

## **KARAKTERISTIK MORFOLOGI, HASIL DAN MUTU BERAS GALUR-GALUR BERAS MERAH**

### ***The Morphology, Yield and Grain Quality Characteristics of Brown Rice Lines***

Heni Safitri<sup>1\*</sup>, Buang Abdullah<sup>1</sup>, Indrastuti Apri Rumanti<sup>1</sup>, Sularjo<sup>1</sup>, Cahyono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Besar Penelitian Padi, Sukamandi, Jl. Raya IX, Sukamandi Subang, Indonesia

\*Penulis untuk korespondensi: henisafitri2@gmail.com

#### **ABSTRACT**

Brown rice is a source of antioxidant because it contains anthocyanin that are beneficial to health. The study aims to identify the morphological, yield and grain quality characters of brown rice lines produced by Indonesian Rice Research Institute (ICRR). The material used in this research were 20 rice genotypes consisting of 18 brown rice lines and 2 varieties, namely Aek Sibundong (brown rice) and Ciherang (high yielding rice variety). The experiment was conducted at Pusakanegara Experimental Station, Subang, West Java in January-April 2016. The experiment used a randomized complete block design (RCBD) with three replications. The results showed that seven brown rice lines had higher grain yield compared to Aek Sibundong (6.0 ton ha<sup>-1</sup>), one line of which had significantly higher yield compared to Ciherang (7.3 ton ha<sup>-1</sup>). Of the seven lines of brown rice, three lines have soft texture, two medium-textured, and two hard-textured rice lines. The three brown rice lines that have soft rice texture were B14483E-MR-6-3, B14483E-MR-6-3 and B14485E-MR-29-3.

Keywords: anthocyanin, antioxidant, brown rice, functional rice

#### **ABSTRAK**

Beras merah merupakan sumber antioksidan karena mengandung antosianin yang bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi karakter morfologi, hasil dan mutu beras galur-galur beras merah yang dihasilkan oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi). Materi penelitian yang digunakan adalah 20 genotipe padi yang terdiri atas 18 galur beras merah dan 2 varietas pembanding, yaitu Aek Sibundong (beras merah) dan Ciherang (varietas beras putih berdaya hasil tinggi). Percobaan dilakukan di Kebun Perobaan Pusakanegara, Subang, Jawa Barat pada bulan Januari-April 2016. Percobaan menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) dengan tiga ulangan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa 7 galur beras merah mempunyai hasil gabah kering giling (GKG) nyata lebih tinggi dibandingkan dengan Aek Sibundong (6.0 ton ha<sup>-1</sup>), satu galur di antaranya mempunyai hasil GKG nyata lebih tinggi dibandingkan dengan Ciherang (7.3 ton ha<sup>-1</sup>). Dari ketujuh galur beras merah tersebut, 3 galur mempunyai tekstur nasi pulen, 2 galur bertekstur nasi sedang, dan 2 galur bertekstur nasi pera. Ketiga galur beras merah yang mempunyai tekstur nasi pulen yaitu B14483E-MR-6-3, B14483E-MR-6-3 dan B14485E-MR-29-3.

Kata kunci: antioksidan, antosianin, beras merah, padi fungsional

## PENDAHULUAN

Padi merupakan sumber pangan utama bagi penduduk Indonesia. Beras menyumbang 63% terhadap total kecukupan energi, 38% terhadap total kecukupan protein, dan 21,5% terhadap total kecukupan zat besi (Indrasari *et al.*, 1997; Rohman *et al.*, 2014). Dengan demikian, beras juga berfungsi sebagai pangan fungsional karena mengandung satu atau lebih komponen pembentuk yang mempunyai fungsi fisiologis tertentu dan bermanfaat bagi kesehatan (Widjayanti, 2004). Su *et al.* (2008) mendefinisikan padi fungsional adalah padi yang mengandung substansi/zat aktif di dalam endosperm, bekatul dan embrio, sehingga padi/beras mempunyai nilai tambah untuk kesehatan dengan berbagai fungsi dalam metabolisme fisiologis manusia sehingga dapat memenuhi kebutuhan kelompok manusia yang membutuhkan zat-zat tersebut. Saat ini telah dikembangkan beras kaya besi dan seng, beras dengan indeks glikemik rendah, dan beras kaya iodium.

Pembangunan ekonomi dan peningkatan standar hidup masyarakat di Indonesia menyebabkan peningkatan permintaan bahan pangan fungsional, salah satunya adalah beras merah. Beras merah mengandung antosianin yang bermanfaat sebagai antioksidan di dalam tubuh sehingga dapat mencegah terjadinya aterosklerosis, penyakit penyumbatan pembuluh darah. Berbagai manfaat positif dari antosianin untuk kesehatan manusia adalah untuk melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata, serta berfungsi sebagai senyawa anti-inflamasi yang melindungi otak dari kerusakan. Selain itu, beberapa studi juga menyebutkan bahwa senyawa tersebut mampu mencegah obesitas dan diabetes, meningkatkan kemampuan memori otak dan mencegah penyakit neurologis, serta menangkal radikal bebas dalam tubuh (Su *et al.*, 2008; Gong *et al.*, 2017; Hu *et al.*, 2017)

Beras merah adalah beras pecah kulit (tanpa penyosohan), yang lapisan kulit luar atau perikarpnya yang merah masih melekat pada endosperm. Lapisan kulit luar inilah yang mengandung antosianin yang memberi warna merah pada bulir beras. Selain kandungan antosianinnya yang tinggi, beras merah juga kaya akan vitamin B dan E, serta nilai gizi dan seratnya lebih tinggi dibandingkan dengan beras putih (Indrasari *et al.*, 2010; Indrasari 2011). Keunggulan akan kandungan gizi yang terdapat pada beras merah tersebut menjadikan beras merah layak menjadi prioritas dalam pengembangan budidaya dan peningkatan produktivitas padi beras merah karena dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi berbagai permasalahan pangan dan gizi, terutama di Indonesia.

Saat ini, permintaan terhadap varietas beras merah dan beras hitam yang bermutu beras baik cukup meningkat di masyarakat karena kandungan nutrisi yang terkandung dalam berasnya (Sumczynski *et al.*, 2016). Beberapa studi menunjukkan bahwa beras dan kandungan di dalamnya menentukan kesehatan seseorang (Rohman *et al.*, 2014). Pigmen dalam beras dapat bermanfaat bagi tubuh karena mengandung anti-oksidan atau anti inflamasi (Anderson, 2004; Rohman *et al.*, 2014). Beras juga merupakan salah satu pangan potensial untuk fortifikasi nutrisi mikro karena beras dikonsumsi secara teratur. Oleh karena itu, perhatian lebih harus diberikan untuk mengembangkan varietas padi dengan perikarp berwarna (Zhang *et al.* 2015). Pengangkatan lapisan perikarp dapat mengurangi kandungan mineral mikro tersebut. Penentuan kadar penggilingan

yang tepat dapat menghindari hilangnya nutrisi karena *over-milling* (Liu *et al.*, 2017).

Keunggulan padi beras merah secara mutu tersebut juga didukung dengan potensi ekonomi yang menguntungkan. Menurut Djoar *et al.* (2013) padi beras merah dapat menjadi sebuah peluang usaha dikarenakan produksi dan harga gabah tinggi, kondisi lahan cocok, merupakan makanan pokok dan potensi diversifikasi bahan olahan. Namun demikian, pengembangan padi beras merah masih memerlukan berbagai aktivitas penelitian baik pada sisi proses produksi maupun distribusi. Perakitan padi fungsional terus dilakukan di Indonesia. Galur-galur padi fungsional, terutama beras merah sudah banyak dihasilkan dan perlu dilakukan berbagai pengujian. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakter morfologi, hasil dan mutu beras galur-galur beras merah yang telah dihasilkan oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi) melalui program pemuliaan padi fungsional.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian lapangan dilakukan di Kebun Percobaan Pusakanegara, Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi) pada bulan Januari-April 2016. Materi yang digunakan adalah 18 galur dan dua varietas pembanding (Aek Sibudong dan Ciherang). Rancangan yang akan dipergunakan adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak dengan tiga ulangan. Luas petak 2 x 5 m, dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, satu bibit tiap lubang tanam. Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, komponen hasil dan hasil per plot. Analisis dilakukan menggunakan analisis varian dan uji lanjut dilakukan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT). Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, umur berbunga, umur panen, jumlah gabah per malai, bobot 1000 butir gabah, dan hasil gabah kering giling.

Analisis rendemen giling dan kandungan amilosa beras dilakukan di Laratorium Mutu, Muara, BB Padi, Bogor. Analisis kadar amilosa dilakukan dengan metode kolorimetri iodida yang digunakan sebagai metode baku untuk analisis kadar amilosa beras (Juliano 1993). Kadar amilosa sampel beras diklasifikasikan sebagai ketan (0-2%), sangat rendah (3-9%), rendah (10-19%), sedang (20-25%) dan tinggi (>25%) (Cruz & Khush, 2000).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman galur-galur beras merah yang diuji bervariasi, berkisar 113.5–133.8 cm dengan rata-rata 127.7 cm (Tabel 1). Menurut IRRI (2004), tinggi tanaman padi sawah dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu pendek (<110 cm), sedang (110-130 cm) dan tinggi (>130 cm). Dengan demikian, tinggi tanaman galur-galur yang diuji tergolong sedang–tinggi. Pada umumnya, tinggi tanaman sangat berhubungan dengan kerebahan tanaman. Tanaman yang pendek merupakan penciri varietas unggul modern, hal ini berkaitan dengan ketahanan terhadap rebah dan efisiensi partisi biomassa antara gabah dan jerami, yaitu memiliki indeks panen yang tinggi (Peng *et al.*, 1994; Wahyuti, 2012). Dari galur-galur beras merah yang diuji, tiga galur mempunyai tinggi tanaman yang tergolong tinggi, yaitu B14672E-MR-37 (132.4 cm), B14672E-MR-65 (133.8 cm), dan B13804C-MR-2-2-5-2-1 (130.5 cm) (Tabel 2).

Jumlah anakan merupakan karakter penting dalam perakitan varietas unggul padi karena berhubungan langsung dengan hasil gabah. IRRI (2004) menggolongkan jumlah anakan per tanaman padi menjadi lima golongan, yaitu sangat banyak (>25 anakan), banyak (20-25 anakan), sedang (10-19 anakan), sedikit (5-9 anakan) dan sangat sedikit (<5 anakan). Data menunjukkan jumlah anakan produktif galur-galur yang diuji berkisar 15.7-22.5 batang yang berarti tergolong sedang-banyak (Tabel 1). Jumlah anakan ini dapat berubah tergantung pada lingkungan tumbuh padi. Anakan tanaman padi akan berkurang apabila padi ditanam pada lingkungan sub-optimal, misalnya pada lingkungan salin, kering, masam ataupun tergenang.

Tabel 1. Nilai kisaran dan rata-rata karakter-karakter agronomi dan hasil galur-galur beras merah dan varietas pembandingan pada uji daya hasil di Pusakanegara, MT 1 2016

Variabel	Kisaran	Rata-rata $\pm$ sd	Ciherang	Aek Sibundong
Tinggi tanaman (cm)	113.5 -133.8	122.7 $\pm$ 6.1	118.2	125.7
Jumlah anakan produktif	15.7 - 22.5	20.4 $\pm$ 1.7	20.7	22.1
Umur berbunga (hari)	74.0 - 86.0	80.1 $\pm$ 3.8	76.0	84.0
Umur Panen (hari)	104.0 -116.0	110.1 $\pm$ 3.8	106.0	114.0
Jumlah gabah per malai (butir)	122.6 -174.4	144.9 $\pm$ 15.1	134.0	130.7
Gabah Isi (%)	61.6 - 85.4	75.5 $\pm$ 6.6	83.7	75.5
Bobot 1000 butir gabah (g)	25.3 - 31.4	27.9 $\pm$ 1.8	26.6	29.3
Hasil GKG (ton ha <sup>-1</sup> )	5.7 - 8.7	7.1 $\pm$ 0.9	7.3	6.0

Tabel 2. Tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, umur berbunga dan umur panen galur-galur padi beras merah pada uji daya hasil di Pusakanegara, MT 1 2016

No	Galur/varietas	Tinggi tanaman (hari)	Jumlah anakan produktif	Umur berbunga (hari)	Umur panen (hari)
1	B13826D-RS*1-3-MR-25-1	115.2	19.1	81.0	111.0
2	B13838D-RS*1-MR-13-1	113.5	15.7	82.0	112.0
3	B14662E-MR-81	124.3	21.5	85.3	115.3
4	B14672E-MR-37	132.4	18.5	84.0	114.0
5	B14672E-MR-39	127.5	19.8	84.0	114.0
6	B14672E-MR-65	133.8	22.1	85.3	115.3
7	B14672E-MR-71	125.4	22.5	86.0	116.0
8	B13824D-RS*1-1-MR-20-1	122.7	18.0	78.0	108.0
9	B14485E-MR-55-3-1	113.5	21.7	80.7	110.7
10	B13820E-MR-50-3-2	120.0	20.3	76.0	106.0
11	B13804C-MR-2-2-5-2-1	130.5	19.5	78.0	108.0
12	B14483E-MR-6-3	119.3	22.2	79.3	109.3
13	B14483E-MR-42-2	117.1	21.1	74.0	104.0
14	B14483E-MR-43-2	124.7	20.9	78.7	108.7
15	B14484E-MR-34-1	129.5	20.2	80.0	110.0
16	B14484E-MR-53-2	118.5	20.9	74.0	104.0
17	B14485E-MR-29-3	118.7	20.8	76.0	106.0
18	B14488E-MR-3-3	122.9	19.9	80.0	110.0
19	Aek Sibundong	125.7	22.1	84.0	114.0
20	Ciherang	118.2	20.7	76.0	106.0
	Rata-rata	122.7	20.4	80.1	110.1
	KK	2.1	8.8	0.7	0.5
	BNT (5%)	4.2	3.0	1.0	1.0

Keterangan: KK = koefisien keragaman; BNT = beda nyata terkecil

Pada umumnya tanaman padi memerlukan waktu 3-6 bulan dari perkecambahan hingga panen tergantung pada varietas dan lingkungan tumbuhnya. Perbedaan umur panen tersebut disebabkan oleh lamanya fase vegetatif. Menurut BB Padi (2016), umur panen padi dapat diklasifikasikan menjadi lima golongan dihitung dari hari setelah sebar (HSS), yaitu umur ultra genjah (<90 HSS), sangat genjah (90-104 HSS), genjah (105-124 HSS), sedang (125-150 HSS), dan dalam (>150 HSS). Umur panen galur-galur yang diuji berkisar antara 104-116 hari (Tabel 1), yang berarti tergolong sangat genjah-genjah. Variasi umur tanaman galur-galur yang diuji tidak terlalu luas karena galur-galur yang diuji merupakan galur-galur harapan yang sudah melewati tahap seleksi berdasarkan umur panen. Galur B14483E-MR-42-2 dan B14484E-MR-53-2 mempunyai umur panen yang paling cepat dan tergolong sangat genjah, yaitu 104 hari (Tabel 2).

Karakter malai sangat berhubungan dengan hasil gabah. Zhang *et al.* (2010) menyatakan malai yang besar dengan jumlah gabah per malai lebih banyak dapat meningkatkan kepadatan gabah. Menurut Abdullah *et al.* (2008), salah satu karakter yang harus dimiliki varietas unggul yang berpotensi hasil tinggi (>9 ton ha<sup>-1</sup>) adalah memiliki jumlah gabah per malai 150-250 butir dengan tingkat pengisian 85-95%. Jumlah gabah per malai galur-galur yang diuji berkisar 122.6-174.4 butir dengan tingkat pengisian 61.6-85.4% (Tabel 1). Galur B13804C-MR-2-2-5-2-1 mempunyai jumlah gabah per malai terbanyak, yaitu 174.4 butir dengan tingkat pengisian 68.2% (118.9 gabah isi per malai) (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah gabah per malai, bobot 1000 butir gabah dan hasil gabah kering giling galur-galur padi beras merah pada uji daya hasil di Pusakanegara, MT 1 2016

No.	Galur/varietas	Jumlah gabah per malai (butir)	Gabah isi (%)	Bobot 1000 butir (g)	Hasil gabah kering giling (ton ha <sup>-1</sup> )
1	B13826D-RS*1-3-MR-25-1	160.2	65.6	25.6	5.9
2	B13838D-RS*1-MR-13-1	164.8	76.1	27.8	5.7
3	B14662E-MR-81	141.0	72.6	30.1	6.0
4	B14672E-MR-37	134.2	61.6	29.5	7.6
5	B14672E-MR-39	149.2	65.2	27.6	6.9
6	B14672E-MR-65	130.0	72.0	27.8	6.7
7	B14672E-MR-71	126.9	76.5	25.3	7.2
8	B13824D-RS*1-1-MR-20-1	161.3	76.5	25.9	6.2
9	B14485E-MR-55-3-1	165.1	82.1	28.1	6.6
10	B13820E-MR-50-3-2	138.2	83.8	25.5	7.7
11	B13804C-MR-2-2-5-2-1	174.4	68.2	26.9	6.6
12	B14483E-MR-6-3	154.3	73.0	26.4	7.6
13	B14483E-MR-42-2	153.2	85.4	29.1	8.0
14	B14483E-MR-43-2	134.6	75.3	30.4	8.7
15	B14484E-MR-34-1	135.5	79.3	27.7	8.3
16	B14484E-MR-53-2	132.1	76.9	31.4	8.0
17	B14485E-MR-29-3	122.6	83.3	28.3	7.7
18	B14488E-MR-3-3	155.5	76.6	29.1	7.0
19	Aek Sibundong	130.7	75.5	29.3	6.0
20	Ciherang	134.0	83.7	26.6	7.3
	Rata-rata	144.9	75.5	27.9	7.1
	KK	9.0	5.8	5.8	12.5
	BNT (5%)	21.5	5.4	2.7	1.2

Keterangan: KK = koefisien keragaman, BNT = beda nyata terkecil

Bobot 1000 butir gabah galur-galur yang diuji berkisar 25.3-31.4 g (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa ukuran gabah galur-galur yang diuji bervariasi antar galur, yaitu kecil-besar. Bobot 1000 butir gabah merupakan karakter penciri suatu varietas karena berhubungan dengan ukuran gabah. Sebagian besar varietas padi yang sudah dihasilkan mempunyai bobot 1000 butir gabah 25-27 g (Abdullah *et al.*, 2008). Dari penelitian ini diperoleh tiga galur yang mempunyai ukuran gabah cukup besar ( $>30$  g) yaitu galur B14662E-MR-81 (30.1 g), B14483E-MR-43-2 (30.4 g) dan B14484E-MR-53-2 (31.4 g) (Tabel 3).

Hasil gabah merupakan karakter target dalam pengembangan varietas unggul baru, karena varietas unggul baru diharapkan mempunyai hasil gabah dan potensi hasil melebihi varietas unggul yang sudah ada dan dibudidayakan petani. Hasil tanaman adalah proses akumulasi dan distribusi bahan kering. Total hasil bahan kering terutama ditentukan oleh kanopi fotosintesis, dimana kanopi setiap tipe varietas padi berbeda (Wahyuti, 2012). Hasil gabah sangat dipengaruhi oleh komponen hasil, yaitu bobot 1000 biji, jumlah anakan produktif, jumlah gabah per malai, dan tingkat pengisian malai (Ishimaru *et al.*, 2005). Data menunjukkan bahwa hasil gabah kering giling galur-galur dan varietas yang diuji berkisar antara 5.7-8.7 ton ha<sup>-1</sup> (Tabel 1). Empat galur beras merah yang diuji mempunyai hasil GKG yang cukup tinggi ( $\geq 8$  ton ha<sup>-1</sup>) yaitu galur B14483E-MR-42-2 (8.0 ton ha<sup>-1</sup>), B14483E-MR-43-2 (8.7 ton ha<sup>-1</sup>), B14484E-MR-34-1 (8.3 ton ha<sup>-1</sup>), dan B14484E-MR-53-2 (8.0 ton ha<sup>-1</sup>). Galur B14483E-MR-42-2 merupakan *sister line* dari galur B14483E-MR-43-2, sedangkan galur B14484E-MR-34-1 merupakan *sister line* galur B14484E-MR-53-2. Varietas pembanding beras merah, yaitu Aek Sibundong mempunyai hasil GKG 6.0 ton ha<sup>-1</sup> dan Ciherang mempunyai hasil GKG 7.3 ton ha<sup>-1</sup> (Tabel 3). Saat ini berkembang varietas beras merah Inpari 24 yang mempunyai tekstur nasi pulen. Varietas ini mempunyai rata-rata hasil 6.7 ton ha<sup>-1</sup> dan potensi hasil 7.7 ton ha<sup>-1</sup> (BB Padi, 2017). Dari galur-galur yang diuji diharapkan terdapat galur yang dapat dilanjutkan dalam uji adaptasi (uji multilokasi) dan dilepas menjadi varietas beras merah baru yang lebih baik dibandingkan dengan Inpari 24.

Kualitas beras memegang peranan penting dalam penerimaan konsumen. Kualitas biji padi merupakan salah satu tujuan utama dalam program pemuliaan padi. Saat ini, permintaan konsumen akan beras-beras khusus semakin meningkat. Beras merah, beras hitam dan beras dengan kandungan mineral tertentu banyak dicari konsumen, sehingga kebutuhan akan varietas padi tersebut semakin meningkat. Selain hasil tinggi, mutu beras juga sangat penting dalam perakitan varietas padi. Varietas dengan mutu beras yang baik akan dapat diterima petani dan konsumen. Bagi para petani dan pedagang, rendemen giling sangat penting, karena berhubungan dengan hasil beras yang dihasilkan dari gabah kering yang sudah dipanen. Rendemen giling galur-galur yang diuji berkisar dari 59.0-75.6% (Tabel 4). Satu galur beras merah B13820E-MR-50-3-2 mempunyai rendemen yang tinggi (75.6%), lebih tinggi dibandingkan dengan Aek Sibundong (68.8%). Semakin tinggi rendemen, semakin banyak beras yang diperoleh dan semakin sedikit sekam padi yang dihasilkan. Pada umumnya, varietas padi yang mempunyai rendemen tinggi mempunyai kulit gabah yang tipis.

Tabel 4. Nilai kisaran dan rata-rata rendemen giling dan kandungan amilosa galur-galur beras merah dan varietas pembanding pada uji daya hasil di Pusakanegara, MT 1 2016

Variabel	Kisaran	Rata-rata $\pm$ sd	Ciherang	Aek Sibundong
Rendemen giling	66.2 - 75.6	71.01 $\pm$ 2.3	70.4	68.8
Amilosa (%)	18.5 - 26.3	22.3 $\pm$ 2.4	23.2	21.3
Tekstur nasi	pera - pulen	-	sedang	sedang

Beras dengan mutu tertentu banyak diminta oleh pasar khusus, diantaranya adalah beras ketan dan beras aromatik (Calingacion *et al.*, 2014). Beras ketan adalah beras yang mempunyai kadar amilosa rendah (0-8%), sedang kadar amilopektinnya tinggi. Walaupun jenis beras ini bukan bahan makan utama bagi penduduk Indonesia tetapi beras ini penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Kadar amilosa lebih banyak menentukan sifat tekstur nasi dari pada sifat-sifat lainnya, seperti suhu gelatinasi dan gel konsistensi. Beras yang berkadar amilosa rendah bila dimasak menghasilkan nasi yang lengket, mengkilap, tidak mengembang, dan tetap menggumpal setelah dingin. Beras yang berkadar amilosa tinggi bila dimasak nasinya tidak lengket, dapat mengembang, dan menjadi keras jika sudah dingin, sedangkan beras beramilosa sedang umumnya mempunyai tekstur nasi pulen. Kadar amilosa beras mempunyai korelasi positif terhadap rasa nasi, makin tinggi kadar amilosa maka tekstur nasinya semakin keras. Kadar amilosa galur-galur yang diuji berkisar 18.6-27.0%, dengan variasi tekstur nasi pulen, sedang dan pera. Data menunjukkan bahwa beras dengan kadar amilosa <22% mempunyai tekstur nasi yang pulen.

Tabel 5. Rendemen giling dan kandungan amilosa galur-galur padi beras merah pada uji daya hasil di Pusakanegara, MT 1 2016

No.	Galur/varietas	Rendemen giling (%)	Amilosa (%)	Tekstur nasi
1	B13826D-RS*1-3-MR-25-1	70.8	18.6	pulen
2	B13838D-RS*1-MR-13-1	70.1	23.1	sedang
3	B14662E-MR-81	71.9	26.0	pera
4	B14672E-MR-37	74.2	23.3	sedang
5	B14672E-MR-39	71.4	22.7	sedang
6	B14672E-MR-65	73.6	20.4	pulen
7	B14672E-MR-71	69.0	21.1	pulen
8	B13824D-RS*1-1-MR-20-1	66.2	23.4	sedang
9	B14485E-MR-55-3-1	68.8	23.3	sedang
10	B13820E-MR-50-3-2	75.6	23.9	sedang
11	B13804C-MR-2-2-5-2-1	70.6	21.0	pulen
12	B14483E-MR-6-3	71.4	20.0	pulen
13	B14483E-MR-42-2	70.8	20.7	pulen
14	B14483E-MR-43-2	73.6	26.3	pera
15	B14484E-MR-34-1	69.8	23.3	sedang
16	B14484E-MR-53-2	71.6	26.3	pera
17	B14485E-MR-29-3	73.6	18.5	pulen
18	B14488E-MR-3-3	68.0	19.3	pulen
19	Aek Sibundong	68.8	21.3	pulen
20	Ciherang	70.4	23.2	sedang
	Rata-rata	71.0	22.3	

Saat ini, beras merah dan beras hitam dengan tekstur nasi yang pulen sangat dicari oleh konsumen. Hal ini karena beras merah hanya mengalami satu kali penyosohan dalam proses penggilingannya untuk menghindari banyaknya pigmen yang hilang. Pigmen merah dan hitam banyak terdapat pada pericarp beras yang hilang saat proses penyosohan. Di pasar, sudah terdapat satu varietas beras merah yang mempunyai tekstur nasi pulen yaitu Inpari 24 yang dilepas pada tahun 2012 (BB Padi, 2017), sedangkan varietas unggul beras hitam belum dihasilkan. Dari 18 galur beras merah yang diuji, 8 galur tergolong pulen, 7 galur tergolong sedang dan 3 galur tergolong pera. Tujuh galur beras merah mempunyai hasil nyata lebih tinggi dari Aek Sibundong ( $6.0 \text{ ton ha}^{-1}$ ), tiga galur diantaranya mempunyai tekstur nasi pulen, yaitu galur B14483E-MR-6-3 ( $7.6 \text{ ton ha}^{-1}$ ), B14483E-MR-42-2 ( $8.0 \text{ ton ha}^{-1}$ ) dan B14485E-MR-29-3 ( $7.7 \text{ ton ha}^{-1}$ ) (Tabel 3 dan Tabel 5). Penampilan sebagian galur-galur beras merah yang diuji dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penampilan gabah dan beras galur-galur beras merah

Saat ini, perakitan varietas unggul beras merah dan beras hitam masih sangat diperlukan untuk memperkaya pilihan petani dan konsumen, selain memperkaya kekayaan genetik padi. Varietas padi beras merah kita masih sangat terbatas, sehingga perakitan varietas unggul padi beras merah masih sangat diperlukan.

## KESIMPULAN

Galur-galur beras merah yang diuji mempunyai variasi antar galur dalam karakter morfologi, hasil, kandungan mineral dan mutu beras. Dari 18 galur beras merah yang diuji, 8 galur tergolong pulen, 7 galur tergolong sedang dan 3 galur tergolong pera. Tujuh galur beras merah mempunyai hasil nyata lebih tinggi dari Aek Sibundong ( $6.0 \text{ ton ha}^{-1}$ ), tiga galur diantaranya mempunyai tekstur nasi pulen, yaitu galur B14483E-MR-6-3 ( $7.6 \text{ ton ha}^{-1}$ ), B14483E-MR-42-2 ( $8.0 \text{ ton ha}^{-1}$ ) dan B14485E-MR-29-3 ( $7.7 \text{ ton ha}^{-1}$ ).



## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan diberikan kepada Badan Litbang Pertanian dan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi atas pendanaan penelitian ini melalui dana DIPA 2016. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada staf teknis BB Padi yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B., S. Tjokrowidjojo, Sularjo. 2008. Perkembangan dan prospek perakitan padi tipe baru di Indonesia. *J Litbang Pert.* 27(1):1-9.
- Anderson, J.W. 2004. Whole grains and coronary heart disease: the whole kernel of truth. *American J. Clinical Nutrition* 80: 1459 - 60.
- [BB Padi] Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2016. Klasifikasi Umur Padi [Internet]. [Diunduh 2016 Maret 11]. Tersedia pada: <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/tahukah-anda/120-kalsifikasi-umur-padi>.
- [BB Padi] Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2017. Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi. BB Padi. 87p.
- Calingacion, M., A. Laborte, A. Nelson, A. Resurreccion. 2014. Diversity of Global Rice Markets and the Science Required for Consumer-Targeted Rice Breeding. *PLoS ONE* 9(1): 85-106.
- Cruz, D.N., G.S. Khush. 2000. Rice grain quality evaluation procedures. In: *Aromatic rices*. Singh RK, Singh US and Khush GS (Eds). Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi, India, pp.16-28.
- Djoar, D.W., M. Molo, E. Widiyanti, N. Setyowati, D. Mursito. 2013. *Pemuliaan Padi Beras Merah Berbasis Farmer Friendly Technology dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan Masyarakat Petani Lahan Kering di Kabupaten Wonogiri*. Surakarta (ID): LPPM UNS.
- Gong, E.S., S.J. Luo, T. Li, C.M. Liu, G.W. Zhang, J. Chen, Z.C. Zeng, R.H. Liu. 2017. Phytochemical profiles and antioxidant activity of brown rice varieties. *Food Chemistry* 227: 432–443.
- Hu, Z., X. Tang, J. Liu, Z. Zhu, Y. Shao. 2017. Effect of parboiling on phytochemical content, antioxidant activity and physicochemical properties of germinated red rice. *Food Chemistry* 214: 285–292.
- Indrasari, S.D., P. Wibowo, D.S. Damardjati. 1997. *Food consumption pattern based on the expenditure level of rural communities in several parts in Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi (unpublished).
- Indrasari, S.D., P. Wibowo, E.Y. Purwani. 2010. Evaluasi mutu fisik, mutu giling, dan kandungan antosianin kultivar beras merah. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 29(1):56-62.
- Indrasari, S.D. 2011. Pengaruh penyosohan gabah dan pemasakan terhadap kandungan vitamin B beras merah. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 30(3): 182-188.
- [IRRI] International Rice Research Institute. 2004. Rice Knowledge Bank. CD ROM Version 3.1 [15 April 2004].
- Ishimaru, K., T. Kashiwagi, N. Hirotsu, Y. Madoka. 2005. Identification and physiological analyses of a locus for rice yield potential across the genetic background. *J Exp Bot.* 56(420):2745-2753.
- Juliano, B.O. 1993. *Rice in human nutrition*. IRRI-FAO, Rome.

- Liu, K., J. Zheng, F. Chen. 2017. Relationships between degree of milling and loss of Vitamin B, minerals, and change in amino acid composition of brown rice. *Food Science and Technology* 82: 429-436.
- Rohman, A., S. Helmiyati, M. Hapsari, D.L. Setyaningrum. 2014. Rice in health and nutrition. *Int. Food Research J.* 21(1): 13-24.
- Su, N., X.J. Wan, H.Q. Zhai, J.M. Wan. 2008. Progress and prospect of functional rice Researches. Agricultural Sciences in China. *Agr. Sci. in China.* 7 (1): 1-9.
- Sumczynski, D., E. Kotásková, H. Družbíkóvá, J. Mlcek. 2016. Determination of contents and *antioxidant* activity of free and bound phenolics compounds and in vitro digestibility of commercial black and red rice (*Oryza sativa* L.) varieties. *Food Chemistry.* 211: 339-346.
- Wahyuti, T.B. 2012. Hubungan karakter morfologi dan fisiologi dengan hasil dan upaya meningkatkan hasil padi varietas unggul [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Widjayanti, E. 2004. Potensi dan Prospek Pangan Fungsional Indigenous Indonesia. Disajikan pada *Seminar Nasional: Pangan Fungsional Indigenous Indonesia: Potensi, Regulasi, Keamanan, Efikasi dan Peluang Pasar.* Bandung, 6–7 Oktober 2004.
- Zhang, H., Y. Shao, J. Bao, T. Beta. 2015. Phenolic compounds and antioxidant properties of breeding lines between the white and black rice. *Food Chemistry.* 172: 630-639.
- Zhang, H., G.L. Tan, Y.G. Xue, L.J. Liu, J.C. Yang. 2010. Changes in grain yield and morphological and physiological characteristics during 60-year evolution of Japonica rice cultivars in Jiangsu. *Acta Agron Sin.* 36(1):133-140.