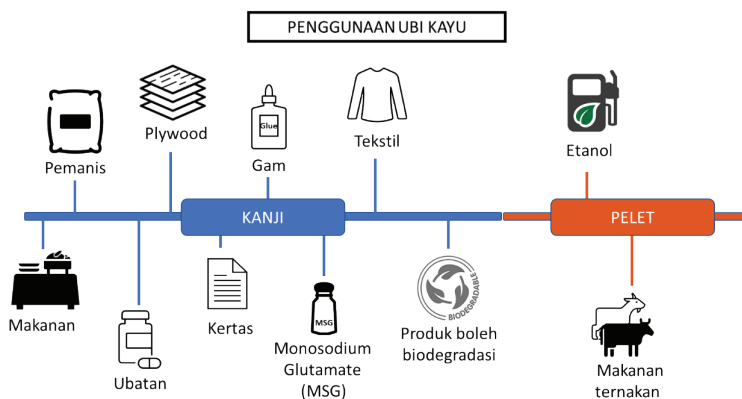


Senario global dan domestik industri ubian utama (The global and domestic scenarios of major tuber industries)

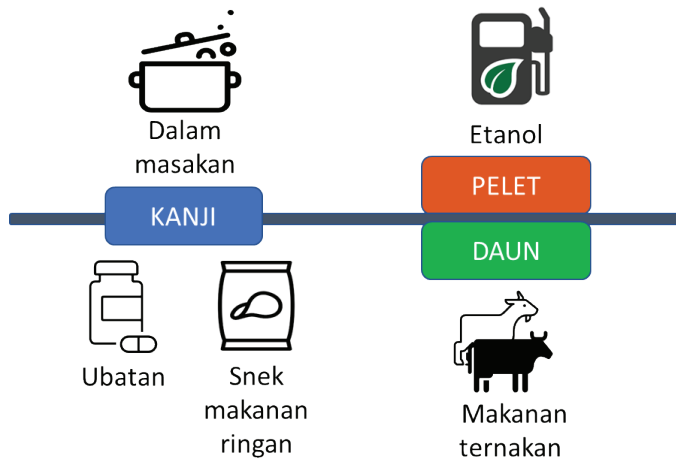
Nur Fazliana Md Noh dan Rawaida Rusli

Pengenalan

Industri ubian di Malaysia terdiri daripada tiga jenis ubian utama iaitu ubi kayu, ubi keledek dan ubi keladi. Selain dimakan segar, setiap jenis ubian ini diguna secara meluas dalam industri makanan. Antara kegunaan ubian yang diaplikasi dalam industri makanan adalah seperti penambah perisa (*monosodium glutamate*), pemanis, kertas, tekstil dan tepung yang dihasilkan menggunakan kanji yang diekstrak daripada ubi kayu. Selain itu, hasil pelet ubi kayu pula boleh digunakan dalam menghasilkan produk inovasi seperti makanan haiwan ternakan. Ubi keledek pula merupakan tanaman ubian yang banyak digunakan dalam masakan serta dibuat snek makanan ringan. Daun ubi keledek juga digunakan sebagai makanan ternakan oleh penternak. Terdapat juga beberapa negara membangun yang lain seperti Kenya dan Nigeria yang menggunakan ubi kayu dan ubi keledek ini sebagai sumber hidrokarbon etanol. *Gambar rajah 1* dan *Gambar rajah 2* menunjukkan secara keseluruhan penggunaan ubi kayu dan ubi keledek secara global. Manakala penggunaan ubi keladi lebih tertumpu kepada sektor makanan sebagai bahan mentah bagi kuih-muih tradisional, ingredien makanan dan lebih dominan dalam masakan Melayu. Artikel ini mengkaji potensi industri ubian di Malaysia dengan memberi fokus kepada ubi kayu dan ubi keledek. Trend keluasan tanaman, pengeluaran domestik dan perdagangan antrabangsa adalah antara indikator utama yang dapat memberi gambaran senario industri ubian tempatan di peringkat nasional dan global. Selain itu, artikel ini memberi penekanan terhadap sumbangan penyelidikan dan pembangunan teknologi makanan berasaskan ubian ke arah memacu industri makanan negara.



*Gambar rajah 1. Aplikasi ubi kayu dalam pelbagai sektor ekonomi
(Sumber: World Tapioca Conference, 2018)*



Gambar rajah 2. Aplikasi ubi keledak dalam pelbagai sektor
(Sumber: Ekonomi Sumber: 2nd International Symposium on Sweet potato and Cassava, 2005)

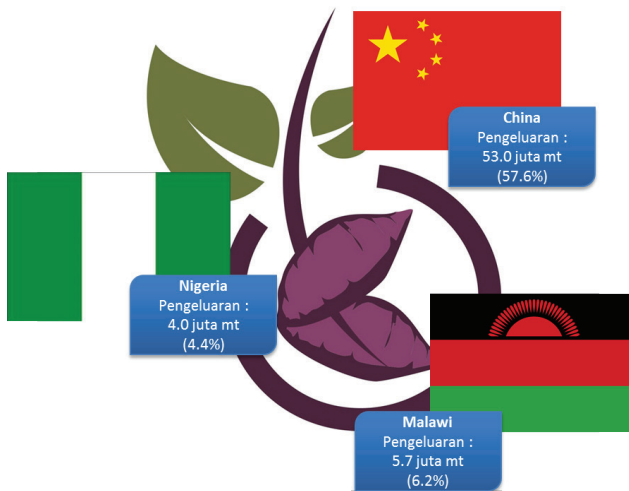
Pengeluaran ubian dunia

Perangkaan dunia menunjukkan pengeluaran ubi kayu pada tahun 2018 adalah sebanyak 277.8 juta tan bernilai melebihi USD26.7 bilion. Nigeria mendominasi pengeluaran dunia dengan jumlah pengeluaran sebanyak 59.5 juta tan (21.4%), diikuti dengan Republic Congo 31.7 juta tan (11.4%), Thailand 29.9 juta tan (10.8%), Ghana 20.8 juta tan (7.5%) dan Brazil 17.6 juta tan (6.3%) (Gambar rajah 3).

Manakala pengeluaran ubi keledak (pelbagai varieti) dunia merekodkan sebanyak 91.9 juta tan pada tahun 2018. Tanaman ubian ini dimonopoli oleh China dengan jumlah pengeluaran sebanyak 53 juta tan (57.6%), diikuti oleh Malawi 5.7 juta tan (6.2%) dan Nigeria 4 juta tan (4.4%) (Gambar rajah 4).



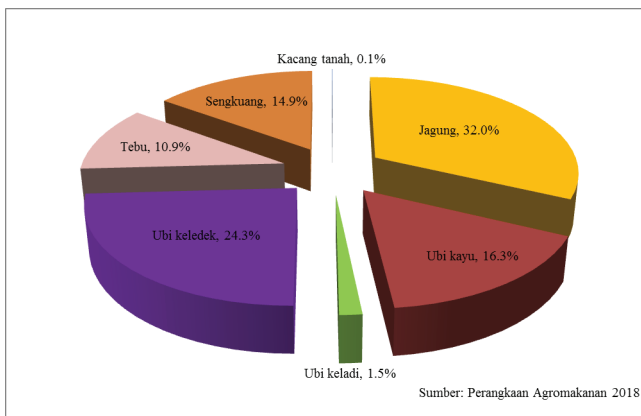
Gambar rajah 3. Negara pengeluar ubi kayu utama dunia, 2018
(Sumber: FAOSTAT, 2019)



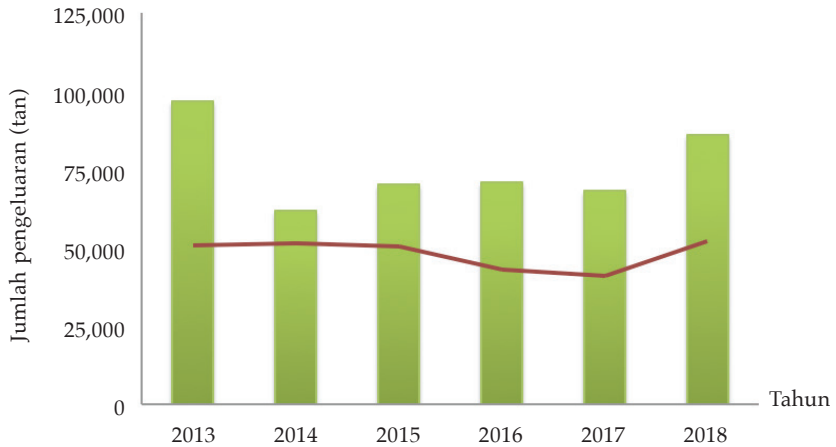
Gambar rajah 4. Negara pengeluar ubi keledak utama dunia, 2018
(Sumber: FAOSTAT, 2019)

Pengeluaran dan keluasan bertanam ubian di Malaysia

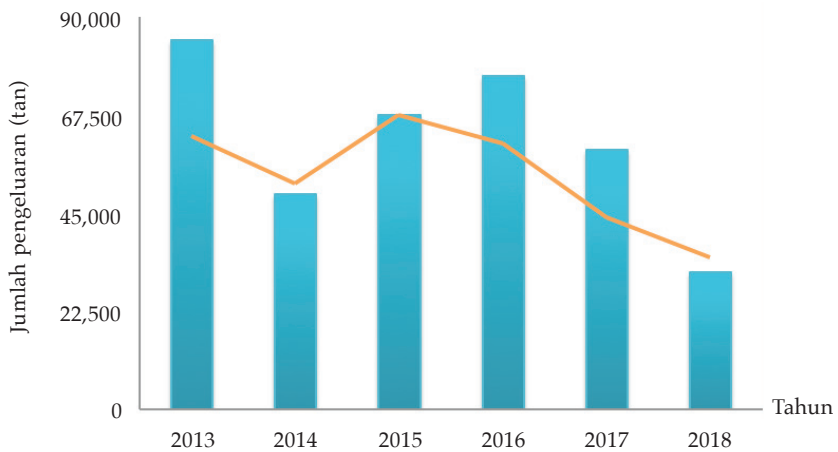
Di Malaysia, tanaman ubian dikategori sebagai tanaman kontan atau ladang. Berdasarkan jumlah pengeluaran pada tahun 2018, tanaman ubian berada pada kedudukan kedua, iaitu selepas tanaman jagung, dengan syer pengeluaran bagi ubi keledak dan ubi kayu masing-masing ialah 24.3% dan 16.3% (Rajah 1). Jumlah pengeluaran ubi keledak telah meningkat sebanyak 2.8% dalam tempoh 2013 – 2018, iaitu daripada 50,748 tan pada tahun 2013 kepada 52,225 tan pada tahun 2018. Namun, jumlah pengeluaran ubi kayu mengalami penurunan yang banyak iaitu sebanyak 79.6% daripada 62,843 tan pada tahun 2013 kepada 34,997 tan pada tempoh yang sama (Perangkaan Agromakanan, 2018) (Rajah 2 dan Rajah 3).



Rajah 1. Syer Pengeluaran tanaman kontan terpilih Malaysia, 2018



Rajah 2. Trend pengeluaran ubi keledak di Malaysia, 2013 – 2018
(Sumber: Perangkaan Agromakanan 2018)



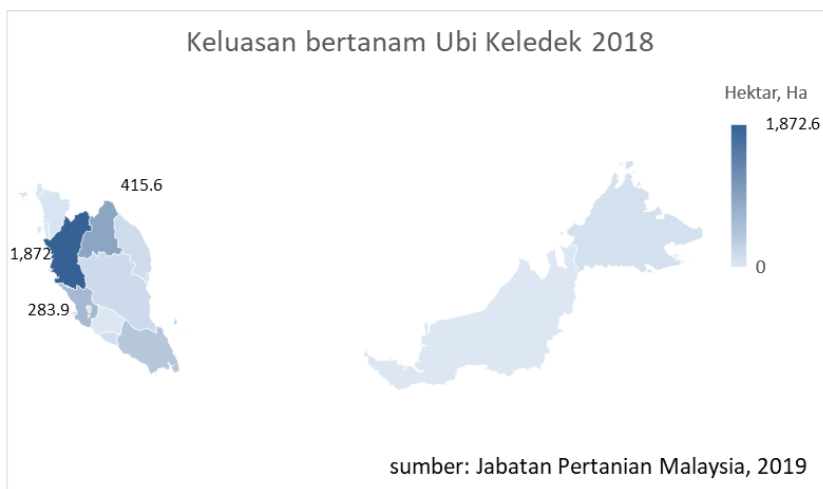
Rajah 3. Trend pengeluaran ubi kayu di Malaysia, 2013 – 2018
(Sumber: Perangkaan Agromakanan, 2018)

Perangkaan Agromakanan pada 2018 melaporkan keluasan bertanam ubi keledak sedikit meningkat daripada 3,042 hektar (2013) kepada 3,062 hektar (2018). Manakala keluasan bertanam ubi kayu menunjukkan penurunan yang signifikan daripada 4,046 hektar pada tahun 2013 kepada 2,385 hektar pada tahun 2018. Sehingga kini, faktor penurunan luas bertanam bagi ubi kayu belum dapat dikenal pasti.

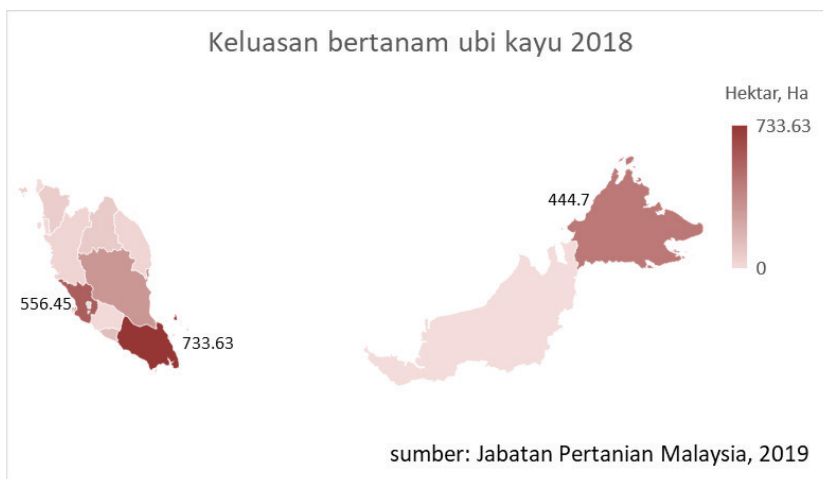
Negeri Perak merupakan pengeluar utama ubi keledak di Malaysia dengan keluasan bertanam 1,872.6 hektar (34,009 tan), diikuti Kelantan, 415.6 hektar (7,258 tan) dan Selangor, 283.9 hektar (4,111 tan) (Gambar rajah 5). Menurut Laporan Statistik Tanaman (2018), daerah Kinta, Perak mendominasi pengeluaran ubi keledak di Malaysia dengan jumlah pengeluaran sebanyak 27,026 tan iaitu 51.7% daripada jumlah pengeluaran negara. Tanah

berlombong di daerah Kinta antara faktor utama pengeluaran keledek lebih produktif dan menjadikan lokasi tersebut kawasan pengeluaran utama ubi keledek negara.

Bagi ubi kayu, Johor merupakan pengeluar utama dengan keluasan bertanam seluas 733.6 hektar (15,894 tan), diikuti oleh Selangor dan Sabah masing-masing dengan keluasan 556.4 hektar (8,893 tan) dan 444.7 hektar (3,750 tan) (*Gambar rajah 6*). Daerah Johor Bahru merupakan kawasan bertanam dan pengeluar terbesar dengan keluasan bertanam melebihi 440 hektar dengan hasil 11,718 tan, seterusnya di daerah Kuala Langat dan Sepang dengan jumlah keluasan kawasan bertanam 487 hektar.



Gambar rajah 5. Keluasan bertanam ubi keledek di Malaysia, 2018

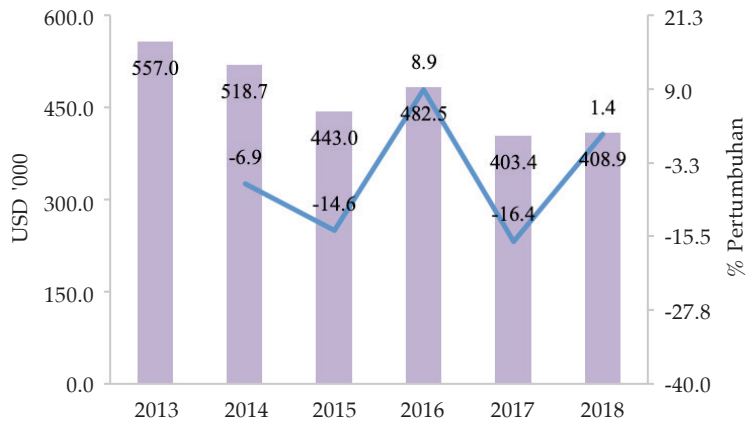


Gambar rajah 6. Keluasan bertanam ubi kayu di Malaysia, 2018

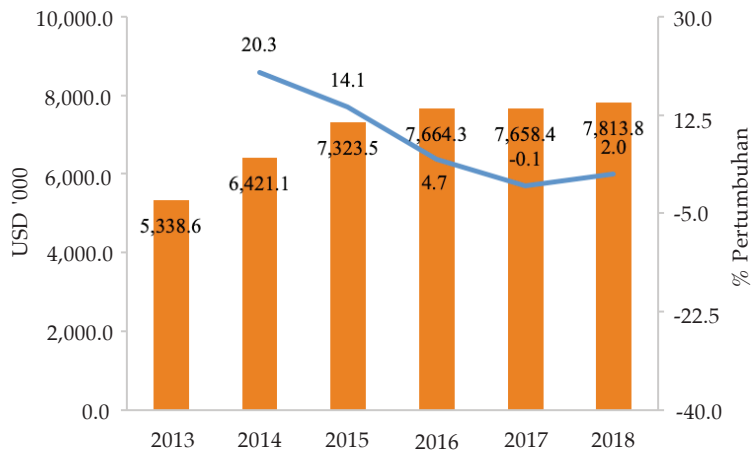
Perdagangan antarabangsa

Pada tahun 2018, nilai dagangan eksport ubi keledak Malaysia (*Rajah 4*) dilihat meningkat pada kadar pertumbuhan 1.4% kepada USD408.9 ribu berbanding dengan USD403.4 ribu pada tahun 2017. Manakala pertumbuhan tahunan terkumpul CAGR mengalami penguncupan sebanyak -6.04% setahun bagi tempoh 2013 – 2018. Destinasi utama pasaran eksport ubi keledak Malaysia ialah Singapura dengan nilai dagangan sebanyak USD371 ribu, iaitu 90% daripada jumlah eksport keseluruhan.

Nilai import ubi keledak pada tahun 2018 (*Rajah 5*) meningkat sedikit pada kadar pertumbuhan 2.0% dengan nilai USD7.8 juta berbanding dengan USD7.6 juta pada tahun 2017. Bagi tempoh 2013 – 2018, purata pertumbuhan tahunan terkumpul, CAGR adalah sebanyak 7.92%. Vietnam merupakan negara pengeksport utama keledak ke Malaysia dengan nilai dagangan USD4.3 juta dengan sumbangan sebanyak 55.3% diikuti oleh Indonesia dengan USD1.6 juta (21.7%) dan Thailand USD0.9 juta (11.6%).



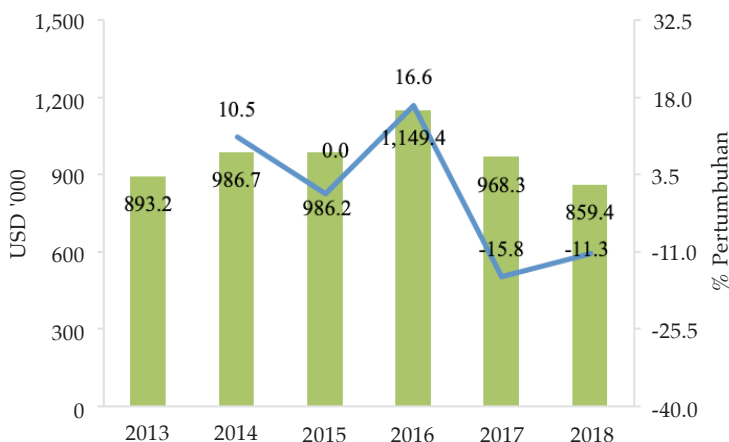
Rajah 4. Trend eksport ubi keledak di Malaysia, 2013 – 2018
(Sumber: Comtrade, 2019)



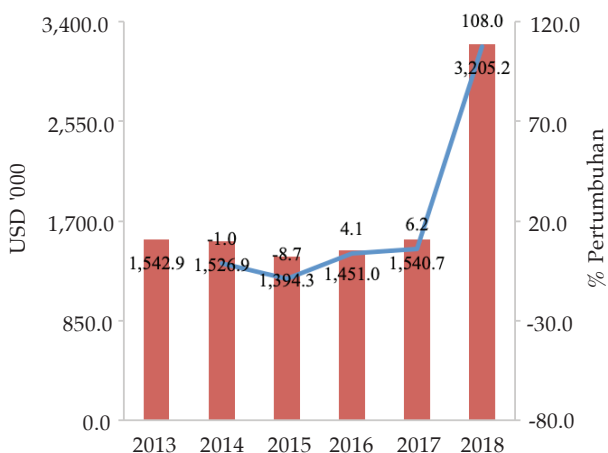
Rajah 5. Trend import ubi keledak di Malaysia, 2013 – 2018
(Sumber: Comtrade, 2019)

Eksport ubi kayu Malaysia menunjukkan trend yang tidak menentu bagi tempoh 2013 – 2018. Nilai eksport telah meningkat daripada USD893.2 ribu (2013) kepada USD1.1 juta (2016) dan menurun kepada USD859.4 ribu pada tahun 2018 (Rajah 6). Purata pertumbuhan tahunan terkumpul CAGR bagi tempoh 2013 – 2018 bagi eksport ubi kayu Malaysia juga menunjukkan penguncupan sebanyak -0.77%. Jepun dan Singapura merupakan pasaran terbesar ubi kayu Malaysia dengan syer eksport masing-masing ialah 58% (USD501 ribu) dan 35% (USD303.0 ribu).

Pada tempoh yang sama, meskipun import ubi kayu meningkat secara mendadak daripada USD1.5 juta (2013) kepada USD3.2 juta (2018) dengan kadar peningkatan sebanyak 108%, purata pertumbuhan tahunan terkumpul (CAGR) yang dicatatkan bagi tempoh 2013 – 2018 adalah sebanyak 7.75% (Rajah 7). Thailand merupakan negara pengeksporth utama dengan nilai dagangan sebanyak USD1.8 juta (57%), diikuti negara Asia yang lain dengan nilai dagangan berjumlah USD1.2 juta (37.0%).



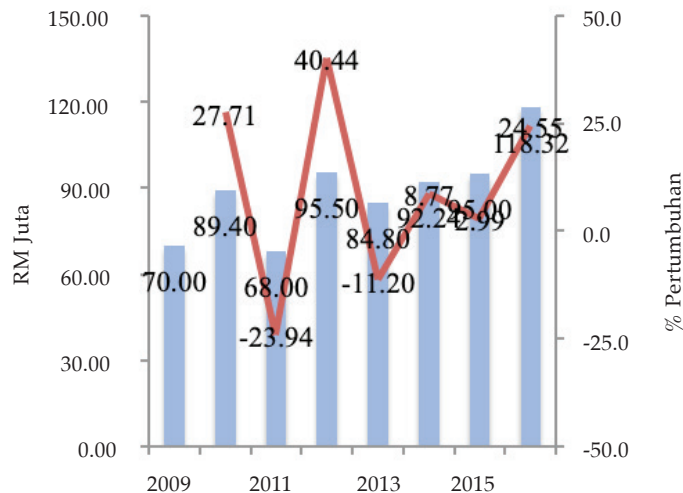
Rajah 6. Trend eksport ubi kayu di Malaysia, 2013 – 2018
(Sumber: Comtrade 2019)



Rajah 7. Trend import ubi kayu di Malaysia, 2013 – 2018
(Sumber: Comtrade 2019)

Permintaan ubian di pasaran tempatan

Dasar Agromakanan Negara (2011 – 2020) yang diperkenalkan turut merancakkan lagi industri produk hiliran yang turut membantu dalam menambah nilai produk yang dibangunkan. Ini dapat dilihat melalui trend peningkatan industri kerepek yang mencatatkan peningkatan sebanyak 24.5% pada tahun 2016 berbanding dengan tahun sebelumnya dengan nilai jualan sebanyak RM118.32 juta. Purata pertumbuhan berkembang 11.01% setahun bagi tempoh 2009 – 2016 dan menunjukkan trend positif yang terus meningkat (*Rajah 8*). Indikator ini menunjukkan industri pemprosesan snek makanan ringan berada pada tahap yang baik dan memberangsangkan ekoran daripada permintaan yang tinggi di pasaran tempatan. Kajian lepas menunjukkan majoriti pengguna pernah membeli produk berasaskan ubian dengan jumlah perbelanjaan secara purata RM11 – RM20 bagi pembelian produk berasaskan ubian. Antara tiga produk berasaskan ubian yang paling kerap dibeli oleh pengguna ialah kerepek, kuih tradisional dan tapai ubi, manakala pasar basah merupakan saluran pasaran utama bagi produk-produk berasaskan ubian. Justeru, inovasi produk berasaskan ubian perlu dipelbagai mengikut trend penggunaan seperti cip/kerepek berperisa baharu. Ini dapat mewujudkan segmen pasaran baharu bagi produk berasaskan ubian.



Rajah 8. Nilai jualan produk kerepek di Malaysia, 2009 – 2016
(Sumber: Perangkaan Agromakanan 2016)

Teknologi tanaman ubian dan inovasi penghasilan produk berasaskan ubian yang dibangunkan oleh MARDI

Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI) yang ditubuhkan pada tahun 1969 telah diberi mandat penyelidikan dalam bidang pertanian selain getah, koko dan kelapa sawit, juga telah terlibat dalam penyelidikan ubian sejak dari Rancangan Malaysia ke-9 (RMK-9). Penyelidikan ubian terdiri

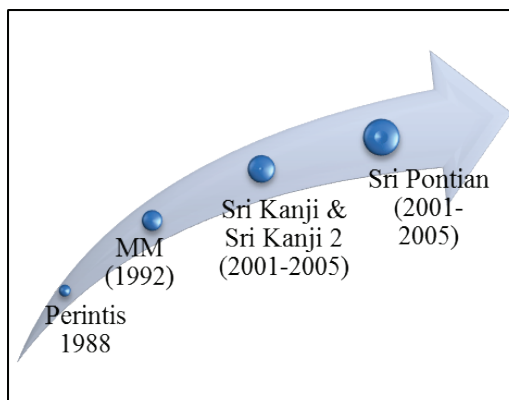
daripada ubi kayu, ubi keledak dan ubi keladi. Pelbagai skop penyelidikan ubian giat dijalankan sehingga kini termasuk pembangunan teknologi varieti dan pemprosesan makanan. MARDI telah berjaya membangunkan varieti ubi kayu dan ubi keledak seperti dalam *Rajah 9* dan *Rajah 10*.

Selaras dengan trend penggunaan semasa yang dipengaruhi oleh kesedaran terhadap kesihatan di kalangan pengguna dan strategi Dasar Agromakanan Negara (2011 – 2020) untuk memperkasakan industri bernilai tambah, MARDI melalui Pusat Penyelidikan Sains dan Teknologi Makanan telah membangunkan teknologi produk makanan dan minuman untuk kesihatan dan fungsian berasaskan ubian. Terkini, melalui inovasi produk bijirin sarapan berasaskan ubi keledak ungu (varieti Anggun) telah menghasilkan bijirin bernutrisi yang mengandungi antosianin. Antosianin merupakan sejenis antioksidan yang terdapat dalam pigmen ungu ubi keledak, didapati sangat berkesan untuk mencegah dan mengurangkan risiko penyakit kronik seperti kanser.

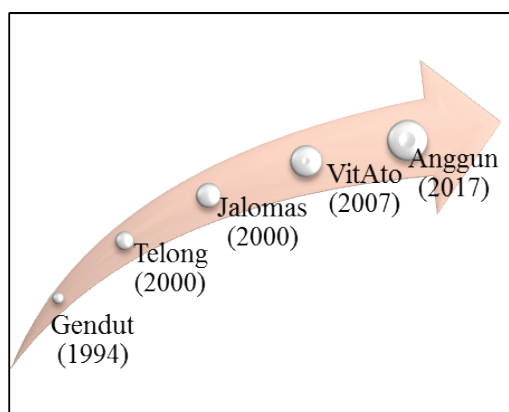
Berdasarkan kajian penerimaan pengguna terhadap produk sarapan bernutrisi dengan antosianin, majoriti pengguna (98%) menerima produk tersebut berdasarkan keseluruhan atribut produk (aroma, warna, rupa, rasa bijirin dengan susu, rasa bijirin dengan bahan lain dan rasa bijirin sahaja). Dapatan kajian ini berguna kepada usahawan dan pemain industri dalam menggariskan strategi pemasaran bagi produk makanan dan minuman berasaskan ubian. Selain itu, inovasi produk makanan berasaskan ubi keledak ungu yang telah dibangunkan termasuk *crisp*, *smoothies*, aiskrim, bubur bervitamin, komposit bar dan kandi bertenaga tinggi juga mencatatkan penerimaan yang baik dalam kalangan pengguna.

Kesimpulan

Selaras dengan peningkatan industri makanan dan minuman, industri ubian (ubi kayu dan ubi keledak) mampu serta berpotensi untuk berkembang pada masa akan datang. Ini dapat dilihat daripada trend import yang semakin meningkat menunjukkan tahap kebergantungan kepada bekalan ubian import semakin



Rajah 9. Pembangunan varieti ubi kayu MARDI
(Sumber: Research Consultation Programme (RCP) 2018)



Rajah 10. Pembangunan varieti ubi keledak MARDI
(Sumber: Research Consultation Programme (RCP) 2018)

tinggi bagi memenuhi permintaan industri makanan terutamanya dalam industri pemprosesan snek makanan ringan yang semakin mendapat permintaan yang tinggi dalam kalangan pengguna Malaysia. Pembangunan teknologi makanan berasaskan ubian juga sangat penting bagi memenuhi keperluan pasaran semasa. Selain itu, tanaman ini juga boleh dijadikan sebahagian daripada usaha untuk mempelbagaikan pengeluaran industri asas tani yang turut menjadi agenda nasional. Secara tidak langsung, ini membuka peluang kepada petani meningkatkan ekonomi serta mengkomersialkan produk-produk daripada tanaman ubian ini.

Bibliografi

- Ajibola, F.O., Edema, M.O. dan Oyewole, O.B. (2012). Enzymatic Production of Ethanol from Cassava Starch Using Two Strains of *Saccharomyces cerevisiae*. *Nigerian Food Journal* Vol. 30(2): 114 – 121
- Anon. (2011). Dasar Agromakanan Negara (DAN 2011 – 2020). Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani, Malaysia
- Atthasampunna, P., Somchai, B., Eur-arec, A. dan Antjarriyasripong (1987). Production of fuel ethanol from cassava. *MIBCEN Journal*: 134 – 142
- Chandrasekara, A. (2018) Roots and Tubers as Functional Foods. Dalam: *Bioactive Molecules in Food. Reference Series in Phytochemistry*, (Mérillon, J.M. dan Ramawat, K., ed.). Springer, Cham
- Chandrasekara, A. dan Joshepkumar, T. (2016). Roots and tuber crops as functional foods: a review on phytochemical constituents and their potential health benefits. *International Journal of Food Science*. 2016. 10.1155/2016/3631647
- Comtrade (2019). *Kuantiti dan nilai import dan eksport ubi kayu dan ubi keledek (2013 – 2018)*
- Ginting, E., Sundari, T. dan Saleh, N. (2009), Ubi kayu sebagai bahan baku industri bioethanol. *Bulletin Pallawija* 17: 1 – 10
- FAOSTATS (2020). Food Agriculture Organization of The United Nations
- Hairazi, A.R., Mohd Zaffrie, M.A., Mohd Amirul Mukmin, A.W, Azahar, H. dan Rasmuna Mazwan, M. (2016). *Kajian kesan sosial dan keberkesanan teknologi ubian. Laporan Kajian Sosioekonomi 2016*. Pusat Penyelidikan Ekonomi dan Sains Sosial, MARDI
- Jabatan Pertanian Malaysia (2018). Statistik tanaman sayur-sayuran dan tanaman ladang.
- Lee, S.Y. (2005) *Extruded products from sweet potato from breakfast food to snack*. 2nd International Symposium on Sweet Potato and Cassava, Kuala Lumpur, Malaysia, 14-17 June 2005, m.s. 219 – 220
- Perangkaan Agromakanan (2016). Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia
- Perangkaan Agromakanan (2018). Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani Malaysia
- Surapong, S.(2018). *Tapioca Situation in Thailand*. 27-28 June 2018, World Tapioca Conference 2018
- Salma, O. dan Zaidah, I. (2005) *Sweet Potato for the production of nutritious food products*. 2nd International Symposium on Sweet Potato and Cassava, Kuala Lumpur, Malaysia, 14-17 June 2005, m.s. 181 – 182
- Tuber Crops Breeding Research at MARDI*, Research Consultation Programme (RCP) for Tuber Crop Research and Development, 4th – 6 th December 2018
- Truong, V.D. dan Avula, R.Y. (2010). *Sweet potato purees and powders for functional food ingredients*. *Sweet Potato: Post Harvest Aspects in Food, Feed and Industry*. m.s. 117 – 161

- Yoshimoto, M., Kurata, R., Okuno, S., Ishiguro, K., Yamakawa, O., Tsubata, M. dan Mori, S.T. (2005). *Nutritional value of and product development from sweet potato leaves*. 2nd International Symposium on Sweet Potato and Cassava, Kuala Lumpur, Malaysia, 14 – 17 Jun 2005, m.s. 183 – 184
- Zhao H. *High performance technologies for ethanol production from sweetpotato*. Chengdu Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences. Chengdu 610041, China; 2008

Ringkasan

Tanaman ubian di Malaysia yang terdiri daripada ubi kayu, ubi keledak dan ubi keladi dikategorikan sebagai tanaman kontan/ladang dengan pelbagai kegunaan sama ada dalam industri makanan mahupun pembuatan di samping kandungan khasiat yang tinggi. Artikel ini, memberikan gambaran trend keluasan tanaman, pengeluaran domestik dan perdagangan antrabangsa sebagai indikator utama yang dapat memberikan gambaran senario industri ubian tempatan di peringkat nasional dan global. Laporan daripada Jabatan Pertanian Malaysia juga menunjukkan keluasan bertanam bagi tanaman ubian ini juga semakin berkurang serta pengeluaran ubi kayu dilihat semakin menurun dengan kadar purata penguncupan tahunan (CAGR) -17.98% bagi tempoh lima tahun (2013 – 2018). Manakala terdapat 2.83% kenaikan pada pengeluaran ubi keledak bagi tempoh yang sama. Terdapat juga ketidaktentuan eksport ubi kayu dalam tempoh 2013 – 2018. Kebergantungan import 2018 bagi bekalan ubi kayu semakin meningkat dengan kadar 108% dan 1.4% bagi ubi keledak berbanding dengan tahun sebelumnya. Ini ekoran permintaan yang tinggi terhadap industri pemprosesan snek makanan ringan yang semakin berkembang. Turut diselitkan teknologi tanaman (varieti yang telah berjaya dihasilkan) dan inovasi produk ubian yang dibangunkan oleh MARDI.

Summary

Cassava, sweet potato and yam is categorized as a cash crop with various uses in the food and manufacturing industry as well as its high nutritional content. This article provides an overview of the trends in crop production, domestic and international trade as key indicators that can snapshot of the local and global industry scenarios. Reports from Department of Agriculture Malaysia also show that the growing area for the crops as well as the decrease in cassava production is decreasing with an average annual growth rate (CAGR) -17.98% over the last five years (2013 – 2018). Meanwhile, there was a 2.83% increase in sweet potato production over the same period. There is also an uncertainty of cassava exports within 2013 – 2018. The 2018 import dependency on cassava supplies has increased by 108% and 1.4% for sweet potato compared to the previous year. This is due to the high demand for the growing of snack processing industry. Also included the farming technologies (varieties that have been successfully produced) and the innovation of the tubers products developed by MARDI.

Penulis

Nur Fazliana Md Noh
Pusat Penyelidikan Sosio Ekonomi, Risikan Pasaran dan Agribisnes
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor
E-mel: fazliana@mardi.gov.my

Rawaida Rusli
Pusat Penyelidikan Sosio Ekonomi, Risikan Pasaran dan Agribisnes
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor