

KESAN PANDEMIK COVID-19 TERHADAP SEKURITI MAKANAN DI MALAYSIA

The Impact of Covid-19 Pandemic on Malaysia Food Security

Nurzatil Sharleeza binti Mat Jalaluddin^①, Adibi Rahiman bin Md Nor²,

Nurussaadah binti Mokhtar³, Nazrin bin Abd Aziz⁴

¹Centre for Research in Biotechnology for Agriculture (CEBAR), Universiti Malaya

(^①Corresponding author: nurzatil@um.edu.my)

²Institute for Advanced Studies (IAS), Universiti Malaya

³International Institute of Public Policy & Management (INPUMA), Universiti Malaya

⁴Innovation Centre in Agritechnology for Advanced Bioprocessing (ICA), Universiti Teknologi Malaysia

ABSTRAK

Pandemik COVID-19 mendorong kesan langsung kepada jaminan keselamatan makanan di Malaysia menerusi pelbagai cara. Kajian ini dilaksanakan bertujuan untuk menganalisa sejauh manakah implikasi pandemik COVID-19 terhadap keselamatan bekalan makanan dari beberapa aspek utama iaitu gangguan dalam rantai bekalan global dan domestik, peningkatan beban fiskal dan hutang negara, serta penggunaan teknologi dan kepakaran. Kajian dilaksanakan menggunakan data sekunder daripada laporan berautoriti, dokumen kerajaan, surat khabar, webinar, serta data primer daripada perbincangan kumpulan berfokus serta temu bual bersama pemain industri dan ahli pakar akademik. Dapatan kajian mendapati pandemik COVID-19 mengesani jaminan keselamatan makanan akibat daripada kenaikan harga mendadak dan gangguan bekalan input pertanian, kenaikan harga komoditi terpilih serta kekurangan atau lambakan bekalan makanan asas di pasaran. Hikmah di sebalik pandemik ini adalah semakin ramai menceburii bidang pertanian, penggunaan teknologi dan digitalisasi yang lebih meluas serta keutamaan perbelanjaan kerajaan untuk meningkatkan produktiviti pertanian tempatan.

KATA KUNCI

Pandemik,
COVID-19,
sekuriti
makanan,
Malaysia

Received: March 30, 2022

Accepted: Oct 27, 2022

Published: Oct 28, 2022

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has directly impacted on food security in Malaysia through various means. This study aimed to examine the implications of the COVID-19 pandemic on food security from several key aspects namely disruptions in the global and domestic supply chains, increased fiscal burden and national debt as well as the use of technology and expertise. The study is conducted using secondary data from authoritative reports, government documents, newspapers, webinars as well as primary data from focus group discussion and interviews with industry players and academic experts. Findings of this study showed that the COVID-19 pandemic affected the guarantee of food supply as a result of sudden price increases and interruptions in the supply of agricultural inputs, increased prices of selected commodities and shortages or oversupply of food supplies in the market. On the positive note, more people have ventured into the agriculture field, technology and digitalisation are more widely used and the government has prioritised spending to increase local agricultural productivity.

KEYWORDS

Pandemic,
COVID-19, food
security, Malaysia

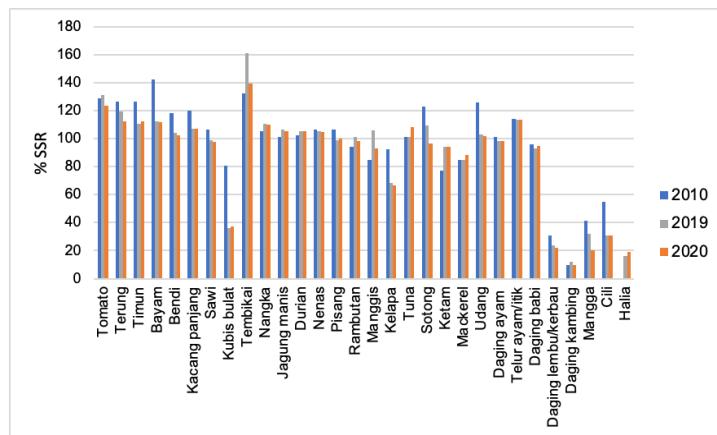
1.0 Pendahuluan

Menurut Laporan Anggaran Penduduk Semasa, Malaysia, 2020 yang diterbitkan oleh Jabatan Perangkaan Malaysia (DOSM), jumlah penduduk Malaysia telah mencecah 32.6 juta pada tahun 2020 berbanding dengan 28.6 juta penduduk pada tahun 2010. Trend ini menunjukkan peningkatan sebanyak 14% sepanjang tempoh 10 tahun yang lepas. Peningkatan penduduk ini memberi kesan kepada jaminan keselamatan makanan dan kesediaan bekalan makanan di Malaysia. Berdasarkan perbandingan antara tahun 2010 dan 2020, sebanyak 20 komoditi mencatatkan penurunan % Kadar Sara Diri (SSR) dan 9 komoditi mengalami peningkatan % SSR. Penurunan kadar SSR yang ketara adalah Kubis Bulat (43%) kelapa (25.6%), sotong (26.1%), udang (24.2), mangga (24.1%) dan cili (25%). Pada tahun 2020, iaitu tahun pertama pandemik COVID-19 melanda, % SSR menurun bagi beberapa komoditi seperti tembikai (21.9%), manggis (12.7%), sotong (12.6%), dan mangga (11.9%).

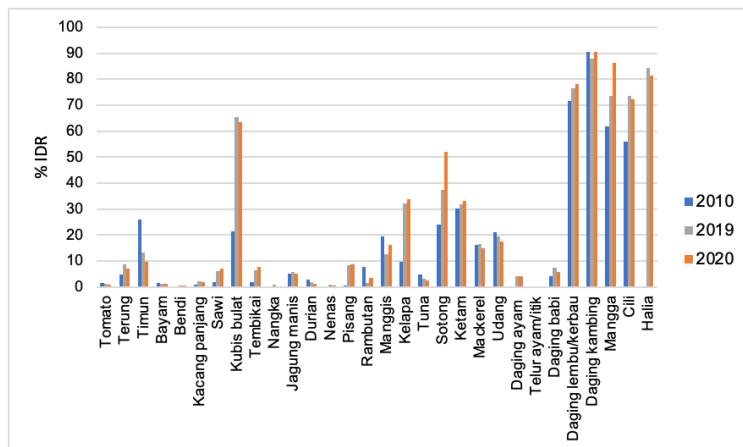
Dari sudut Kadar Kebergantungan Import (IDR)¹, Malaysia terpaksa mengimport beberapa bahan makanan asas seperti daging lembu/kerbau, halia, bawang merah, daging kambing, kelapa, mangga, cili, dan kubis bulat sejak 10 tahun yang lepas untuk menampung keperluan tempatan. Australia dan India merupakan pembekal utama daging lembu/kerbau, Indonesia adalah pengeksport utama kelapa ke Malaysia, Mangga dari Thailand, Cili dari Indonesia, Vietnam dan India, Kubis bulat dari China.

¹IDR adalah indikator kebergantungan negara kepada import komoditi untuk memenuhi keperluan tempatan. Semakin tinggi nilai IDR bermaksud semakin banyak jumlah bekalan komoditi yang diimport.

Graf 1. Perbandingan Kadar Sara Diri (SSR) (%) untuk komoditi terpilih pada tahun 2010 dan 2020 (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2020)



Graf 2. Perbandingan Kadar Kebergantungan Import (IDR) (%) untuk komoditi terpilih pada tahun 2010 dan 2020 (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2020)



Kajian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana implikasi pandemik COVID-19 terhadap kemandirian dan kelestarian bekalan makanan di Malaysia dalam tiga aspek iaitu rantai bekalan global dan domestik, pengurusan fiskal negara serta penggunaan teknologi dan kepakaran dalam pengurusan sumber makanan.

2.0 Metodologi Kajian

Kajian ini meneliti maklumat dan analisa semasa mengenai kemandirian dan kelestarian sumber makanan dalam konteks pandemik COVID-19 di Malaysia berdasarkan statistik, data primer dan data sekunder yang menyeluruh. Fokus kajian adalah menumpukan kepada tiga sub-sektor makanan iaitu pertanian (sayur-sayuran & buah-buahan), ternakan (ayam & ruminan), serta perikanan dan akuakultur.

Data primer dikumpul melalui perbincangan kumpulan berfokus serta temubual bersama wakil daripada persatuan penternak, nelayan dan petani daripada senarai yang diperoleh daripada bahagian Industri Ternakan, Pertanian & Perikanan (ITPP) Kementerian Pertanian dan Industri Makanan (MAFI). Seramai 4 responden terlibat dalam perbincangan kumpulan berfokus, 3 responden telah ditemubual secara fizikal dan 1 responden ditemubual melalui panggilan telefon.

Data sekunder dikumpul daripada pelbagai laporan dan dokumen kerajaan serta keratan akhbar. Maklumat pasaran diperoleh daripada unit risikan maklumat pasaran FAMA dan LKIM manakala data global daripada pangkalan data UN COMTRADE dan World Bank. Selain itu, input kajian turut diperoleh daripada beberapa webinar seperti Webinar “Mengharungi COVID-19, Apa Kata Usahawantani Kita?” anjuran UPM, Webinar “Ke Arah Kemampunan Makanan Negara” anjuran Majlis Dakwah Negara dan Webinar “Sekuriti Makanan Negara 2021” anjuran MARDI.

3.0 Gangguan dalam rantai bekalan global dan domestik semasa pandemik COVID-19

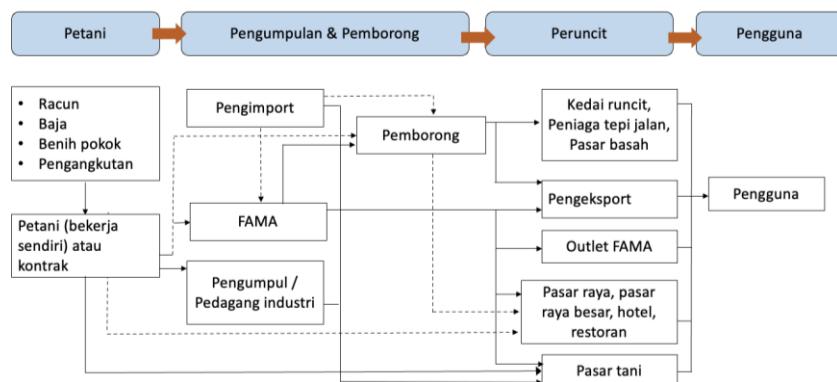
Kajian ini meneliti aspek-aspek keselamatan makanan di Malaysia dari sudut rantaian bekalan global dan domestik. Dalam konteks ini, keselamatan makanan bermaksud rantaian bekalan yang mampu untuk menghasilkan kuantiti makanan yang mencukupi sekiranya terjadi sebarang gangguan. Rantaian bekalan yang berdaya tahan (*resilient*) merujuk kepada rantaian bekalan yang stabil, berkapasiti untuk pulih semula daripada gangguan dan mempunyai orientasi strategik yang fleksibel untuk menghasilkan dapatan berbeza apabila diperlukan.

Sistem rantaian bekalan di Malaysia adalah sangat kompleks. Ia merangkumi beberapa segmen utama iaitu pengeluar utama (contohnya: petani, penternak, nelayan), pemproses (contohnya: kilang pemproses, pengilang makanan, pusat penyembelihan, pusat simpan tuai), pemberong dan peruncit (contohnya: pemberong, pasar raya, kedai runcit), perkhidmatan makanan (contohnya: restoran, kafeteria, katerer, hotel) dan pengguna.

3.1 Sub-sektor pertanian

Rajah 1 menunjukkan sistem rantaian bekalan bagi sub-sektor pertanian di huluau bermula dengan pembekal barang-barang input iaitu racun, baja, benih pokok dan kos logistik di mana pengeluar (petani) sama ada mengusahakan ladang secara kontrak mahupun secara individu akan mendapatkan barang input untuk mengusahakan ladang daripada pembekal.

Pengeluar akan menjual hasil tuaian kepada pengumpul atau pedagang industri, FAMA, dan juga pemberong pada harga borong atau harga ladang. Ia kemudiannya dijual kepada pasar raya, pasar raya besar, hotel, restoran, kedai runcit, outlet FAMA dan seterusnya kepada pengguna dengan harga runcit. Bagi pengusaha estet dan komersial, mereka akan mengeksport hasil pertanian ke pasaran luar negara.



Rajah 1. Rantaian bekalan sub-sektor pertanian (Suruhanjaya Persaingan Malaysia, 2019)

Ketika 2 minggu pertama PKP1.0 dilaksanakan, pengeluar berdepan dengan kekeliruan proses dokumentasi untuk memohon pengecualian bagi status "essential services". Ini menyebabkan berlakunya lambakan hasil tuaian, seperti di Cameron Highlands kerana kekangan logistik dan sayur-sayuran serta buah-buahan tidak dapat dihantar ke pusat hab pengedaran di Kuala Lumpur. Petani tidak menjana sebarang pendapatan dan menanggung kerugian operasi.

Petani juga mengalami kerugian akibat kenaikan harga input seperti baja dan racun. Akibat sekatan perjalanan yang dilaksanakan, ditambah pula dengan perubahan cuaca yang tidak menentu, beberapa negara berkuasa besar seperti China, Rusia dan India, mengenakan sekatan eksport terhadap komoditi bahan mentah untuk tempoh tertentu untuk menstabilkan pasaran tempatan. Sebagai contoh, trend harga jualan tempatan bagi baja urea di China meningkat sekali ganda (1,750 Yuan/tan kepada 3,250 Yuan/tan) dari 09/2019 hingga 09/2021. Perubahan harga ini merupakan faktor utama kepada perubahan polisi dagangan China yang mengenakan sekatan eksport baja. Rentetan daripada sekatan tersebut, pengurangan eksport baja sebanyak 26.3% dicatatkan pada bulan pertama (Ogos 2021) berbanding bulan sebelumnya (Julai 2021). Akibatnya, jumlah eksport baja dari China ke negara pengimpor seperti India, Pakistan, dan negara-negara di Asia Tenggara termasuklah Malaysia berkurangan (Baffles & Koh,2021) (Bloomberg News, 2021).

Ketidakstabilan pasaran baja di China turut dipengaruhi krisis harga tenaga global di China. Peningkatan harga global arang batu berlaku setelah ekonomi China dibuka buat kali pertama sejak pandemik melanda dan krisis ini menyebabkan pengoperasian kilang baja di negara itu tergendala dan mengurangkan produktiviti (Myllyvirta ,2021). Selain krisis tenaga, produktiviti kilang baja turut terjejas akibat kejadian banjir yang melanda beberapa kilang baja di wilayah Henan (Reuters News, 2021).

Perubahan dasar dagangan turut dilaksanakan oleh Rusia. Rusia, yang merupakan salah satu pengeksport utama baja telah mengumumkan perancangan untuk melaksanakan kuota selama 6 bulan ke atas eksport baja untuk mengawal inflasi dan menjamin bekalan tempatan. Sebagai contoh, eksport baja Nitrogen akan dihadkan kepada 5.9 juta tan manakala baja kompleks yang mengandungi Nitrogen akan dihadkan kepada 5.35 juta tan (Gro Intelligence, 2021). Antara pengimpor yang terkesan adalah US dan Brazil.

Krisis harga tenaga juga berlaku di Eropah di mana kadar permintaan gas asli melebihi kadar bekalan apabila fasa pertama pembukaan ekonomi dilaksanakan. Faktor ini menyumbang kepada peningkatan harga gas asli dan menjelaskan kos pengoperasian kilang baja yang menggunakan gas asli sebagai bahan input untuk penghasilan ammonia. Cuaca yang melampau (contohnya adalah Ribut Taufan Ida) pula merupakan faktor yang menjelaskan penghasilan gas asli di Amerika Syarikat (Baffles & Koh,2021).

Peningkatan harga runcit bagi komoditi sayur-sayuran yang diimport, seperti kubis bulat (China) dan bawang merah kecil (India) berpunca daripada sekatan eksport dan cuaca. Harga runcit bawang merah kecil (India) berada pada aras tinggi pada bulan 03/2020 kerana faktor cuaca, manakala harga runcit yang tinggi dari 11/2020 hingga 03/2021 pula berpunca daripada sekatan eksport oleh India.

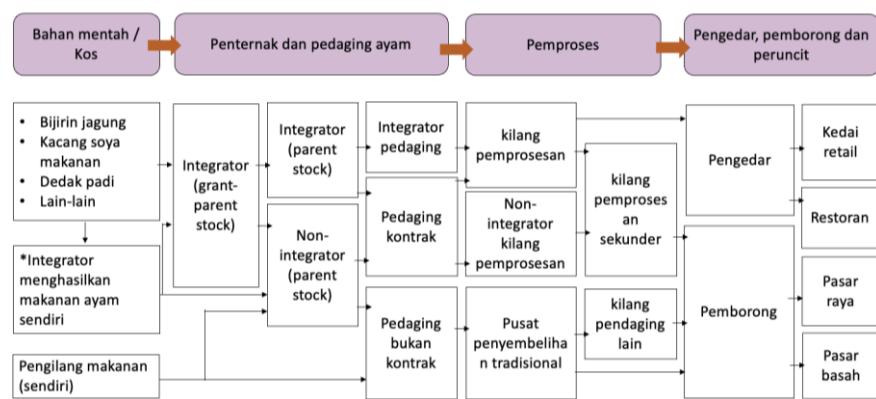
Jumlah dan kualiti bekalan sayur-sayuran dan buah-buahan tempatan juga bergantung kepada faktor penyakit/ancaman biosekuriti dan perubahan cuaca. Taburan hujan yang semakin tidak menentu khususnya ketika musim tengkujuh di Kelantan, Terengganu dan Pahang yang berlaku daripada bulan Oktober hingga Mac setiap tahun, menyebabkan kejadian banjir yang memusnahkan hasil tanaman, sekali gus mengurangkan bekalan komoditi.

Kebanyakan ladang di Malaysia bergantung khidmat tenaga buruh asing untuk pengoperasian ladang kerana pembayaran gaji yang lebih murah dan kurangnya minat kepada pekerjaan buruh kasar oleh rakyat tempatan. Namun demikian, pembekuan pekerja asing yang dilaksanakan sejak penghujung tahun 2019 mengurangkan jumlah tenaga buruh asing di ladang. Penurunan sebanyak 0.5 juta pekerja asing di Malaysia direkodkan pada Mei 2021, di mana jumlah pekerja asing di negara ini dianggarkan 0.7 juta berbanding dengan 1.2 juta pada awal tahun 2020 (Mohd Fadzil, 2021). Berdasarkan temu bual, kekurangan tenaga buruh asing sangat terkesan di beberapa kawasan pertanian utama seperti Cameron Highland. Akibat kekurangan tenaga pekerja, operasi ladang tidak mencapai tahap optimum, mengurangkan hasil produktiviti dan menyumbang kepada kenaikan harga barang.

Julat perbezaan antara harga ladang dan borong semakin melebar sejak tahun 2014 dan berterusan ketika pandemik COVID-19. Pemborong sebagai “hab pengedaran bekalan sayur dan buah” menjadi pusat di mana semua bekalan dikumpulkan. Oleh itu, mereka mempunyai kuasa tawar-menawar “*bargaining power*” untuk menentukan *volume* dan bekalan pasaran.

3.2 Sub-sektor ayam pedaging

Rajah 2 menunjukkan sistem rantai bekalan bagi ayam pedaging bermula dengan pengimport bahan mentah yang diperlukan untuk penghasilan dedak ayam seperti jagung bijirin dan kacang soya. Secara amnya, dedak ayam diformulasi dengan bahan-bahan seperti bijirin yang berkualiti tinggi, kacang soya makanan, isirung sawit, dedak padi dan lain-lain (seperti vitamin, mineral, isi ikan, gluten jagung makanan, dedak gandum dan sebagainya). Dedak ayam dikilangkan oleh pengilang makanan sendiri (*independent*) ataupun integrator. Dianggarkan sejumblah 60 – 70% adalah kos bahan mentah adalah harga dedak ayam manakala 20% adalah kos anak ayam umur sehari (*Day-old chick, DOC*). Stok “parent” ayam sehari dibekalkan oleh syarikat yang mempunyai stok “grandparent” kepada integrator dan pedaging bukan kontrak. Integrator dan syarikat bukan integrator membekalkan anak ayam pedaging ayam kontrak atau bukan kontrak untuk diternak. Ayam yang cukup usianya akan dibawa ke kilang pemprosesan untuk ditimbang dan disembelih, dan kemudiannya diproses untuk penghasilan produk berdasarkan daging ayam ataupun dijual kepada pengeksport, pasar raya, pasar borong dan pengguna.



Rajah 2. Rantai bekalan sub-sektor ternakan (ayam pedaging) (Suruhanjaya Persaingan Malaysia,2014)

Penguasaan pasaran ternakan ayam didominasi oleh integrator atau syarikat yang mempunyai bisnes portfolio integrator, pemborong dan/atau peruncit. Integrator menguasai 62.5% pasaran sektor ternakan ayam, 21.4% dikuasai oleh bukan integrator dan 16% oleh penternak bukan kontrak (Suruhanjaya Persaingan Malaysia,2014). Tiga integrator iaitu Charoen Pokphand Sdn Bhd, Huat Lai

Breeding Farms Sdn Bhd, dan Leong Hup Poultry Farm Sdn Bhd merupakan pembekal stok *grandparent* di Malaysia, manakala CAB Breeding Farm Sdn Bhd adalah syarikat bukan integrator.

Ternakan ayam di Malaysia adalah sebuah industri yang sangat cekap kerana pengeluaran domestik yang tinggi dan mencapai SSL melebihi 90%. Kos utama kepada pengeluar ayam tempatan adalah kos input, seperti dedak ayam dan anak ayam. Malaysia mengimport hampir 100% bahan mentah asas jagung bijirin dan kacang soya dari negara luar dan kedua-dua bahan tersebut dibeli dalam dolar Amerika Syarikat. Oleh itu, kelemahan nilai ringgit Malaysia serta peningkatan harga jagung dan kacang soya meningkatkan perbelanjaan bil import makanan negara (Bank Negara Malaysia, 2021).

Pandemik COVID-19 dan sekatan perjalanan memberi kesan kepada kelancaran logistik untuk eksport bahan asas mentah seperti jagung ke dalam negara. Penurunan sebanyak 200% jumlah berat jagung yang diimport dari Argentina pada bulan 04/2020 merupakan tahap terendah yang direkodkan bagi dagangan antara Malaysia dan negara tersebut sepanjang tahun 2020. Sekatan ini memberi kesan kepada pengimport seperti Malaysia yang bergantung hampir 100% kepada negara luar untuk mendapatkan bekalan. Setelah pandemik berjaya dikawal, beberapa negara khususnya China mula membuka ekonomi dan meningkatkan permintaan kepada bahan mentah tersebut. China sebagai kuasa ekonomi utama dunia, telah membeli bahan mentah jagung dengan jumlah yang banyak, berikutan pengurangan hasil tuaian di Amerika Syarikat dan Ukraine (Demaree-Saddler, 2020). Ketidakstabilan harga bijirin berlanjut hingga tahun 2021. Sekatan eksport bahan mentah (jagung bijirin) oleh Argentina yang dilaksanakan daripada Disember 2020 hingga Februari 2021 adalah berpunca daripada cuaca yang ekstrem di negara tersebut (Byrne, 2021). Kenaikan harga bahan mentah jagung bijirin dan kacang soya mengesani harga jualan dedak ayam di Malaysia dan margin keuntungan penternak ayam tempatan, termasuklah integrator.

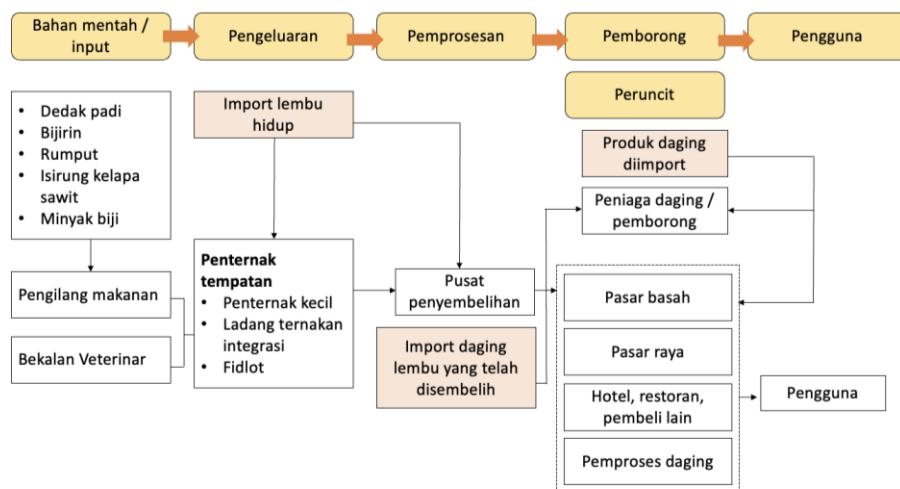
Ketika bulan 03/2020, kerajaan Malaysia mengumumkan pelaksanaan PKP1.0 dan mengarahkan penutupan operasi di semua sektor kecuali perkhidmatan perlu. Justeru, pengoperasian premis makanan seperti hotel dan restoran, kenduri, dan jamuan telah dihentikan dan permintaan kepada bekalan ayam dan harga jualan ayam menurun. Namun demikian, harga jualan ayam kembali meningkat pada bulan 05/2020 - 07/2020, dan dipercayai didorong oleh permintaan ayam yang semakin tinggi dan bekalan ayam yang terhad. Bekalan ayam telah berkurang berikutan kesan pelaksanaan PKP1.0 kepada kenaikan kos harga input dan integrator atau penternak terpaksa mengurangkan jumlah anak ayam untuk ternakan. Kenaikan perbelanjaan operasi turut menjelaskan pendapatan pengeluar. Berdasarkan temu bual, ketika pelaksanaan PKP, penternak ayam sukar mendapatkan habuk kayu dan sekam padi kerana pengoperasian kilang kayu ditutup dan bekalan sekam padi yang tidak mencukupi. Harga habuk kayu juga meningkat mendadak, daripada RM2.00/bag kepada RM3.50/bag.

Integrator memainkan peranan untuk menetapkan kestabilan bekalan dan harga ladang atau borong, serta kualiti ayam tersebut. Integrator adalah konglomerat yang memiliki bisnes portfolio seperti pengilangan makanan ayam, penternakan ayam, pemprosesan dan pemasaran produk ayam. Mereka mendominasi penguasaan pasaran ternakan ayam sebanyak 62.5% dan menentukan serta membekal jumlah anak ayam yang dihantar kepada penternak kontrak mengikut keperluan untuk menstabilkan permintaan dan penawaran bekalan ayam serta mengawal kerugian mereka. Contohnya, sekiranya harga ayam jatuh, integrator akan mengurangkan jumlah anak ayam yang dihantar kepada penternak kontrak untuk menstabilkan harga jualan ayam. Peranan integrator untuk menghantar baka ayam yang baik dan bebas penyakit juga penting kerana faktor ini akan mempengaruhi tempoh hari yang diperlukan untuk ayam matang dan *margin* keuntungan penternak ayam. Sekiranya ayam yang dibekalkan berpenyakit dan tidak berkualiti, ia akan mengurangkan pengeluaran ladang dan bekalan ayam.

3.3 Sub-sektor daging ternakan

Rajah 3 menunjukkan sistem rantaian bekalan daging ternakan bermula dengan pengimport dan pembekal tempatan bahan mentah yang diperlukan untuk menghasilkan dedak lembu. Secara amnya, dedak lembu diformulasi daripada bahan-bahan seperti dedak padi, bijirin yang berdasarkan jagung, rumput, isirung sawit dan minyak biji. Bijirin jagung diimport dari pengeluar utama dunia seperti Argentina, Brazil, dan USA oleh pengilang makanan tempatan. Pernak tempatan mendapatkan baka daripada pembekal tempatan atau syarikat yang mengimport baka dari luar negara. Selain itu, ada juga pengimport yang membawa masuk daging sejuk beku untuk pasaran tempatan. Pengeksport terbesar termasuklah India dan Australia (Jabatan Perdana Menteri, 2021). Kaedah ternakan terbahagi kepada dua, iaitu “grazing” di mana haiwan ternakan dibiarkan meragut secara terbuka, dan yang kedua adalah “intensive feeding” yang lebih sesuai digunakan untuk menangani masalah kekurangan tanah.

Industri ruminan tempatan didominasi oleh konglomerat yang memegang permit import (AP) yang mengimport hampir 100% bagi daging kambing dan antara 70-80% daging lembu atau kerbau dari luar negara. Pasaran ternakan kambing tempatan didominasi oleh beberapa syarikat seperti Ternakan Kamran Sdn Bhd yang juga merupakan pengimport terbesar daging kambing di Malaysia, Federal Land Consolidation and Rehabilitation Authority (FELCRA), ESPEK Livestock Sdn Bhd (RISDA), Ihsan Permata Sdn Bhd (JC Corp) dan Sawit Kinabalu. Seperti import daging kambing, pasaran import daging lembu atau kerbau juga didominasi oleh beberapa syarikat utama. Pada tahun 2018, hampir 50% permit import dikeluarkan kepada lima pengimport utama termasuklah Lucky Frozen Sdn Bhd dan Fatic Sdn Bhd.



Rajah 3. Rantaian bekalan sub-sektor ternakan (daging ruminan) (Suruhanjaya Persaingan Malaysia, 2019)

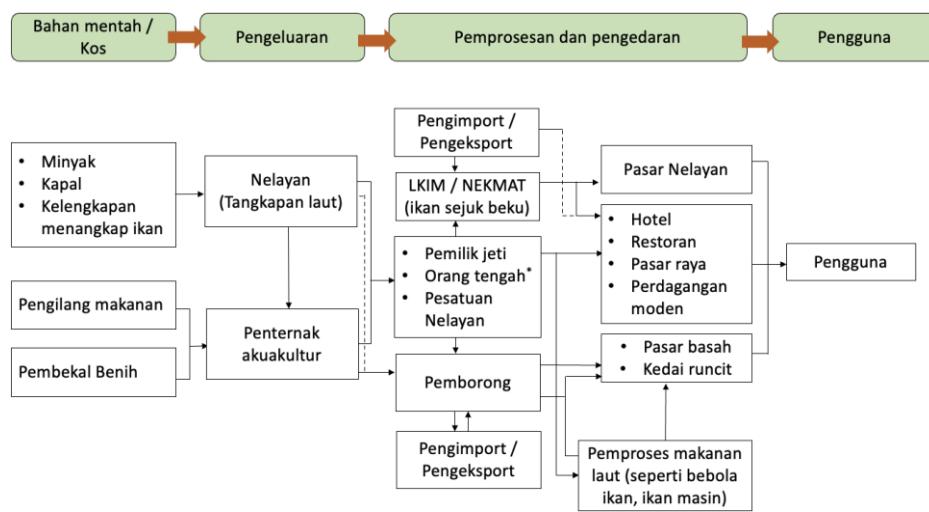
Pasaran ternakan daging lembu, kerbau dan kambing didominasi oleh konglomerat yang memegang permit import (AP) untuk mengimport daging lembu atau kerbau (70-80%) dan daging kambing (hampir 100%) dari Australia dan India. Selain pemegang AP yang ada juga menjalankan bisnes ternakan ruminan tempatan (contohnya adalah Ternakan Kamran Sdn Bhd) dan beberapa syarikat besar lain, industri ternakan ruminan tempatan disertai oleh penternak berskala kecil.

Kebergantungan negara kepada import ruminan menyumbang kepada kenaikan bil import makanan negara. Malaysia telah membelanjakan sebanyak RM2.2 billion untuk mengimport daging lembu dan

RM879.4 juta untuk daging kerbau (Mohd Hassan, 2021). Kesan pandemik khususnya dari aspek isu logistik mengurangkan bekalan daging di pasaran dan sekali gus meningkatkan harga jualan. Sebagai contoh, harga runcit daging kambing telah meningkat daripada RM43.60/kg (tahun 2020) kepada RM47.50/kg (tahun 2021) dan daging lembu meningkat daripada RM33.15/kg (tahun 2020) kepada RM36.90/kg. Seperti penternak ayam, penternak kambing dan lembu juga berdepan dengan kenaikan kos input yang diimport seperti bijirin, dedak padi, dan rumput.

3.4 Sub-sektor perikanan dan akuakultur

Rajah 4 menunjukkan sistem rantai bekalan bagi perikanan bermula dengan perbelanjaan kos untuk pembelian atau penyewaan bot atau kapal penangkapan, pembelian diesel bot, upah pekerja, dan kelengkapan menangkap ikan (*fishing gears*). Nelayan tempatan akan ke laut untuk mendapatkan hasil tangkapan laut dan kembali ke jeti untuk dijual kepada peraih. Hasil tangkapan akan dijual atau diproses sebagai produk makanan untuk dijual kepada pengguna. Bagi sub-sektor akuakultur, penternak perlu menyediakan kolam ternakan, membeli benih, bahan makanan (*feed*) serta membina infrastruktur untuk kolam ternakan untuk memulakan operasi. Hasil ternakan akuakultur dijual kepada pemborong yang kemudiannya akan menjual kepada pengeksport, pemproses makanan laut, atau penjual di pasar basah dan pasar raya.



Rajah 4. Rantaian bekalan sub-sektor perikanan & akuakultur (Suruhanjaya Persaingan Malaysia,2019)

Seperti sub-sektor lain, industri perikanan dan akuakultur turut terkesan dengan kekeliruan tatacara pengoperasian ketika fasa awal PKP1.0. Namun, apabila ekonomi mula dibuka pada bulan Jun 2020, ia tidak memberi kesan positif kepada pengeluar akuakultur kerana hasil ladang terpaksa dijual dengan harga kos. Bekalan yang banyak memberi pilihan kepada pemborong untuk menentukan harga jualan, dan permainan harga oleh orang tengah mengurangkan margin keuntungan petani. Berdasarkan temu bual trend ini berlanjutan sehingga PKP3.0 dan menyebabkan ramai pengeluar telah menggulung tikar kerana tidak mampu menanggung bebanan kos operasi. Penternak akuakultur juga berdepan dengan kenaikan makanan ikan dan udang yang naik mendadak, di mana kenaikan yang dilaporkan antara waktu pengumpulan data (bulan 11/2021) dan bulan 12/2021 adalah sebanyak RM0.90/kg, iaitu daripada RM4.40 kepada RM5.30.

Bagi nelayan pula, mereka turut terkesan dengan pelaksanaan PKP kerana halangan logistik menyebabkan hasil tangkapan laut tidak dapat diantar kepada pemborong. Pengurangan pekerja

asing turut menyebabkan banyak bot nelayan tidak beroperasi secara sepenuhnya. Namun demikian, nelayan masih lagi diberi bantuan dalam bentuk elaun sara hidup untuk mengurangkan beban kewangan. Permainan harga oleh pemberong dan peraih juga adalah satu faktor kepada kenaikan harga jualan ikan di pasaran.

Hasil temu bual mendapati input margin keuntungan petani/pengeluar/nelayan adalah bergantung kepada harga ladang, kos input, kos operasi ladang. Namun demikian, hampir 90% input pertanian (seperti baja kimia, racun kimia, biji benih, mesin) bergantung kepada import dari negara luar. Sebagai contoh, jagung bijiran merupakan komponen utama (40-60%) dedak ayam dan Malaysia mengimport hampir 100% jagung bijiran daripada dua pengekspor utama iaitu Argentina dan Brazil (United Nation, 2020). Nilai import antara tahun 2010 – 2019 mencecah sehingga \$USD 200 – 500 juta setahun dan jumlah import jagung bijiran bagi tempoh 10 tahun tersebut merekodkan sekitar 1 – 2 juta metrik tan. Di Malaysia, penanaman jagung bijiran adalah berskala kecil kerana taburan hujan yang tinggi sepanjang tahun yang tidak sesuai dengan musim penuaan jagung bijiran serta faktor kos penanaman yang tinggi. Petani pula lebih cenderung untuk menanam jagung manis kerana kos penanaman yang lebih rendah dan kitaran tempoh penanaman yang lebih singkat (Rosali et al, 2019).

Hasil dapatan kajian mendapati bekalan sayur-sayuran dari ladang (contohnya sayuran dari Cameron Highland) dan hasil perikanan dan akuakultur dibawa ke pusat atau hab pengedaran tertentu, seperti Pasar Borong Kuala Lumpur. Berdasarkan temu bual, pemberong mempunyai kuasa tawar menawar yang lebih tinggi dan mereka menetapkan harga ladang dan jumlah yang akan dibeli daripada petani berdasarkan kualiti dan kuantiti yang diperlukan oleh pasaran. Situasi yang sama juga dilaporkan untuk hasil tangkapan laut dan akuakultur kerana bekalan tersebut dijual kepada peraih atau pemberong.

Kesan daripada kuasa orang tengah dalam menentukan harga pasaran adalah lebih ketara selepas pandemik berlaku. Contohnya, penternak hasil akuakultur tidak dapat menjual pada pada tiga bulan pertama (PKP1.0). Namun pada bulan 7, apabila jualan sudah bermula, harga masih jatuh sekurang-kurangnya 30% daripada harga yang sepatutnya.

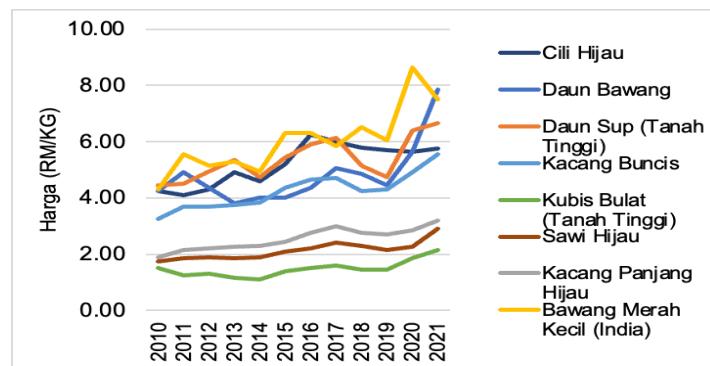
Pengoperasian industri pertanian, ternakanan, perikanan dan akuakultur amat bergantung kepada tenaga buruh asing. Menurut laporan *Selected Agricultural Indicators Malaysia 2016* (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2020), sebanyak 1.75 juta (32.1%) tenaga kerja terlibat dalam sektor pertanian pada tahun 20 dan daripada jumlah tersebut, 32.1% adalah tenaga buruh asing. Berdasarkan temu bual, Malaysia bergantung kepada tenaga buruh asing khususnya untuk kerja-kerja manual yang masih menggunakan kaedah tradisional seperti memetik sayur dan buah, dan mengangkat baja atau makanan ternakan, atau kerja yang berbahaya di atas bot.

3.5 Peningkatan harga bekalan makanan asas

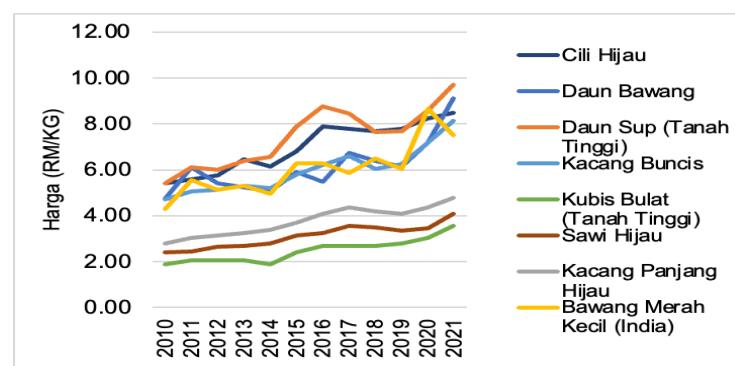
Purata harga jualan sejak tahun 2010 mengalami peningkatan yang mendadak bagi sayur-sayuran, ayam pedaging, daging ruminan, ikan dan spesies akuakultur. Graf 3 menunjukkan purata harga runcit tahunan bagi sayur-sayuran terpilih seperti cili hijau, daun bawang, daun sup (Tanah Tinggi), kacang buncis, kubis bulat (Tanah Tinggi), sawi hijau, kacang panjang hijau dan bawang merah kecil (India) meningkat melebihi 50%. Selain itu, kadar peningkatan harga borong dan runcit adalah lebih tinggi berbanding harga ladang bermula pada tahun 2014.

Graf 3. Trend purata harga tahunan (2010-2021) sayuran terpilih (FAMA, 2021)

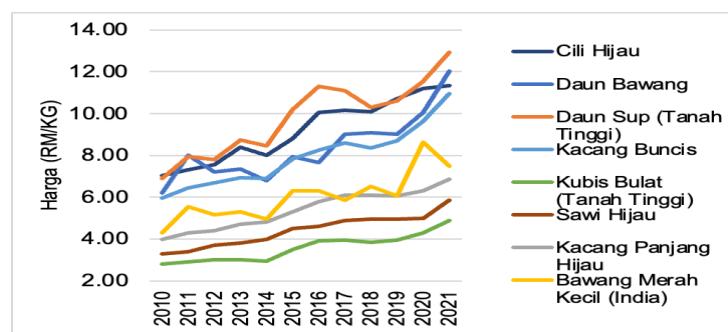
a. Harga ladang sayuran terpilih



b. Harga borong sayuran terpilih

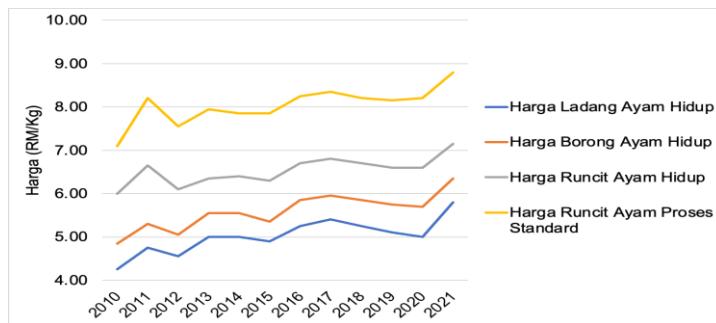


c. Harga runcit sayuran terpilih



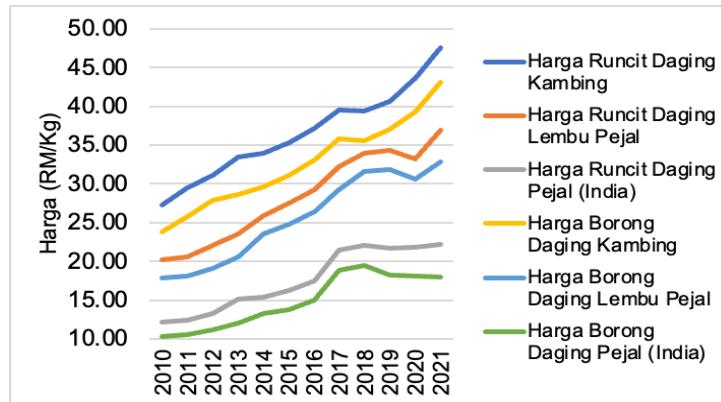
Trend peningkatan purata harga ladang, borong, dan runcit juga ketara bagi sektor ayam pedaging di mana harga dilaporkan meningkat sebanyak 20-40% sejak 10 tahun yang lepas seperti yang ditunjukkan dalam Graf 4.

Graf 4. Trend purata harga ladang, borong dan runcit tahunan (2010-2021) ayam pedaging (FAMA, 2021)



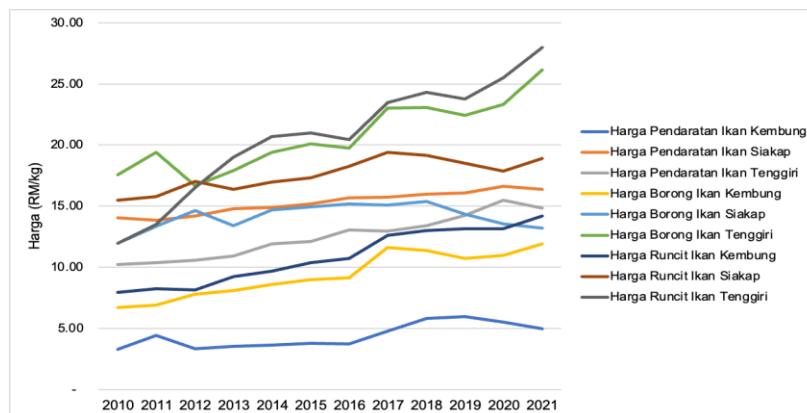
Graf 5 menunjukkan trend purata harga borong dan runcit tahunan bagi daging ternakan kambing dan lembu. Industri daging ternakan ruminan turut mencatatkan peningkatan harga yang mendadak sejak tahun 2010 di mana peningkatan dilaporkan mele过asi 80% bagi harga borong daging lembu pejal, harga borong daging kambing, harga runcit daging pejal India dan harga runcit daging pejal.

Graf 5. Trend purata harga borong dan runcit tahunan (2010-2021) daging ternakan kambing dan lembu (FAMA, 2021)



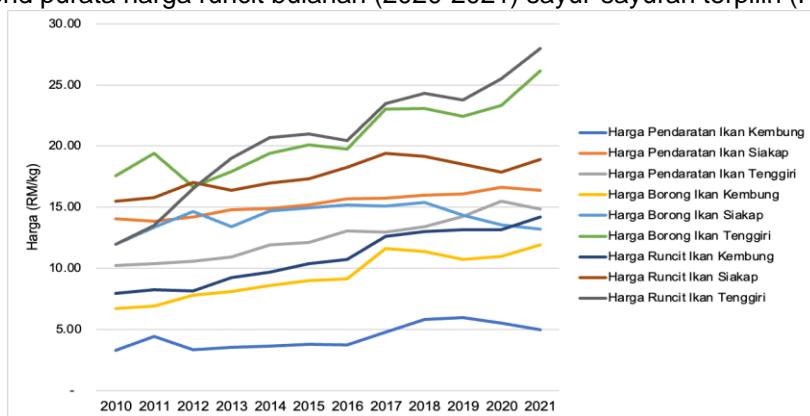
Kenaikan purata harga tahunan pendaratan, borong dan runcit bagi spesies ikan terpilih seperti ikan kembung, siakap dan tenggiri turut dilaporkan sejak 10 tahun lepas seperti dalam Graf 6.

Graf 6. Trend purata harga tahunan (2010 - 2021) pendaratan, borong dan runcit spesies ikan terpilih (LKIM, 2022)



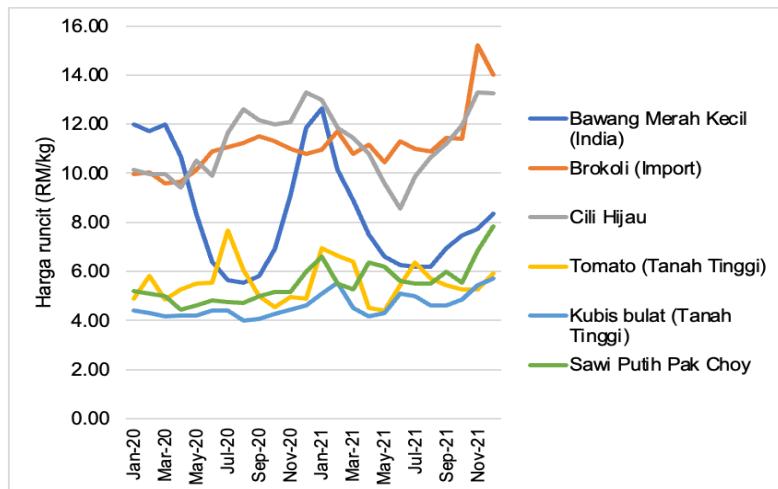
Trend kenaikan harga jualan sayur-sayuran terpilih, ayam, daging kambing dan lembu tempatan semakin ketara selepas pandemik COVID-19 melanda. Sebagai contoh, Graf 7 menunjukkan harga runcit brokoli (import), daun bawang, daun sup, dan kubis bunga (import) mengalami peningkatan antara 10-20% pada tahun 2020. Harga runcit Bawang Merah kecil (India) pula menunjukkan trend ketidakstabilan dan berada pada aras tinggi pada bulan 03/2020, dan dari 11/2020 hingga 03/2021.

Graf 7. Trend purata harga runcit bulanan (2020-2021) sayur-sayuran terpilih (FAMA, 2021)

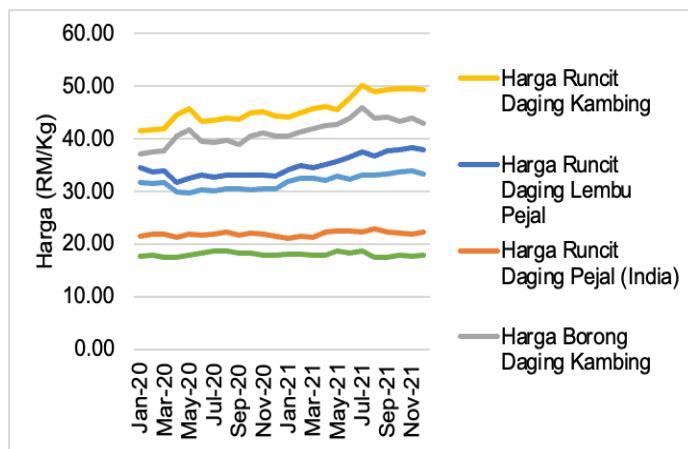


Graf 8 menunjukkan penurunan harga ladang dan runcit bagi ayam adalah amat ketara pada bulan 04/2020 iaitu ketika PKP1.0 dilaksanakan manakala Graf 9 menunjukkan harga runcit daging kambing meningkat daripada RM43.60/kg (tahun 2020) kepada RM47.50/kg (tahun 2021) dan daging lembu meningkat daripada RM33.15/kg (tahun 2020) kepada RM36.90/kg (tahun 2021).

Graf 8. Trend purata harga ladang, borong dan runcit bulanan (2020-2021) ayam pedaging (FAMA, 2021)

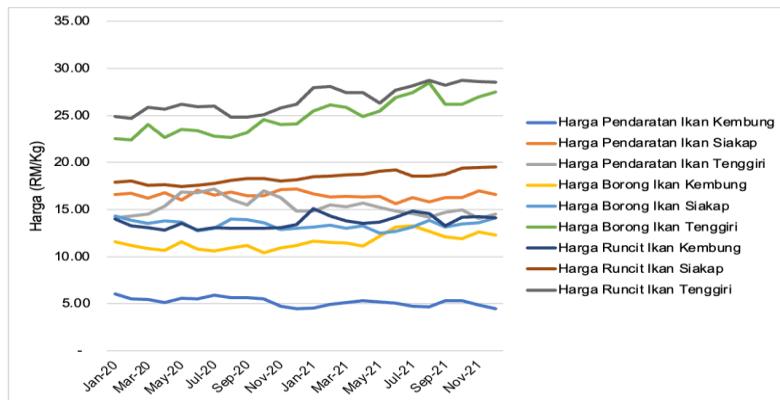


Graf 9. Trend purata harga ladang, borong dan runcit bulanan (2020-2021) daging ternakan ruminan (FAMA, 2021)



Harga ikan turut meningkat semasa pandemik seperti ditunjukkan dalam Graf 10.

Graf 10. Trend purata harga pendaratan, borong dan runcit bulanan (2020-2021) komoditi ikan terpilih (LKIM, 2022)



Perubahan cuaca juga memberi kesan kepada bekalan makanan. Menurut Laporan Komunikasi Nasional Ketiga, purata suhu tahunan negara dijangka akan meningkat hingga 3°C pada tahun 2030 dan diunjurkan akan terus meningkat sehingga 6°C menjelang 2050 (MESTECC, 2018). Perubahan taburan hujan juga semakin ketara khususnya di pantai timur seperti Terengganu dan kawasan tanah tinggi iaitu Cameron Highland. Berdasarkan temu bual, perubahan cuaca ekstrem ini mengakibatkan kejadian banjir yang memusnahkan hasil tanaman, ternakan dan menyebabkan nelayan hilang sumber pendapatan kerana tidak boleh ke laut.

4.0 Peningkatan beban fiskal dan hutang negara semasa pandemik COVID-19

Kajian ini meneliti aspek-aspek keselamatan makanan di Malaysia dari sudut peningkatan beban fiskal dan hutang negara. Dalam konteks ini, dapatkan kajian akan mengupas strategi dan fokus belanjawan kerajaan pra-, semasa, dan pasca- pandemik COVID-19 berdasarkan laporan belanjawan tahunan, Dasar Agromakanan Negara (2021-2030) dan Rancangan Malaysia Ke-12.

Peruntukan belanjawan tahunan pra-pandemik iaitu Belanjawan 2018 dan Belanjawan 2019, adalah sebanyak RM6.5 billion dan RM4.4 billion. Sebahagian daripada bajet diperuntukkan untuk pembayaran insentif dan subsidi kepada pesawah (termasuklah subsidi baju padi huma/bukit) dan juga kepada nelayan (Insentif dan Elaun Sara Hidup Nelayan). Bagi Belanjawan 2018, sejumlah RM50 juta diperuntukkan untuk membangunkan industri penanaman buah kelapa, RM500 juta bagi menaiktaraf infrastruktur di kawasan pertanian dan ladang, dan RM200 juta diperuntukkan bagi Inisiatif Sumber Kekayaan Baharu, contohnya adalah penanaman jagung bijirin (Jabatan Pertanian Malaysia, 2020), durian, kulinari, tenusu, dan penubuhan Lembaga Tenusu dan Ruminan. Selain itu, RM15 juta diperuntukkan bagi pembangunan agropreneur muda.

Penurunan bajet yang ketara direkodkan bagi Belanjawan 2019 di mana hanya RM4.4 billion diperuntukkan kepada sektor pertanian pada tahun tersebut (berbanding RM6.5 billion bagi Belanjawan 2018). Insentif dan subsidi kepada pesawah berkurang sebanyak 27.9% dan tiada peruntukan subsidi bagi baju padi huma / padi bukit. Insentif dan elaun sara hidup nelayan turut berkurang sebanyak 62.4% iaitu RM98.5 juta berbanding RM262 juta pada tahun sebelumnya. Sebahagian dana kerajaan diperuntukkan bagi mempergiatkan automasi industri makanan (RM18 juta), R&D bagi meningkatkan produktiviti benih, bijirin dan buah-buahan (RM47 juta), Agrobazaar (RM20 juta) dan program keusahawanan dan agropreneur untuk belia (RM52 juta dan RM20 juta).

Bagi Belanjawan 2020 pula, selain meneruskan bantuan dalam bentuk insentif dan subsidi kepada pesawah dan nelayan, kerajaan telah memfokuskan kepada pembangunan sektor pertanian menerusi pemberian galakan program tanaman integrasi dengan dana berjumlah RM150 juta, RM43 juta bagi penggunaan teknologi revolusi industri 4.0 (IR.4.0) untuk pembangunan baka berkualiti dan berproduktiviti tinggi serta peruntukan sejumlah RM100 juta menerusi Dana Bantuan Bencana yang berbentuk pinjaman pada kadar faedah empat peratus bagi petani yang terkesan kerana bencana alam.

Berbeza dengan Belanjawan 2018, 2019 & 2020, Belanjawan 2021 dan 2022 dirangka dan dilancarkan setelah pandemik COVID-19 melanda negara. Dalam situasi ini, negara mengalami peningkatan beban fiskal dan hutang ekoran kekurangan hasil dan produktiviti negara. Menerusi Belanjawan 2021, kerajaan telah memperuntukkan insentif dan subsidi kepada pesawah dan nelayan, serta bantuan dana untuk Program Pemodenan Vesel dan Mekanisasi Tangkapan (RM150 juta). Selain itu, sebahagian dana kerajaan turut diperuntukkan bagi membiaya Tabung Bencana Pertanian (RM80 juta), Program Modernisasi Rantaian Agromakanan (RM60 juta), Projek Pertanian Organik (RM10 juta), Program Ladang e-satelit (RM10 juta), Projek Pertanian dan penternakan (RM100 juta), Program Kebun Komuniti (RM30 juta) dan Program Pengembangan Akuakultur (RM10 juta). Program-program ini adalah selari dengan aspirasi Dasar Agromakanan Negara 2021-2030 iaitu “Pemodenan Agromakanan: Menjamin Masa Depan Sekuriti Makanan Negara” dan Rancangan Malaysia Kedua Belas (RMK-12) 2021-2025 yang memberi penekanan kepada amalan pertanian pintar, pertanian organik, projek pertanian berimpak tinggi serta penambahbaikan proses pengeluaran dan operasi menggunakan aplikasi digital dan platform e-dagang.

Belanjawan 2022 menyokong teras Dasar Agromakanan Negara 2021-2030 dan Rancangan Malaysia Kedua Belas (RMK-12) 2021-2025, di mana peruntukan belanjawan adalah untuk memantapkan kemudahan lepas tuai seperti pusat penyimpanan, kemudahan logistik, pembangunan industri ruminan,

industri akuakultur dan estet kerang serta galakan keusahawanan. Selain itu, MAFI turut memperkenalkan Dana Bangkit Semula Keluarga Agro yang berjumlah RM100 juta untuk program-program seperti Geran Agropreneur Muda, Geran Agropelancongan, Tabung Bencana Agromakanan, Dana Pembiayaan Mudah (Soft Loan) di bawah Agrobank, Geran Pemadanan bagi Perusahaan Kecil dan Sederhana (PKS), Inisiatif MAFI Prihatin Perniagaan, Program Subsidi Baja Pertanian dan Program Ladang Kontrak dan Program Rezeki Tani (Assan, 2021).

Kerajaan telah merangka perancangan untuk membangunkan industri ruminan tempatan menerusi Pelan Strategik Pembangunan Industri Pedaging Negara (BIF PLAN 2021-2025) dan Pelan Strategik Pembangunan Industri Tenusu Negara 2021-2025 (DAIRY PLAN 2021-2025), serta peruntukan insentif makanan ternakan ruminan (Skim harga bersubsidi dedak isi rong sawit). Kerajaan juga telah mengumumkan penubuhan Lembaga Ruminan Negara dan mensasarkan beberapa pencapaian penting seperti projek pembiak bakaan berkualiti dan pemerkasaan TKPM di bawah Dasar Agro-Makanan 2021-2030. Usaha-usaha ini perlu dipantau dan dirancang dengan lebih teliti bagi memaksimakan impak perbelanjaan. Kelemahan dalam pemilihan tanah sesuai untuk diisyiharkan sebagai tanah TKPM merugikan negara (Dewan Negeri Selangor, 2010). Selain itu, kegagalan projek-projek terdahulu seperti Program Integrasi Ternakan Ruminan dengan Tanaman Kekal (PINTAR) yang tidak mencapai sasaran peningkatan bilangan lembu sehingga 300,000 ekor menjelang 2020 (Parlimen Malaysia, 2011) dan Projek Pusat Fidlot Nasional (PFN) yang terbengkalai perlu diambil iktibar agar tidak berulang pada masa hadapan (Abd Hamid, 2021).

Di samping itu, Belanjawan 2021 dan 2022 menumpukan pemerkasaan jaminan keselamatan bekalan makanan negara melalui kemudahan lepas tuai dan logistik, mekanisasi, pendigitalan, kebun komuniti, penggunaan teknologi tinggi, pertanian organik, projek berimpak tinggi, insentif makanan ternakan ruminan serta pembinaan modal insan keusahawanan. Insentif, bantuan dan galakan yang diberikan perlu dilaksanakan dengan mekanisme yang telus dan bebas daripada sebarang birokrasi untuk memastikan ia sampai ke pihak sasaran. Namun demikian, masih ada jurang dari segi inisiatif untuk aspek lain seperti strategi untuk menangani peningkatan harga baja dan dedak yang diimport, insentif penyelidikan (R&D) untuk tanaman integrasi serta bantuan kepada pengeluar untuk mengurangkan risiko kerugian (Mohd Arshad, 2020). Berdasarkan temu bual, penilaian yang terperinci juga perlu dilaksanakan bagi memastikan isu-isu fundamental seperti kesediaan tanah yang sesuai, pengurusan air, kesedaran dan kepakaran teknologi serta wujudnya kerjasama antara agensi kerajaan, swasta, golongan sasaran dan koperasi/wakil petani.

5.0 Penggunaan teknologi dan kepakaran dalam pengurusan sumber makanan di Malaysia

Bahagian ini akan meneliti aspek-aspek keselamatan makanan di Malaysia dari sudut penggunaan teknologi dan kepakaran dalam pengurusan sumber makanan di Malaysia. Teknologi dan kepakaran dalam bidang pertanian tidak terhad kepada penyelidikan dan pembangunan (R&D) pertanian berteknologi tinggi seperti penggunaan Big Data Analytics (BDA), Artificial Intelligence (AI) dan Internet of Things (IoT), peralatan tepat seperti dron, robotik dan sensor, revolusi industri 4.0 (IR4.0), platform e-dagang dan teknologi digital, serta penghasilan baka dan benih tanaman berkualiti tinggi.

Pengamalan pertanian pintar, pertanian tepat, pendigitalan dan inovasi berteknologi tinggi diperkasakan di Malaysia menerusi penglibatan agensi kerajaan, industri dan penyelidikan R&D di universiti. Trend terkini menunjukkan semakin banyak syarikat atau start-ups yang melibatkan diri dalam pembangunan produk dan penyediaan servis serta konsultansi teknologi pertanian seperti dalam Jadual 7. Nilai kapital yang diperlukan untuk menyiapkan sistem fertigasi, hidroponik atau pertanian menegak memerlukan kos RM10,000-RM30,000.

Jadual 7. Lanskap industri Agri-teknologi di Malaysia (Malaysian Global Innovation and Creativity Centre & Deloitte, 2021)

Pemain Industri	Model	Teknologi
Precision Agriculture Sdn Bhd	Pertanian tepat	Menyediakan kepakaran (konsultansi agronomi pertanian pintar) dan fasiliti untuk ujian makmal analitika
Sabah Green Development Sdn Bhd	Pertanian tepat	Mengamalkan pertanian organik dan pertanian pintar seperti IoT.
Rimbun Daun Ventures Sdn Bhd	Pertanian tepat	Menyediakan kepakaran konsultansi untuk pengurusan tanaman tepat, profilan tanah, pemantauan cuaca, kawalan perosak, dan <i>remote sensing</i>
Agroz Group Sdn Bhd	Pertanian menegak	Menggunakan kaedah lestari dan berteknologi tinggi untuk tanaman menegak (<i>indoor vertical farm</i>).
FGV Prodata Systems Sdn Bhd	Pertanian tepat	Menyediakan penyelesaian berbentuk BDA, <i>Cloud Computing</i> dan IoT untuk pengurusan ladang
Farmy Sdn Bhd	Pertanian menegak hidroponik	Menyediakan teknologi tanaman menegak (<i>indoor vertical farm</i>).
Mata Aerotech Sdn Bhd	Pertanian tepat dan berautomasi	Menyediakan servis, ujian, latihan, data analitika & R&D untuk penggunaan Unmanned Aerial System (UAS) dan Robotik
Cultiveat Farm	Pertanian menegak	Menyediakan teknologi pertanian menegak
Aerodyne	Pertanian tepat	Agrimor SuperApp yang menggunakan dron dan IoT untuk pemberian, semburan dan pemetaan.
BoomGrow	Pertanian tepat	Menyediakan sistem modular tanaman, kawalan cahaya, dan penggunaan data analitik untuk kawalan kitaran tanaman
Havva Agrotech Sdn Bhd	Pertanian menegak hidroponik	Membangunkan teknologi Havva khusus untuk pertanian pintar yang dilengkapi dengan IoT dan aplikasi real-time
PlantOS	Pertanian tepat Digital Precision Agriculture Hardware and Software	Menyediakan <i>software</i> dan <i>hardware</i> , serta <i>sensors</i> dan robotik untuk pertanian tepat.
Braintree Technologies	Pertanian tepat	Robotik dan <i>software</i> , pemprosesan data remote sensing dari satelit, dron dan AI untuk pengurusan tanaman yang tepat dan berautomasi
Langit	Mekanisma harga yang adil, menghubungkan produk di kawasan pendalaman ke kawasan bandar	Mendapatkan bekalan pertanian dari Timur Malaysia secara terus daripada petani. Menguruskan lawatan pengguna ke kawasan pertanian

Regaltech	Pertanian tepat	Menyediakan <i>software</i> dan <i>hardware</i> , serta sensors untuk pertanian tepat.
-----------	-----------------	--

Semakin banyak minat dan penyertaan ditunjukkan oleh golongan muda dalam program pembinaan modal insan. Contohnya adalah galakan di bawah Program Agropreneur Muda yang dilancarkan pada tahun 2015, dalam bentuk pinjaman, latihan dan geran “Geran Agropreneur Muda” (GAM). Bantuan tersebut boleh digunakan untuk membiaya projek seperti fertigasi, cendawan, ternakan kelulut / lebah madu, sayuran, buah-buahan, nanas, ternakan lembu, kambing, ayam kampung dan itik, hidroponik dan sebagainya (Kementerian Pertanian dan Industri Makanan, 2020). Permohonan yang diterima oleh Program Agropreneur Muda meningkat selepas COVID-19 dengan 1,149 permohonan telah diluluskan pada tahun 2020, berbanding 750 kelulusan pada tahun 2019 (Bernama, 2021 & Parlimen Malaysia, 2021).

Pembinaan modal insan menerusi latihan, galakan dan insentif kepada golongan muda untuk berkecimpung dalam bidang pertanian adalah penting untuk mengurangkan kebergantungan kepada buruh asing serta memastikan kesinambungan tenaga petani tempatan yang kebanyakannya berusia 60 tahun (Abu Dardak, 2021). Rata-rata golongan muda tidak melihat bidang pertanian sebagai pilihan pekerjaan yang ideal dan ada antara mereka yang berasal daripada keluarga petani tidak berminat untuk bekerja dalam bidang pertanian (Ahmad Shaharuddin & Abu Rahim , 2019).

Antara usaha untuk menarik minat orang muda dalam bidang pertanian adalah Program Agropreneur Muda yang dilancarkan sejak 2016 di bawah Rancangan Malaysia Ke-11 (Kanagaraj, 2021). Program tersebut mempunyai beberapa aspek termasuklah penyaluran dana berbentuk geran Agropreneur Muda sehingga RM20,000 membantu golongan muda untuk membiaya kos pengeluaran. Namun demikian, jumlah ini tidak mencukupi bagi menampung kos kapital pertanian pintar yang agak tinggi. Sebagai contoh, pengiraan kos bagi penggunaan teknologi pertanian pintar untuk sistem fertigasi berkeluasan 1 ekar (40,000 polibeg) adalah seperti Jadual 10 (Kamisan, 2020):

Jadual 10. Pengiraan kos penggunaan teknologi pertanian pintar (Kamisan, 2020)

Kos permulaan (tanpa pertanian pintar): RM80,000	Kos operasi (tanpa pertanian pintar): RM27,000
Kos permulaan (dengan pertanian pintar): RM95,000	Kos operasi (dengan pertanian pintar): RM18,000
Pendapatan: RM96,000 setahun (1 tahun = 2 musim). RM48,000 semusim. Purata harga: RM6.00/kg, Purata 2kg/polibeg	

Kerajaan telah memperkenalkan Agro-Youth Entrepreneur Scheme (Agro-YES) pada tahun 2021 untuk membantu golongan muda mengembangkan perniagaan pertanian mereka. Had pinjaman adalah RM500,00 dan peruntukan sebanyak RM21 juta telah dikhaskan untuk program ini dan disalurkan melalui Agrobank. Setakat ini, pinjam telah diluluskan kepada 104 usahawan tani muda di Malaysia (Azahar, 2021). Selain itu, perlunya bimbingan mentor yang konsisten untuk golongan belia mendapatkan khidmat nasihat dari aspek teknikal, pengurusan ladang dan strategi bisnes.

Selain itu, kesediaan platform e-dagang dan aplikasi atas talian juga semakin banyak untuk dimanfaatkan oleh pemain di setiap rantaian makanan, termasuklah pengeluar, bagi tujuan pemasaran bahan mentah dan produk seperti ditunjukkan dalam Jadual 11.

Jadual 11. Perbandingan platform e-dagang yang dibangunkan sebelum dan selepas pandemik.

Dibangunkan sebelum pandemik	Dibangunkan selepas pandemik
Facebook (www.facebook.com), Shopee (www.shopee.com), Lazada (www.lazada.com), Aplikasi Grab, Aplikasi MyGrocer, Aplikasi Foodpanda, Nekmatbiz (www.nekmatbiz.com.my), Agrobazaar online (www.agrobazaar.com.my), Aplikasi Go Pasar Tani, MyFishman, MySeafoodMart.com (https://myseafoodmart.com) Supplybunny (www.supplybunny.com)	AirAsia Farm (www.airasiafarm.com), LokalKita@Dropee (www.dropee.com), Agro Tradzt (https://marketplace.smarttradzt.com/agro-tradzt), eAGRO (eagro.com.my)

Kadar penggunaan platform e-dagang untuk tujuan pemasaran dan promosi semakin meningkat ketika pandemik kerana sekatan perjalanan yang dikenakan. Namun kemudahan ini hanya dinikmati oleh mereka yang mempunyai akses kepada internet. Pelbagai program dan insentif bagi menggalakkan generasi muda menceburti sektor pertanian yang berdasarkan teknologi telah menunjukkan hasil yang memberangsangkan. Ramai yang menceburkan diri dalam fertigasi sayuran dan tanaman organik kerana kos kapital yang lebih rendah berbanding teknologi seperti pertanian pintar.

Langkah kerajaan untuk menggalakkan penggunaan teknologi terkini seperti kecerdasan buatan “*Artificial Intelligence*”, blockchain, internet benda “*internet-of-things*”, dan analitik data raya “*big data analytics*” adalah satu langkah baik untuk mentransformasikan sektor pertanian negara. Namun demikian, berdasarkan temu bual, isu-isu seperti kesediaan kepakaran, kekurangan kesedaran tentang keperluan teknologi IR4.0, kemudahan infrastruktur internet, pengintegrasian teknologi canggih dengan amalan pertanian sedia ada, perkongsian kisah kejayaan berkaitan penggunaan teknologi IR4.0 dalam amalan pertanian, kerjasama antara agensi kerajaan, swasta, golongan sasaran, koperasi atau wakil petani, standard dan peraturan perkongsian data serta platform yang selamat untuk perkongsian data perlu ditangani dengan baik (Zainuddin, 2020). Kejayaan projek pilot yang diusahakan secara kerjasama di bawah seliaan Malaysia Digital Economy Corporation (MDEC) seperti fertigasi pintar, akuakultur pintar, irigasi pintar, dan sebagainya untuk meningkatkan pendapatan dan produktiviti pertanian sehingga melebihi 20% perlu dijadikan contoh untuk transformasi pertanian negara.

6.0 Kesimpulan

Kajian mendapati trend kenaikan harga jualan sayur-sayuran terpilih, ayam, daging kambing dan lembu tempatan semakin ketara selepas pandemik COVID-19 melanda. Sepanjang pandemik COVID-19, pengguna berdepan dengan kenaikan harga barang makanan asas dan ketidakcukupan beberapa jenis bahan makanan asas pada masa-masa tertentu. Ada juga ketika di mana berlaku lambakan sayur-sayuran dan buah-buahan seperti sayuran Tanah Tinggi dan tembikai di ladang mahupun di pasaran. Peniaga ayam pula mengalami kesukaran mendapatkan bekalan ayam untuk dipasarkan dan pemain industri khususnya pengeluar menanggung kerugian akibat peningkatan kos pengeluaran dan operasi di setiap sub-sektor meningkat dengan mendadak sejak Perintah Kawalan Pergerakan dilaksanakan. Kos pengeluaran turut berpunca daripada peningkatan harga input seperti baja, bahan dedak ayam, bahan makanan ruminan, dan racun yang diimport. Keadaan ini diburukkan lagi dengan nilai matawang Ringgit Malaysia yang rendah berbanding Dollar Amerika, sekali gus menyumbang kepada peningkatan bil import makanan negara.

Dominasi ekonomi dan penglobian oleh konglomerat dan pemegang AP dalam sektor makanan tertentu seperti beras, ayam dan ruminan merencatkan usaha dan perancangan kerajaan untuk meningkatkan tahap SSL negara. Selain itu, peranan orang tengah (pemborong, peraih) yang mempunyai kuasa tawar-menawar dalam menentukan harga pasaran turut menyebabkan "dominoes effects" kepada harga jualan dari peringkat huluhan hingga hiliran. Sistem ekonomi kapitalisme yang diamalkan menguntungkan pihak-pihak tertentu sahaja dan pada masa yang sama mengesani ramai lagi pihak yang terlibat sepanjang rantai makanan.

Kerajaan telah merancang dan melaksanakan pelbagai inisiatif bagi memperkasakan jaminan keselamatan bekalan makanan Malaysia namun sistem makanan tempatan memerlukan transformasi yang efektif dari beberapa aspek yang utama seperti penggunaan teknologi, pembangunan modal insan dan pemilihan bidang fokus perbelanjaan negara yang tepat. Transformasi ini adalah penting bagi memastikan sistem rantai makanan adalah selamat, menyeluruh, lestari, efisien, bernutrisi dan berdaya tahan untuk menghadapi cabaran pada masa akan datang.

7.0 Penghargaan

Kajian ini dilaksanakan di bawah Geran Kajian Strategik Impak Pandemik COVID-19 (GKS/09/2021) IRIS Institute.

Rujukan

- Abd Hamid A. (2021). "Apa dah jadi projek NFC?" *Harian Metro*, 11 Januari 2021, <https://www.hmetro.com.my/utama/2021/01/662583/apa-dah-jadi-projek-nfc-metrotv>
- Abu Dardak, R. (2021). Managing Food Security During and After the COVID-19 Pandemic. *FFTC Agricultural Policy Platform*. <https://ap.fftcc.org.tw/article/2853>
- Ahmad Shaharuddin AA & Abu Rahim MAR. (2019) *Agriculture Exodus? Insights from youth aspirations*. Malaysia: Khazanah Research Institute (KRI)
- Assan N. (2021). "MAFI peruntuk RM100 juta bawah Dana Bangkit Semula Keluarga Agro." *Sinar Harian*, 30 Disember 2021, <https://www.sinarharian.com.my/article/180561/BERITA/Nasional/MAFI-peruntuk-RM100-juta-bawah-Dana-Bangkit-Semula-Keluarga-Agro>
- Azahar, S. (2021). "Revolutionising Malaysia's Agriculture Industry." *Business Today*, June 2021
- Baffes J & Koh WC. (2021). "Soaring fertilizer prices add to inflationary pressures and food security concerns". *World Banks Blog*, 15 November 2021, <https://blogs.worldbank.org/opendata/soaring-fertilizer-prices-add-inflationary-pressure-and-food-security-concerns>
- Bank Negara Malaysia (2021). Rates and Statistics <https://www.bnm.gov.my/rates-statistics>
- Bernama. (2021)." Program Agropreneur Muda bantu 7,571 usahawan muda: MAFI". *Sinar Harian*, 10 Jun 2021, <https://www.sinarharian.com.my/article/165450/BERITA/Nasional/Program-Agropreneur-Muda-bantu-7571-usahawan-muda-MAFI>
- Bloomberg News. (2021)." China's Curbs on Fertilizer Exports to Worsen Global Price Shock", *Bloomberg News*, 19 October 2021, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-10-19/china-s-curbs-on-fertilizer-exports-to-worsen-global-price-shock>
- Byrne J. (2021). *Argentina's export restrictions and strong US export sales pushing up global maize prices*. <https://www.feednavigator.com/Article/2021/01/05/Argentina-s-export-restrictions-and-strong-US-export-sales-pushing-up-global-maize-prices>

- Demaree-Saddler H (2020). *FAO Food Price Index soars to near six-year high*. World-Grain.com, 12 April 2020, <https://www.world-grain.com/articles/14561-fao-food-price-index-soars-to-near-six-year-high>
- Dewan Negeri Selangor. (2010). *Pemberitahuan Pertanyaan Lisan Dewan Negeri Mesyuarat Ketiga, Penggal Ketiga, Sesi 3, Dewan Negeri Selangor*.
- Gro Intelligence. (2021). *Russia Imposes Fertilizer Export Quotas to Control Inflation*. <https://gro-intelligence.com/insights/russia-fertilizer-export-quotas-to-control-inflation>
- Jabatan Perangkaan Malaysia (DOSM). (2020). Selected Agricultural Indicators, Malaysia, 2021.
- Jabatan Perangkaan Malaysia, DOSM. (2010). Supply and Utilization Accounts Selected Agricultural Commodities, Malaysia 2006-2010. Malaysia: Jabatan Perangkaan Malaysia (DOSM)
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2020). Supply and Utilization Accounts Selected Agricultural Commodities, Malaysia 2016-2020. Malaysia: Jabatan Perangkaan Malaysia (DOSM)
- Jabatan Perdana Menteri. (2021). "Kenyataan Media: Akaun Pembekalan dan Penggunaan Komoditi Pertanian Terpilih 2016 – 2020".
- Jabatan Pertanian Malaysia. *Pakej Teknologi Jagung Bijirin*. Jabatan Pertanian Malaysia, 2020
- Kamisan N (2020). Seminar Teknologi Fertigasi Jabatan Pertanian 2020. *Kertas Pembentangan 7 - Smart Farming : Pantau Ladang Menggunakan Telefon Pintar* anjuran Jabatan Pertanian Malaysia. 13 Ogos 2020.
- Kanagaraj P. (2021). Nurturing the Next Generation of Young Entrepreneurs. *Business Today*, 26 Julai 2021, <https://www.businesstoday.com.my/2021/07/26/nurturing-the-next-generation-of-young-agropreneurs/>
- Kementerian Pertanian dan Industri Makanan. (2020). *Inspirasi Agropreneur Muda*.
- Kementerian Sains, Teknologi, Persekitaran dan Perubahan Iklim. (2018). *Malaysia Third Communication and Second Biennial Update Report to the UNFCCC*. Malaysia: Kementerian Sains, Teknologi, Persekitaran dan Perubahan Iklim (MESTECC)
- Malaysian Global Innovation and Creativity Centre & Deloitte. (2021). *Emerging Tech & Innovation in Malaysia's Agriculture Landscape. What's Sprouting ?* Malaysia: Malaysian Global Innovation and Creativity Centre (MAGIC) & Deloitte?
- Mohd Arshad, F (2020). "Post-budget 2021: Structural Improvements Needed for Agricultural and Food Sector". *The Edge Malaysia Weekly*, 19 November 2020, <https://www.theedgemarkets.com/article/postbudget-2021-structural-improvements-needed-agriculture-and-food-sector>
- Mohd Fadzil MHF. (2021). Kekurangan buruh sektor perladangan di tahap kritikal". "Sinar Harian", 29 Mei 2021, <https://www.sinarharian.com.my/article/140967/BERITA/Semasa/Kekurangan-buruh-sektor-perladangan-di-tahap-kritikal>
- Mohd Hassan H (2021). "Import daging lembu negara cecah RM2.2 bilion". *Sinar Harian*, 26 Ogos 2021, <https://premium.sinarharian.com.my/article/153137/sinar360-/infografik/import-daging-lembu-negara-cecah-rm22-bilion>
- Myllyvirta L. (2021). "The Real Reasons Behind China's Energy Crisis" *Foreign Policy*, 7 Oktober 2021, <https://foreignpolicy.com/2021/10/07/china-energy-crisis-electricity-coal-pricing-renewables/>
- Parlimen Malaysia (2011). *Pemberitahuan Pertanyaan Lisan Dewan Rakyat Mesyuarat Ketiga, Penggal Keempat, Parlimen ke-12*. No soalan 69.
- Parlimen Malaysia (2021). *Pemberitahuan Pertanyaan Bertulis Dewan Rakyat Mesyuarat Kedua, Penggal Keempat, Parlimen ke-14*. No soalan 14.

- Reuters News. (2021). China's major fertiliser makers to suspend exports amid tight supplies, *Reuters*, 31 Julai 2021, <https://www.reuters.com/article/us-china-exports-fertilisers-idUSKBN2F007W>
- Suruhanjaya Persaingan Malaysia (2019). *Market Review on Food Sector in Malaysia under the Competition Act 2010*. Malaysia: Suruhanjaya Persaingan Malaysia (MyCC)
- Suruhanjaya Persaingan Malaysia. (2014). *Review of Domestic Broiler Market: Final Report*. Malaysia: Suruhanjaya Persaingan Malaysia (MyCC)
- United Nation. (2020). web comtrade.un.org. Kod 100510 (Cereals; maize (corn), seed).