

Tarif Eksport dan Rakan Perdagangan Minyak Sawit Malaysia (*Palm Oil Export Tariffs and Malaysia's Trading Partners*)

Aisyah Abdul-Rahman

Universiti Kebangsaan Malaysia

Mohd Fahmi Ghazali

Universiti Kebangsaan Malaysia

Syajarul Imna Mohd Amin

Universiti Kebangsaan Malaysia

Abdullah Khairi Mohd Asri

University Kebangsaan Malaysia

ABSTRACT

This study investigates the impact of export tariffs on Malaysian palm oil bilateral trade, employing the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) regression techniques. The analysis delves into the tariff-export relationship at a disaggregated level, focusing on bilateral trade with major importing countries. It examines tariff impacts on export, emphasizing bilateral trade dynamics with primary importers, namely India, China, Pakistan, and Netherlands. The findings reveal that export tariffs negatively influence Malaysian palm oil export to India, while positively affecting export to China and Pakistan. Conversely, the export tariff exhibits no significant impact on Malaysian export to the Netherlands. Also, it evaluates the speed of adjustment toward long-term equilibrium and short-term movements. These insights contribute to a complex understanding of how export tariffs shape the trade patterns of Malaysian palm oil across different international markets.

Keywords: Tariff; export; bilateral trade; palm oil; ARDL; Malaysia

ABSTRAK

Kajian ini menyelidiki kesan tarif eksport terhadap perdagangan dua hala minyak sawit Malaysia dengan menggunakan teknik regresi Autoregressive Distributed Lag (ARDL). Analisis ini mendalami hubungan dinamik antara tarif dan eksport pada tahap yang lebih terperinci, dengan memberi tumpuan kepada perdagangan dua hala dengan negara pengimport utama, iaitu India, China, Pakistan dan Belanda. Kajian ini memberikan bukti empirikal melalui kelajuan penyesuaian ke arah keseimbangan jangka panjang serta tindakbalas jangka pendek. Penemuan kajian menunjukkan bahawa tarif eksport memberi kesan negatif terhadap eksport minyak sawit Malaysia ke India, manakala memberi kesan positif terhadap eksport ke China dan Pakistan. Sebaliknya, tarif eksport tidak menunjukkan kesan yang signifikan terhadap eksport Malaysia ke Belanda. Diharapkan penemuan ini membantu pihak berkepentingan dalam merangka strategi pemasaran yang membentuk corak perdagangan minyak sawit Malaysia di pelbagai pasaran antarabangsa.

Katakunci: Tarif; eksport; rakan perdagangan; minyak sawit; ARDL; Malaysia

PENGENALAN

Dalam beberapa dekad kebelakangan ini, industri minyak sawit telah mengalami pertumbuhan yang luar biasa, menjadikannya salah satu pasaran minyak sayuran utama di dunia. Malaysia, yang merupakan pengeksport kedua terbesar selepas Indonesia, memainkan peranan penting dalam industri ini. Pada tahun 2022, Malaysia menghasilkan kira-kira 18.45 juta tan minyak sawit mentah (CPO), yang menyumbang kira-kira 25.8% daripada eksport CPO global (MPOB 2023). Destinasi utama eksport minyak sawit Malaysia termasuk India, China, Pakistan, dan Belanda (MPOB 2023). Dasar perdagangan, terutamanya dalam bentuk tarif eksport dan import, memberi kesan yang ketara terhadap dinamik penawaran dan permintaan minyak sawit. Dalam konteks Malaysia, pengenalan tarif eksport CPO didorong oleh tiga objektif utama: untuk menjana hasil kerajaan, meningkatkan pengeluaran dan eksport produk minyak sawit yang diproses dan bernilai tambah dalam negeri, serta mempromosikan kebolehpasaran minyak sawit Malaysia di peringkat global (Amiruddin 2003). Polisi-polisi ini adalah penting dalam membentuk daya saing dan kelestarian sektor minyak sawit Malaysia di pasaran antarabangsa.

Sejak tahun 2013, Malaysia secara berterusan mengkaji semula dasar tarifnya untuk meningkatkan daya saing di pasaran global (MPOB 2020). Pada tahun 2019, kerajaan memperkenalkan pengecualian tarif eksport ke atas minyak sawit yang diproses (PPO) dari Julai 2019 hingga Jun 2020 dan CPO dari Mei hingga Disember 2019 (MPOB 2019). Pada bulan Jun 2020, Malaysia telah memutuskan untuk memberikan pengecualian cukai ke atas minyak sawit bagi meningkatkan permintaan semasa pandemik Covid-19. Kemudian, Malaysia mengumumkan kenaikan cukai eksport CPO kepada 8% pada Januari 2021 berbanding 6.5% pada Disember 2020 (Reuters 2020). Pelaksanaan kadar cukai eksport ini dijangka dapat mengecilkan jurang harga antara CPO Malaysia dan Indonesia. Memandangkan Indonesia merupakan pesaing rapat kepada Malaysia, perubahan dalam struktur tarif di satu negara akan mempengaruhi yang lain. Sebagai pengeluar minyak sawit kedua terbesar, perubahan dasar dalam tarif eksport secara tidak langsung akan mempengaruhi harga dunia. Isu hubungan tarif-eksport ini telah menjadi perhatian utama para penyelidik dan pembuat dasar.

Peranan tarif eksport dalam perdagangan antarabangsa telah dikaji dalam pelbagai konteks, termasuk dalam disiplin pertanian seperti kacang soya (Devadoss et al. 2019), kayu balak (Chang & Gaston 2016; Lin & Zhang 2017; Zhai & Kuusela 2022), getah (Ming & Adam 2020) dan kopi (Absell 2020; Vo et al. 2024). Walaubagaimanapun, dalam konteks minyak sawit, perbincangan mengenai isu eksport komoditi kelapa sawit ini masih terhad. Kajian Riffin (2010, 2014) mendokumentasikan bahawa tarif eksport mengurangkan daya saing eksport CPO di Indonesia. Riffin menggunakan model keseimbangan umum dalam analisisnya untuk menilai kesan tarif eksport terhadap daya saing perdagangan minyak sawit. Selain itu, kajian oleh Abdulla et al. (2019) menunjukkan bahawa penurunan tarif menyebabkan peningkatan dalam pengeluaran, keuntungan, dan pengeluaran domestik CPO. Abdulla et al. mengaplikasikan analisis simulasi menggunakan model ekonometrik sektor minyak sawit bagi menilai impak perubahan tarif terhadap industri minyak sawit Malaysia. Walau bagaimanapun, kedua-dua kajian tersebut bergantung kepada data eksport agregat, yang berpotensi menimbulkan bias purata serta gagal merungkai isu kepekaan hubungan perdagangan dua hala antara negara-negara perdagangan.

Kajian ini berbeza daripada kajian terdahulu (Abdulla et al. 2019; Riffin 2010, 2014), terutamanya dari segi kaedah pengukuran, di mana kajian ini menggunakan teknik regresi Autoregressive Distributed Lag (ARDL) sebagai pendekatan utama analisis. Model ARDL dipilih kerana ia sesuai untuk memodelkan harga minyak sawit mentah dan menangani siri data yang mempunyai tahap kepegungan campuran, iaitu gabungan antara $I(0)$ dan $I(1)$ tetapi tidak melibatkan $I(2)$. Pendekatan ini membolehkan analisis dilakukan terhadap hubungan jangka pendek dan jangka panjang antara tarif eksport dan prestasi perdagangan dua hala minyak sawit Malaysia. Selain itu, model ARDL juga terbukti sesuai dalam pemodelan harga minyak sawit mentah (Mohammad Hudzaifah 2014), manakala kelebihan yang lain ialah ia tidak memerlukan semua pembolehubah berada pada tahap kepegungan yang sama (Ismail et al. 2022). Sebagai contoh, beberapa negara dengan bahagian perdagangan yang tinggi lebih sensitif terhadap perubahan dalam tariff eksport. Oleh itu, penyelidikan ini memenuhi jurang kajian lepas dengan melihat hubungan perdagangan dua hala di antara Malaysia dan pengeksport sawit utama memandangkan isu ini tidak dicakupi melalui kajian hasil eksport secara agregat. Terdapat keperluan untuk menguraikan kesan tarif dengan memberi tumpuan kepada eksport antara dua negara perdagangan untuk mencerminkan kesan sebenar tarif terhadap prestasi eksport.

Kajian terhampir yang menangani isu perdagangan dua hala adalah oleh Perez-Mesa et al. (2019). Kajian ini meneliti kesan kos pengangkutan terhadap eksport agri-makanan Sepanyol dan mendapati hubungan negatif antara kos pengangkutan dan eksport, walaupun magnitud kesannya berbeza antara negara-negara perdagangan. Penyelidikan ini berbeza dengan kajian mereka dalam empat aspek. Pertama, dari segi objektif penyelidikan, mereka memberi tumpuan kepada hubungan kos pengangkutan-eksport, manakala kajian ini menyiasat hubungan tarif-eksport. Kedua, dari segi spesifikasi industri, mereka meneroka industri agri-makanan seperti buah-buahan dan sayur-sayuran, manakala kami memberi tumpuan kepada industri minyak sawit terutamanya CPO dan PKO. Ketiga, dari segi sampel kajian, mereka memberi tumpuan kepada perdagangan dua hala pertanian Sepanyol (seperti Jerman, Austria, Perancis, United Kingdom, Eropah Tengah dan Eropah Timur, Scandinavia, dan Itali) yang kebanyakannya adalah negara maju, manakala kajian ini meneroka perdagangan dua hala minyak sawit antara Malaysia dan empat negara pengimport utama (iaitu India, China, Belanda dan Pakistan) yang tergolong dalam kategori kumpulan negara membangun. Keempat, dari segi pendekatan metodologi, mereka menggunakan model graviti, manakala kajian ini menggunakan model ARDL untuk menangkap hubungan jangka pendek dan jangka panjang.

Di samping itu, sumbangan kajian ini kepada literatur pertanian adalah dalam beberapa bentuk. Penemuan ini menekankan kepentingan meneliti hubungan tarif-eksport pada tahap terperinci dengan memberi tumpuan kepada perdagangan dua hala yang melibatkan negara pengimport utama. Selain itu, kajian ini memperkayakan literatur minyak sawit dengan menyediakan bukti empirikal yang melibatkan negara membangun. Di samping itu, kajian ini juga menganalisis kelajuan penyesuaian jangka pendek untuk mencapai keseimbangan jangka panjang dengan menggunakan model ARDL. Kertas kerja ini disusun seperti berikut. Seksyen 2 menerangkan tentang ulasan literatur manakala seksyen 3 memperincikan perihalan data dan metodologi. Seterusnya, seksyen 4 membincangkan hasil penemuan dan seksyen 5 menyimpulkan rumusan kajian.

KAJIAN LITERATUR

Pengurangan eksport sering dikaitkan dengan peningkatan kos seperti kenaikan kadar tariff eksport. Negara kecil yang mengenakan tariff eksport mendorong pengeluar domestik untuk memberi tumpuan kepada pasaran tempatan sehingga

menyebabkan peningkatan bekalan domestik dan penurunan harga domestik. Sebaliknya, sekiranya negara besar dengan peratus eksport dunia yang ketara mengenakan cukai eksport, ia boleh mempengaruhi harga dunia bagi barangan yang dikenakan cukai dan seterusnya meningkatkan hasil kerajaan (Bouët & Laborde 2010). Fenomena ini menunjukkan bahawa perubahan dasar perdagangan seperti tarif eksport bukan sahaja memberi kesan kepadaimbangan pasaran domestik, tetapi juga memainkan peranan penting dalam menentukan corak dan dinamik perdagangan antarabangsa. Justeru, bagi memahami hubungan antara dasar tarif dan aliran perdagangan global, kajian ini menggunakan Teori Dinamik Perdagangan Antarabangsa (*International Trade Dynamics Theory*) sebagai asas konseptual. Teori ini menekankan bahawa aliran perdagangan antarabangsa dipengaruhi oleh faktor-faktor utama seperti kelebihan perbandingan (*comparative advantage*), dasar perdagangan, serta keadaan pasaran antara negara (Krugman et al. 2018). Menurut teori ini, setiap negara mempunyai kelebihan perbandingan dalam pengeluaran barangan tertentu, iaitu kemampuan menghasilkan produk dengan kos peluang yang lebih rendah. Kelebihan ini boleh dipengaruhi oleh faktor semula jadi seperti sumber asli (tanah, iklim, mineral), kepakaran buruh, atau tahap kemajuan teknologi (Salvatore 2020). Dalam konteks perdagangan antarabangsa, negara cenderung untuk mengeksport barangan yang memberikan kelebihan perbandingan dan mengimport barangan yang kurang efisien dihasilkan secara domestik (Krugman et al. 2018). Tambahan pula, dasar yang dilaksanakan oleh kerajaan seperti tarif, kuota dan subsidi memberi kesan langsung terhadap jumlah eksport dan import. Tarif mampu meningkatkan harga barangan asing, mengurangkan permintaan terhadapnya di pasaran domestik, serta merangsang penggunaan produk tempatan. Sebaliknya, subsidi eksport menggalakkan pengeluaran barangan untuk pasaran global, sekali gus meningkatkan daya saing produk tersebut (Salvatore 2020).

Tarif eksport memberi implikasi positif dan negatif. Walaupun dasar fiskal melihat tarif sebagai kaedah untuk meningkatkan hasil kerajaan, dasar perdagangan berpendapat bahawa tarif boleh membawa kepada ketidakseimbangan pasaran dengan menyebabkan kenaikan harga, mengurangkan volum eksport, dan akhirnya mengurangkan output ekonomi (Abdulla et al. 2014). Beberapa kajian telah menunjukkan bahawa tarif eksport boleh memberi kesan kepada kebajikan pengguna dan pengeluar, meningkatkan ketidakpastian, dan tidak menggalakkan pelaburan (OECD 2010; Beckman et al. 2018; Handley et al. 2020). Dapatan kajian Estrades et al. (2017) menunjukkan bahawa sekatan eksport ke atas produk pertanian telah meningkat hampir dua kali ganda di mana tarif eksport merupakan bentuk sekatan yang paling utama. Tarif eksport bagi produk pertanian dilaksanakan untuk tujuan keselamatan makanan, terutamanya semasa kenaikan harga makanan. Ia digunakan untuk melindungi harga domestik daripada pasaran dunia dan menghalang harga domestik daripada meningkat dan memastikan ketersediaan makanan yang cukup untuk memenuhi permintaan domestik.

Hasan (2001) menunjukkan bahawa pelaksanaan cukai eksport mempunyai kesan jangka panjang dan memudaratkan daya saing industri minyak sawit. Selain itu, kajian oleh Rifin (2010) telah mendedahkan hubungan negatif antara cukai eksport dan daya saing eksport. Cukai eksport memberikan manfaat dari sudut kawalan dan penurunan harga domestik dan seterusnya memberi manfaat kepada pengguna tempatan dan meningkatkan ekonomi domestik. Namun ia juga memberikan kesan negatif kepada pengeluar terutamanya pengusaha kecil yang terpaksa menanggung kos cukai yang tinggi dan seterusnya menjejaskan margin keuntungan (Susila 2004; Putri et al. 2006). Pelbagai kajian secara konsisten menunjukkan bahawa tarif eksport mempunyai kesan negatif yang besar terhadap volum eksport dan kesan positif terhadap harga eksport, walaupun tahap kesan ini berbeza mengikut jenis komoditi yang berbeza seperti daging lembu dan kacang soya (Devadoss et al. 2019), kayu balak (Chang & Gaston 2016, Lin & Zhang 2017, Zhai & Kuusela 2022), getah (Ming & Adam 2020) dan biji kopi (Absell 2020; Vo et al. 2024).

Kajian ini menggunakan literatur daripada pelbagai komoditi kerana kajian khusus mengenai tarif dan eksport minyak sawit masih terhad. Hasan (2001) dan Rifin (2010) menunjukkan cukai eksport memberi kesan negatif terhadap daya saing industri minyak sawit, manakala Susila (2004) dan Putri et al. (2006) mendapati ia meningkatkan ekonomi domestik tetapi menekan pengusaha kecil. Kajian terdahulu dalam sektor lain, seperti daging lembu dan kacang soya (Devadoss et al. 2019), kayu balak (Chang & Gaston 2016; Lin & Zhang 2017; Zhai & Kuusela 2022), getah (Ming & Adam 2020), dan biji kopi (Absell 2020; Vo et al. 2024), menunjukkan tarif eksport memberi kesan negatif terhadap volum eksport dan kesan positif terhadap harga eksport. Oleh itu, rujukan daripada sektor lain adalah relevan bagi memahami impak tarif terhadap industri minyak sawit dan memastikan analisis yang lebih menyeluruh.

Devadoss et al. (2019) mendapati pengurangan cukai eksport membawa kepada peningkatan eksport daging lembu dan produk soya di Argentina. Khususnya, kesan penghapusan cukai eksport daging lembu menyebabkan peningkatan bekalan dan eksport daging lembu yang sangat ketara berbanding kesan pengurangan cukai eksport produk soya yang hanya menyaksikan peningkatan sederhana dalam eksport produk soya. Ini kerana sebahagian besar produk soya adalah untuk kegunaan di dalam negara dan mengakibatkan perubahan yang agak kecil dalam eksport. Selain itu, Lin dan Zhang (2017) menunjukkan bahawa pengurangan cukai eksport ke atas kayu balak telah menyebabkan pengurangan dalam volum eksport balak Rusia. Walaupun ini telah menjejaskan sektor pembalakan, ia telah meningkatkan pengeluaran kayu domestik. Cukai eksport yang dikurangkan telah menjadikan eksport kayu balak terjejas, namun situasi ini memberi insentif kepada pemprosesan kayu balak kepada kayu untuk kegunaan domestik. Peralihan ini akhirnya memberi manfaat kepada ekonomi Rusia dengan memacu pemprosesan kayu dan meningkatkan hasil cukai. Zhai dan Kuusela (2022) menambah bahawa sekatan eksport balak dalam bentuk cukai juga bertujuan untuk melindungi hutan daripada pembalakan berleluasa di samping merangsang peluang pekerjaan dan aktiviti ekonomi tempatan. Mereka berpendapat selain cukai, subsidi kepada pengeluar atau pengguna produk kayu juga akan mempunyai kesan mengurangkan daya tarikan pasaran eksport dengan menjadikan pembeli kayu balak domestik lebih berdaya saing.

Bagi sektor getah di Malaysia, kajian Ming dan Adam (2020) membuktikan hubungan negatif antara tarif eksport dan eksport getah. Bagi eksport biji kopi, kajian Vo et al. (2024) di Vietnam dan Absell (2020) di Brazil juga memberikan dapatan yang konsisten di mana semakin tinggi kadar cukai, semakin tinggi kos perdagangan dan menyebabkan penyusutan jumlah eksport. Dalam konteks sektor kelapa sawit, kajian mengenai hubungan tarif dan eksport masih terhad, terutamanya dalam konteks Malaysia. Kajian awal Riffin (2010, 2014) mendokumenkan bahawa tarif eksport mengurangkan daya saing eksport CPO di Indonesia. Terkini, kajian Abdulla et al. (2019) di Malaysia menunjukkan bahawa penurunan tarif mengakibatkan peningkatan dalam pengeluaran dan bekalan CPO domestik yang seterusnya meningkatkan keuntungan pengeluar dan pengusaha kelapa sawit tempatan. Namun, kajian lepas dibina berdasarkan data agregat eksport yang boleh menyebabkan penilaian yang tidak tepat terhadap kesan ekonomi daripada perubahan polisi cukai eksport. Kesan tarif terhadap prestasi eksport perlu dikaji dengan memberi fokus kepada rakan-rakan dagangan utama untuk memahami sepenuhnya dinamika hubungan perdagangan dua hala. Bagi mengisi jurang kajian terdahulu, kajian ini dilaksanakan untuk menyiasat hubungan tarif dan eksport bilateral rakan dagang utama minyak sawit Malaysia. Penggunaan perkataan rakan perdagangan dalam kajian ini digunakan berdasarkan rujukan daripada beberapa sumber seperti (Aftab & Rehman 2017; Nopeline et al. 2024; Nopeline et al. 2024; Rahman et al. 2024; Wang et al. 2024).

METODOLOGI

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis kesan tarif eksport terhadap perdagangan dua hala minyak sawit Malaysia. Data yang digunakan dalam kajian ini merangkumi data siri masa tahunan dari tahun 1998 hingga 2019, yang diperoleh daripada pelbagai sumber seperti Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB), Jabatan Perangkaan Malaysia, dan pangkalan data antarabangsa seperti United Nations Comtrade dan Bank Dunia (MPOB 2020; Jabatan Perangkaan Malaysia 2021; United Nations Comtrade 2021; Bank Dunia 2021). Penggunaan data sekunder yang diperoleh daripada sumber-sumber ini memastikan kebolehpercayaan dan konsistensi data yang digunakan dalam kajian ini.

Eksport perdagangan dua hala minyak sawit Malaysia dalam kajian ini melibatkan empat negara import utama iaitu India, China, Belanda, dan Pakistan. Negara Belanda termasuk dalam negara-negara Kesatuan Eropah (EU) iaitu Sepanyol, Belgium dan Belanda. Menerusi laporan tahunan MPOB pada tahun 2020 (Minyak Sawit Malaysia Kementerian Perusahaan Perladangan dan Komoditi, 2020), India masih mengekalkan kedudukannya sebagai pasaran eksport minyak sawit Malaysia terbesar pada 2020 untuk tahun ketujuh sejak 2014 dengan jumlah 2.75 juta tan atau 15.8% daripada jumlah keseluruhan eksport minyak sawit. Ini diikuti oleh China sebanyak 2.73 juta tan (15.7%), Kesatuan Eropah 1.94 juta tan (11.1%) dan Pakistan 1.00 juta tan (5.8%). Eksport minyak sawit mentah Malaysia ke India pada 2020 telah menunjukkan peningkatan sebanyak 45.2% berbanding eksport tahun sebelumnya iaitu sebanyak 1.75 juta tan pada 2019. Manakala bagi negara China, eksport produk sawit Malaysia ke China pada 2020 telah mencatatkan kenaikan sebanyak 4.1% berbanding pada 2019. Peningkatan eksport ini adalah disebabkan oleh sektor pengeluaran makanan yang telah mengalih operasi mereka ke China sekitar titik pertengahan penularan COVID-19. Selain itu, dua Forum Kesihatan dan Nutrisi Minyak Sawit telah berjaya dianjurkan pada Ogos 2020 dan September 2020 untuk mempromosikan minyak sawit di kalangan pengamal perubatan China. Misi Ekonomi dan Promosi ke Pakistan dan Misi Ekonomi dan Promosi Minyak Sawit ke United Kingdom dan EU (Sepanyol, Belgium dan Belanda) telah dilaksanakan pada awal tahun 2020 dalam usaha untuk meluaskan pasaran produk sawit Malaysia. Walaupun nilai eksport sedikit terjejas berikutan COVID-19 yang melanda, jumlah eksport produk sawit ke negara-negarabukan EU, Eropah Tengah dan Timur (Central and Eastern Europe - CEE) kekal stabil dan menyumbang kepada peningkatan jumlah nilai eksport sebanyak 3.9% daripada RM641.8 juta kepada RM666.7 juta.

Model Autoregressive Distributed Lag (ARDL) oleh Pesaran dan Shin (1995; 1999), Pesaran et al. (1996), dan Pesaran (1997) digunakan untuk menganalisis hubungan jangka panjang dan jangka pendek dengan menggunakan sampel bersaiz kecil (Narayan 2005) antara pemboleh ubah berbanding ujian kointegrasi konvensional dan boleh digunakan apabila terdapat hubungan antara i_0 dan i_1 . Kelebihan model ARDL ialah ia tidak memerlukan ujian pra-syarat terhadap tahap kepegungan pemboleh ubah, dan ia sesuai digunakan untuk sampel data yang kecil (Pesaran et al. 2001). Kedua, ARDL membolehkan analisis hubungan kointegrasi antara pemboleh ubah yang mempunyai tahap integrasi berbeza, sama ada $I(0)$ atau $I(1)$, atau kombinasi kedua-duanya. Fleksibiliti ini mengurangkan keperluan untuk pra-ujian unit root yang ketat, yang sering menjadi isu dalam pendekatan kointegrasi konvensional seperti Engle-Granger atau Johansen. Ketiga, model ARDL menawarkan fleksibiliti dalam pemilihan lat untuk setiap pemboleh ubah. Struktur lat yang berbeza boleh ditentukan menggunakan kriteria maklumat seperti Schwarz Information Criterion (SIC), membolehkan pemodelan yang lebih tepat untuk dinamik hubungan antara pemboleh ubah.

Tambahan pula, pendekatan ARDL membolehkan penganggaran serentak hubungan jangka panjang dan jangka pendek dalam satu rangka kerja. Ini memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang dinamik perdagangan dua hala minyak sawit Malaysia, termasuk mekanisme pelarasan jangka pendek ke arah keseimbangan jangka panjang. Ia juga melibatkan hanya satu konstruk persamaan sekaligus mudah untuk dilaksanakan dan ditafsirkan. Pemboleh ubah berbeza boleh diberikan jangka masa yang berbeza apabila ia memasuki model dengan hanya perlu mencari panjang lag maksimum. Selain itu, model ARDL juga boleh membantu bakal pelabur membuat keputusan sama ada hendak terlibat dalam pasaran minyak sawit mentah atau tidak (Mohammad Hudzaifah 2014).

Langkah pertama adalah menilai kewujudan hubungan jangka panjang (kointegrasi) di antara pembolehubah. Hipotesis nul untuk tiada kointegrasi di antara pembolehubah dalam persamaan adalah $H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = \delta_5 = 0$ berbanding hipotesis alternatif $H_1: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = \delta_5 \neq 0$. Jika nilai statistik F yang dianggarkan didapati melebihi nilai kritikal batas atas, hipotesis sifar ditolak, menunjukkan hubungan jangka panjang (kointegrasi) di antara pembolehubah siri masa. Sebaliknya, jika statistik F kurang daripada nilai kritikal aras bawah, ini menunjukkan hipotesis sifar gagal ditolak. Tambahan pula, jika nilai statistik F yang dianggarkan berada di antara had bawah dan had atas, maka tidak dapat dikenal pasti (tidak dapat diketahui) sama ada terdapat kointegrasi atau tidak kerana tahap integrasi pembolehubah tidak diketahui.

Persamaan satu adalah model pembetulan ralat tanpa kekangan (model pembetulan ralat bersyarat) oleh Pesaran et al. (2001) untuk menguji hubungan jangka panjang antara pembolehubah seperti berikut:

$$\Delta \ln EX_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta \Delta \ln EX_{t-i} + \sum_{j=0}^q \gamma \Delta \ln PR_{t-j} + \sum_{k=0}^r \theta \Delta \ln(r/n)_{t-k} + \sum_{l=0}^s \vartheta \Delta \ln T_{t-l} + \sum_{m=0}^u \phi \Delta \ln OWN_{t-m} + \delta_1 \ln EX_{t-1} + \delta_2 \ln PR_{t-1} + \delta_3 \ln r/n_{t-1} + \delta_4 \ln T_{t-1} + \delta_5 OWN_{t-1} + \omega_t \quad (1)$$

di mana, Δ adalah operator perbezaan pertama dan p, q, r, s, u adalah panjang lag optimal.

$\ln EX_t$ adalah log eksport minyak sawit Malaysia per kapita ke negara pada masa t . Eksport diukur sebagai nisbah eksport minyak sawit Malaysia ke negara i terhadap jumlah penduduk kawasan destinasi i , dilambangkan sebagai EX . Oleh itu, pembolehubah EX mewakili eksport minyak sawit Malaysia per kapita ke negara i . Harga (PR_i) ialah harga import minyak sawit (CPO) ke negara i . Pembolehubah ini dimasukkan untuk menentukan sama ada terdapat perubahan eksport berdasarkan keuntungan yang diperoleh di setiap negara. Ia menunjukkan jika eksport dialihkan ke destinasi lain berdasarkan sama ada harga lebih baik atau lebih buruk di lokasi tertentu. Indeks harga yang sama telah digunakan oleh Emlinger et al. (2008) untuk eksport agri-makanan.

Pendapatan dilambangkan oleh r/n , yang merupakan nisbah nilai import minyak sawit (dalam dollar) per kapita di negara pengimport di mana r = nilai import total minyak sawit ke negara destinasi i dan n = jumlah penduduk negara destinasi i . Secara tradisinya, banyak kajian menggunakan KDNK dan KDNK per kapita sebagai proksi pendapatan. Pembolehubah ini adalah proksi pendapatan yang baik apabila kajian dilakukan pada tahap pengagregatan yang lebih tinggi. Pada tahap terperinci, mereka tidak mengambil kira ciri-ciri khusus sektor dan kekonsistenan boleh menjadi masalah (Emlinger et al. 2008). Oleh kerana kajian ini difokuskan kepada sektor minyak sawit, pembelian minyak sawit per kapita di negara destinasi dianggap sebagai proksi pembolehubah pendapatan yang lebih baik. Selain itu, kajian ini hanya termasuk proksi pendapatan dan penduduk di kawasan destinasi kerana analisis melibatkan eksport Malaysia ke empat destinasi pasaran, jadi pendapatan dan penduduk negara pengimport (Malaysia) tidak berubah.

$\ln PR_t$ adalah log harga import minyak sawit ke negara i . $\ln(r/n)_t$ adalah log pendapatan (nilai import minyak sawit per kapita) di negara i . $\ln T_t$ adalah log kadar tarif minyak sawit. Cukai eksport (T_i) adalah kadar tarif minyak sawit yang diukur dalam peratusan. $\ln OWN_t$ merupakan log indeks konsentrisasi pemilikan kawasan tanah ladang sawit yang terbahagi kepada 4 kategori, iaitu, Gabungan Swasta dan Kerajaan (*Con*), Swasta (*Swas*), Kerajaan (*KE*), dan Pekebun kecil (*PK*) yang dianggar secara berasingan. Ringkasnya, *OWN* mengukur struktur pemilikan tanah ladang kelapa sawit di Malaysia. Contohnya, *Con* merujuk kepada keluasan tanah milik Swasta dan Kerajaan berbanding jumlah tanah lading sawit keseluruhannya. Tarif eksport (T_{ii}) merupakan pemboleh ubah dasar utama dalam kajian ini, diukur sebagai kadar cukai eksport efektif yang dikenakan ke atas eksport minyak sawit Malaysia. Pengukuran tarif ini meliputi keseluruhan beban cukai eksport yang dikenakan oleh kerajaan Malaysia, termasuk cukai eksport asas dan cukai windfall, yang dinyatakan dalam bentuk peratusan daripada nilai eksport. Data tarif ini diperoleh daripada Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB) yang merekodkan perubahan kadar tarif secara komprehensif.

Kadar tarif eksport di Malaysia ditentukan melalui struktur progresif berdasarkan harga rujukan bulanan minyak sawit mentah (CPO). Apabila harga rujukan CPO meningkat melebihi tahap tertentu, kadar tarif akan diselaraskan mengikut jadual yang ditetapkan oleh kerajaan. Pendekatan pengukuran ini konsisten dengan kajian-kajian terdahulu seperti Rifin (2010) dan Hasan (2001) yang mengkaji kesan tarif eksport terhadap perdagangan minyak sawit. Berdasarkan kajian lepas, tarif eksport dijangka mempunyai hubungan negatif dengan jumlah eksport, walaupun magnitud kesannya mungkin berbeza mengikut pasaran destinasi.

Kajian ini juga termasuk indeks konsentrisasi bekalan (OWN_{ii}) untuk menentukan sama ada konsentrisasi perniagaan telah meningkatkan akses ke pasaran eksport (Galdeano 2016) yang diukur secara berasingan. Indeks ini dibahagikan kepada empat kategori iaitu *CON* adalah kawasan tanah minyak sawit yang dimiliki oleh swasta dan kerajaan (%) untuk mewakili konsentrisasi yang sangat tinggi, *SWAS* adalah kawasan tanah minyak sawit yang dimiliki oleh syarikat swasta (%) untuk mewakili konsentrisasi tinggi, *KE* adalah kawasan tanah minyak sawit yang dimiliki oleh kerajaan (%) untuk mewakili konsentrisasi sederhana dan *PK* adalah kawasan tanah minyak sawit yang dimiliki oleh pekebun kecil (%) bagi mewakili konsentrisasi rendah. $\alpha, \beta, \gamma, \theta, \vartheta, \phi$, dan δ adalah parameter yang dianggarkan. ω_t adalah ralat residual. Persamaan 2 digunakan untuk menganggar hubungan jangka panjang antara pembolehubah. Ia melibatkan pembolehubah endogen (eksport) dan beberapa pembolehubah eksogen (harga, pendapatan, tarif, dan konsentrisasi bekalan). Parameter dalam persamaan ini menunjukkan kesan relatif setiap pembolehubah eksogen ke atas eksport dalam jangka panjang.

$$\ln EX_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta \ln EX_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma \ln PR_{t-i} + \sum_{i=0}^q \theta \ln PR(-1)_{t-1} + \sum_{i=0}^r \gamma \ln \left(\frac{r}{n}\right)_{t-i} + \sum_{i=0}^r \theta \ln \left(\frac{r}{n}\right)(-1)_{t-1} + \sum_{i=0}^s \vartheta \ln T_{t-i} + \sum_{i=0}^s \theta \ln T(-1)_{t-1} + \sum_{i=0}^u \phi \ln OWN_{t-i} + \sum_{i=0}^u \theta \ln OWN(-1)_{t-1} + \mu_t \quad (2)$$

Untuk langkah terakhir, spesifikasi ARDL untuk dinamik jangka pendek akan diperoleh dengan membina model pembetulan ralat (*ECM*) dengan kekangan seperti berikut:

$$\Delta \ln EX_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta \Delta \ln EX_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma \Delta \ln PR_{t-i} + \sum_{i=0}^r \theta \Delta \ln PR(-1)_{t-1} + \sum_{i=0}^r \gamma \Delta \ln \left(\frac{r}{n}\right)_{t-i} + \sum_{i=0}^r \theta \Delta \ln \left(\frac{r}{n}\right)(-1)_{t-1} + \sum_{i=0}^s \vartheta \Delta \ln T_{t-i} + \sum_{i=0}^s \theta \Delta \ln T(-1)_{t-1} + \sum_{i=0}^u \phi \Delta \ln OWN_{t-i} + \sum_{i=0}^u \theta \Delta \ln OWN(-1)_{t-1} + \pi ECM_{t-1} + \tau_t \quad (3)$$

Secara spesifiknya Model 3 digunakan untuk menguji kewujudan hubungan jangka panjang (kointegrasi) antara pembolehubah. Terma pembetulan ralat dalam persamaan ini mengukur sejauh mana ketidakseimbangan dari jangka panjang disesuaikan dalam jangka pendek. Iaitu, ia digunakan untuk menilai hubungan jangka pendek antara pembolehubah dan kelajuan penyesuaian ke arah keseimbangan jangka panjang. Nilai π yang negatif menunjukkan bahawa terdapat penyesuaian ke arah keseimbangan jangka panjang.

HASIL KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Kajian ini berbeza dengan kajian lepas yang berfokus kepada perdagangan secara agregat. Keunikan kajian ini dapat ditonjolkan dengan penemuan kesan tarif ke atas eksport CPO yang berbeza mengikut destinasi eksport negara. Kajian yang dijalankan secara bilateral mempunyai beberapa kelebihan berbanding kajian lepas yang hanya memfokus kepada eksport sawit secara agregat. Pendekatan bilateral membolehkan analisis yang lebih mendalam dan spesifik mengenai hubungan perdagangan antara Malaysia dan setiap negara pengimport minyak sawit seperti China, India, Pakistan, dan Belanda.

Kajian bilateral membolehkan analisis yang lebih mendalam tentang permintaan, preferensi, dan corak perdagangan negara pengimport. Ciri pasaran negara yang berbeza mempunyai kesan ke atas eksport minyak sawit. Ciri-ciri ini termasuk dasar tarif, sekatan import dan keperluan pengguna. Sebagai contoh, daya saing minyak sawit Malaysia di India akan berkurangan jika tarif minyak sawit di India lebih tinggi daripada di Pakistan. Kajian bilateral membantu kita memahami kesan tarif yang berbeza terhadap eksport. Ini memberikan pandangan yang lebih baik untuk membangunkan strategi perdagangan khusus untuk setiap negara. Kajian bilateral adalah cara yang lebih baik untuk menilai kesan dasar ekonomi dan tarif eksport terhadap hubungan perdagangan dengan negara tertentu. Sebagai contoh, jika India mengenakan tarif yang tinggi untuk minyak sawit manakala China mengenakan tarif yang lebih rendah, kajian ini boleh menunjukkan bagaimana perbezaan dasar tarif ini mempengaruhi eksport sawit Malaysia. Pendekatan bilateral boleh memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kesan tarif setiap negara terhadap aliran eksport, sementara kajian keseluruhan mungkin mengaburkan kesan ini.

Sebelum menganalisis hubungan jangka panjang dan jangka pendek antara pemboleh ubah, ujian had sempadan (*bound test*) dilaksanakan untuk menentukan kewujudan hubungan kointegrasi. Jadual 1 melaporkan keputusan ujian tersebut untuk kesemua model bagi setiap negara. Statistik-F menunjukkan nilai yang signifikan pada aras keertian 1% dan 5% untuk model India (1.761902 hingga 14.273176), China (8.543478 hingga 11.335246), Belanda (2.285377 hingga 9.501815), dan Pakistan (3.319695 hingga 12.097646), mengesahkan kewujudan hubungan kointegrasi antara pemboleh ubah dalam kajian. Ini memberi justifikasi kepada penggunaan model ARDL untuk menganalisis hubungan dinamik jangka panjang dan jangka pendek antara tarif eksport dan perdagangan dua hala minyak sawit Malaysia. Bagi Model (1) dan (4) untuk negara Pakistan, nilai statistik-F masing-masing adalah 3.319695 dan 3.525978, berada antara nilai sempadan $I(0)$ dan $I(1)$ menunjukkan keputusan tidak konklusif dan memerlukan ujian tambahan untuk menentukan kewujudan hubungan kointegrasi. Nilai statistik-F bagi Model (1) dan Model (3) untuk negara India dan Belanda, masing-masing adalah kurang daripada nilai sempadan $I(0)$ pada semua aras keertian, menunjukkan tiada hubungan kointegrasi.

JADUAL 1. Keputusan ujian sempadan

	India	China	Belanda	Pakistan
Model (1)	1.761902	10.622268 ^a	7.190049 ^a	3.319695
Model (2)	8.867695 ^a	8.543478 ^a	9.501815 ^a	9.692342 ^a
Model (3)	14.273176 ^a	11.335246 ^a	2.285377	12.097646 ^a
Model (4)	5.671035 ^b	10.832954 ^a	9.041242 ^a	3.525978
Nilai kritikal ujian sempadan (statistik-F)				
	10%		5%	
	1%		1%	
	$I(0)$	$I(1)$	$I(0)$	$I(1)$
	2.525	3.560	3.058	4.223
			$I(0)$	$I(1)$
			4.280	5.840

Nota: a dan b menunjukkan nilai statistik-F berada di atas sempadan atas pada aras keertian 1% dan 5%, masing-masing. $I(0)$ dan $I(1)$ masing-masing mewakili nilai sempadan bagi pemboleh ubah pegun dan tidak pegun. Nilai sempadan kritikal diperoleh daripada Narayan (2004).

JADUAL 2. Keputusan regresi jangka panjang

Pembaleh h	INDIA				CHINA				BELANDA				PAKISTAN			
	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)
PR_{it}	2.707	2.232	2.862	2.106	0.524	0.262	-0.525	0.551	0.438 ^c	0.152	0.108	0.540 ^b	-0.079	0.054	0.086	0.007
PR_{it-1}	-2.887	3.633 ^c	3.805	3.246	-0.182	-0.064	-1.298 ^b	-0.226	0.324	-0.120	-0.293	0.358	-0.067	-0.057	-0.027	-0.016
r_{it}/n_{it}	-2.420	-9.136	-10.281	-1.906	1.230 ^b	0.363	3.212 ^b	1.332 ^a	4.381 ^b	0.251	5.161 ^b	4.585 ^b	0.646	1.293	1.781	1.007
T_{it}	0.997	-1.481 ^c	-0.882	-0.900	0.148	0.308 ^b	0.742 ^b	0.207	-0.126	0.002	0.066	-0.120	0.250 ^c	0.303 ^b	0.277	0.203 ^c
CON_{it}	-72.989				22.414 ^b				17.527 ^b				-0.765			
SWA_{it}		12.374 ^c				1.947				4.269				-0.843		
KER_{it}			-6.972				3.810				0.269				0.881 ^c	
PK_{it}				-5.088				-3.270 ^b				-2.724 ^b				-0.512
DAC_{it}	3.988	-1.131	-0.534	-0.421	-1.137 ^b	-0.877 ^b	-0.175	-1.295 ^b	-0.697 ^b	-0.226	-0.110	-0.875 ^b	-0.155	-0.152	-0.182	-0.281
DGC_{it}	-1.210	-0.651	-0.562	-0.676	-0.053	0.143	0.057	-0.053	-0.703 ^b	-0.151	-0.492	-0.734 ^b	-0.190	-0.288 ^c	-0.346 ^b	-0.269
Constant	333.119	-32.376 ^b	41.564	-18.229 ^c	-119.254 ^b	-19.578 ^b	-33.154 ^c	-11.688 ^b	-133.355 ^b	-22.590	-57.615 ^b	-51.403 ^b	-5.409	-11.113 ^b	-21.239 ^b	-10.911

Note: a, b and c menunjukkan tahap keyakinan signifikan pada aras 1%, 5% and 10%, masing-masing

JADUAL 3. Keputusan regresi jangka pendek

Variables	INDIA				CHINA				BELANDA				PAKISTAN			
	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)
ΔPR_{it}	0.933	0.679	0.690	0.528	0.430	0.192	-0.325	0.407	0.462 ^c	0.115	0.075	0.543 ^b	-0.052	0.043	0.070	0.005
ΔPR_{it-1}	-0.995	1.106 ^b	0.918 ^b	0.815 ^c	-0.149	-0.047	-0.440	-0.167	0.341	0.212	0.158	0.360	-0.044	-0.045	-0.021	-0.011
$\Delta r_{it}/n_{it}$	14.378	-2.782 ^b	-2.481 ^b	-0.478	-2.878	0.266	-1.881	-2.920	4.618 ^b	0.190	3.601 ^b	4.615 ^b	-5.131 ^b	-5.064 ^b	-5.040 ^b	-5.797 ^b
ΔT_{it}	-0.081	-0.275 ^c	-0.213 ^c	-0.226	0.001	0.055	0.160 ^c	0.015	-0.132	0.002	0.046	-0.121	0.071	0.092 ^c	0.079	0.056
ΔCON_{it}	-3.001				-0.418				-7.306				-0.506			
ΔSWA_{it}		3.768 ^b				1.427				-0.378				1.126		
ΔKER_{it}			-1.682 ^b				-0.560				0.188				-0.300	
ΔPK_{it}				-1.277				0.350				0.707				-0.360
ΔDAC_{it}	-0.939 ^c	-0.344	-0.128	-0.105	-0.385 ^c	-0.245	-0.109	-0.373	-0.243	-0.171	-0.076	-0.306	-0.103	-0.121	-0.147	-0.198
ΔDGC_{it}	-0.541	-0.198	-0.135	-0.169	-0.043	0.105	0.035	-0.039	-0.375 ^c	-0.115	-0.343	-0.408 ^c	-0.125	-0.229	-0.279 ^c	-0.189
ΔECT_{it}	-0.344 ^c	-0.304 ^b	-0.241 ^c	-0.251 ^c	-0.819 ^a	-0.733 ^b	-0.620 ^b	-0.739 ^b	-1.054 ^b	-0.757 ^b	-0.697 ^b	-1.006 ^a	-0.662 ^b	-0.796 ^b	-0.806 ^b	-0.703 ^b

Note: a, b and c menunjukkan tahap keyakinan signifikan pada aras 1%, 5% and 10%, masing-masing

Jadual 2 menunjukkan keputusan regresi jangka panjang bagi model yang dianggarkan untuk setiap negara. Hasil kajian menunjukkan bahawa tarif eksport (T_{it}) mempunyai kesan yang berbeza terhadap eksport minyak sawit Malaysia ke negara-negara yang berbeza. Bagi India, keputusan menunjukkan hubungan negatif yang signifikan antara tarif eksport dan eksport minyak sawit Malaysia, seperti yang ditunjukkan oleh koefisien negatif [-1.481] dalam Model (2). Ini menunjukkan bahawa peningkatan dalam tarif eksport akan menyebabkan penurunan dalam eksport minyak sawit Malaysia ke India dalam jangka panjang. Dapatan ini selaras dengan kajian lepas oleh Hasan (2001) dan Rifin (2010) yang mendapati bahawa tarif eksport mempunyai kesan negatif terhadap daya saing eksport minyak sawit.

Sebaliknya, bagi China dan Pakistan, keputusan menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara tarif eksport dan eksport minyak sawit Malaysia. Dalam Model (2) dan Model (3) untuk China, koefisien tarif eksport adalah positif dan signifikan, dengan nilai [0.308] dan [0.742] masing-masing. Begitu juga untuk Pakistan, koefisien tarif eksport adalah positif dan signifikan dalam Model (1), Model (2), dan Model (4), dengan nilai [0.250], [0.303], dan [0.203] masing-masing. Dapatan ini menunjukkan bahawa peningkatan dalam tarif eksport sebenarnya meningkatkan eksport minyak sawit Malaysia ke China dan Pakistan dalam jangka panjang. Hubungan positif ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor lain seperti permintaan yang tinggi, kekurangan alternatif, atau pertimbangan strategik yang mengatasi kesan negatif tarif eksport (Bouët & Laborde 2010; Abdulla et al. 2014).

Walau bagaimanapun, bagi Belanda, tarif eksport tidak menunjukkan kesan yang signifikan terhadap eksport minyak sawit Malaysia dalam mana-mana model yang dianggarkan. Ini menunjukkan bahawa faktor-faktor lain mungkin memainkan peranan yang lebih penting dalam menentukan aliran perdagangan minyak sawit antara Malaysia dan Belanda, seperti permintaan pasaran, persaingan dengan pengeluar lain, atau pertimbangan alam sekitar (Othman et al. 2020).

Jadual 2 juga menunjukkan peranan pemboleh ubah lain dalam mempengaruhi eksport minyak sawit Malaysia. Harga import minyak sawit (PR_{it}) mempunyai kesan dengan hubungan positif yang signifikan untuk Belanda dalam Model (1) and Model (4). Nisbah nilai import minyak sawit per kapita (r_{it}/n_{it}) menunjukkan hubungan positif yang signifikan dengan eksport minyak sawit Malaysia ke China dan Belanda dalam beberapa model, menunjukkan kepentingan permintaan dan pendapatan negara pengimport dalam menentukan aliran perdagangan (Emlinger et al. 2008).

Keputusan menunjukkan bahawa konsentration yang lebih tinggi dalam pemilikan tanah minyak sawit oleh sektor swasta (CON_{it} dan SWA_{it}), iaitu kesan positif yang signifikan terhadap eksport ke China, Belanda dan India, manakala pemilikan tanah oleh kerajaan sepenuhnya (KER_{it}) hanya memberikan kesan yang signifikan di Pakistan. Pemilikan tanah oleh pekebun kecil (PK_{it}) pula mempunyai kesan negatif yang signifikan di China dan Belanda. Dapatan ini mencadangkan bahawa struktur pemilikan dalam industri minyak sawit Malaysia mempengaruhi prestasi eksport, dengan konsentration yang lebih tinggi dalam sektor swasta berpotensi meningkatkan daya saing dan akses pasaran (Ramasamy et al. 2005).

Jadual 3 menunjukkan keputusan regresi jangka pendek, yang memberikan gambaran tentang dinamik penyesuaian dan tindak balas eksport minyak sawit Malaysia terhadap perubahan dalam pemboleh ubah penjelas. Koefisien pembetulan ralat (ECT_{t-1}) adalah negatif dan signifikan dalam semua model untuk setiap negara, menunjukkan kewujudan hubungan jangka panjang antara pemboleh ubah dan proses pelarasan ke arah keseimbangan jangka panjang. Nilai mutlak koefisien ini menunjukkan kelajuan pelarasan, dengan nilai yang lebih tinggi menandakan penyesuaian yang lebih pantas. Sebagai contoh, dalam Model (1) untuk India, nilai koefisien pembetulan ralat ialah -0.344, menunjukkan bahawa kira-kira 34.4% daripada ketidakseimbangan dalam eksport minyak sawit Malaysia ke India diperbetulkan dalam tempoh satu tahun.

Keputusan jangka pendek juga menunjukkan kesan dinamik tarif eksport terhadap eksport minyak sawit Malaysia. Bagi India, peningkatan tarif eksport mempunyai kesan negatif yang signifikan dalam jangka pendek, seperti yang ditunjukkan oleh koefisien negatif [-0.275] dan [-0.213] dalam Model (2) dan Model (3), masing-masing. Sebaliknya, bagi China dan Pakistan, peningkatan tarif eksport mempunyai kesan positif yang signifikan dalam jangka pendek, dengan koefisien [0.160] dan [0.092] dalam Model (3) dan Model (2), masing-masing, menunjukkan bahawa kesan tarif eksport terhadap eksport minyak sawit Malaysia berbeza-beza mengikut negara, konsisten dengan keputusan regresi jangka panjang. Dapatan ini mencerminkan kerumitan dinamik perdagangan dan kepelbagaian faktor yang mempengaruhi aliran perdagangan.

Jadual 4 dan Jadual 5 menunjukkan keputusan regresi jangka panjang dan jangka pendek untuk eksport minyak isirong sawit (PKO) Malaysia secara agregat. Keputusan ini memberikan perspektif yang berbeza dan pelengkap kepada analisis perdagangan dua hala yang dibentangkan dalam Jadual 1 dan Jadual 2. Dalam jangka panjang (Jadual 3), tarif eksport (T_{it}) mempunyai kesan positif yang signifikan terhadap eksport PKO Malaysia dalam Model (1) dan Model (4), dengan koefisien [1.167] dan [0.821], masing-masing. Dapatan ini menunjukkan bahawa peningkatan tarif eksport sebenarnya merangsang eksport PKO Malaysia secara keseluruhan, mungkin disebabkan oleh faktor-faktor seperti permintaan global yang tinggi atau kelebihan daya saing Malaysia dalam pasaran PKO (Ramasamy et al. 2005).

Walau bagaimanapun, harga import PKO (PR_{it}) mempunyai kesan negatif yang signifikan terhadap eksport dalam Model (1) dan Model (4), dengan koefisien [-1.429] dan [-1.266], masing-masing. Ini menunjukkan bahawa peningkatan harga import PKO mengurangkan permintaan dan eksport PKO Malaysia dalam jangka panjang. Indeks konsentration bekalan juga memainkan peranan penting, dengan konsentration yang lebih tinggi dalam pemilikan tanah minyak sawit oleh sektor swasta (CON_{it}) mempunyai kesan negatif yang signifikan terhadap eksport PKO dalam Model (1), manakala pemilikan tanah oleh pekebun kecil (PK_{it}) mempunyai kesan positif yang signifikan dalam Model (4). Dapatan ini mencadangkan bahawa struktur pemilikan dalam industri PKO Malaysia mempunyai implikasi yang berbeza terhadap

prestasi eksport berbanding industri minyak sawit (Jadual 1), dengan konsentrasi yang lebih rendah dan penyertaan pekebun kecil yang lebih tinggi berpotensi meningkatkan eksport PKO (Ramasamy et al. 2005).

JADUAL 4. Keputusan Regresi Jangka Panjang (PKO)

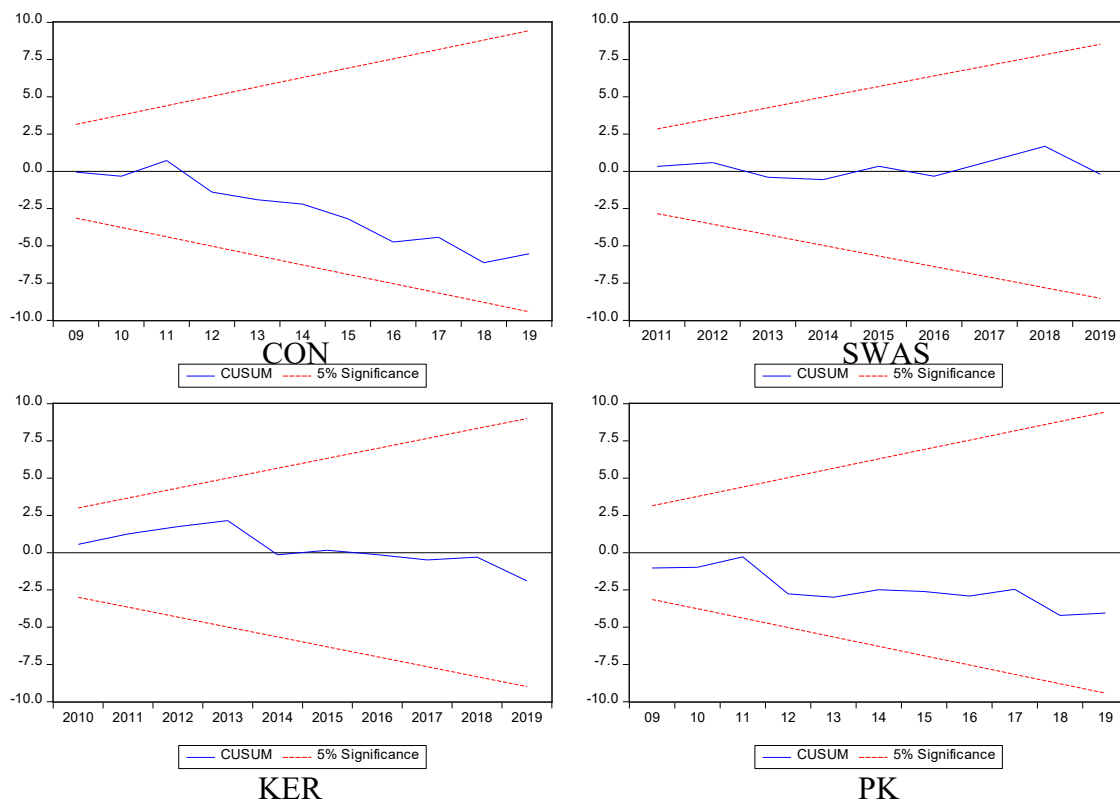
Variables	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)
PR_{it}	-1.429 ^a	6.047	-1.152	-1.266 ^a
T_{it}	1.167 ^a	-9.850	1.152	0.821 ^a
CON_{it}	-38.910 ^a			
SWA_{it}		-39.167		
KER_{it}			-5.014 ^c	
PK_{it}				4.674 ^b
DAC_{it}	0.769 ^b	-3.031	-1.161	0.780 ^b
DGC_{it}	0.230	0.416	0.400	0.213
Constant	193.348 ^a	157.199	34.813	7.713 ^a

Note: a, b and c menunjukkan tahap keyakinan signifikan pada aras 1%, 5% and 10%, masing-masing

JADUAL 5. Keputusan Regresi Jangka Pendek (PKO)

Variables	Model (1)	Model (2)	Model (3)	Model (4)
ΔPR_{it}	-0.310 ^b	-0.318 ^b	-0.289 ^b	-0.296 ^b
ΔT_{it}	-0.287 ^b	0.273 ^b	0.209 ^c	-0.279 ^b
ΔCON_{it}	-27.77315 ^b			
ΔSWA_{it}		4.952 ^c		
ΔKER_{it}			-0.117	
ΔPK_{it}				2.744 ^b
ΔDAC_{it}	0.384 ^b	-0.014	-0.149	0.407 ^b
ΔDGC_{it}	0.358 ^b	-0.064	0.115	0.311 ^b
ECT_{t-1}	-0.713 ^a	0.027	-0.287	-0.829 ^a
Diagnostic Results				
Auto	0.2519	2.6278	7.5999 ^c	1.4518
Norm	1.0742	0.0839	0.3320	0.1001
ARCH	0.6258	5.3916 ^b	0.8157	2.7429
RESET	0.6125	1.2851	0.3650	0.6514

Note: a, b and c menunjukkan tahap keyakinan signifikan pada aras 1%, 5% and 10%, masing-masing.



GAMBARAJAH 1. CUSUM Chart.

Keputusan jangka pendek untuk eksport PKO Malaysia (Jadual 5) juga menunjukkan dinamik yang menarik. Koefisien pembetulan ralat (ECT_{t-1}) adalah negatif dan signifikan dalam Model (1) dan Model (4), dengan nilai [-0.713] dan [-0.829], masing-masing. Ini menunjukkan kewujudan hubungan jangka panjang dan proses pelarasan yang pantas ke

arah keseimbangan, dengan kira-kira 71.3% hingga 82.9% daripada ketidakseimbangan dalam eksport PKO Malaysia diperbetulkan dalam tempoh satu tahun. Dalam jangka pendek, peningkatan harga import PKO (ΔPR_{it}) mempunyai kesan negatif yang signifikan terhadap eksport dalam semua model, manakala peningkatan tarif eksport (ΔT_{it}) mempunyai kesan yang bercampur-campur, dengan kesan negatif dalam Model (1) dan Model (4) tetapi kesan positif dalam Model (2) dan Model (3). Dapatan ini sekali lagi menekankan kerumitan dinamik perdagangan dan kepelbagaian faktor yang mempengaruhi eksport PKO Malaysia dalam jangka pendek.

Gambarajah 1 menunjukkan plot CUSUM untuk model yang dianggarkan bagi setiap negara, yang menguji kestabilan struktural parameter dalam jangka panjang. Garis biru mewakili statistik CUSUM, manakala garis merah putus-putus mewakili sempadan nilai kritikal pada aras keyakinan 5%. Keputusan menunjukkan bahawa statistik CUSUM berada dalam sempadan nilai kritikal untuk semua model, menunjukkan kestabilan struktural parameter yang dianggarkan dalam jangka panjang. Dapatan ini mengesahkan kebolehpercayaan dan kesahan model yang digunakan dalam kajian ini, serta konsistensi keputusan yang diperoleh (Pesaran & Pesaran, 1997).

KESIMPULAN

Kajian ini menganalisis kesan tarif eksport ke atas eksport perdagangan dua hala minyak sawit Malaysia dengan rakan perdagangan utamanya iaitu India, China, Pakistan, dan Belanda bagi tahun 1998 sehingga 2019. Hasil kajian menunjukkan bahawa tarif eksport mempunyai kesan yang berbeza terhadap eksport minyak sawit Malaysia terhadap negara yang berlainan. Secara khusus, selari dengan kajian lepas, tarif eksport didapati memberi kesan negatif terhadap eksport ke India. Namun begitu, penemuan kajian bagi eksport ke negara China dan Pakistan menunjukkan hubungan yang positif. Penemuan hubungan positif antara tarif dan eksport ini menunjukkan bahawa permintaan sawit daripada negara China dan Pakistan tidak sensitif terhadap peningkatan tarif yang mungkin berpunca daripada permintaan yang tinggi, kekurangan alternatif, atau pertimbangan strategik yang mengatasi kesan negatif tarif eksport.

Keputusan kajian ini mempunyai beberapa implikasi penting untuk penyelidikan dan dasar. Dari perspektif penyelidikan, kajian ini menyumbang kepada literatur dengan memberikan bukti empirikal tentang kesan tarif eksport terhadap perdagangan dua hala minyak sawit Malaysia dengan menggunakan pendekatan model ARDL. Dapatan ini menekankan kepentingan menganalisis hubungan perdagangan pada tahap yang lebih terperinci, dengan mengambil kira dinamik jangka panjang dan jangka pendek, serta kepelbagaian pasaran eksport. Kajian ini juga mengetengahkan peranan faktor-faktor lain, seperti harga, pendapatan, dan struktur pemilikan, dalam mempengaruhi aliran perdagangan minyak sawit, membuka ruang untuk penyelidikan lanjut tentang interaksi antara faktor-faktor ini dan dasar perdagangan.

Dari perspektif dasar, memandangkan kesan tarif eksport yang berbeza-beza mengikut negara, pembuat dasar perlu merangka strategi perdagangan yang disesuaikan mengikut negara sasaran bagi memastikan daya saing eksport minyak sawit Malaysia di peringkat global. Hasil kajian menunjukkan tarif eksport memberi kesan negatif terhadap eksport minyak sawit Malaysia ke India. Ini bermakna kenaikan tarif boleh menyebabkan penurunan permintaan minyak sawit Malaysia di negara ini. Oleh itu, strategi utama yang perlu dilaksanakan ialah mengurangkan atau merundingkan semula kadar tarif dengan kerajaan India. Malaysia boleh memanfaatkan Perjanjian Perdagangan Bebas ASEAN-India (AIFTA) atau merangka perjanjian perdagangan dua hala yang lebih baik untuk memastikan minyak sawit Malaysia lebih berdaya saing di pasaran India. Di samping itu, kepelbagaian produk minyak sawit boleh menjadi penyelesaian kepada cabaran ini. Malaysia boleh meningkatkan eksport produk hiliran minyak sawit seperti minyak sawit mesra alam, makanan berasaskan sawit, dan produk oleokimia, yang mungkin lebih mudah diterima dalam persekitaran tarif yang tinggi. Usaha mempromosikan minyak sawit mampan seperti yang diiktiraf oleh badan antarabangsa seperti Meja Bulat Minyak Sawit Lestari (RSPO) juga boleh membantu meningkatkan permintaan minyak sawit Malaysia di pasaran India.

Tidak seperti India, dapatan kajian menunjukkan bahawa tarif eksport memberi kesan positif terhadap eksport minyak sawit ke China dan Pakistan. Ini bermakna kenaikan tarif tidak menghalang eksport ke negara tersebut, malah mungkin memberi kelebihan kepada Malaysia. Oleh itu, penggubal dasar perlu mengambil langkah proaktif untuk mengukuhkan hubungan perdagangan dengan China dan Pakistan bagi memastikan eksport minyak sawit terus berkembang. Antara langkah yang boleh diambil ialah mempergiat kerjasama perdagangan melalui Perjanjian Perdagangan Bebas (FTA) sedia ada seperti FTA China-Malaysia dan Perjanjian Perkongsian Ekonomi Lebih Erat (CEPA) Pakistan-Malaysia. Selain itu, usaha meningkatkan eksport minyak sawit dalam bentuk produk siap atau separuh siap perlu diberi perhatian bagi menambah nilai eksport dan mengurangkan pergantungan kepada minyak sawit mentah. Strategi pemasaran yang menekankan kelebihan minyak sawit Malaysia sebagai sumber tenaga yang mampan dan kos efektif juga boleh membantu mengembangkan pasaran di kedua-dua negara ini.

Kajian ini juga mempunyai beberapa batasan yang membuka ruang untuk penambahbaikan dan penyelidikan lanjut. Pertama, analisis ini hanya meliputi empat negara pengimport utama minyak sawit Malaysia, iaitu India, China, Pakistan, dan Belanda. Walaupun negara-negara ini mewakili bahagian yang besar dalam eksport minyak sawit Malaysia, mengembangkan analisis untuk merangkumi lebih banyak negara dan pasaran eksport dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang dinamik perdagangan minyak sawit Malaysia. Kedua, kajian ini memberi tumpuan kepada kesan tarif eksport, tetapi terdapat pelbagai bentuk dasar perdagangan lain, seperti tarif import, subsidi, dan halangan bukan tarif, yang juga mungkin mempengaruhi aliran perdagangan minyak sawit. Meneroka kesan dasar-dasar ini dan

interaksinya dengan tarif eksport dapat memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang landskap dasar perdagangan dalam industri minyak sawit.

Ketiga, walaupun kajian ini mengambil kira beberapa pemboleh ubah kawalan, seperti harga, pendapatan, dan struktur pemilikan, terdapat faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi perdagangan minyak sawit yang tidak dimasukkan dalam analisis ini. Sebagai contoh, faktor-faktor seperti kadar pertukaran, kos pengangkutan, peraturan alam sekitar, dan perjanjian perdagangan mungkin memainkan peranan penting dalam menentukan aliran perdagangan minyak sawit. Menggabungkan faktor-faktor ini dalam analisis masa depan dapat meningkatkan pemahaman kita tentang penentu perdagangan minyak sawit dengan lebih komprehensif. Sebagai contoh, kadar pertukaran yang berubah-ubah boleh mempengaruhi daya saing harga minyak sawit Malaysia di pasaran antarabangsa, manakala kos pengangkutan yang tinggi boleh menjejaskan margin keuntungan dan mengurangkan insentif untuk mengeksport. Peraturan alam sekitar yang ketat di negara pengimport, seperti had ke atas tahap minyak sawit dalam biodiesel di Kesatuan Eropah, juga boleh menjadi halangan teknikal perdagangan yang ketara. Selain itu, perjanjian perdagangan bebas seperti Perjanjian Komprehensif dan Progresif bagi Perkongsian Trans-Pasifik (CPTPP) boleh membuka pasaran baharu atau mengurangkan halangan perdagangan untuk eksport minyak sawit Malaysia. Tambahan lagi, meneroka impak halangan perdagangan bukan tarif (seperti kuota, peraturan alam sekitar, kehendak pendaftaran produk, embargo dan sekatan perdagangan) terhadap eksport perdagangan minyak sawit dapat meningkatkan pemahaman berkaitan landskap dasar perdagangan yang lebih luas yang mungkin mempengaruhi industri ini.

Keempat, analisis dalam kajian ini bergantung pada andaian dan batasan model ARDL yang digunakan. Walaupun model ini sesuai untuk objektif kajian dan memberikan hasil yang boleh dipercayai, adalah penting untuk mengakui keterbatasan yang wujud. Sebagai contoh, model ARDL mungkin sensitif terhadap pemilihan lat yang optimum atau kehadiran perubahan struktur dalam siri masa. Kajian masa depan boleh menerokai penggunaan model atau teknik alternatif, seperti model keseimbangan umum atau teknik kointegrasi panel, untuk menilai keteguhan dapatan kajian ini. Mempelbagaikan pendekatan metodologi dapat meningkatkan keyakinan dalam dapatan kajian dan menyediakan perspektif baharu tentang hubungan yang dikaji.

Kesimpulannya, kajian ini telah memberikan sumbangan yang signifikan kepada pemahaman kita tentang kesan tarif eksport terhadap perdagangan minyak sawit Malaysia, dengan menggunakan pendekatan model ARDL untuk menganalisis perhubungan perdagangan dua hala dengan rakan dagang utama. Dapatan kajian ini mempunyai implikasi penting untuk penggubalan dasar dan strategi perdagangan dalam industri minyak sawit Malaysia, serta membuka ruang untuk penerokaan lanjut tentang penentu perdagangan minyak sawit dalam konteks yang lebih luas. Walau bagaimanapun, kajian ini juga mempunyai batasan tertentu, seperti bilangan negara dan pemboleh ubah yang terhad, serta pergantungan pada andaian model yang digunakan. Menangani batasan ini dan menggabungkan faktor tambahan dalam analisis masa depan dapat mengukuhkan lagi asas empirikal untuk memahami dinamik perdagangan minyak sawit Malaysia. Dengan membina kemajuan yang dicapai dalam kajian ini, penyelidikan masa depan dapat terus menyumbang kepada pembentukan dasar perdagangan yang berkesan dan mampan untuk industri minyak sawit Malaysia dalam persekitaran global yang semakin mencabar.

PENGHARGAAN

Kajian ini telah disokong oleh geran penyelidikan dengan kod EP-2018-019. Kami ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada pihak UKM-MPOB yang terlibat dalam menyediakan geran ini, yang telah membolehkan pelaksanaan kajian ini. Sokongan yang diberikan amat berharga dalam memastikan kejayaan dan pencapaian hasil penyelidikan ini.

RUJUKAN

- Abdulla, I., Arshad, F.M., Bala, B.K., Noh, K.M. & Tasrif, M. 2014. Impact of CPO eksport duties on Malaysian palm oil industry. *American Journal of Applied Sciences* 11(8): 1301-1309.
- Absell, C.D. 2020. The rise of coffee in the Brazilian South-East: Tariffs and foreign market potential. *The Economic History Review* 73(4): 964-990.
- Amiruddin, M.N. 2003. Palm oil products eksports, prices and eksport duties: Malaysia and Indonesia compared. *Oil Palm Industry Economic Journal* 3(2): 15-20.
- Beckman, J., Estrades, C., Flores, M. & Aguiar, A. 2018. The impacts of eksport taxes on agricultural trade. *NBER Working Paper No. 24894*, August 2018
- Bouët, A. & Laborde, D. 2010. Economics of eksport taxation in a context of food crisis. IFPRI Discussion Paper 994 and "The Economics of Eksport Taxes in the Context of Food Security in OECD, The Economic Impact of Eksport Restrictions on Raw Materials, OECD Publishing. 50.
- Chang, W.Y. & Gaston, C. 2016. A trade flow analysis of the global softwood log market: implications of Russian log eksport tax reduction and New Zealand log production restriction. *Forestry: An International Journal of Forest Research* 89(1): 20-35.

- Devadoss, S., Luckstead, J. & Ridley, W. 2019. A dynamic analysis of the impacts of eksport taxes: The case of Argentinean soy and beef markets. *The World Economy* 42(8): 2427-2451.
- Emlinger, C., Jacquet, F. & Chevassus-Lozza, E. 2008. Tariffs and other trade costs: Assessing obstacles to mediterranean countries' access to EU-15 fruit and vegetable markets. *European Review of Agricultural Economics* 35(4): 409-438
- Estrades, C., Flores, M. & G. Lezama. 2017. The role of eksport restrictions in agricultural trade. IATRC Commissioned Paper 20.
- Handley, K., Fariha, K. & Ryan M. 2020. Rising imports tariffs, falling eksport growth: When modern supply chains meet old-style protectionism. *International Finance Discussion Papers* 1270.
- Hasan, M.F., Reed, M.R. & Marchant, M.A. 2001. Effects of an eksport tax on competitiveness: The case of the Indonesian palm oil industry. *Journal of Economic Development* 26(2): 77-90.
- Krugman, P.R., Obstfeld, M. & Melitz, M.J. 2018. *International Economics: Theory and Policy* (11th ed.). Pearson Education.
- Lin, Y. & Zhang, D. 2017. Incidence of Russian log eksport tax: A vertical log-lumber model. *Journal of Forest Economics* 29: 69-77.
- Manjunatha, A.V., Anik, A.R., Speelman, S. Nuppenau, E.A. 2013. Impact of land fragmentation, farm size, land ownership and crop diversity on profit and efficiency of irrigated farms in India. *Land Use Policy* 31: 397-405
- Ming, L.S. & Adam, R. 2020. The Effects of Tax and Promotion on Rubber Medical Devices Eksport. *Jurnal Ekonomi Malaysia* 54(2): 29-40.
- MPOB. 2020. Overview of the Malaysia Oil Palm Industry 2019. MPOB, Bangi.
- MPOB. 2023. Overview of the Malaysia Oil Palm Industry 2023. MPOB, Bangi
- Othman, N., Yusop, Z., Ismail, M.M. & Afandi, S.H.M. 2020. The trade competitiveness of malaysian palm-biodiesel in the global renewable energy market (Daya saing perdagangan biodiesel sawit Malaysia di pasaran tenaga boleh diperbaharui global). *Jurnal Ekonomi Malaysia* 54(1): 33-42.
- Pérez-Mesa, J.C., García-Barranco, M.C., Piedra-Muñoz, L. & Galdeano-Gómez, E. 2019. Transport as a limiting factor for the growth of Spanish agri-food eksports. *Research in Transportation Economics* 78.
- Pesaran, H.M. & Pesaran, B. 1997. *Microfit 4.0* (Oxford: Oxford University Press)
- Pesaran, H.M. & Shin, Y. 1995. Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. *DAE Working Paper Series No. 9514* (Cambridge: Department of Applied Economics, University of Cambridge)
- Pesaran, H.M. & Shin, Y. 1999. Autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. In *Storm, S. (Ed.) Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium, Chapter 11*, Cambridge. Cambridge University Press
- Pesaran, H.M. & Smith, R. 1998. Structural analysis of cointegration VARs. *Journal of Economic Surveys* 12: 471-505
- Pesaran, H.M., Shin, Y. & Smith, R. 1996. Testing the existence of a long-run relationship. *DAE Working Paper Series No. 9622* (Cambridge: Department of Applied Economics, University of Cambridge)
- Pesaran, H.M., Shin, Y. & Smith, R.J. 2001. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics* 16: 289-326.
- Pochanasomboon, A., Attavanich, W. & Kidsom, A. 2020. Impacts of land ownership on the economic performance and viability of rice farming in Thailand. *Land* 9(3): 1-18.
- Putri, E.I.K., Hartoyo, S., Heny K.D., Rifin, A. & Widyastutik. 2006. Kebijakan Pungutan Ekspor Crude Palm Oil [Crude Palm Oil Eksport Tax Policy]. *Research Report, Collaboration between Bogor Agricultural University and Ministry of Finance, Indonesia, 2006*
- Rifin, A. 2010. The effect of eksport tax on Indonesia's crude palm oil (CPO) eksport competitiveness. *ASEAN Economic Bulletin*: 173-184.
- Rifin, A. 2014. The effect of crude palm oil eksport tax on eksport and prices. *ASEAN Journal of Economics, Management and Accounting* 2(1&2): 82-95.
- Ramasamy, B., Ong, D. & Yeung, M. 2005. Firm size, ownership and performance in the Malaysian Palm Oil Industry. *Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance* 1: 81-104
- Reuters. 2020. Malaysia sets January crude palm oil eksport tax at 8%. December 2020
- Salvatore, D. 2020. *International Economics* (13th ed.). Wiley.
- Susila, W.R. 2004. Impacts of CPO-eksport tax on several aspects of indonesian CPO industry. *Oil Palm Industry Economic Journal* 4(2): 1-13
- Vo, T.D., Yang, L. & Dung Tran, M. 2024. Determinants influencing Vietnam coffee eksports. *Cogent Business & Management* 11(1): 1-16.
- Zhai, J. & Kuusela, O.P. 2022. Incidence of domestic subsidies vs. eksport taxes: An equilibrium displacement model of log and lumber markets in Oregon. *Forest Policy and Economics* 135.

Aisyah Abdul-Rahman*
 Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
 Universiti Kebangsaan Malaysia

43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: eychah@ukm.edu.my

Mohd Fahmi Ghazali
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: fahmi@ukm.edu.my

Syajarul Imna Mohd Amin
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: imna@ukm.edu.my

Abdullah Khairi Mohd Asri
Fakulti Ekonomi dan Pengurusan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: abdullahkhairiasri@gmail.com

*Penulis koresponden