah Semenanjung Malaysia. *Jurnal Ekonomi Malaysia* 52(1): 81-95.
- Bangara, B.C. & Dunne, J.P. 2018. Macroeconomic effects of commodity price shocks in a low-income economy: The case of tobacco in Malawi. *South African Journal of Economics* 86(1): 53-75.
- Berita Harian. 2019. India naikkan cukai import minyak sawit ditapis Malaysia 5%. <https://www.bharian.com.my/bisnes/lain-lain/2019/09/603745/india-naikkan-cukai-import-minyak-sawit-ditapis-malaysia-5>
- Bernhard, T. 2020. Commodity-dependent countries in the COVID-19 Crisis. Austrian Foundation for Development Research – ÖFSE, Briefing Paper 25.
- Buyung. 2018. An analysis of palm oil price fluctuation in the foreign market. *Studies and Scientific Researches. Economics Edition* 28: 31-38.

- Chikalipah, S. 2019. Does a meaningful relationship exist between copper prices and economic growth in Zambia? *African Journal of Economic and Management Studies* 10(1): 72-84.
- Forbes. 2019. EU labels biofuel from palm oil as unsustainable, bans subsidies. <https://www.forbes.com/sites/davekeating/2019/03/14/eu-labels-biofuel-from-palm-oil-as-unsustainable-bans-subsidies/#45bce0e29c9d>
- Hamid, M.F.A. & Shabri, A. 2017. Palm oil price forecasting model: An autoregressive distributed lag (ARDL) approach. AIP Conference Proceedings 1842: 030026-1-030026-8.
- Haron, R. & Ayojimi, S.M. 2015. Malaysian crude palm oil market volatility: A GARCH approach. *International Journal of Economics and Management* 9 (S): 103-120.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. 2019. Indikator pertanian terpilih Malaysia, 2019. https://www.dosm.gov.my/v1/index.php?r=column/cthemebycat&cat=72&bul_id=SEUxMEE3VFdBcDJhdUhPZVUxa2pKdz09&menu_id=Z0VTZGU1UHBT1VJMF1paXRRR0xpdz09
- Jabatan Perangkaan Malaysia. 2020. Perangkaan ekonomi Malaysia – Siri Masa 2019: Kelapa sawit. https://www.dosm.gov.my/v1/uploads/files/3_Time%20Series/Malaysia_Time_Series_2019/11_Kelapa%20Sawit.pdf
- Jafari, Y., Ismail, M.A., Othman, J. & Mawar, M.Y. 2015. Energy consumption, emissions and economic growth in Bahrain. *Chinese Journal of Population Resources and Environment* 13(4): 297-308.
- Ji, Q. & Fan, Y. 2012. How does oil price volatility affect non-energy commodity markets? *Applied Energy* 89(1): 273–280.
- Johansen, S. 1995. *Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models*. New York: Oxford University Press.
- Kanjilal, K. & Ghosh, S. 2014. Income and price elasticity of gold import demand in India: Empirical evidence from threshold and ARDL bounds test cointegration. *Resources Policy* 41 (September): 135–142
- Lembaga Minyak Sawit Malaysia. 2020. Harga Harian Minyak Sawit Mentah – Malaysia (RM/Tan) 2019. http://bepi.mpob.gov.my/admin2/price_local_daily_view_cpo_msia.php?more=Y&jenis=1Y&tahun=2019
- Lutkepohl, H. 1993. *Introduction to multiple time series analysis*. New York: Springer.
- Mohammadi, S., Arshad, F.M. Bala, B.K. & Ibragimov, A. 2015. System dynamics analysis of the determinants of the Malaysian palm oil price. *American Journal of Applied Sciences*, 12(5): 355-362.
- Murshidi, M.H. & Aralas, S. 2017. The impact of price shocks of crude oil, palm oil and rubber towards gross Indonesia product growth of Malaysia. Proceedings of Indonesia Conference on Economics 2017 (ICE 2017): 421 – 437.
- Nambiappan, B., Ismail, A., Hashim, N., Ismail, N., Shahari, D.N., Idris, N.A.N., Omar, N., Salleh, K.M., Hassan, N.A.M., Kushairi, A. 2018. Malaysia: 100 years of resilient palm oil economic performance. *Journal of Oil Palm Research* 30(1), 13-25.
- Nurmanto, W., Adam, M. & Widiyanti, M. 2019. The effect in changes of Persian gulf country crude oil production, USA crude oil production, OECD country oil consumption to the world oil price changes, *International Journal of Management and Humanities* 3(11): 32-36.
- Othman, J. 1997. Linking factor markets, environment and trade: The case of oil palm in Malaysia. *Jurnal Ekonomi Malaysia* 31: 53 – 69.
- Pesaran, M.H., Shin, Y. & Smith, R.J. 2001. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics* 16(3): 289–326.
- Prabheesh, K., & Laila, N. 2020. Asymmetric effect of crude oil and palm oil prices on economic growth: Evidence from Indonesia. *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan* 23(2): 253-268.
- Sanusi, N.A., Omar, M.K., Kusairi, S. & Shukri., J.M. 2018. Nexus antara indeks Syariah dan fundamental makroekonomi. *Jurnal Ekonomi Malaysia* 52(3): 17-28.
- Shehu, S. & Salleh, M.A. 2020. Contributing factors to Malaysian sustainability on palm oil. *Asian People Journal* 3(1): 110-121.
- Sin, M.S., Yu, L.K., Yew, T.S. & Khin, A.A. 2020. Impact of oil palm and rubber price shocks on GDP growth of Malaysia. *Test Engineering and Management* 82: 12207-12220.
- Sukemi, M.N., Berma, M., Baharuddin, S.A. & Shahdan, F. 2018. Pengaruh tindakan afirmatif kepada agihan kekayaan antara etnik di Malaysia. *Jurnal Ekonomi Malaysia* 52(1): 297-308.
- Tsaurai, K. 2018. Mineral commodity prices and economic growth: A case of Zimbabwe. *International Journal of Sustainable Economy* 10(2): 153-169.
- Winardi, W., Susanto, H. & Martana, K. 2017. The impact of world CPO price change towards price, economics activities and income distribution in Indonesia. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan* 11(2): 207-226.
- Yoshino, N. & Taghizadeh-Hesary, F. 2014. Economic impacts of oil price fluctuations in developed and emerging economies. *IEEJ Energy Journal* 9(3): 1-17.
- Mohd Adib Ismail
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
- Institut Islam Hadhari
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
Email: mohadis@ukm.edu.my
- Nurul Afifah Abdul Alim
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
Email: nurul.afifah1412@gmail.com
- Muhammad Hakimi Mohd Shafai
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
Email: hakimi@ukm.edu.my
- Murni Yunus Mawar
Fakulti Pengurusan dan Muamalah
Kolej Universiti Islam Antarabangsa Malaysia
43000 Kajang, Selangor, MALAYSIA.
Email: mawarmurni@kuis.edu.my