

KESAN PENCEMARAN DAN PERSAINGAN TERHADAP PERMINTAAN EKSPORT BUAH-BUAHAN MALAYSIA KE SINGAPURA

CHOR FOON TANG* DAN MUHAMMAD ALIF ZAHARI

Centre for Policy Research and International Studies, Universiti Sains Malaysia, 11800 USM, Penang, Malaysia.

**Corresponding author: tcfoon@usm.my*

Submitted final draft: 6 November 2022

Accepted: 16 January 2023

<http://doi.org/10.46754/jbsd.2023.03.006>

Abstrak: Tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji secara empirikal faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan eksport buah-buahan Malaysia ke Singapura dengan menggunakan pendekatan kointegrasi batasan. Dapatan kajian menunjukkan bahawa harga, pendapatan asing, persaingan eksport, dan pencemaran cenderung mempengaruhi permintaan eksport buah-buahan Malaysia ke Singapura. Kajian ini mendapati harga, persaingan eksport, dan pencemaran mempunyai kesan negatif terhadap permintaan buah-buahan yang dieksport ke Singapura, manakala, pendapatan membawa kesan positif terhadap permintaan eksport buah-buahan Malaysia. Justeru, kajian ini turut mencadangkan kepada penggubal dasar bahawa permintaan eksport bukan sahaja dipengaruhi oleh faktor-faktor ekonomi semata-mata, malah peranan faktor-faktor bukan ekonomi seperti pencemaran dan persaingan tidak harus diabaikan dalam usaha memajukan industri eksport negara.

Kata Kunci: Kelapa, kointegrasi, permintaan eksport, Malaysia, nanas.

THE EFFECTS OF POLLUTION AND COMPETITION ON THE DEMAND FOR MALAYSIA'S FRUITS EXPORTS TO SINGAPORE

Abstract: The aim of this study is to investigate factors that influence the demand for Malaysia's exports of fruits to Singapore using the bounds testing approach to cointegration. The results show that price, foreign income, competitor exports, and environmental pollution tend to influence the demand for Malaysia's exports of fruits to Singapore. We find that competitor exports and pollution are likely have a negative impact on the demand for fruits exports. However, foreign income has a positive impact on the demand for Malaysia's exports of fruits. Thus, this study suggests to the policymakers that the demand for exports is not mainly affected by economic factors, but the role of non-economic factors such as pollution and competition should not be downplayed in an effort to expand the national exports industry.

Keywords: Coconuts, cointegration, demand for exports, Malaysia, pineapples.

Pengenalalan

Perdagangan antarabangsa, khususnya eksport memainkan peranan penting dalam pertumbuhan dan pembangunan ekonomi (Ibrahim, 2002; Tang & Abosedra, 2019). Perkembangan globalisasi dan peralihan revolusi industri dalam beberapa abad ini telah merancakkan lagi peranan perdagangan antarabangsa. Justeru, banyak negara cenderung mengamalkan dasar keterbukaan untuk mempertingkatkan perdagangan antarabangsa seterusnya menjana pertumbuhan ekonomi.

Malaysia merupakan sebuah negara yang mempunyai kepelbagaian tanaman buah-buahan yang memenuhi permintaan dalam dan luar negara. Buah-buahan seperti nanas, tembikai, pisang, dan kelapa merupakan antara buah-buahan yang mempunyai potensi yang cukup besar untuk dieksport ke pasaran antarabangsa. Pangkalan data *Trade Map* menunjukkan bahawa nilai eksport buah-buahan Malaysia telah mencapai lebih kurang US\$240 juta pada tahun 2020 berbanding dengan nilai eksport

US\$162 juta pada tahun 2010 iaitu peningkatan sebanyak 148% dalam tempoh sedekad. Sehubungan itu, Singapura merupakan antara rakan dagang utama produk pertanian Malaysia termasuk nanas dan kelapa dengan penguasaan sebanyak 40% (Singapore Food Agency, 2022). Tambahan pula, industri nanas dan kelapa di Malaysia merupakan industri yang dijangka semakin meningkat dan mempunyai prospek masa depan yang cerah untuk dikembangkan bagi memenuhi permintaan di pasaran domestik dan antarabangsa. Potensi industri ini perlu dikembangkan melalui hubungan perdagangan antarabangsa jarak dekat dengan Singapura untuk lebih kompetitif, khususnya di rantau Asia Tenggara. Malah, hampir tiada kajian lepas yang memfokuskan hubungan perdagangan antara kedua-dua negara ini, terutamanya kajian berkaitan dengan permintaan eksport buah-buahan di Singapura. Oleh itu, pengetahuan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah eksport keluaran pertanian Malaysia ke Singapura sangat penting, khususnya kepada penggubal-penggubal dasar pertumbuhan ekonomi. Sepertimana yang diketahui Singapura merupakan sebuah negara yang maju, akan tetapi Singapura terpaksa mengabaikan sektor pertanian kerana faedah berbandingnya (*comparative advantages*) yang lebih rendah berbanding dengan sektor perindustrian, kewangan, dan perkhidmatan. Seperkara lagi, saiz keluasan negara yang kecil iaitu hanya lebih kurang 728.6 km persegi menjadi kekangan untuk kemajuan sektor pertanian. Justeru, Singapura terpaksa mengimport barang-barang pertanian seperti sayur-sayuran dan buah-buahan dari negara-negara jiran, terutamanya Malaysia. Hal ini tidak dinafikan dengan jarak kedudukan geografi antara Malaysia dengan Singapura yang dekat. Tambahan pula, Malaysia dan Singapura juga merupakan negara anggota ASEAN yang memperoleh manfaat bersama daripada AFTA (*ASEAN Free Trade Area*) iaitu zon perdagangan tanpa tarif yang turut membolehkan hubungan dagang yang lebih erat, berkesan serta kos efektif. Lantaran itu, faktor-faktor yang mempengaruhi eksport komoditi Malaysia ke Singapura amat penting diterokai bagi memperkukuh hubungan perdagangan

yang seterusnya menjurus ke arah pertumbuhan ekonomi Malaysia.

Menurut pangkalan data *UN Comtrade*, nanas merupakan eksport tradisi ke Singapura yang mencatatkan nilai yang tinggi di pasaran Singapura. Statistik menunjukkan bahawa nilai eksport nanas Malaysia meningkat hampir 230% dari US\$1.9 juta pada tahun 2005 kepada US\$45 juta pada tahun 2018. Sehubungan itu, nanas Malaysia merupakan penyumbang utama sebanyak 66% dalam pasaran Singapura pada tahun 2020. Di samping itu, industri kelapa di Malaysia dikelaskan sebagai industri tanaman keempat terbesar selepas kelapa sawit, getah dan padi. Eksport kelapa Malaysia ke Singapura merupakan komoditi yang penting dan nilai eksport ke Singapura semakin meningkat sehingga berpotensi untuk menjadikan Malaysia sebagai rakan dagang utama pada masa hadapan. Hal ini menunjukkan bahawa eksport kedua-dua buah-buahan ini berdaya saing dalam pasaran antarabangsa. Justeru, eksport buah-buahan Malaysia, khususnya nanas dan kelapa ke Singapura perlu diberi tumpuan bagi memperkukuh sumbangan eksport komoditi tersebut kepada pertumbuhan ekonomi negara. Oleh hal yang demikian, kajian ini ingin mengkaji penentu-penentu ekonomi dan bukan ekonomi yang mempengaruhi permintaan eksport nanas dan kelapa Malaysia ke Singapura dengan menggunakan data siri masa tahunan dari 1989 hingga 2020.

Berdasarkan sorotan karya lepas, kajian ini mendapati bahawa penyelidikan permintaan eksport komoditi yang sedia ada cenderung memberi tumpuan kepada penentu-penentu ekonomi seperti harga komoditi, kadar pertukaran dan pendapatan (Javed & Ghafoor, 2013; Boansi *et al.*, 2014; Boansi, 2014; Adhikari *et al.*, 2016; Seng & Ahmad, 2017; Reyes *et al.*, 2018; Wattanakul *et al.*, 2020). Peranan faktor-faktor bukan ekonomi seperti pencemaran alam sekitar terhadap permintaan eksport komoditi pula telah diketepikan. Faktor pencemaran alam sekitar seperti peningkatan pelepasan gas karbon dioksida (CO₂) bukan sahaja memberi kesan terhadap haiwan dan manusia, malah, ia juga memberi impak yang ketara terhadap tumbuh-

tumbuhan. Walaupun kepesatan perkembangan sektor perindustrian sering dikaitkan dengan kemajuan ekonomi negara tetapi perkembangan ini turut menyumbang kepada pencemaran alam sekitar, khususnya pencemaran udara (Chandran & Tang, 2013). Hal ini secara tidak langsung akan mempengaruhi hasil tanaman sektor pertanian dari segi kuantiti dan kualiti pengeluaran. Secara umumnya, pelepasan gas CO₂ diperlukan oleh tanaman bagi proses fotosintesis dan menghasilkan buah-buahan. Akan tetapi, pencemaran udara lantaran peningkatan pelepasan gas CO₂ yang tidak terkawal akan meningkatkan suhu sekitar dan seterusnya merencatkan proses pertumbuhan tanaman. Menurut penemuan kajian Thompson dan Taylor (1969), hasil pengeluaran sektor pertanian didapati jatuh sebanyak 50% akibat pencemaran alam sekitar. Jadi, kesan pencemaran alam sekitar terhadap sektor pertanian tidak harus dipandang remeh kerana ia akan menjejaskan hasil eksport komoditi yang kesannya akan diterjemah kepada pertumbuhan ekonomi negara.

Selain faktor pencemaran alam sekitar, kajian ini turut menyumbang kepada sorotan karya dan penggubalan dasar dengan mengambil kira faktor kebersaingan (competitiveness) yakni keupayaan Malaysia bersaing dengan negara jiran lain, terutamanya Thailand. Meskipun kedudukan geografi Malaysia yang dekat dengan Singapura memberi satu keutamaan mengeksport hasil tanaman pertanian atas sebab kesegaran dan kos pengangkutan yang lebih kompetitif, namun ini tidak menjamin kemantapan hasil eksport komoditi Malaysia ke Singapura. Hal ini demikian kerana persaingan dan strategi pemasaran negara jiran akan mempengaruhi hasil permintaan eksport komoditi Malaysia. Tey *et al.* (2009) mendapati bahawa kuantiti import buah-buahan dari Malaysia ke Singapura telah berkurang secara drastik sejak 1999 disebabkan peningkatan import Singapura terhadap buah-buahan dari negara jiran yang lain. Tambahan pula, Laosutan, Shivakoti dan Soni (2017) turut mengesahkan bahawa Thailand mempunyai faedah perbandingan yang tinggi dalam pengeksporan komoditi ke

negara-negara ASEAN yang lain. Justeru, kesan faktor kebersaingan diperhalusi dalam kajian ini bagi melihat darjah kebersaingan Malaysia dan Thailand serta darjah kebergantungan eksport komoditi Malaysia terhadap pasaran Singapura. Dengan adanya penemuan ini, kajian dapat menyarankan strategi pemasaran eksport komoditi Malaysia yang lebih berkesan untuk memperkukuh hubungan perdagangan dan ekonomi negara. Untuk menjayakan kajian ini, model permintaan eksport komoditi dibentuk bagi menguji hubungan jangka panjang permintaan eksport komoditi Malaysia dengan faktor-faktor pencemaran, kebersaingan dan sebagainya. Tambahan pula, pelbagai pendekatan ekonometrik siri masa seperti ujian kepegungan dan ujian kointegrasi batasan yang dipelopori oleh Pesaran *et al.* (2001) akan digunakan untuk mengkaji kewujudan hubungan jangka panjang antara permintaan eksport komoditi Malaysia dengan penentu-penentunya.

Kajian ini akan dibahagikan kepada empat bahagian seperti berikut. Bahagian seterusnya akan membentangkan kerangka teori untuk membentuk model empirikal, pendekatan ekonometrik dan sumber data yang digunakan untuk tujuan penganalisaan. Bahagian ketiga akan membincangkan penemuan kajian manakala bahagian akhir akan menyimpulkan dapatan kajian, saranan dasar serta kekangan kajian.

Metodologi dan Data

Model Empirikal Permintaan Eksport Komoditi dan Sumber Data

Secara umumnya, tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji penentu-penentu permintaan eksport komoditi Malaysia ke Singapura. Oleh itu, teori permintaan akan digunakan sebagai kerangka asas untuk membangunkan model empirikal permintaan eksport komoditi dalam kajian ini. Berdasarkan kerangka teori permintaan, eksport komoditi dipengaruhi oleh pendapatan negara asing atau pengimport (y), harga komoditi (p) dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi permintaan eksport. Justeru, fungsi permintaan eksport boleh dinyatakan seperti berikut:

$$QX_t = A_0 p_t^{\alpha_1} y_t^{\alpha_2} W_t^{\theta_1} e^{\varepsilon_t} \quad (1)$$

QX_t merupakan jumlah kuantiti eksport komoditi (iaitu nenas dan kelapa) Malaysia ke Singapura, p_t merupakan harga komoditi dan y_t adalah pendapatan benar negara pengimport (Singapura) yang dihitung oleh Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) benar. Selain itu, W_t merujuk kepada satu vektor yang mewakili faktor-faktor lain yang mempengaruhi permintaan eksport komoditi Malaysia [persamaan (1)]. Dalam konteks kajian ini, kesan

pencemaran udara (POL_t), kebersaingan eksport komoditi ($COMX_t$) dan krisis kewangan Asia pada tahun 1997/1998 (DUM97) merupakan faktor-faktor lain yang dijangka mempengaruhi permintaan eksport komoditi Malaysia ke Singapura. Tambahan pula, A_0 dan ε_t masing-masing merupakan pekali pintasan dan ralat. Ekoran daripada itu, model permintaan eksport komoditi Malaysia boleh diterjemahkan dalam bentuk logaritma seperti persamaan (2) untuk tujuan analisis:

$$\ln QX_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln p_t + \alpha_2 \ln y_t + \theta_1 \ln POL_t + \theta_2 \ln COMX_t + \theta_3 DUM97 + \varepsilon_t \quad (2)$$

ln ialah petanda logaritma semula jadi, α_0 bersamaan dengan $\ln A_0$ merupakan pekali pintasan dan ε_t merupakan ralat regresi. QX_t merujuk kepada jumlah kuantiti eksport komoditi nenas dan kelapa Malaysia ke Singapura, p_t pula merujuk kepada harga eksport komoditi nenas dan kelapa Malaysia dan y_t merupakan pendapatan Singapura iaitu Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) benar. Di samping itu, POL_t yang merujuk kepada pencemaran udara akan dihitung melalui jumlah pelepasan gas CO_2 per kapita di Malaysia. Tambahan pula, $COMX_t$ iaitu kesan kebersaingan eksport komoditi akan diukur dengan jumlah eksport komoditi Thailand ke Singapura. Akhirnya, DUM97 adalah pemboleh ubah patung yang digunakan untuk menganggarkan tindak balas eksport komoditi Malaysia terhadap krisis kewangan Asia. Mengikut teori ekonomi, $\alpha_1 < 0$ dan $\alpha_2 > 0$. Hal ini demikian kerana kenaikan harga komoditi akan mengurangkan keupayaan membeli. Sebaliknya, peningkatan pendapatan negara pengimport akan meningkatkan keupayaan membeli. Seperkara lagi, kajian ini mengandaikan $\theta_1 \neq 0$, $\theta_2 < 0$ dan $\theta_3 < 0$.

Analisis dalam kajian ini adalah berdasarkan data siri masa tahunan yang dikumpulkan daripada pelbagai sumber pangkalan data. Data mengenai harga dan kuantiti eksport komoditi nenas dan kelapa Malaysia ke Singapura

diperoleh dari pangkalan data *Trade Map* dan *UN Comtrade*. Selain itu, data pelepasan gas CO_2 per kapita dan KDNK benar dikumpulkan melalui pangkalan data *World Development Indicators* (WDI) yang disediakan oleh Bank Dunia. Kajian ini meliputi data siri masa dari tahun 1989 hingga 2020. Akan tetapi, kajian terhadap permintaan eksport komoditi kelapa hanya meliputi data siri masa dari tahun 1997 hingga 2020 atas sebab keterbatasan data. Akhirnya, semua pemboleh ubah yang dianggarkan kecuali pemboleh ubah patung diterjemahkan dalam bentuk logaritma semula jadi untuk mengawal kesan heteroskedastisiti, kepegungan data dan untuk melinearakan parameter agar penganggaran boleh dilakukan dengan baik.

Ujian Kointegrasi Batasan

Berlandaskan sorotan karya lepas ekonometrik, pelbagai jenis pendekatan kointegrasi telah diperkenalkan sejak tahun 1987. Antara ujian kointegrasi yang sering kali diamalkan oleh penyelidik di seluruh pelosok dunia termasuklah ujian kointegrasi dua peringkat yang dipelopori oleh Engle dan Granger (1987), ujian kointegrasi multivariat yang dicadangkan oleh Johansen dan Juselius (1990) serta ujian kointegrasi batasan (*bounds testing approach to cointegration*) yang diketengahkan oleh Pesaran *et al.* (2001).

Walau bagaimanapun, kajian ini memilih untuk menggunakan kaedah kointegrasi batasan untuk menguji kewujudan hubungan jangka panjang antara permintaan eksport komoditi dengan penentu-penentunya. Hal ini demikian kerana kaedah kointegrasi batasan lebih mantap, terutamanya bagi kajian yang bersampel saiz kecil. Kelebihan ini telah disahkan oleh Pesaran dan Shin (1999) melalui eksperimen simulasi Monte Carlo. Ekoran daripada itu, Mah (2000) serta Tang dan Abosedra (2014) turut menggunakan pendekatan kointegrasi batasan bagi menjalankan kajian mereka yang masing-masing melibatkan hanya 16 dan 18 cerapan.

Selain kelebihan dari segi sampel saiz yang kecil, Pesaran *et al.* (2001) turut menegaskan bahawa kaedah kointegrasi batasan lebih fleksibel berbanding kaedah-kaedah kointegrasi yang sedia ada. Hal ini demikian kerana kaedah kointegrasi batasan bukan sahaja sesuai apabila

darjah kepegungan pemboleh ubah adalah seragam kepada satu iaitu $I(1)$, malah kaedah ini juga boleh diguna pakai meskipun pemboleh ubah bebasnya mempunyai darjah kepegungan yang tidak seragam iaitu campuran antara $I(0)$ dan $I(1)$. Narayan dan Smyth (2006), Duasa (2007) serta Tang, Yip dan Ozturk (2014) merupakan antara contoh kajian lepas yang baik dan mengaplikasikan pendekatan kointegrasi batasan apabila mendapati darjah kepegungan pemboleh ubah bebasnya tidak seragam kepada $I(1)$. Ciri-ciri keunikan tersebut telah mendorong kajian ini menggunakan kaedah kointegrasi batasan dalam penyelidikan permintaan eksport buah-buahan ini.

Untuk melaksanakan ujian kointegrasi batasan, kajian ini perlu menganggarkan model autoregresif lat tertabur [*Autoregressive Distributed Lag* (ARDL)] di bawah dengan menggunakan penganggar kuasa dua terkecil (OLS):

$$\begin{aligned} \Delta \ln QX_t = & \beta_0 + \delta_1 \text{DUM97} + \beta_1 \ln QX_{t-1} + \beta_2 \ln p_{t-1} + \beta_3 \ln y_{t-1} + \beta_4 \ln \text{POL}_{t-1} \\ & + \beta_5 \ln \text{COMX}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \phi_{1i} \Delta \ln QX_{t-i} + \sum_{i=0}^k \phi_{2i} \Delta \ln p_{t-i} + \sum_{i=0}^k \phi_{3i} \Delta \ln y_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^k \phi_{4i} \Delta \ln \text{POL}_{t-i} + \sum_{i=0}^k \phi_{5i} \Delta \ln \text{COMX}_{t-i} + \mu_t \end{aligned} \quad (3)$$

Δ merupakan petanda pembezaan peringkat pertama μ_t dan merupakan ralat yang diandaikan bertaburan normal serta bebas daripada masalah autokorelasi dan heteroskedastisiti [persamaan (3)]. Mengikut panduan yang diguna pakai dalam Pesaran *et al.* (2001), ujian kekangan F terhadap pemboleh ubah lat satu yakni $\ln QX_{t-1}$, $\ln p_{t-1}$, $\ln y_{t-1}$, $\ln \text{POL}_{t-1}$ dan $\ln \text{COMX}_{t-1}$ akan dijalankan untuk mengesahkan kewujudan hubungan jangka panjang (berkointegrasi). Jika nilai F-statistik tersebut didapati melebihi nilai genting batasan atas, $I(1)$, maka, kajian ini boleh menyimpulkan bahawa pemboleh ubah yang dikaji adalah berkointegrasi. Sebaliknya, pemboleh ubah yang dikaji adalah tidak berkointegrasi jika nilai F-statistik bagi ujian kekangan tersebut adalah kurang daripada nilai genting batasan bawah, $I(0)$. Walau

bagaimanapun, keputusan tidak dapat dibuat jika nilai F-statistik tersebut berada di antara batasan atas dengan bawah. Dengan wujudnya keadaan sebegini, Pesaran *et al.* (2001) mencadangkan bahawa pendekatan kointegrasi batasan tidak sesuai digunakan kerana penakbiran statistik tidak dapat dilakukan dengan tepat. Justeru, pendekatan kointegrasi yang lain seperti ujian kointegrasi multivariat Johansen-Juselius perlu dilakukan untuk mengesahkan penemuan.

Dapatan Kajian dan Perbincangan

Setelah menerangkan model empirikal dan pendekatan ekonometrik yang digunakan dalam kajian ini, bahagian ini akan membentang serta membincangkan dapatan kajian dianggarkan melalui perisian Eviews versi 12. Oleh kerana

data siri masa selalunya tidak pegun dan akan menjejaskan kesahihan hasil penganggaran, maka penganalisaan data kajian ini bermula dengan menjalankan ujian punca unit *Dickey-Fuller* ditambah baik (ADF) untuk menentukan darjah kepegunan setiap pemboleh ubah yang dikaji. Hasil dapatan ujian punca unit ADF terhadap pemboleh ubah yang dikaji dipaparkan dalam Jadual 1.

Berlandaskan hasil dapatan ujian punca unit ADF, kajian mendapati bahawa jumlah eksport nanas dan kelapa ke Singapura, harga eksport nanas, pendapatan pengimport, jumlah eksport nanas dan pencemaran udara adalah tidak pegun di peringkat paras. Akan tetapi, semua pemboleh ubah menjadi pegun setelah membuat pembezaan tahap pertama. Penemuan ini membolehkan kajian ini menyimpulkan bahawa pemboleh ubah yang digunakan untuk mengkaji permintaan eksport nanas Malaysia

adalah berintegrasi pada darjah pertama iaitu $I(1)$. Dalam pada itu, kajian ini menemui bahawa pemboleh ubah harga eksport kelapa dan jumlah eksport kelapa Thailand ke Singapura adalah pegun pada peringkat tahap meskipun semua pemboleh ubah didapati pegun hanya setelah melakukan pembezaan tahap pertama. Penemuan ini menunjukkan bahawa pemboleh ubah harga eksport kelapa dan jumlah eksport kelapa Thailand ke Singapura berintegrasi pada darjah sifar iaitu $I(0)$. Pemboleh ubah yang lain pula seperti jumlah eksport kelapa Malaysia ke Singapura, pendapatan dan faktor pencemaran berintegrasi pada darjah pertama iaitu $I(1)$. Memandangkan pemboleh ubah bersandar iaitu jumlah eksport nanas dan kelapa Malaysia adalah $I(1)$ manakala darjah kepegunan pemboleh ubah bebasnya bercampuran antara $I(0)$ dan $I(1)$, maka, ujian kointegrasi batasan amat sesuai digunakan dalam kajian ini.

Jadual 1: Keputusan ujian punca unit ADF

Pemboleh Ubah	Nanas (1989 – 2020)	Kelapa (1997 – 2020)
Paras		
$\ln QX_t$	-1.945 (2)	-2.317 (1)
$\ln p_t$	-1.973 (0)	-3.096 (0)**
$\ln y_t$	-2.812 (1)	-0.538 (0)
$\ln COMX_t$	-0.669 (0)	-4.371 (0)**
$\ln POL_t$	-0.173 (2)	-1.175 (0)
Pembezaan tahap pertama		
$\Delta \ln QX_t$	-9.264 (0)***	-8.447 (0)***
$\Delta \ln p_t$	-7.607 (0)***	-5.641 (0)***
$\Delta \ln y_t$	-3.763 (0)***	-3.945 (0)**
$\Delta \ln COMX_t$	-6.159 (0)***	-7.306 (1)***
$\Delta \ln POL_t$	-6.551 (1)***	-8.164 (0)***

Nota: *** dan ** masing-masing menunjukkan signifikan pada aras keertian 1% dan 5%. Nilai dalam (.) merujuk kepada nilai lat optimum yang ditentukan oleh statistik *Akaike's Information Criterion* (AIC)

Namun, keputusan ujian kointegrasi batasan adalah peka terhadap bilangan lat bagi pemboleh ubah yang diambil kira dalam model penganggaran ARDL yang dipaparkan dalam persamaan (3). Rentetan ini, statistik *Akaike's Information Criterion* (AIC) akan digunakan

untuk menentukan bilangan lat yang sesuai dalam model penganggaran ARDL. Untuk meningkatkan darjah kesahihan penakbiran ujian kointegrasi batasan, nilai genting batasan bersampel kecil yang disediakan oleh Narayan (2005) turut diguna pakai dalam kajian ini.

Selanjutnya, Jadual 2 memaparkan keputusan ujian kointegrasi batasan, nilai genting batasan bersampel kecil dan ujian-ujian diagnostiknya.

Jadual 2: Keputusan ujian kointegrasi batasan

Panel A: Ujian Kointegrasi Batasan	Nanas (1989 – 2020)	Kelapa (1997 – 2020)
Nilai lat optimum	(1, 1, 0, 0, 3)	(1, 1, 0, 0, 0)
F-statistik	4.579*	5.782**
Aras keertian	Nilai kritikal untuk sampel kecil, $T = 30$	
	$I(0)$	$I(1)$
10%	2.752	3.994
5%	3.354	4.774
1%	4.768	6.670
Panel B: Ujian Diagnostik	Statistik	Statistik
R^2	0.928	0.934
R^2 terselaras	0.882	0.903
F-statistik	20.054*** [0.000]	30.473*** [0.000]
χ^2 NORMAL	0.471 [0.790]	0.494 [0.781]
χ^2 AUTO	0.520 [0.771]	0.699 [0.705]
χ^2 HETERO	0.450 [0.502]	2.049 [0.152]
χ^2 RESET	2.986 [0.225]	0.119 [0.942]

Nota: ***, ** dan * masing-masing menunjukkan signifikan pada aras keertian 1%, 5% dan 10%. Nilai dalam (.) merujuk kepada nilai lat optimum yang ditentukan oleh statistik *Akaike's Information Criterion* (AIC). Nilai dalam [.] merujuk kepada nilai -p

Statistik kebagusan R^2 dan R^2 terselaras mengesahkan bahawa kedua-dua model permintaan eksport komoditi Malaysia adalah bagus kerana statistik kebagusannya melebihi 0.85. Ini bermakna sekurang-kurangnya 85% daripada variasi pemboleh ubah eksport komoditi Malaysia boleh diterangkan oleh pemboleh ubah bebas yang diambil kira dalam model. Tambahan pula, kesemua ujian diagnostik juga mencadangkan bahawa ralat model yang dianggarkan ini adalah bertaburan normal, tidak berkorelasi dan juga bebas daripada masalah heteroskedastisiti. Di samping itu, ujian Ramsey RESET juga turut mengesahkan bahawa model permintaan eksport komoditi Malaysia

adalah baik dan tepat. Justeru, kajian ini akan diteruskan dengan melihat keputusan F-statistik bagi ujian kointegrasi batasan yang dipaparkan dalam Jadual 2.

Kajian ini mendapati nilai F-statistik bagi model permintaan eksport nanas Malaysia melebihi nilai genting batasan atas, $I(1)$ pada aras keertian 10%. Selain itu, kajian ini turut menemui bahawa nilai F-statistik bagi eksport komoditi kelapa pula melebihi nilai genting batasan atas, pada aras keertian 5%. Berdasarkan penemuan ini, kajian ini dapat merumuskan bahawa permintaan eksport kedua-dua komoditi Malaysia ke Singapura mempunyai

hubungan jangka panjang dengan pemboleh ubah bebasnya¹. Justeru, kajian ini akan dilanjutkan untuk menganggarkan pengaruh jangka panjangnya terhadap permintaan eksport komoditi Malaysia.

Keputusan penganggaran pekali jangka panjang serta ujian diagnostiknya adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.

Jadual 3: Kesan hubungan jangka panjang eksport nanas dan kelapa

Pemboleh Ubah	Nanas (1989 - 2020)	Kelapa (1997 - 2020)
Pintasan	-15.668*** (4.239)	8.611 (6.477)
lnp_t	-0.760*** (0.084)	-0.807*** (0.129)
lny_t	1.517*** (0.203)	0.650* (0.328)
$lnCOMX_t$	-0.419*** (0.119)	-0.484** (0.175)
$lnPOL_t$	-0.826** (0.301)	-2.039*** (0.706)
DUM97	-0.288*** (0.065)	-0.416* (0.210)
Ujian Diagnostik	Statistik	Statistik
R ²	0.874	0.923
R ² terselaras	0.844	0.902
Ujian-F	29.130*** [0.000]	43.197*** [0.000]
χ^2 NORMAL	0.865 [0.648]	1.484 [0.476]
χ^2 AUTO	3.152 [0.207]	0.566 [0.753]
χ^2 HETERO	0.065 [0.799]	0.089 [0.764]
χ^2 RESET	2.373 [0.305]	1.703 [0.426]

Nota: ***, ** dan * masing-masing menunjukkan signifikan pada aras keertian 1%, 5% dan 10%. Nilai dalam (.) merujuk kepada nilai ralat piawai manakala nilai dalam [.] merujuk kepada nilai -p.

- 1 Untuk menentukan keabsahan penemuan, kajian ini turut melaksanakan ujian kointegrasi multivariat Johansen-Juselius. Memandangkan saiz sampel kajian ini adalah kecil, pendekatan pembustrapan nilai -p bagi ujian kointegrasi tersebut juga diterapkan untuk menghasilkan keputusan ujian yang lebih tepat. Secara umumnya, kajian ini mendapati pemboleh ubah yang dikaji masih kointegrasi. Justeru, penemuan ujian kointegrasi batasan yang dipamerkan dalam Jadual 2 adalah tepat. Namun begitu, keseluruhan keputusan ujian kointegrasi tidak dilaporkan dalam kajian tetapi ia boleh dipohon dengan penyelidikanya.

Sepertimana yang diketengahkan oleh kerangka teori permintaan dan juga dapatan kajian lepas, kajian ini juga mendapati bahawa faktor pendapatan dan harga komoditi cenderung mempunyai tindak balas yang signifikan. Ini mengesahkan bahawa pemboleh ubah tersebut merupakan penentu yang penting terhadap permintaan eksport komoditi Malaysia yang dikaji.

Rentetan daripada itu, hasil kajian ini mencadangkan bahawa permintaan eksport komoditi nanas dan kelapa Malaysia adalah tidak anjal dan berhubungan songsang terhadap harganya. Ini bermaksud, walaupun pergerakan harga komoditi akan menjejaskan kuantiti permintaan buah-buahan yang dieksport ke Singapura tetapi kesannya tidak begitu ketara berbanding peratus pergerakan harga yang dikenakan. Penemuan ini selaras dengan dapatan kajian yang dikongsikan oleh Javed dan Ghafoor (2013) serta Boansi (2014). Berdasarkan penemuan dalam Jadual 3, hasil kajian menunjukkan bahawa 10% peningkatan harga komoditi Malaysia ini hanya mengurangkan permintaannya di Singapura sekitar 7.6% (nanas) dan 8.1% (kelapa). Dapatan ini turut mencerminkan bahawa Malaysia mempunyai ruang pengawalan harga komoditi tersebut yang mungkin disebabkan oleh kedudukan geografi Malaysia yang strategik dan prasarana logistik yang lebih baik dalam pengurusan bekalan pertanian yang segar serta kos pengangkutan yang lebih rendah ke Singapura berbanding negara jiran yang lain (Tey *et al.*, 2009). Selain itu, kajian ini menemui bahawa faktor pendapatan pengimport mempunyai kesan positif terhadap permintaan eksport kedua-dua komoditi Malaysia ke Singapura. Penemuan ini turut menyokong dapatan kajian oleh Goldstein dan Khan (1978), Özer dan Koksall (2016) serta Othman *et al.* (2018). Hal ini demikian kerana peningkatan pendapatan di Singapura akan secara langsung meningkatkan kuasa beli penggunanya. Justeru, hubungan positif antara kuantiti permintaan eksport komoditi Malaysia dengan pendapatan benar Singapura adalah sah dan tidak harus dipertikaikan. Tambahan pula, hubungan positif antara pendapatan dengan

kuantiti permintaan adalah selaras dengan teori ekonomi, khususnya hukum permintaan.

Di samping itu, pemboleh ubah bebas yang lain seperti faktor persaingan eksport dan pencemaran turut didapati signifikan sekurang-kurangnya pada aras keertian 5% di model permintaan eksport bagi nanas dan juga kelapa. Khususnya, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa faktor persaingan eksport mempunyai hubungan songsang dengan permintaan eksport komoditi Malaysia ke Singapura sepertimana yang dijangkakan. Keadaan ini menunjukkan bahawa sekiranya negara pesaing seperti Thailand mengambil inisiatif untuk meningkatkan eksport komoditi nanas dan kelapa ke Singapura sebanyak 1%, maka, permintaan eksport komoditi Malaysia tersebut ke Singapura akan berkurang sekitar 0.42% bagi nanas dan 0.48% bagi kelapa. Hubungan songsang bagi persaingan eksport ini boleh dijelaskan melalui pengecilan kuota permintaan nanas dan kelapa di pasaran Singapura yang lebih banyak dipenuhi oleh negara pesaing tersebut. Hal ini demikian kerana kebersaingan Malaysia dalam eksport pertanian akan hilang sekiranya berlaku peningkatan harga yang mendorong kepada pengurangan permintaan eksport kesan daripada harga komoditi pertanian yang semakin mahal (Liew *et al.*, 2021). Malah, Thailand merupakan antara pengeluar buah-buahan tropika seperti nanas dan kelapa yang berkualiti dan mempunyai faedah berbandingnya yang baik untuk memenuhi pasaran Singapura yang mempunyai kuasa beli dan permintaan produk pertanian berkualiti tinggi (Ellis, 2006; Chomchalow *et al.*, 2008; Laosutsan *et al.*, 2017; Jeenkerdsup, 2019). Justeru, pihak kerajaan dan pengusaha di Malaysia bukan sahaja perlu memantau harga komoditi dan keluaran tanamannya, malah, strategi pemasaran pihak pesaing juga perlu diperhalusi bagi menjamin kemantapan permintaan eksport komoditi Malaysia di seluruh pelosok dunia, terutamanya di Singapura.

Ekoran daripada itu, hasil kajian ini juga mendedahkan bahawa faktor pencemaran mempunyai hubungan songsang terhadap

permintaan eksport komoditi Malaysia. Walau bagaimanapun, dapatan kajian ini bertentangan dengan penemuan kajian lepas seperti kajian Zhu *et al.* (1997) yang mendakwa bahawa peningkatan pelepasan gas CO₂ cenderung meningkatkan keluaran nanas selagi suhu tidak mencecah 50°C. Meskipun peningkatan pelepasan gas CO₂ akan meningkatkan pengeluaran buah-buahan, namun pencemaran yang berleluasa akan turut menatijahkan peningkatan suhu dan perubahan iklim yang secara tidak langsung akan menjejaskan kualiti buah-buahan untuk memenuhi permintaan eksport komoditi (Haokip *et al.*, 2020). Justeru, pencemaran membantutkan kuantiti permintaan eksport komoditi Malaysia ke Singapura adalah penemuan yang sah. Seterusnya, kajian ini ingin mengetengahkan bahawa kesan negatif pencemaran alam sekitar terhadap sektor pertanian dan eksport komoditi tidak harus dipandang remeh walaupun ia mungkin membawa sedikit kelebihan dalam jangka masa pendek. Hal ini demikian kerana pencemaran alam sekitar yang tidak terkawal bukan sahaja akan memudaratkan flora dan fauna, malah, ia turut menjejaskan tahap kesihatan manusia. Seperkara lagi, rantai dan jaminan makanan (food chain security) turut terjejas.

Selain itu, pemboleh ubah patung iaitu krisis ekonomi Asia juga didapati mempunyai hubungan songsang yang signifikan terhadap permintaan eksport komoditi Malaysia ke Singapura. Hasil kajian menunjukkan bahawa pengaruh krisis ekonomi cenderung mengurangkan permintaan eksport komoditi Malaysia ke Singapura bagi kedua-dua komoditi masing-masing sebanyak 0.29% bagi nanas dan 0.42% bagi kelapa. Hal ini demikian kerana krisis ekonomi akan mengurangkan pendapatan akibat pengangguran dan penguncupan saiz firma. Di samping itu, menurut Tang (2012), krisis kewangan Asia yang telah melemahkan prestasi eksport dan penyahstokan (destocking) akan menekan permintaan dari sesebuah negara untuk berkurang. Justeru, kuasa membeli dan permintaan eksport cenderung jatuh akibat krisis ekonomi.

Kesimpulan, Implikasi Dasar dan Kekangan Kajian

Walaupun Singapura hanya mempunyai saiz keluasan yang tidak melebihi 800 km persegi, ia merupakan sebuah negara jiran Malaysia yang maju dan berkembang pesat, terutamanya di sektor pembuatan, kewangan serta perkhidmatan. Sebaliknya, Malaysia mempunyai tanah yang subur dan kaya dengan pelbagai jenis hasil pertanian yang mampu menampung keperluan tempatan serta antarabangsa. Rentetan daripada itu, Malaysia telah menjadi salah satu pengeksport utama keluaran pertanian kepada Singapura bagi memenuhi permintaan di pasarannya. Justeru, kajian ini ingin mengkaji faktor-faktor ekonomi dan bukan ekonomi yang mempengaruhi permintaan eksport komoditi Malaysia ke Singapura, khususnya nanas dan kelapa yang mempunyai pelbagai kegunaan dalam masakan dan pemakanan harian. Secara ringkasnya, hasil kajian ini mengesahkan bahawa permintaan eksport komoditi Malaysia dan penentu-penentunya adalah berkointegrasi. Walaupun darjah keanjalannya berbeza, kajian ini mendapati harga komoditi, persaingan eksport, pencemaran dan krisis kewangan Asia mempunyai hubungan negatif terhadap permintaan eksport komoditi Malaysia dalam tempoh jangka panjang. Sebaliknya, pendapatan benar Singapura mempunyai hubungan positif terhadap permintaan eksport komoditi Malaysia. Secara ringkasnya, kajian ini ingin mengesahkan bahawa permintaan eksport komoditi bukan sahaja dipengaruhi semata-mata oleh faktor-faktor ekonomi, malah faktor-faktor bukan ekonomi seperti persaingan eksport dan pencemaran alam sekitar turut memainkan peranan yang amat penting.

Beberapa cadangan dasar dan strategi pemasaran yang penting boleh digariskan berlandaskan penemuan dalam kajian ini. Memandangkan penemuan menunjukkan bahawa permintaan eksport nanas dan kelapa Malaysia ke Singapura adalah tidak anjal terhadap harganya, maka, pengusaha buah-buahan boleh mengambil inisiatif untuk meningkatkan harga bagi memaksimumkan

jumlah hasil. Meskipun kenaikan harga akan menyebabkan kuantiti permintaan menurun tetapi kadar penurunannya dianggarkan lebih rendah berbanding kadar kenaikan harga. Justeru, jumlah hasil eksport akan meningkat meskipun strategi peningkatan harga diamalkan. Di samping itu, pihak kerajaan melalui Kementerian Alam Sekitar dan Air Malaysia perlu berusaha mengurangkan pencemaran alam sekitar. Kementerian tersebut boleh bekerjasama dengan industri serta badan-badan bukan kerajaan (NGO) untuk bersama-sama membentuk usaha dalam menjayakan hasrat ini. Tambahan lagi, jabatan serta agensi di bawah Kementerian Sumber Asli, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (sebelum ini dikenali sebagai Kementerian Tenaga dan Sumber Asli Malaysia) juga perlu mengawal penggunaan tenaga dan penerokaan sumber asli yang tidak terkawal agar tidak memburukkan kualiti alam sekitar sehingga menjejaskan hasil tanaman dan eksportnya. Rentetan daripada itu, insentif galakan seperti diskaun cukai pendapatan dan bantuan subsidi juga boleh ditawarkan kepada pengusaha yang mengaplikasikan tenaga semula jadi dan teknik pengeluaran mesra alam. Usaha ini bukan sahaja akan meningkatkan kualiti alam sekitar, malah turut menggalakkan penggunaan tenaga dengan lebih cekap.

Selanjutnya, kajian ini mendapati kehadiran persaingan eksport dari negara jiran yang lain akan mengurangkan jumlah permintaan komoditi eksport Malaysia ke Singapura. Dengan ini, pihak kerajaan termasuklah Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan (sebelum ini dikenali sebagai Kementerian Pertanian dan Industri Makanan) perlu membantu pengusaha buah-buahan meningkatkan kualiti dan produktiviti tanaman serta meningkatkan kebolehsaingan mereka di persada dunia melalui latihan. Dalam era Revolusi Perindustrian ke-4 (IR 4.0), pihak kementerian juga perlu menggalakkan pengusaha menerapkan teknologi baharu agar kerja pemantauan tanaman boleh dilakukan dengan lebih baik dan rapi, seterusnya meningkatkan hasil tanaman dan daya saing. Kebolehsaingan dalam pasaran antarabangsa bukan sahaja

membawa kepada kemajuan dalam eksport komoditi, malah ia juga akan memantapkan lagi KDNK negara. Untuk meningkatkan daya saing eksport komoditi Malaysia, pihak kerajaan perlu membantu pengusaha memasarkan komoditinya di dalam dan luar rantau ASEAN bagi mengurangkan kebergantungan terhadap beberapa negara pengimport sahaja. Misalnya, pengeksporan buah-buahan harus diperluas ke negara-negara di luar rantau ASEAN yang mempunyai permintaan yang tinggi seperti China, Hong Kong, Belgium, Jerman, dan sebagainya. Dengan adanya pasaran yang luas, maka, daya saing Malaysia akan dapat dipertingkatkan.

Namun begitu, kajian ini masih mempunyai beberapa ketidaksempurnaan yang perlu diketengahkan untuk ditambah baik. Atas sebab kekurangan data yang lengkap dan sesuai, kajian ini terpaksa memberi tumpuan kepada permintaan eksport terhadap nanas dan kelapa Malaysia sahaja. Justeru, penemuan kajian ini mungkin tidak cukup menyeluruh bagi mencerminkan keadaan permintaan eksport komoditi Malaysia. Selain itu, kajian ini hanya memfokuskan kepada dagangan buah-buahan antara Malaysia dengan Singapura meskipun terdapat ramai lagi rakan dagangan Malaysia di luar rantau ASEAN. Lantaran itu, penemuan kajian ini mungkin tidak dapat diterjemahkan kepada negara-negara yang lain, terutamanya di luar Asia Tenggara. Oleh hal yang demikian, kajian lanjutan mungkin boleh dilaksanakan dengan mengambil kira pelbagai komoditi yang dieksport dan juga meliputi negara-negara lain di peringkat serantau dan global.

Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan jutaan terima kasih dan penghargaan kepada Pusat Penyelidikan Dasar dan Kajian Antarabangsa, Universiti Sains Malaysia atas penyediaan sumber penyelidikan yang baik. Selain itu, penulis juga ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada penilai-penilai yang telah membantu menambah baik penulisan dan kajian ini.

Rujukan

- Adhikari, A., Sekhon, M. K., & Kaur, M. (2016). Export of rice from India: Performance and determinants. *Agricultural Economic Research Review*, 29(1), 135-150.
- Boansi, D. (2014). Investigating the determinants of Ghana's agricultural export performance: Focus on banana, coffee, and rubber. *International Journal of Development Research*, 4(7), 1354-1361.
- Boansi, D., Lokonon, B. O. K., & Appah, J. (2014). Determinants of agricultural export trade: Case of fresh pineapple exports from Ghana. *British Journal of Economics, Management & Trade*, 4(11), 1736-1754.
- Chandran, V. G. R., & Tang, C. F. (2013). The impacts of transport energy consumption, foreign direct investment, and income on CO₂ emissions in ASEAN-5 economies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 24, 445-453.
- Chomchalow, N., Somsri, S., & Songkhla, P. N. (2008). Marketing and export of major tropical fruit from Thailand. *AU Journal of Technology*, 11(3), 133-143.
- Duasa, J. (2007). Determinants of Malaysian trade balance: An ARDL bound testing approach. *Global Economic Review*, 36(1), 89-102.
- Ellis, W., Panyakul, V., Vildozo, D., & Kasterine, A. (2006). *Strengthening the export capacity of Thailand's organic agriculture* (Report No. TA/A1/01A). International Trade Centre.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Goldstein, M., & Khan, M. S. (1978). The supply and demand for exports: A simultaneous approach. *Review of Economics and Statistics*, 60(2), 275-286.
- Haokip, S. W., Shankar, K., & Lalrinnggheta, J. (2020). Climate change and its impacts on fruit crops. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(1), 435-438.
- Ibrahim, I. (2002). On exports and economic growth. *Jurnal Pengurusan*, 21, 3-18.
- Javed, I., & Ghafoor, A. (2013). Determinants of rice export from Pakistan. *Proceedings of the Sixth International Conference on Management Science and Engineering Management*, 793-801.
- Jeenkerdsup, B. (2019). The opportunity and key success of the competitive ability of Thai aromatic coconut exporter business. *APHEIT International Journal*, 8(2), 100-111.
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration – with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.
- Liew, S. L., Arip, M. A., & Puah, C. H. (2021). Determinants of export competitiveness of agricultural products in Malaysia. *International Journal of Business and Society*, 22(2), 618-638.
- Laosutsan, P., Shivakoti, P., & Soni, P. (2017). Comparative advantage and export potential of Thai vegetable products following integration into the ASEAN economic community. *International Food and Agribusiness Management Review*, 20(4), 576-590.
- Mah, J. S. (2000). An empirical examination of the disaggregated import demand of Korea – The case of information technology products. *Journal of Asian Economics*, 11(2), 237-244.
- Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. *Applied Economics* 37(17), 1979-1990.
- Narayan, P. K., & Smyth, R. (2006). The dynamic relationship between real exchange rates, real interest rates, and foreign exchange reserves: Empirical evidence from China.

- Applied Financial Economics*, 16(9), 639-651.
- Othman, M. H., Mohamad, N., Ghani, G. M., & Ariffin, M. I. (2018). Malaysia's tourism demand: A gravity model approach. *Journal of Business and Social Development*, 6(1), 39-50.
- Özer, O. O., & Koksall, O. (2016). Determinants of Turkey's citrus exports: A gravity model approach. *New Medit, Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment*, 15(3), 37-42.
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1999). An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. In S. Strom (Ed.), *Econometrics and economic theory in the 20th century: The Ragnar Frisch centennial symposium* (pp. 371–413). Cambridge: Cambridge University Press.
- 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.
- Reyes, J., Bathan, B., Moreto, J., & Reyes I. (2018). Determinants of Philippine prawn and coconut oil export. *Journal of Global Business and Trade*, 14(1), 57-67.
- Seng, K. W. K., & Ahmad, M. Y. (2017). Factors influencing Malaysian palm oil export demand in long-run and short run. *International Journal of Business and Management*, 1(2), 204-210.
- Singapore Food Agency. (2022). *Singapore food statistics 2021*. Retrieved from <https://www.sfa.gov.sg/docs/default-source/publication/sg-food-statistics/singapore-food-statistics-2021.pdf>
- Tang, C. F., & Abosedra, S. (2014). Small sample evidence on the tourism-led growth hypothesis in Lebanon. *Current Issues in Tourism*, 17(3), 234-246.
- Tang, C. F., & Abosedra, S. (2019). Logistics performance, exports, and growth: Evidence from Asian economies. *Research in Transportation Economics*, 78, 100743.
- Tang, C. F., Yip, C. Y., & Ozturk, I. (2014). The determinants of foreign direct investment in Malaysia: A case for electrical and electronic industry. *Economic Modelling*, 43, 287-292.
- Tang, H. C. (2012). *Why do import fall more than export especially during crises?* Evidence from selected Asian economies. Regional Economic Integration (Working Paper WPS124491). Asian Development Bank.
- Tey, Y. S., Suryani, D., Emmy, F. A., & Illisriyani, I. (2009). Food consumption and expenditures in Singapore: Implication to Malaysia's agricultural exports. *International Food Research Journal*, 16(2), 119-126.
- Thompson, C. R., & Taylor, O. C. (1969). Effects of air pollutants on growth, leaf drop, fruit drop, and yield of citrus trees. *Environment Science & Technology*, 3(10), 934-940.
- Wattanakul, T., Nonthapot, S., & Watchalaanun, T. (2020). Determine Thailand's processed pineapple export competitiveness. *International Journal of Managerial Studies and Research*, 8(1), 36-41.
- Zhu, J., Bhatolomew, D. P, and Goldstein, G. (1997) Effect of elevated carbon dioxide on the growth and physiological responses of pineapple, a species with crassulacean acid metabolism. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 122(2), 233-237.