

MR 326: Meneroka potensi penanaman padi di kawasan luar jelapang

(MR 326: Unlocking rice farming potential in non-granary area)

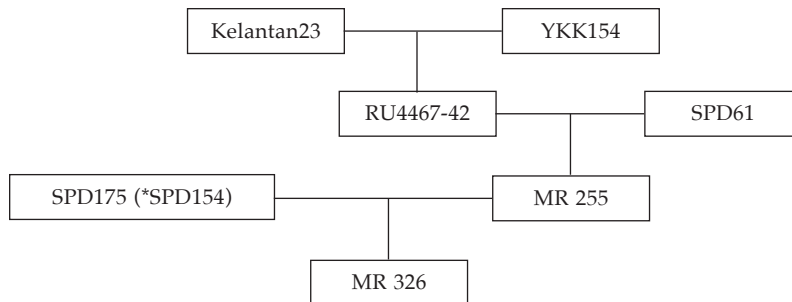
Zakiah Mohd Zuki, Hamidah Mohd Sarif, Elixon Sunian, Amirrudin Mokhtar, Rahiniza Kamaruzaman, Shamsul Amri Saidon, Asfaliza Ramli, Mohd Solihen Jamal, Shahida Hashim, Shajaratulwardah Mohd Yusob, Kogeethavani Ramachandran, Siti Norsuha Misman, Mohd Fitri Masarudin, Maisarah Mohamad Saad dan Amir Syariffuddeen Mhd Adnan

Pengenalan

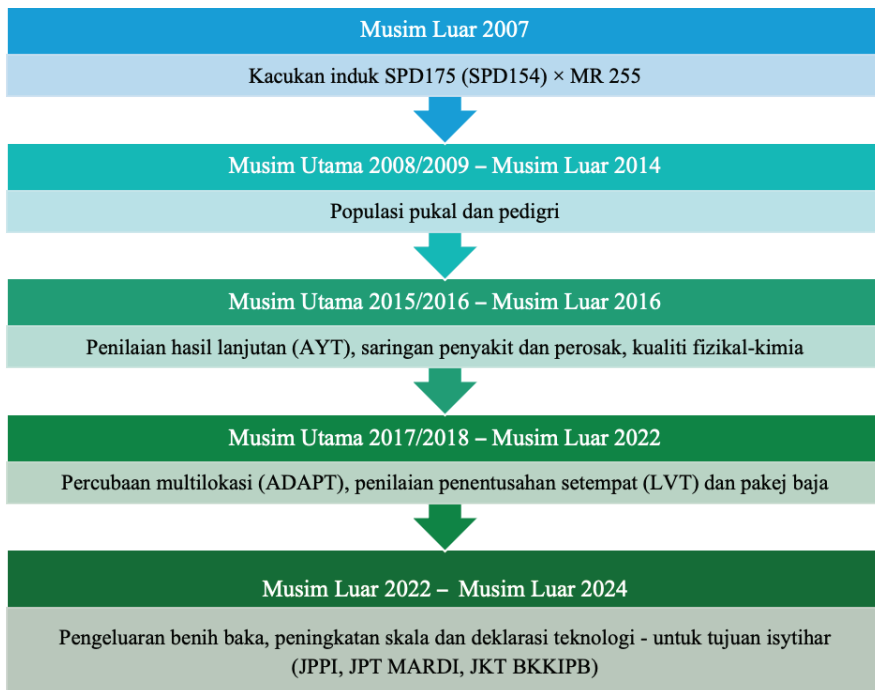
MARDI mengambil inisiatif dengan memperkenalkan varieti padi baharu iaitu MR 326 sebagai varieti yang sesuai ditanam di kawasan luar jelapang. Varieti padi di kawasan luar jelapang mempunyai peranan yang penting dalam memastikan kepelbagaian hasil pertanian, ketahanan terhadap perubahan iklim dan sokongan kepada ekonomi tempatan. Keluasan bertanam padi di Semenanjung Malaysia dianggarkan sekitar 253,359 hektar. Daripada keluasan tersebut, sekitar 53,685 hektar adalah kawasan luar jelapang. Negeri Kedah mempunyai keluasan sawah luar jelapang yang paling luas iaitu 26,102 hektar diikuti dengan Perlis, Perak, Kelantan dan Terengganu dengan keluasan masing-masing 10,166, 5,749, 4,290 dan 3,594 hektar. Kawasan luar jelapang juga terdapat di Johor, Melaka, Negeri Sembilan dan Pahang dengan jumlah keluasan sekitar 3,784 hektar. Purata hasil tuaian di kawasan luar jelapang adalah lebih rendah sekitar (2.8 – 3.1 t/ha) berbanding dengan kawasan jelapang (sekitar 4.5 t/ha). Kawasan luar jelapang mempunyai beberapa kekurangan yang menyumbang kepada hasil yang rendah. Antaranya adalah masalah bekalan air yang disebabkan oleh sistem pengairan yang kurang sempurna selain masalah kesesuaian varieti. Penilaian hasil padi di beberapa kawasan luar jelapang telah membuktikan varieti MR 326 berpotensi meningkatkan hasil sekurang-kurangnya 1 t/ha. Walaupun terdapat pelbagai cabaran dengan pendekatan yang tepat dan sokongan berterusan, kawasan luar jelapang padi dapat memberikan sumbangan besar kepada sektor pertanian dan keselamatan makanan negara.

Pembaikbakaan

Proses pembangunan varieti MR 326 dihasilkan melalui kacukan induk antara SPD 175 (SPD 154) dan MR 255 (*Rajah 1*). Kacukan awal telah dilaksanakan pada Musim Luar 2007 seterusnya melalui proses pemilihan pukal dan pedigree serta penilaian hasil awal di MARDI Seberang Perai sebelum dimajukan ke percubaan penyesuaian multilokasi dan ujian penentusahan setempat pada Musim Utama 2017/2018 hingga Musim Luar 2022 (*Carta alir 1*). Proses penilaian adalah berdasarkan SOP pembangunan dan pengisytiharan varieti padi baharu yang digariskan oleh Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan (KPKM).



Rajah 1. Salasilah pedigree varieti MR 326



AYT = *Advanced yield trial*; ADAPT = *Adaptability trial*; LVT = *Local verification trial*, JPPI = Jawatankuasa Pengurusan Penyelidikan dan Inovasi; JPT = Jawatankuasa Pengurusan Tertinggi; JKT BKKIPB = Jawatankuasa Teknikal Bantuan Kerajaan Kepada Industri Padi dan Beras

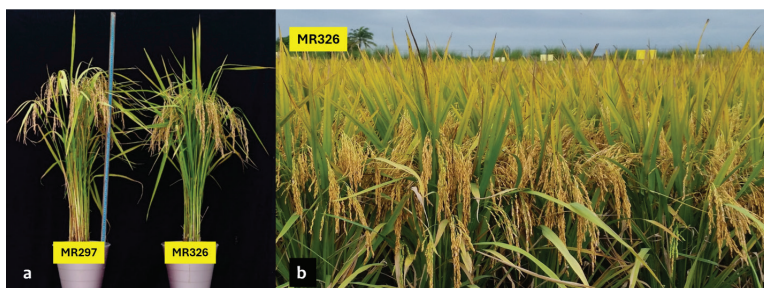
Carta alir 1. Proses pembaikbakaan varieti padi MR 326

Ciri morfologi dan komponen hasil

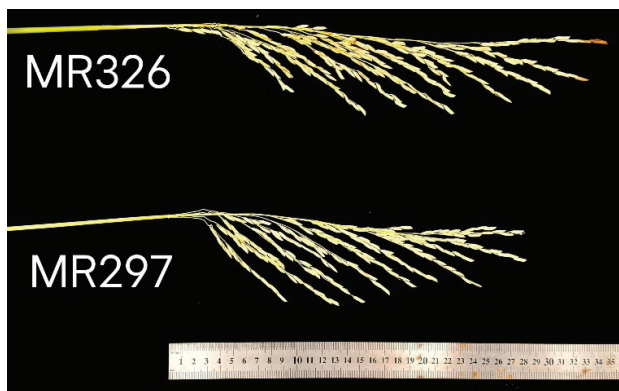
MR 326 mempunyai tempoh matang sederhana iaitu sekitar 119 hari lepas tabur (*Jadual 1*) bergantung pada musim penanaman dan mempunyai ciri pokok yang sederhana tinggi iaitu purata ketinggian 106.26 cm, lebih tinggi berbanding dengan varieti MR 297 (97.48 cm), serta pokok yang tegap dan daun pengasuh yang tegak (*Gambar 1*). Kelebihan varieti ini dapat dilihat pada tangkainya yang lebih panjang daripada MR 297 iaitu 28.83 cm (*Gambar 2*), peratus pengisian biji bernas per tangkai sekitar 73%, serta mempunyai biji padi yang berat iaitu berat 1,000 biji sekitar 29.17 g yang menyumbang kepada peningkatan hasil.

Jadual 1. Perbandingan ciri varieti MR 326 dan MR 297

Ciri agronomi	MR 326	MR 297
Matang (hari)	119.00	118.00
Tinggi pokok (cm)	106.26	97.48
Tinggi batang (cm)	78.78	73.84
Panjang tangkai (cm)	28.83	25.38
Bilangan tangkai/pokok	14.74	17.23
Biji bernas/tangkai	138.02	133.96
Bilangan biji / tangkai	190.03	159.34
Berat 1,000 biji (g)	29.17	28.11



Gambar 1. (a) Morfologi pokok MR 326 berbanding dengan MR 297 dan (b) MR 326 di lapangan dengan pokok yang tegap dan sederhana tinggi



Gambar 2. Perbandingan tangkai padi MR 326 dan MR 297

Ciri pengilangan dan cita rasa nasi

Beras MR 326 dikategorikan sebagai beras yang panjang (melebihi 6.21 mm) dan tirus (nisbah panjang lebar beras melebihi 3.00 mm) (*Jadual 2*) (*Gambar 3*). Kedua-dua ciri fizikal ini adalah bersesuaian dengan cita rasa dan kehendak pasaran tempatan. Peratus perolehan mengilang MR 326 adalah sedikit rendah (61.30%) berbanding dengan MR 297 (66.34%) manakala peratus perolehan beras kepala melebihi 75% (*Jadual 3*). Kandungan amilosa adalah sederhana, manakala konsistensi gel adalah sederhana keras yang memberikan tekstur nasi sederhana lembut selepas dimasak.

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	Sederhana tirus	2.1 – 3.0
Sederhana	5.2 – 6.1	Sederhana bulat	1.1 – 2.0
Pendek	≤5.20	Bulat	≤1.0



Gambar 3. Bentuk fizikal padi dan beras MR 326 berbanding dengan MR 297 yang panjang dan tirus

Jadual 3. Ciri pengilangan dan fizikokimia beras

Ciri	MR 326	MR 297
Perolehan mengilang (%)	61.30	66.34
Perolehan beras kepala (%)	78.84	86.78
Panjang beras (mm)	7.07	6.85
Lebar beras (mm)	2.17	2.12
Nisbah panjang dan lebar	3.26	3.24
Kandungan amilosa (%)	22.45	24.97
Konsistensi gel (mm)	36.00	25.33
Nilai sebaran alkali (skor)	7	4

Kerintangan penyakit dan perosak

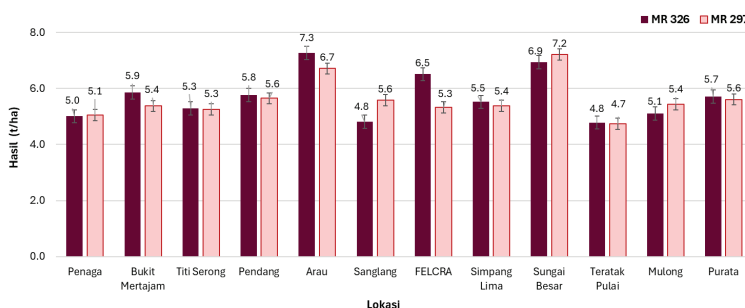
MR 326 rintang terhadap penyakit karah daun dan karah tangkai (*Jadual 4*). Kelebihan ini dapat mengurangkan penggunaan racun kulat bagi mengatasi serangan kedua-dua penyakit ini. Namun begitu, varieti ini sederhana rentan terhadap penyakit hawar daun bakteria, penyakit hawar seludang, penyakit merah virus dan serangga benah perang. Oleh itu, tanaman perlu sentiasa dipantau dan dikawal menggunakan racun yang disyorkan sekiranya terdapat serangan melebihi aras bahaya.

Jadual 4. Ciri kerintangan terhadap penyakit dan perosak

Penyakit/perosak	Kerintangan	
	MR 326	MR 297
Karah daun	Rintang	Sederhana rentan
Karah tangkai	Rintang	Sederhana 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

Prestasi hasil di peringkat percubaan penyesuaian multilokasi (ADAPT)

Percubaan penyesuaian multilokasi varieti MR 326 telah dilaksanakan selama dua musim di 11 lokasi sawah jelapang terpilih iaitu Penaga, Bukit Mertajam, Titi Serong, Pendang, Arau, Sanglang, FELCRA Seberang Perak, Simpang Lima, Sungai Besar, Teratak Pulaui dan Mulong (*Rajah 2*). Purata hasil keseluruhan menunjukkan MR 326 mencatatkan hasil 5.7 t/ha berbanding dengan 5.6 t/ha bagi MR 297. Julat hasil yang diperolehi ialah 4.8 – 7.3 t/ha. MR 326 merekodkan hasil tertinggi di Arau iaitu 7.3 t/ha. Perbezaan hasil yang ketara antara MR 326 dan varieti kawalan MR 297 telah dicatat di FELCRA Seberang Perak dengan perbezaan hasil sebanyak 22%.

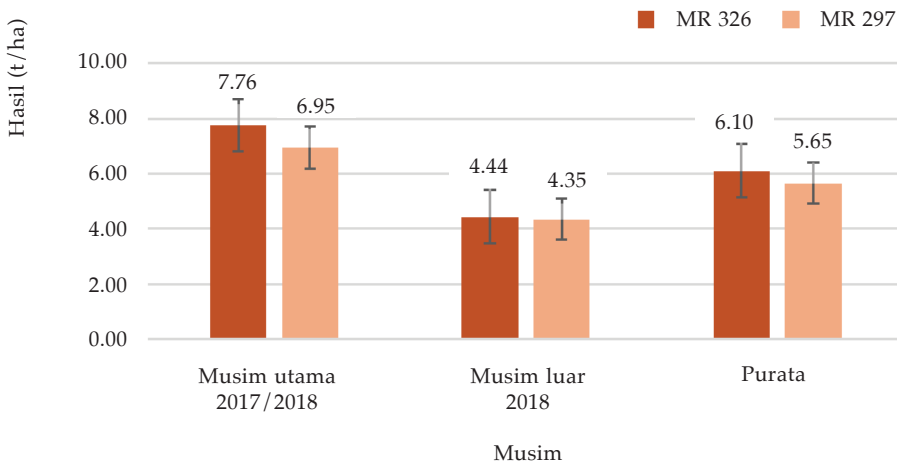


Nota:

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

Rajah 2. Prestasi hasil percubaan penyesuaian multilokasi varieti MR 326 di Semenanjung Malaysia

Varieti MR 326 juga telah diuji di peringkat percubaan ADAPT di Samarahan, Sarawak (*Rajah 3*) dan menunjukkan hasil sebanyak 7.76 t/ha (Musim Utama 2017/2018) dan 4.44 t/ha (Musim Luar 2018). Selain sesuai ditanam di kawasan jelapang dan luar jelapang Semenanjung Malaysia, varieti ini juga boleh diketengahkan di Sabah dan Sarawak untuk menambah kepelbagaian varieti kepada pesawah yang kebanyakannya menggunakan varieti padi tradisional. Varieti tradisional Sabah dan Sarawak mempunyai tempoh matang yang panjang iaitu melebihi 130 hari, sensitif kepada fotokala dan hanya boleh ditanam setahun sekali sahaja.



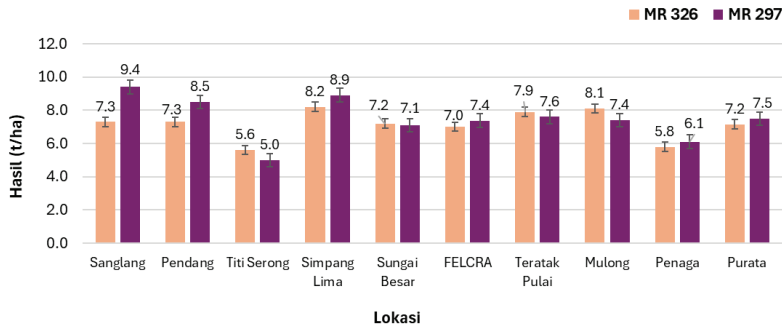
Nota:

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

Rajah 3. Percubaan penyesuaian multilokasi varieti MR 326 di Samarahan, Sarawak

Prestasi hasil di penilaian penentusahan setempat (LVT)

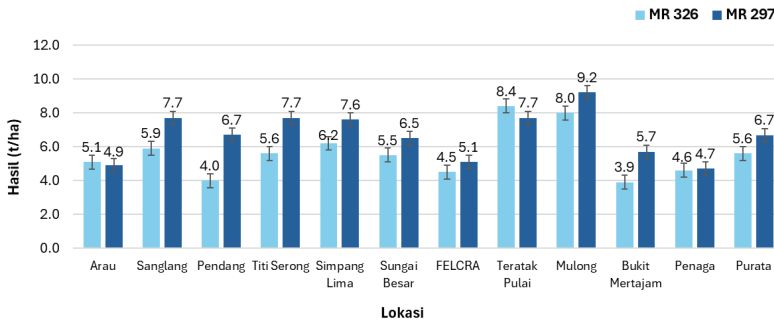
Penilaian LVT varieti MR 326 telah dilaksanakan di kawasan jelapang padi utama pada Musim Utama 2019/2020 hingga Musim Luar 2020 dan luar jelapang pada Musim Utama 2021/2022 hingga Musim Luar 2022. Berdasarkan kepada potensi hasil yang dicapai semasa penilaian LVT di kawasan jelapang, MR 326 memperoleh hasil yang baik di Mulong (8.1 t/ha), Teratak Pulau (7.9 t/ha) dan Sungai Besar (7.2 t/ha) berbanding dengan varieti kawalan pada Musim Utama 2019/2020 (*Rajah 4*). Pada Musim Luar 2022, varieti MR 326 menunjukkan hasil yang lebih tinggi di Teratak Pulau dan Arau iaitu masing-masing mencatat 8.4 t/ha dan 5.1 t/ha berbanding dengan MR 297 (7.7 t/ha dan 4.9 t/ha) (*Rajah 5*). Manakala, purata hasil penilaian LVT di kawasan luar jelapang menunjukkan prestasi yang baik di Merlimau dan Sungai Derakha yang masing-masing mencatat 4.7 dan 7.3 t/ha (*Rajah 6*).



Nota:

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

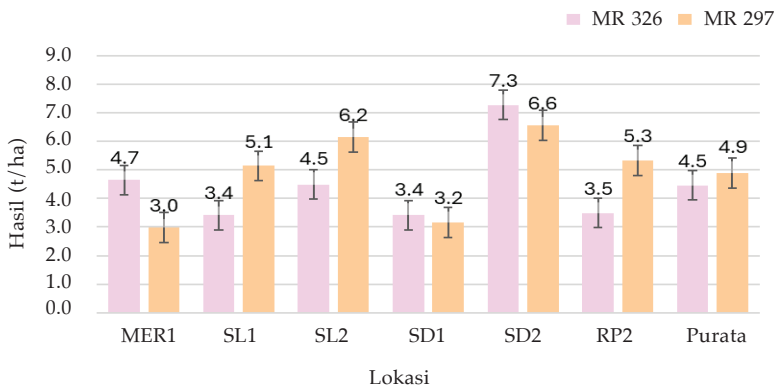
Rajah 4. Penilaian penentusahan setempat (LVT) varieti MR 326 di kawasan jelapang musim utama 2019/2020



Nota:

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

Rajah 5. Penilaian penentusahan setempat (LVT) varieti MR 326 di kawasan jelapang musim luar 2020



Nota:

MER1 = Merlimau Musim Utama, SL1 = Singkir Laut Musim Utama, SL2 = Singkir Laut Musim Luar, SD1 = Sungai Derakha Musim Utama, SD2 = Sungai Derakha Musim Luar, RP2 = Rantau Panjang Musim Luar.

Data berdasarkan purata hasil bersih dan kandungan kelembapan biji padi diselaraskan kepada 14%

Rajah 6. Penilaian penentusahan setempat (LVT) varieti MR 326 di kawasan luar jelapang

Pakej pembajaan

Kadar baja yang disyorkan ialah 90 kg N/ha: 45 kg P₂O₅/ha: 60 kg K₂O/ha. Masa pembajaan yang disyorkan adalah semasa peringkat tiga helai daun, beranak aktif, pembentukan tangkai dan terbit tangkai. Semburan baja foliar yang mengandungi sekurang-kurangnya 4.5% kalium (K), 0.5% magnesium (Mg) dan 0.25% kalsium (Ca) adalah disyorkan pada peringkat beranak aktif, pembentukan tangkai dan peringkat susu bagi membantu pengisian biji (*Jadual 5*).

Jadual 5. Pakej pembajaan varieti MR 326

Aplikasi pembajaan	Peringkat pertumbuhan	Jenis baja	Kadar baja (kg/ha)
Pembajaan pertama (15 HLT)	Vegetatif (tiga helai daun)	Baja sebatian (17.5:15.5:10 atau 17:20:10)	105 (5 beg)
		<i>Triple super phosphate</i> (TSP - 46% P ₂ O ₅)	23
		<i>Muriate of potash</i> (MOP - 60% K ₂ O)	11
Pembajaan kedua (30 – 35 HLT)	Beranak aktif	Urea 46%	70 (3½ beg)
Pembajaan ketiga (50 – 55 HLT)	Pembentukan tangkai	Baja sebatian (17.5:15.5:10 atau 17:20:10)	90 (4½ beg)
		Baja sebatian tambahan (17:3:25 + 2 MgO)	100 (4 beg)
Pembajaan keempat (70 – 75 HLT)	Terbit tangkai dan berbunga	Baja sebatian tambahan (17:3:25 + 2 MgO)	40 (1½ beg)

Nota:

Kadar pembajaan (90 kg N/ha: 45 kg P₂O₅/ha: 60 kg K₂O/ha)

HLT – hari lepas tabur, beg 20 kg = baja sebatian (17.5:15.5:10 atau 17:20:10), beg 20 kg = urea 46%, beg 25 kg = Baja sebatian tambahan (17:3:25 + 2 MgO)

Baja semburan yang mengandungi sekurang-kurangnya 4.5% unsur K, 0.50% Mg dan 0.25% Ca pada kadar 50% daripada cadangan botol disembur pada 10 – 45, 50 – 65 dan 80 – 85 HLT

Kesimpulan

Varieti MR 326 mampu meningkatkan hasil melebihi 1 t/ha berbanding dengan purata hasil semasa di kawasan luar jelapang iaitu sekitar 2.8 – 3.1 t/ha. Secara tidak langsung ia dapat meningkatkan pendapatan pesawah. Pada masa kini, tiada varieti yang disyorkan khusus untuk kawasan luar jelapang kerana penilaian varieti padi baharu untuk kawasan luar jelapang belum dilaporkan. Selain itu, MR 326 mempunyai kerintangan yang baik terhadap penyakit karah daun dan karah tangkai. Selain kawasan luar jelapang di Semenanjung Malaysia, MR 326 juga boleh disyorkan untuk kawasan luar jelapang di Sabah dan Sarawak yang kebanyakan pesawah menggunakan varieti padi tradisional yang mempunyai jangka masa matang yang melebihi 130 hari, sensitif kepada fotokala yang mana hanya boleh ditanam setahun sekali sahaja. Varieti ini juga boleh diperkenalkan di kawasan jelapang padi di Malaysia kerana potensi hasilnya juga adalah baik iaitu sekitar 8.4 t/ha.

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). Setinggi penghargaan terutama kepada penolong pegawai penyelidik; Wan Yasmin Farizi Wan Othman, Nurul Ain Ismail, Azim Shafiq Ali, Mohd Rezduan Mat Salleh, Heri Yanto Mustafa, Nor Sufiah Sebaweh, Nur Aimi Razali, Mohd Yazid Rajaie Jamaludin, Mohamad Ariff Asrofp Rahim, Nurshamiza Mat Yusoff, Rubiahton Mohamad, Zairul Azrin Ibrahim dan Maisharah Ngusman yang turut sama menyumbang kepada penjaan varieti ini. Penghargaan juga kepada semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung.

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.
- Laporan Penyiasatan Padi Luar Musim 2023. *Jabatan Pertanian Malaysia*.
- Rice Check Tanaman Padi Edisi 2022. *Jabatan Pertanian Malaysia*.
- Subsektor Padi dan Beras, Strategi Subsektor, *Ringkasan Eksekutif Dasar Agromakanan Negara 2.0 (2021–2030)*, m.s. 24.

Ringkasan

MR 326 merupakan varieti padi baharu MARDI yang diperkenalkan untuk meningkatkan hasil dan alternatif kepada varieti sedia ada terutamanya di kawasan luar jelapang. Varieti ini dikategorikan sebagai pokok yang sederhana tinggi, tegak serta daun pengasuh sederhana panjang. Tempoh masa matang ialah 118 – 120 hari lepas tabur dan dikategorikan sebagai tempoh matang sederhana. Berat 1,000 biji adalah sebanyak 29.2 g dan faktor ini menyumbang kepada potensi hasil yang tinggi. Perolehan mengilang ialah 61.3% dengan perolehan beras kepala sekitar 75%. Beras MR 326 dikategorikan sebagai beras yang panjang dan tirus, kandungan amilosanya sederhana (22.5%) dan tekstur nasinya adalah sederhana lembut. Kelebihan varieti ini terletak pada prestasi hasil yang tinggi di kawasan luar jelapang iaitu 4.7 t/ha di Merlimau, Melaka dan 7.3 t/ha di Sg. Derakha, Kedah pada musim kedua di peringkat penilaian penentusahan setempat (LVT). Varieti MR 326 juga telah diuji di peringkat multilokasi di Samarahan, Sarawak dan menunjukkan hasil sebanyak 7.76 t/ha (MU2017/2018) dan 4.44 t/ha (ML2018). Selain itu, varieti ini juga rintang terhadap penyakit karah daun dan karah tangkai. Penilaian hasil di kawasan luar jelapang padi memberi manfaat kepada pemilihan varieti yang sesuai untuk kawasan tersebut yang berpotensi untuk meningkatkan hasil sekurang-kurangnya 1 t/ha.

Summary

MR 326 is a new rice variety introduced by MARDI to increase yield and offer an alternative to existing varieties, especially in non-granary areas. This variety is categorised as a medium height plant, upright with medium length of flag leaves. The maturation period is around 118 – 120 days after sowing and categorising as a medium-maturity variety. The 1,000-grain weight is 29.2 g, contributing to high yield potential. The milling recovery is 61.3% with a head rice recovery of around 75%. MR 326 rice grain is classified as long and slender, with a moderate amylose content (22.5%) and moderately soft rice texture. The advantage of this variety lies in its high yield performance in non-granary areas, yielding 4.7 t/ha in Merlimau, Melaka and 7.3 t/ha in Sg. Derakha, Kedah during the second season at the local verification trial (LVT) stage. MR 326 has also been tested in multilocation trials in Samarahan, Sarawak, yielding 7.76 t/ha (MU2017/2018) and 4.44 t/ha (ML2018). Additionally, this variety is resistant to leaf and panicle blast diseases. Yield evaluations conducted in non-granary areas benefit the identification of suitable rice varieties, potentially increasing yield by at least 1 t/ha.

Pengarang

Zakiah Mohd Zuki

Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, MARDI Seberang Perai, Jalan Paya Keladi
Pinang Tunggal, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang
E-mel: zakiah@mardi.gov.my

Hamidah Mohd Sarif, Shamsul Amri Saidon, Mohd Solihen Jamal,
Shahida Hashim (Dr.), Shajarutulwardah Mohd Yusob,
Kogeethavani Ramachandran, Siti Norsuha Misman (Dr.), Mohd Fitri Masarudin
dan Maisarah Mohamad Saad

Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, MARDI Seberang Perai, Jalan Paya Keladi
Pinang Tunggal, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

Elixon Sunian (Dr.), Rahiniza Kamaruzaman dan Amir Syariffuddeen Mhd Adnan
Pusat Penyelidikan Padi dan Beras, Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor

Amirrudin Mokhtar

Pusat Pemindahan Teknologi dan Pembangunan Usahawan, MARDI Seberang
Perai, Jalan Paya Keladi Pinang Tunggal, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

Asfaliza Ramli (Dr.)

Pejabat Ketua Pengarah, Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM,
43400 Serdang, Selangor