

Potensi pasaran belimbing hibrid baharu MARDI (MSTAR 1 @ BINTANG MAS)

[Market potential of new MARDI's starfruit hybrid (MSTAR 1 @ BINTANG MAS)]

Suhana Safari, Ahmad Hafiz Baharom, Rozita Mohd Yusof, Zawiyah Pono, Noor Baiti Abd Aziz dan Razali Mustafa

Pengenalan

Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) tergolong dalam keluarga Oxalidaceae dan dipercayai berasal dari Ceylon serta Moluccas dan mula ditanam di Malaysia pada 1980-an. Keluasan penanaman belimbing di Malaysia menunjukkan kemerosotan dengan kadar pertumbuhan purata sebanyak -5.3% daripada 1,311 ha (2010) kepada 828 ha (2017). Johor merupakan negeri pengeluar utama belimbing iaitu 45% daripada jumlah keseluruhan keluasan bertanam (372.25 ha), diikuti oleh Negeri Sembilan sebanyak 16% (134.06 ha) dan Sarawak sebanyak 15% (127.40 ha). Purata hasil sehektar belimbing ialah 13 – 17.5 t/tahun. Pada tahun 2014, pengeluaran belimbing mencatatkan hasil tertinggi sepanjang tujuh tahun (2010 – 2017) iaitu sebanyak 17.5 t/ha setahun (*Jadual 1*).

Jabatan Pertanian Malaysia telah mendaftarkan pelbagai varieti belimbing. Sehingga kini, terdapat 20 jenis varieti belimbing bermula daripada B1 hingga B20, namun hanya dua varieti sahaja yang masih kekal ditanam secara komersial iaitu B10 dan B17 (Belimbing MADU). Belimbing B10 banyak ditanam berbanding dengan B17 untuk pasaran eksport terutama ke negara Eropah kerana sesuai bagi tempoh penyimpanan yang lebih lama. B17 pula banyak dijual di pasaran tempatan dan dieksport ke negara Asia seperti Singapura, Brunei dan Hong Kong. Varieti terbaharu yang dilancarkan oleh MARDI ialah belimbing BINTANG MAS atau MSTAR 1 dipilih daripada kacukan empat induk belimbing iaitu B10, B17, B11 dan B02. Pembangunan klon yang dilakukan adalah untuk menambah baik dari segi hasil, kerintangan terhadap perosak dan penyakit serta kebolehsuaian di lokaliti yang berbeza. Justeru, maklumat potensi dan strategi pemasaran belimbing varieti baharu BINTANG MAS atau MSTAR 1 dikaji bagi melengkapkan pakej teknologi yang telah dilancarkan.

Jadual 1. Ringkasan keluasan bertanam (ha) dan purata hasil belimbing (t/ha) di Malaysia (2010 – 2017)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Keluasan bertanam (ha)	1,311	1,051	1,097	845	846	723	872	828
Kadar pertumbuhan (%)	n.a	-19.8	4.4	-23.0	0.1	-14.5	20.6	-5.0
Purata hasil (t/ha)	15.8	12.9	15.3	16.7	17.5	14.1	15.6	15.2

Sumber: Jabatan Pertanian Malaysia, 2018

Potensi pasaran belimbing

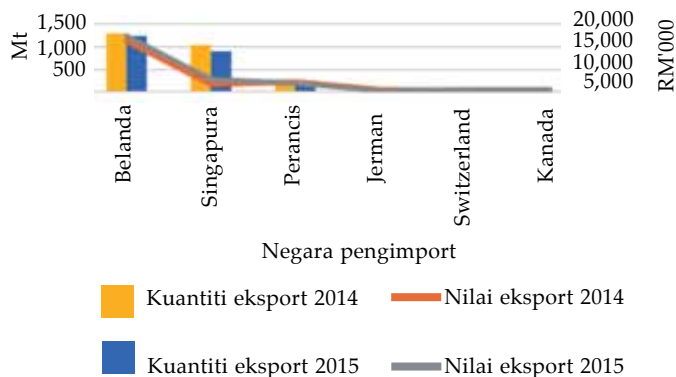
Pasaran global

Malaysia tersenarai sebagai negara pengeluar dan pengeksport terbesar belimbing yang didagangkan bawah kod HS 081090170 – *Star fruits, fresh*, tetapi bagi pengumpulan data perdagangan global ia dikelompokkan bawah kod HS 081090 bersama buah-buahan tropika eksotik yang lain seperti ciku, nangka, markisa, asam jawa, laici, pitaya dan lain-lain. Pasaran utama belimbing Malaysia ialah negara Eropah, khususnya Belanda, Perancis dan Jerman, juga ke pasaran Asia seperti Singapura, Brunei dan Hong Kong (*Rajah 1*). Pada 2015, jumlah eksport Malaysia adalah sebanyak 2,440 tan dengan nilai RM23 juta setahun, peningkatan nilai RM3 juta dari tahun sebelumnya (2014). Belimbing yang dieksport ke Eropah adalah dengan indeks yang lebih rendah (1 – 2) atau masih hijau kerana penggunaan utama sebagai hiasan makanan dan salad. Manakala belimbing yang dieksport ke Singapura adalah dengan indeks yang lebih tinggi (3 – 6) untuk pasaran segar dan jus. Belimbing juga sesuai dijadikan produk makanan seperti jeli dan jem.

Berdasarkan pangkalan data dalam talian daripada *Tridge* di kalangan beberapa negara, harga borong belimbing adalah berbeza dari semasa ke semasa bergantung kepada permintaan dan bekalan. Harga di Afrika Selatan merupakan antara harga tertinggi di peringkat borong iaitu USD5.08/kg (RM23.83/kg). Harga borong di Malaysia adalah yang terendah (USD0.90/kg atau RM3.70/kg) seperti dalam *Jadual 2*.

Pasaran tempatan

Belimbing merupakan buah tropika tidak bermusim yang boleh didapati sepanjang tahun. Kesesuaian iklim menjadikan belimbing sesuai untuk ditanam di kebanyakan negara ASEAN dan menjadikan ia sebagai salah satu buah yang berpotensi dikomersialkan. Buah belimbing paling sedikit diambil oleh rakyat Malaysia berbanding dengan buah-



Sumber: Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani [MOA], 2018
Rajah 1. Destinasi negara eksport belimbing Malaysia, 2014 – 2015

buah tropika yang lain. Penggunaan per kapita belimbing menurun daripada 0.2 kg/orang setahun (2017) kepada 0.1 kg/orang setahun (2018) atau dengan anggaran sebiji (100 – 150 g) dalam tempoh setahun (*Jadual 3*). Tiga buah utama yang banyak diambil penduduk Malaysia untuk dimakan segar ialah durian, pisang dan nanas. Walau bagaimanapun, belimbing tersenarai antara buah-buahan premium dalam Dasar Agro Makanan Negara (2016 – 2020) dan menunjukkan kepentingannya dalam industri buah-buahan negara.

Rajah 2 menunjukkan harga jualan belimbing tempatan di semua peringkat utama iaitu ladang, borong dan runcit dari tahun 2011 hingga 2017. Pada tahun 2011, harga ladang meningkat daripada RM1.75/kg kepada RM2.20/kg pada tahun 2017, iaitu peningkatan sebanyak 25.7%. Di peringkat borong, harga meningkat daripada RM2.95/kg (2011) kepada RM4.05/kg (2017), peningkatan sebanyak 37.0%. Di peringkat runcit, harga meningkat daripada RM3.90/kg (2011) kepada RM5.60/kg pada tahun 2017, peningkatan sebanyak 43.6%. Perbezaan purata harga pada setiap peringkat jualan ialah 44.7 – 55%. Permintaan yang tinggi berbanding dengan penawaran mempengaruhi harga belimbing. Pada umumnya, harga belimbing yang ditawarkan di pasaran adalah berpatutan dan sanggup dibeli oleh pengguna (Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia, 2010).

Jadual 3. Penggunaan per kapita (kg/tahun) buah-buahan Malaysia, 2014 – 2018

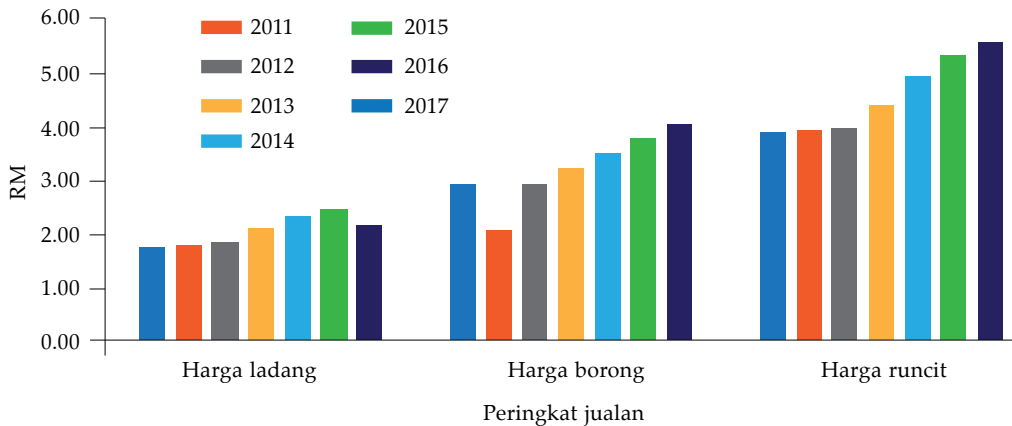
	2014	2015	2016	2017	2018
Kelapa	18.8	17.3	17.0	19.4	21.5
Durian	10.9	11.2	9.1	6.4	9.8
Pisang	9.4	9.5	8.9	10.0	9.4
Nanas	7.8	10.6	8.9	7.6	7.2
Tembikai	3.4	3.4	3.7	3.3	2.6
Mangga	1.6	1.9	1.7	2.0	1.9
Jagung manis	1.8	1.7	1.8	1.9	1.8
Cempedak/nangka	1.6	1.8	1.6	1.5	1.6
Rambutan	1.9	2.0	1.8	1.1	1.5
Betik	1.0	1.1	1.2	1.7	1.0
Jambu batu	1.1	1.7	1.9	2.5	1.1
Manggis	0.7	0.8	0.6	0.4	0.6
Langsat	0.7	0.9	0.9	0.7	0.6
Belimbing	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia, 2018

Jadual 2. Harga borong runcit di peringkat global

Negara	Harga borong	
	(USD/kg)	RM/kg
Afrika Selatan	5.08	23.83
Argentina	5.00	20.54
Kanada	2.60	10.68
Amerika Syarikat	2.36	9.70
Costa Rica	1.17	4.81
Malaysia	0.92	3.70

Sumber: Tridge, 2019 (*dikemas kini pada Disember 2019, tukaran nilai USD1 = RM4.11)



Sumber: Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan [FAMA], 2017

Rajah 2. Harga ladang, borong dan runcit belimbing di peringkat pemasaran utama, 2011 – 2017

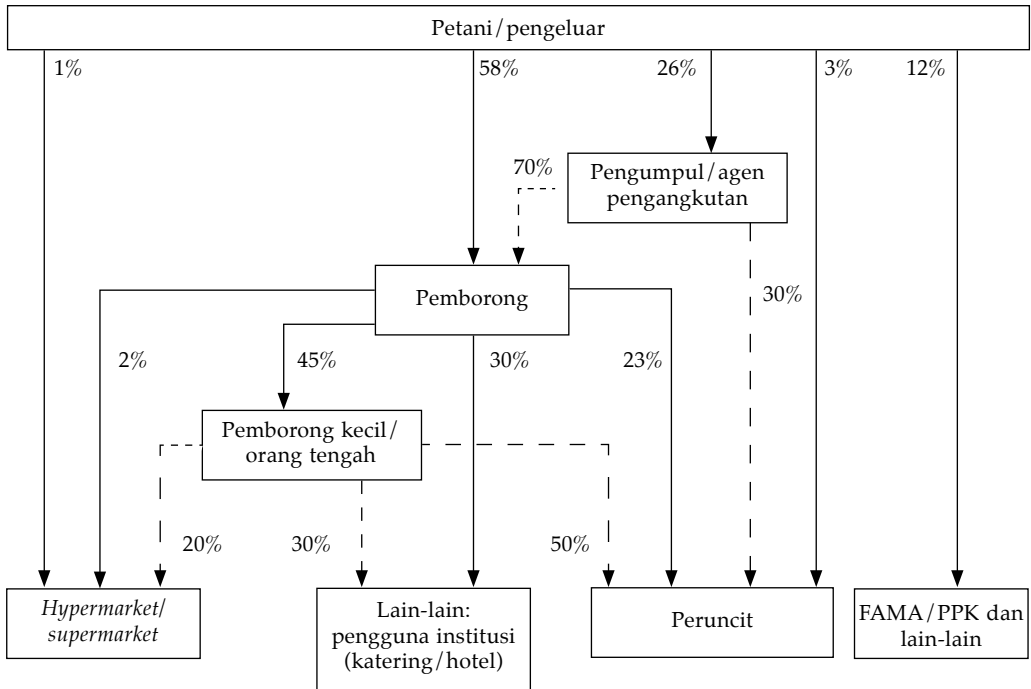
Rantai bekalan dan pemasaran

Rantai bekalan pertanian adalah kompleks berbanding dengan produk yang lain kerana sifatnya yang mudah rosak, permintaan tidak stabil, harga yang tidak tetap, kebimbangan terhadap keselamatan makanan dan kebergantungan hasil dengan keadaan iklim semasa. Satu kajian yang dilakukan pada tahun 2009 terhadap 483 orang responden yang terdiri daripada 208 orang petani, 117 orang pemborong, 136 peruncit, 14 buah *hypermarket* dan *supermarket* dan lapan buah syarikat agen pengangkutan buah dan sayur di Malaysia mendapati rantai bekalan buah-buahan dan sayur-sayuran segar melibatkan lima rangkaian utama (Rajah 3) iaitu petani-pemborong (58%), petani-pengumpul/agen pengangkutan (26%), petani-*hypermarket/supermarket* (1%), petani-peruncit (3%) dan petani-lembaga pemasaran (FAMA/PPK dll) (12%). Rangkaian pemborong dan pengumpul besar berperanan bagi menggerakkan hasil pertanian. Pada peringkat ini, buah belimbing yang dibeli daripada petani akan dikumpulkan bersama hasil buah-buahan lain untuk jualan segar atau proses. Pasaran jualan dikongsi kepada beberapa agen jualan iaitu ke *hypermarket/supermarket* (2%), pemborong buah-buahan kecil (45%), pengguna institusi (seperti katering dan hotel) (30%) dan peruncit (23%).

Potensi pasaran belimbing BINTANG MAS @ MSTAR 1

Ciri-ciri dan kelebihan

Klon baharu MARDI telah ditambah baik dari aspek karakteristik menggunakan klon-klon terpilih sedia ada. Melalui kajian biak baka empat induk belimbing iaitu B10, B17, B11 dan B2 telah dipilih bagi penghasilan hibrid. MSTAR 1 dipilih kerana mempunyai gabungan ciri-ciri induk yang lebih dominan dengan klon komersial pasaran iaitu B17 dan B10. *Jadual 4* menunjukkan ciri-ciri utama belimbing hibrid MSTAR 1 berbanding dengan



Sumber: Noorsida et al, (2009)

Rajah 3. Rantaian bekalan buah-buahan di Malaysia

Jadual 4. Perbandingan ciri belimbing sedia ada dan BINTANG MAS atau MSTAR 1

Ciri/klon	MSTAR 1	B10	B17
Bentuk buah	Oblong	Ovat	Oblong
Purata berat buah (G)	170	230	181
TSS (°Brix)	11	9	11
TTA (%)	0.19	0.16	0.21
TSS/TTA/Tta (%)	57.4	57.5	50.5
Vitamin C (mg/100 g)	53.9	65.4	67.6
Asid oksalik (G/100 g)	0.09	0.09	0.08
Kekelatan	Tiada	Tiada	Kelat
Tekstur isi	Rangup	Lembut	Rangup
Warna buah	Kuning kemerahan	Kuning keemasan	Kuning kemerahan
Tempoh matang	68 – 73 hari	64 – 69 hari	80 – 85 hari
Penyimpanan	6 – 8 minggu pada suhu 7 °C	6 – 8 minggu pada suhu 7 °C	6 – 8 minggu pada suhu 7 °C
Jenis bunga	Pin	Thrum	Thrum
Hasil (kg/ha setahun)	9,040	10,240	10,060

Sumber: Ahmad Hafiz et al (2019)

ciri-ciri klon komersial B17 dan B10. MSTAR 1 berbentuk oblong sama seperti B17, dari aspek tahap kemanisan, tempoh kematangan, keseragaman warna dan tekstur buah pula, klon baharu ini mempunyai warna kuning kemerahan yang masak secara seragam yang menjadi tarikan luaran (indeks kematangan 4 – 6) dan turut menyerupai klon induk B17 dan B10 (*Gambar 1*). Dari aspek intrinsik iaitu tekstur dan rasa isi buah, MSTAR 1 menunjukkan rasa yang lebih rangup dan manis ($^{\circ}\text{Brix} -10.9$). Kandungan asid oksalik adalah pada kadar 0.09% bagi setiap 100 g menunjukkan buah belimbing selamat dimakan kepada semua pengguna termasuklah pesakit buah pinggang, namun perlu mendapat khidmat nasihat pakar perubatan mengenai kuantiti pengambilan harian untuk mengelakkan sebarang masalah kesihatan.

Keputusan analisis ANOVA (*Jadual 5*) dalam kajian penerimaan pengguna Malaysia (351 responden) mendapati, klon MSTAR 1 menunjukkan perbandingan min skor paling tinggi berbanding dengan dua lagi sampel belimbing hibrid yang lain iaitu MSTAR 2 dan MSTAR 3. Perbandingan min adalah signifikan bagi atribut jus (4.74), kemanisan (4.53), tekstur kerangupan (4.77), kekelatan (3.73) dan skor keseluruhan lebih tinggi (5.05). Secara keseluruhannya MSTAR 1 dikategorikan sebagai belimbing yang tinggi jus, manis, tiada rasa kelat dan rangup berbanding dengan klon hibrid lain yang diuji. Keputusan ini juga menunjukkan MSTAR 1 hampir menyamai klon induknya iaitu sampel kawalan S4: Belimbing B17, malahan mempunyai penambahbaikan ciri yang lebih baik dari aspek kekelatan dan tekstur. Ini menunjukkan klon MSTAR 1 diterima baik di kalangan pengguna di Malaysia seperti belimbing B17 yang telah lama berada di pasaran sejak 1988.



Belimbing B10



Belimbing B17



Belimbing MSTAR @ BINTANG MAS

Kos pengeluaran dan hasil

Bagi pengiraan kos pengeluaran belimbang dengan keluasan 1 ha berdasarkan anggaran pengiraan dari Jabatan Pertanian 2016, unjuran pendapatan belimbang ditunjukkan seperti dalam *Jadual 6*. Bilangan optimum pokok dalam keluasan tersebut adalah sebanyak 277 batang pokok dengan jarak tanaman 6 m x 6 m. Pokok dijangka dapat mengeluarkan hasil bermula pada tahun ketiga operasi dengan anggaran hasil secara puratanya adalah sebanyak 28,840 kg/tahun (tahun ketiga hingga kelapan) dan bertambah kepada 35,000 kg/tahun pada tahun kesembilan hingga tahun ke-20. Harga belimbang di peringkat ladang ialah RM2.50 – RM2.70 berdasarkan harga terkini FAMA. Sekiranya menggunakan harga maksimum RM2.70 dijangkakan pulangan hasil sebanyak RM50 ribu setahun bagi lapan tahun pertama. Kos lain yang terlibat meliputi kos tetap dan kos operasi iaitu sebanyak RM18 ribu/ha.

Penilaian ringkas analisis kewangan tanaman belimbang pula menunjukkan kadar pulangan dalaman pada nilai 46% dan pulangan balik modal dalam tempoh 4.7 tahun (*Jadual 7*). Nilai kadar pulangan dalaman yang positif menunjukkan projek adalah signifikan. Secara keseluruhan, pelaburan penanaman belimbang menunjukkan projek yang berdaya maju untuk dilaksanakan.

Jadual 5. Perbandingan varieti belimbang berdasarkan atribut buah belimbang – ANOVA

Atribut	95% Confidence Interval for Mean				Nilai F	Nilai p
	MSTAR 1	MSTAR 2	MSTAR 3	B17 (kawalan)		
Warna	4.69	4.66	4.50	4.56	1.05	0.36 ^{TS}
Aroma	4.11 ^b	4.12 ^b	4.25 ^b	4.57 ^a	6.47	0.00 ^{**}
Jus	4.74 ^{ab}	4.39 ^c	4.56 ^{bc}	4.96 ^a	8.71	0.00 ^{**}
Kemanisan	4.53 ^a	4.20 ^b	3.89 ^c	4.72 ^a	17.36	0.00 ^{**}
Tekstur	4.77 ^a	4.41 ^b	4.55 ^{ab}	4.68 ^a	3.52	0.01 [*]
Kekelatan	3.73 ^b	4.15 ^a	4.14 ^a	4.10 ^a	4.906	0.00 ^{**}
Skor Keseluruhan	5.05 ^a	4.67 ^b	4.48 ^b	5.13 ^a	13.35	0.00 ^{**}

^{**}Sangat signifikan ($\alpha \leq 0.01$), ^{*}Signifikan ($\alpha \leq 0.05$), ^{TS}Tidak Signifikan
Sumber: Suhana, 2018

Cabaran dan strategi pemasaran

Pengekalan kualiti buah belimbang merupakan cabaran dalam sektor ini. Kualiti buah belimbang secara umumnya akan mempengaruhi penentuan harga pasaran. Belimbang mempunyai lapisan kulit yang nipis dan mudah tercedera yang akan menyebabkan kemerosotan kualitinya. Aspek pengendalian lepas tuai seperti pembungkusan, penggredan dan penyimpanan juga memerlukan perhatian yang tinggi, di mana buah perlu diperiksa dan dibungkus secara individu bagi mengelakkan pertindihan semasa pengangkutan. Menurut Siti Aisyah (2004), kesempurnaan kualiti merupakan faktor utama sebelum proses keputusan

Jadual 6. Unjuran pendapatan dan hasil penanaman belimbing bagi keluasan sehektar untuk 20 tahun

	Umur: 3 – 8 tahun	Umur: 9 – 14 tahun	Umur: 15 – 20 tahun
Hasil (kg/ha setahun)	24,840	35,000	35,000
Hasil (RM) x RM2.70/kg (harga di peringkat ladang)	67,068.00	94,500.00	94,500.00
Kos tetap (RM)	3,890.53	546.53	546.53
- Pembersihan kawasan dan penyediaan tanah	130.53	130.53	130.53
- Sistem pengairan	500.00	500.00	500.00
Anak benih pokok (+20% sulum) @ RM10/pokok	3,324.00	-	-
*(Tolak) Kos tetap - susut nilai pengairan (usia guna enam tahun)	(84.00)	(84.00)	(84.00)
Kos operasi (RM)	13,636.56	15,283.92	15,283.92
Baja NPK (12:12:17:2 + TE)	7,138.56	8,785.92	8,785.92
- Racun rumpai dan serangga	98.00	98.00	98.00
- Upah membaja dan merumput (RM100 x 8 kali/tahun)	800.00	800.00	800.00
Upah membalut buah (RM50 x 14 hari x 4 kali setahun)	2,800.00	2,800.00	2,800.00
Upah memungut hasil (RM50 x 14 hari x 4 kali setahun)	2,800.00	2,800.00	2,800.00
Margin (RM)	49,540.91	78,669.55	78,669.55

Nota: Pengiraan berdasarkan harga semasa yang diolah daripada buku *Aliran Kewangan Tanaman Sayur-Sayuran dan Buah-buahan*, 2016

Jadual 7. Ringkasan analisis kewangan tanaman belimbing bagi tempoh 20 tahun dengan menggunakan harga pasaran RM2.70 /kg

Petunjuk pelaburan	Kegunaan/ tujuan	Keputusan	Rumusan
Analisis nilai kini (NPV)	Kaedah mengira ramalan keuntungan/ kerugian daripada projek dengan mengambil kira semua tunai masuk dan keluar pada titik masuk dan keluar pada titik semasa. Lebih tinggi sesuatu NPV, lebih baik	RM307,818.77	Nilai kini bersih adalah positif dan projek boleh mendatangkan keuntungan
Nisbah faedah kos (B/C Ratio)	Menunjukkan pulangan masa kini bagi setiap ringgit yang dilaburkan dalam projek nisbah antara nilai kini aliran wang tunai bersih dengan kos permulaan projek atau nilai kos modal	RM3.26	Projek boleh dilaksanakan kerana nisbahnya melebihi satu
Kadar pulangan dalam (IRR)	Kadar diskaun yang menyamakan pendapatan masa kini dengan kos masa kini sesuatu projek	46%	Berdaya maju kerana pulangan dalam melebihi kadar faedah bank
Tempoh pulang modal (PP)	Satu tahap kuantiti pengeluaran apabila jumlah hasil jualan sama dengan jumlah kos	4.70 tahun	Tempoh pulangan modal kurang dari lima tahun operasi

pembelian oleh pengguna. Justeru, bagi menentukan kejayaan pemasaran buah belimbing, pengendalian yang cermat bermula dari ladang seperti penuaian secara manual menggunakan tangan, pembungkusan secara individu melalui proses pengendalian lepas tuai yang berhati-hati diperlukan. Ini dapat mengelakkan kecederaan mekanikal fizikal, kualiti dan harganya di pasaran. Bagi mengekalkan kesegaran, adalah digalakkan untuk menyimpan belimbing pada suhu 7 °C. Pada suhu ini, buah boleh disimpan selama 6 – 8 minggu.

Bibliografi

- Ahmad Hafiz, B., Abd. Rahman, M., Pauziah, M., Razali, M., Rozlaily, Z., Maimun, T., Muhammad Afiq, T.A., Noor Baiti, A.A., Suhana, S., Suhanna, A., Johari, S., Saiful Bahri, S., Joanna, C.L.Y., Wan Nur Zahidah, W.N., Jasni, I. dan Mohamad Zulkiffely, A.R. (2019). Bintang Mas: New Malaysian Starfruit Hybrid. Poster Teknikal di 19th The British Invention Show, United Kingdom (BIS 2019), Barbican Hall, London 23 – 26 Oktober 2019
- Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (2010). *Potensi dan strategi pemasaran buah-buahan tempatan*
- Jabatan Pertanian Malaysia (2018). *Statistik tanaman buah-buahan*
- Jabatan Pertanian Malaysia (2016). *Aliran kewangan tanaman sayur-sayuran dan buah-buahan tahun 2016*. Putrajaya, Malaysia
- Jabatan Perangkaan Malaysia (2018). *Akaun pembekalan dan penggunaan komoditi pertanian terpilih*
- Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (2018). *Data eksport buah-buahan*
- Khasiat Pokok Herba (2014). Khasiat buah belimbing. Diambil dari <http://khasiatpokokherba.com/khasiat/ubat/khasiat-buah-belimbing.html> pada 16 Januari 2020
- Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan (2017). *Statistik utama pemasaran FAMA 2017*
- Noorsida, M., Nolila, M.N. dan Mohd Mansor, I., (2009). An overview of the supply chain management of Malaysian vegetable and fruit industries focussing on the channel of distribution. *Journal of Agribusiness Marketing* 2: 1 – 18
- Siti Aisyah, P. (2004). Faktor-faktor gaya pembuatan keputusan dalam pembelian barangan di kalangan pengguna. *Jurnal Teknologi* 41: 73 – 91
- Suhana, S. (2018). Kajian penerimaan dan uji rasa pengguna varieti belimbing hibrid baharu MARDI. *Laporan kajian sosioekonomi* 2018: 222 – 233
- Tridge (2019). Intelligence star fruit. Diambil dari <https://www.tridge.com/intelligences/star-fruit>
- Yared, L., Daniel, K. dan Gulelat, G. (2014) Loss in perishable food supply chain: an optimization approach literature review. *International Journal of Scientific and Engineering Research* 5(5): 302 – 311

Ringkasan

Belimbing Hibrid Baharu MARDI, MSTAR 1 atau BINTANG MAS telah dilancarkan secara rasminya pada 7 April 2019. Klon yang dihasilkan merupakan hasil kajian program peningkatan baka belimbing yang telah bermula pada tahun 1991 di MARDI Kluang. Objektif program pembaikbakaan ini adalah bertujuan untuk peningkatan hasil, kerintangan terhadap perosak, penyakit dan kebolehsuaian lokaliti berbeza. Justeru, maklumat potensi, penerimaan pengguna dan strategi pemasaran belimbing dikaji bagi melengkapkan pakej teknologi yang telah dilancarkan. Dapatan menunjukkan MSTAR atau BINTANG MAS diterima baik oleh pengguna kerana mempunyai atribut berjus dan kemanisan yang tinggi, tekstur yang pejal dan rangup dan kekelatan yang rendah. Penilaian ringkas analisis kewangan juga menunjukkan penanaman adalah berdaya maju. Pengenalan hibrid baharu ini diharapkan dapat meningkatkan lagi potensi dan kepentingan industri belimbing di pasaran tempatan dan eksport.

Summary

MARDI's new hybrid starfruit, MSTAR or BINTANG MAS was officially launched on 7 April 2019. The clone has been produced from the starfruit breeding programme which started in 1991 at MARDI Kluang. The objective of this breeding programme is to increase yields, resistance to pest, diseases and adaptability of different localities. Thus, potential information, user acceptance and marketing strategies are studied to complete the launched technology package. Findings indicate that MSTAR or BINTANG MAS is well received by consumers due to its attributes in high juiciness, sweetness, solid and crunchy texture and low viscosity. An evaluation of financial analysis also shows that the project is viable. The introduction of this new hybrid is expected to further enhance the potential and importance of the starfruit industry and market locally and internationally.

Pegarang

Suhana Safari

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

Ahmad Hafiz Baharom dan Noor Baiti Abd Aziz
Pusat Penyelidikan Hortikultur, Ibu Pejabat MARDI,
Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

Rozita Mohd Yusof dan Zawiyah Pono
Pusat Penyelidikan Sosio Ekonomi, Risikan Pasaran dan Agribisnes,
Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor