

MRQ 107 – Varieti padi wangi pilihan untuk produk premium

(MRQ 107 – Best choices of aromatic rice for premium products)

Hamidah Mohd Sarif, Asfaliza Ramli, Elixon Sunian, Zakiah Mohd Zuki, Shamsul Amri Saidon, Heri Yanto Mustafa, Nur Sufiah Sebaweh, Rahiniza Kamaruzaman, Shahida Hashim, Shajaratulwardah Mohd Yusob, Kogeethavani Ramachandran, Siti Norsuha Misman, Mohd Fitri Masarudin, Jeevan Karruppan, Hanisa Hosni, Amir Syariffuddeen Mhd Adnan, Maisarah Mohamad Saad dan Mohd Solihen Jamal

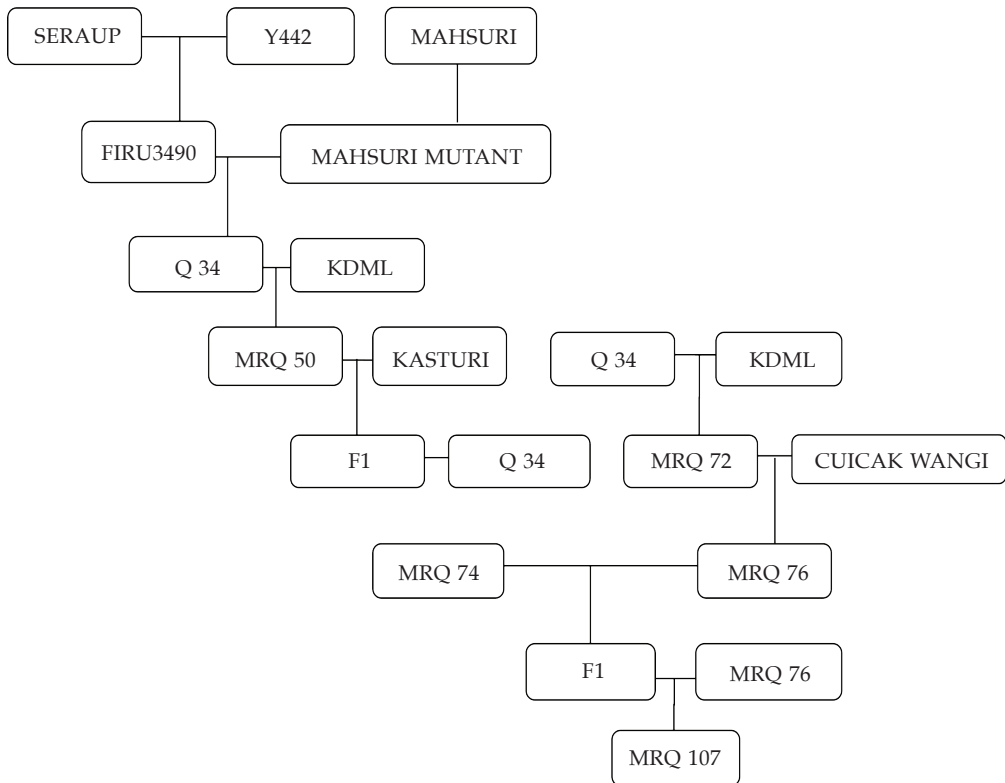
Pengenalan

Sehingga 2022, MARDI telah menghasilkan 12 varieti padi spesialti yang terdiri daripada padi wangi, padi pulut dan padi merah. Varieti padi spesialti keluaran tempatan ini adalah setanding dengan negara lain, malahan mempunyai kelebihan terhadap persekitaran tempatan terutama dari segi kerintangan terhadap perosak dan penyakit, kesesuaian tanah dan pengurusan ladang. Varieti padi spesialti MARDI dibangunkan mengikut prosedur yang ditetapkan oleh KPKM untuk menjamin kualiti, keseragaman dalam pengurusan dan menjamin hak cipta pembaik baka padi. Aspirasi Dasar Agromakanan Negara 2021 – 2030 (DAN 2.0) telah meluaskan penekanan kepada pengeluaran beras spesialti tempatan dengan memanfaatkan potensi varieti beras istimewa tempatan. Sehingga kini, tiada varieti tempatan yang dilaporkan dan disyorkan khusus untuk produk premium iaitu produk beras yang dihasilkan melalui beberapa proses tertentu yang mempunyai nilai tambah seperti beras rebus, *Gamma-aminobutyric acid* (GABA), pracambah dan lain-lain. Sejajar dengan itu, MARDI telah memperkenalkan satu varieti padi spesialti baharu iaitu MRQ 107 yang mempunyai ciri wangi. Varieti ini diperkenalkan pada 14 Ogos 2024 di FELCRA Seberang Perak dan mempunyai potensi hasil yang baik dengan nilai tambah sebagai produk beras rebus menjadikan varieti ini berpotensi dikomersialkan di pasaran tempatan.

Pembaikbakaan

MRQ 107 merupakan varieti padi wangi baharu MARDI yang dihasilkan melalui kaedah kacuk ulang antara varieti MRQ 74 dan varieti ulangan (*recurrent parent*) MRQ 76 (*Rajah 1*). Pembangunan varieti bermula dengan kacukan yang dilaksanakan bermula Musim Luar 2010 yang seterusnya melalui pemilihan populasi pukat (generasi F_2), pemilihan pedigri sehingga titisan padi menjadi seragam ($F_3 - F_9$)(*Carta alir 1*). Kriteria pemilihan populasi segregasi memfokuskan kepada beberapa ciri seperti tempoh matang yang singkat, pokok yang rendah serta penekanan terhadap ciri kualiti seperti biji padi yang panjang dan tirus

serta mempunyai ciri wangi. Titisan seragam yang diperoleh dimajukan ke peringkat penilaian hasil lanjutan (AYT) selama dua musim bermula Musim Utama 2016/2017 sehingga Musim Utama 2017/2018. Manakala penilaian multilokasi dan penentusahan setempat dijalankan bermula Musim Utama 2018/2019 sehingga Musim Utama 2021/2022.



Rajah 1. Salasilah pedigri varieti MRQ 107



Carta alir 1. Proses pembaikbakaan varieti padi MRQ 107

Ciri morfologi dan komponen hasil

MRQ 107 mempunyai tempoh matang sederhana iaitu sekitar 112 – 115 hari lepas tabur. Pokok MRQ 107 lebih rendah dan tegap berbanding dengan MRQ 76 (*Gambar 2*) yang menjadikan ia varieti yang tahan rebah. MRQ 107 mempunyai panjang tangkai sekitar 22 cm dengan peratus pengisian biji bernas per tangkai sekitar 74% dan berat 1,000 biji sekitar 24 g (*Jadual 1*).



Gambar 1. Varieti MRQ 107 di plot benih baka MARDI Seberang Perai



Gambar 2. Pokok MRQ 107 berbanding dengan MRQ 76

Jadual 1. Perbandingan ciri varieti MRQ 107 dan MRQ 76

Ciri agronomi	MRQ 107	MRQ 76
Matang (hari)	112 – 115	113 – 117
Tinggi pokok (cm)	96	107
Panjang tangkai (cm)	22	21
Bilangan tangkai/ pokok	17	14
Biji bernas/ tangkai (%)	74	81
Bilangan biji/ tangkai	139	155
Berat 1,000 biji (g)	24	26

Ciri pengilangan dan cita rasa nasi

MRQ 107 mempunyai panjang beras 6.21 mm dan dikategorikan sebagai beras panjang dan tirus (nisbah panjang dan lebar beras >3.00 mm) (Jadual 2) (Gambar 3). Perolehan mengilang adalah hampir setara dengan MRQ 76 iaitu sekitar 60% dengan perolehan beras kepala 54% (Jadual 3). Kandungan amilosa adalah kategori rendah (19.3%) dan konsistensi gel sepanjang 32 mm. Perolehan beras kepala sekitar 54% dengan kandungan amilosanya rendah (19.3%). Keunikan MRQ 107 terletak pada tekstur nasi yang lembut dan beraroma serta sesuai untuk beras rebus.

Beras putih biasa dan beras rebus MRQ 107 didapati boleh menjadi sumber protein, rendah lemak dan bebas sodium (garam) (Jadual 4). Beras rebus varieti MRQ 107 didapati boleh menjadi sumber zat besi dan mempunyai nilai magnesium lebih tinggi daripada beras putih biasa. Zat besi merupakan elemen yang penting dalam pembentukan sel darah merah. Kekurangan zat besi menyebabkan badan tidak boleh menghasilkan hemoglobin iaitu protein yang penting dalam sel darah merah untuk membawa

oksigen. Pengambilan beras rebus MRQ 107 boleh disyorkan kepada pesakit yang mengalami anemia (badan kekurangan sel darah merah). Magnesium adalah baik untuk membantu fungsi otot dan saraf, mengawal tekanan dan aras gula dalam darah, menghasilkan protein, tulang dan DNA.

Jadual 2. Skala panjang serta nisbah panjang dan lebar beras

Skala panjang beras	Panjang beras (mm)	Skala bentuk beras	Nisbah panjang dan lebar beras
Panjang	≥ 6.20	Tirus	≥ 3.0
Sederhana	5.2 – 6.1	Sederhana tirus	2.1 – 3.0
Pendek	≤ 5.20	Sederhana bulat	1.1 – 2.0
		Bulat	≤ 1.0



Gambar 3. Bentuk fizikal padi dan beras MRQ 107 berbanding dengan MRQ 76 yang panjang dan tirus

Jadual 3. Ciri pengilangan dan fizikokimia beras

Ciri	MRQ 107	MRQ 76
Perolehan mengilang (%)	60.5	61.7
Perolehan beras kepala (%)	53.8	69.8
Panjang beras (mm)	6.2	6.4
Lebar beras (mm)	1.9	1.9
Nisbah panjang dan lebar (panjang/lebar)	3.3	3.4
Kandungan amilosa (%)	19.3	15.0
Konsistensi gel (mm)	31.6	44.7
Nilai sebaran alkali	4.2	6.0
Aroma	Sederhana	Sederhana

Jadual 4. Kandungan nutrisi beras putih dan beras rebus MRQ 107

Nilai nutrisi	MRQ 107	
	Beras putih	Beras rebus
Tenaga (kcal)	361 (1,510 kJ)	354 (1,481 kJ)
Karbohidrat (g)	80.5	80.2
Protein (g)	7.9	6.7
Lemak (g)	0.8	0.7
Kalsium (mg)	7.2	6.8
Serat (g)	0.8	0.9
Fosforus (mg)	76.0	73
Sodium (mg)	5.00	5.00
Magnesium (mg)	26	27
Zat besi (mg)	2.0	2.1
Silika (mg)	0.40	0.40
Tiamina (vitamin B ₁) (mg)	0.07	0.08
Riboflavin (vitamin B ₂) (mg)	0.05	0.06
Piridoksina (vitamin B ₃) (mg)	1.10	1.21
Niasin (vitamin B ₆) (mg)	0.12	0.13
Asid folik (vitamin B ₉) (μg)	126	131

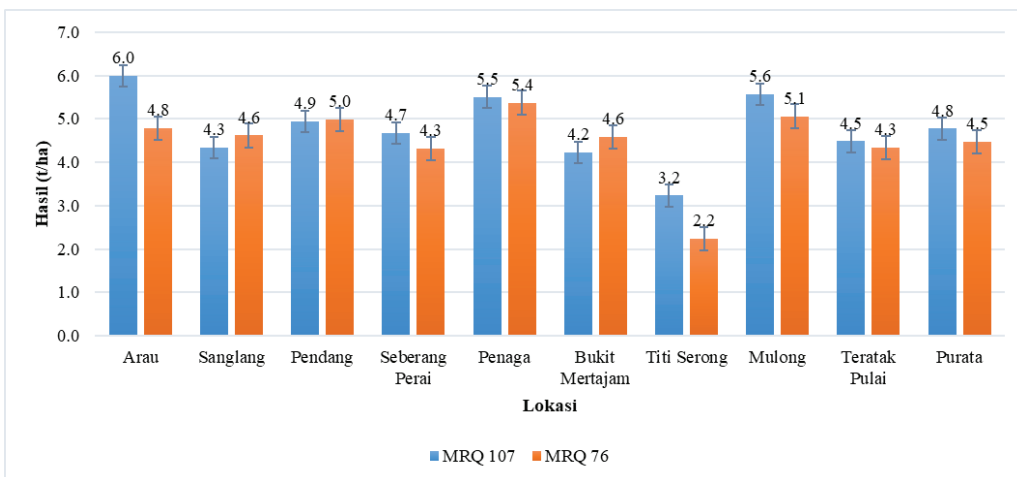
Prestasi hasil di peringkat percubaan penyesuaian multilokasi (ADAPT)

Percubaan penyesuaian multilokasi (ADAPT) varieti MRQ 107 telah dilaksanakan selama dua musim di sembilan lokasi terpilih iaitu di Arau, Sanglang, Pendang, Seberang Perai, Penaga, Bukit Mertajam, Titi Serong, Mulong dan Teratak Pulau (*Rajah 2*).

Purata hasil keseluruhan menunjukkan MRQ 107 mencatat hasil 4.8 t/ha berbanding dengan 4.5 t/ha bagi MRQ 76. Julat hasil yang diperolehi ialah 3.2 – 6.0 t/ha. Perbezaan hasil yang ketara antara MRQ 107 dan varieti kawalan MRQ 76 telah dicatat di Arau dengan perbezaan hasil sebanyak 25%.

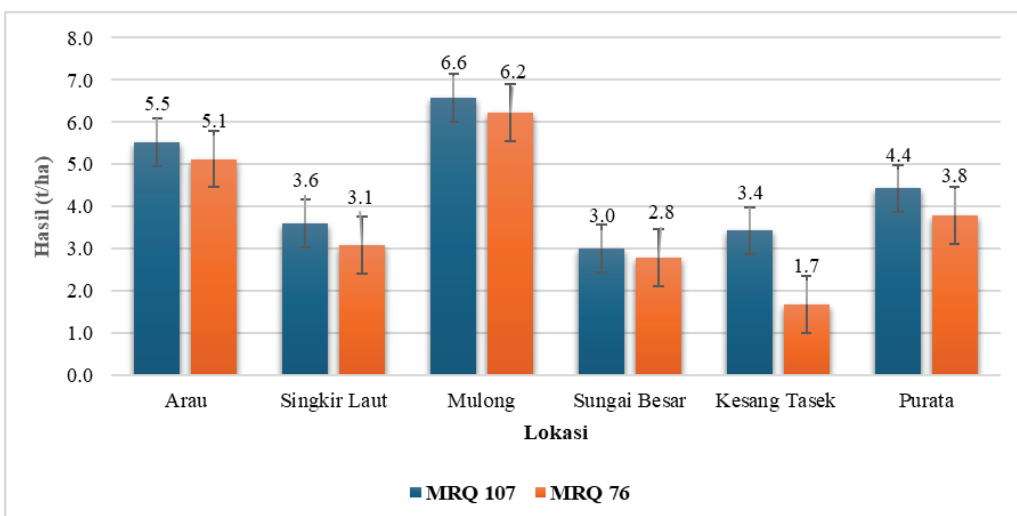
Prestasi hasil di penilaian penentusahan setempat (LVT)

Penilaian Penentusahan Setempat (LVT) varieti MRQ 107 telah dilaksanakan di Arau (MADA), Singkir Laut, Mulong (KADA), Sungai Besar (IADA Barat Laut Selangor) dan Kesang Tasek pada Musim Utama 2020/2021 hingga Musim Utama 2021/2022 (*Rajah 3*). MRQ 107 menunjukkan purata hasil keseluruhan yang lebih tinggi iaitu 4.4 t/ha berbanding dengan MRQ 76 (3.8 t/ha). Julat hasil yang dicapai di semua lokasi ialah 3.0 – 6.6 t/ha. Purata hasil bersih di Mulong merekodkan hasil bersih tertinggi iaitu 6.6 t/ha.



Nota: Data berdasarkan purata hasil bersih dan kandungan kelembapan biji padi diselaraskan pada 14%

Rajah 2. Percubaan penyesuaian multilokasi varieti MRQ 107



Nota: Data berdasarkan purata hasil bersih dan kandungan kelembapan biji padi diselaraskan pada 14%

Rajah 3. Penilaian penentusahan setempat varieti MRQ 107

Kerintangan penyakit dan perosak

MRQ 107 rintang terhadap penyakit karah daun dan karah tangkai (Jadual 5). Kelebihan ini dapat mengurangkan penggunaan racun kulat untuk mengatasi serangan kedua-dua penyakit ini. Namun begitu, varieti ini sederhana rentan terhadap penyakit hawar daun bakteria, penyakit hawar seludang, benah perang dan penyakit merah virus.

Jadual 5. Ciri kerintangan terhadap penyakit dan perosak

Penyakit/perosak	Kerintangan	
	MRQ 107	MRQ 76
Karah daun	Rintang	Sederhana rintang
Karah tangkai	Rintang	Rintang
Hawar daun bakteria	Sederhana rentan	Rentan
Hawar seludang	Sederhana rentan	Sederhana rentan
Benah perang	Sederhana rentan	Sederhana rentan
Penyakit merah virus	Sederhana rentan	Sederhana rentan

Pakej pembajaan

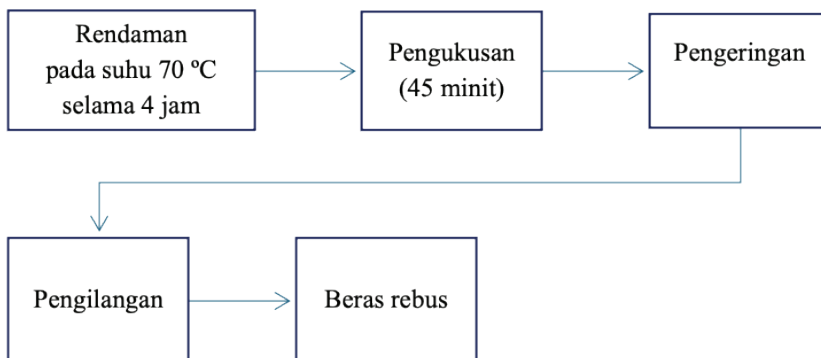
Kadar baja yang disyorkan ialah 104 kg N/ha: 42 kg P₂O₅/ha: 62 kg K₂O/ha (*Jadual 6*). Masa pembajaan yang disyorkan adalah semasa peringkat tiga helai daun, beranak aktif, pembentukan tangkai dan terbit tangkai.

Jadual 6. Pakej pembajaan varieti MRQ 107

Hari Lepas Tanam (HLT)	Sumber baja	Kadar (kg/ha)	Catatan
5 – 7	Baja sebatian (17.5:15.5:10)	140	7 beg/ha
25 – 30	Urea (46%)	80	4 beg/ha
40 – 45	Baja sebatian (17.5:15.5:10)	100	5 beg/ha
	Baja sebatian tambahan (17:3:25 + 2MgO)	100	4 beg/ha
65 – 70	Baja sebatian tambahan (17:3:25 + 2MgO)	50	2 beg/ha

Pemprosesan beras rebus

MARDI telah melaksanakan satu kajian bagi menghasilkan produk premium iaitu beras rebus daripada varieti spesialti tempatan, MRQ 107 dan MRQ 111. Secara asasnya, pemprosesan beras rebus adalah sedikit berbeza dengan pemprosesan beras putih biasa. Pemprosesan beras rebus melibatkan proses rendaman, pengukusan, pengeringan dan pengilangan sebelum dijadikan beras rebus (*Rajah 4*). Suhu, masa rendaman serta tempoh pengukusan yang ideal untuk menghasilkan beras rebus adalah berbeza dan bergantung kepada varieti yang digunakan.



Rajah 4. Aliran asas pemprosesan beras rebus berskala makmal

Pembangunan parameter pemprosesan beras rebus MRQ 107

Penentuan parameter ideal bagi pemprosesan beras rebus MRQ 107 melibatkan parameter-parameter seperti suhu perendaman, tempoh perendaman dan tempoh pengukusan yang menyumbang kepada elemen mutu pengilangan seperti perolehan pulangan mengilang, perolehan beras kepala dan beras patah. Parameter pemprosesan yang ideal telah dikenal pasti seperti dalam *Jadual 7*. Parameter-parameter yang ideal untuk pemprosesan beras rebus bagi MRQ 107 adalah pada suhu 70 °C dengan tempoh masa rendaman 4 jam dan masa kukusan selama 45 minit. Aliran pemprosesan beras rebus MRQ 107 melalui parameter ideal yang ditentukan telah dapat menghasilkan 76% beras perang dengan pulangan mengilang sebanyak 69.36%, perolehan beras kepala 96.62% dan beras hancur 3.38%.

Jadual 7. Parameter ideal pemprosesan beras rebus menggunakan varieti MRQ 107

Varieti	MRQ 107
Suhu (°C)	70
Masa rendaman (jam)	4
Tempoh kukus (minit)	45
Beras perang (%)	76
Pulangan mengilang (%)	69.36
Perolehan beras kepala (%)	96.62
Beras patah (%)	3.38

Kesimpulan

MRQ 107 telah dihasilkan melalui kaedah kacuk ulang antara varieti MRQ 74 dan varieti ulangan MRQ 76. Keistimewaan varieti ini adalah rintang terhadap penyakit karah daun dan karah tangkai, beraroma dan ciri kualiti beras yang sesuai untuk pembangunan beras rebus. Dari segi hasil, varieti ini mempunyai hasil yang lebih baik (4.4 t/ha) berbanding dengan MRQ 76 (3.8 t/ha) di peringkat penentusahan setempat.

Penghargaan

Pembangunan varieti ini adalah dibiayai oleh dana Pembangunan RMK-12: Pembangunan Teknologi Padi Untuk Kelestarian Pengeluaran di Jelapang, Luar Jelapang dan Ekosistem Tertentu Bagi Meningkatkan Pendapatan Petani (P21400010170501). Penghargaan kepada pegawai penyelidik, penolong pegawai penyelidik dan pembantu penyelidik; Mohamad Najib Mohd Yusof, Wan Yasmin Farizi Wan Othman, Nurul Ain Ismail, Azim Shafiq Ali, Mohd Rezduan Mat Salleh, Nur Aimi Razali, Mohamad Ariff Asrofp Rahim, Nurshamiza Mat Yusoff, Rubiahton Mohamad, Zairul Azrin Ibrahim, Rosmizan Abdul Rani, Maisharah Ngusman, Nurshamira Ismail, Nur Anisa Rosli, Siti Aishah Sulaiman dan Nur Hidayatul Alia Mohd Sanusi yang turut menyumbang kepada penjaan varieti ini.

Bibliografi

- International Rice Research Institute (IRRI). Standard Evaluation System for Rice. Los Banos: IRRI;2014.
- IRRI Knowledge Bank (t.t), Module 6: Determining the Chemical Characteristics of Milled Rice, knowledgebank.irri.org/grainQuality/module_6/04.htm.
- Subsektor Padi dan Beras, Strategi Subsektor, *Ringkasan Eksekutif Dasar Agromakanan Negara 2.0 (2021–2030)*, m.s. 24
- Amir Syariffuddeen, M. A., & Jeeven, K. (2024). Penghasilan beras rebus tempatan daripada varieti spasi MARDI. *Buletin Teknologi MARDI*, Bil. 40, 43–52.

Ringkasan

MRQ 107 merupakan varieti padi wangi baharu MARDI yang dihasilkan melalui kaedah kacuk ulang antara varieti MRQ 74 dan varieti ulangan (*recurrent parent*) MRQ 76. Pembangunan varieti bermula dengan kacukan yang dilaksanakan bermula Musim Luar 2010 yang seterusnya melalui pemilihan pukal dan pedigree serta penilaian hasil di MARDI Seberang Perai. Varieti-varieti yang berpotensi akan dimajukan ke peringkat penilaian multilokasi dan penentusahan setempat. Pemilihan adalah berdasarkan ciri-ciri terbaik varieti seperti aroma, kualiti biji padi dan beras, hasil, serta kerintangan terhadap perosak dan penyakit utama padi. MRQ 107 mempunyai tempoh matang yang sederhana iaitu 112 – 115 hari lepas tabur, pokok yang rendah (96 cm), peratus pengisian biji bernas per tangkai yang baik (74%), berat seribu biji padi sekitar 24 g dan perolehan beras kepala 54% dengan kandungan amilosanya rendah (19.3%). Keunikan MRQ 107 terletak pada tekstur nasi yang lembut dan beraroma serta sesuai dijadikan beras

rebus sebagai produk komersial. Selain itu, varieti ini juga menunjukkan kerintangan terhadap penyakit karah daun dan karah tangkai dan julat hasil antara 3.0 – 6.6 t/ha di peringkat penilaian penentusahan setempat (LVT).

Summary

MRQ 107 is a new fragrant rice variety from MARDI, developed through crossing between the MRQ 74 and the recurrent parent variety MRQ 76. The breeding process commenced in the Off Season of 2010, followed by bulk and pedigree selection and yield evaluation at MARDI Seberang Perai. Promising varieties were advanced to multilocation and local verification trials. The selection included its superior traits in term of aroma, grain and rice quality, yield and resistance to major pests and rice diseases. MRQ 107 has a medium maturity period of 112 – 115 days after sowing, with short plant height (96 cm), a good percentage of filled grains per panicle (74%), and a thousand-grain weight of around 24 g. The head rice recovery is 54%, with a low amylose content (19.3%). The uniqueness of MRQ 107 attributed to its soft, fragrant cooked rice texture and suitable for parboiled rice as a commercial product. Additionally, this variety shows resistance to leaf and panicle blast diseases, with yield potential ranging from 3.0 – 6.6 t/ha during local verification trials (LVT).

Pengarang

Hamidah Mohd Sarif

Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, MARDI Seberang Perai

13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

E-mel: hamidah@mardi.gov.my

Asfaliza Ramli (Dr.)

Pejabat Ketua Pengarah, Ibu Pejabat MARDI

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang Selangor

Zakiah Mohd Zuki, Shamsul Amri Saidon, Heri Yanto Mustafa, Nur Sufiah

Sebaweh, Shahida Hashim (Dr), Shajarutulwardah Mohd Yusob, Kogeethavani

Ramachandran, Siti Norsuha Misman (Dr.), Mohd Fitri Masarudin, Maisarah

Mohamad Saad dan Mohd Solihen Jamal

Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, MARDI Seberang Perai

13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

Elixon Sunian @ Elixson Sulaiman (Dr), Rahiniza Kamaruzaman, Jeevan Karruppan

(Dr.), Hanisa Hosni dan Amir Syariffuddeen Mhd Adnan

Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, Ibu Pejabat MARDI

Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang Selangor