

Produktivitas dan Kualitas Hasil Galur Padi Silangan Antarsubspesies *Japonica-Indica*

(Productivity and Yield Quality of Intersubspecies Crossing of *Japonica-Indica*)

Sobrizal, Carkum, Wijaya M. Indriatama, Aryanti, dan Ita Dwimahyani

Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi–Badan Tenaga Nuklir Nasional. Jl. Lebak Bulus Raya No. 49 Jakarta 12040, Indonesia

Telp. (021) 7690709, Faks. (021) 7691607

*E-mail: sobrizal@batan.go.id

Diajukan: 25 Desember 2017; Direvisi: 15 Maret 2018; Diterima: 19 Juni 2018

ABSTRACT

In the middle of 1980s, rice self-sufficiency in Indonesia has been achieved, but the growth of rice production slowed down since the 1990s. Narrow genetic variability of released rice varieties contributed largely to the occurrence of leveling of potential rice yield over the past decades. To enlarge the genetic variability, an intersubspecies crossing of Koshihikari (*japonica*) and IR36 (*indica*) has been performed. Through this crossing, three high yielding and high yield quality promising lines of KI 37, KI 238, and KI 730 have been obtained. The objective of this study was to evaluate the superiorities of these lines through multi-location yield trials, pests, diseases, and grain qualities examinations. Examination methods used followed the release food crops variety procedure issued by the Indonesian Ministry of Agriculture. The result of examinations showed that the average yield of KI 730 was 7.47 t/ha, it was significantly higher than that of Ciherang (6.73 t/ha). KI 730 has a good grain quality, with translucent milled rice, a high percentage of milled rice (78.0%) and head rice (91.01%). The texture of its cooking rice was soft, sticky, with the amylose content of 20.41%. In addition, pests and diseases resistances of KI 730 were better than those of other lines tested. After evaluation by National Food Crops Release Variety Team, the KI 730 line was released as a national superior variety with the name of Tropiko. Tropiko should become an alternative variety to grow widely in order to increase national rice production and farmers income.

Keywords: Intersubspecies crossing, rice, *japonica*, *indica*, productivity, yield quality.

ABSTRAK

Pada pertengahan tahun 1980-an Indonesia berhasil mencapai swasembada beras, tetapi pertumbuhan produksi beras menurun sejak tahun 1990-an. Sempitnya keragaman genetik dari varietas-varietas padi yang sudah dilepas memberi kontribusi besar terhadap terjadinya pelandaian peningkatan potensi hasil padi pada beberapa dekade terakhir. Untuk mendapatkan keragaman genetik yang luas, telah dilakukan persilangan antarsubspesies yaitu Koshihikari (*japonica*) dengan IR36 (*indica*). Dari persilangan tersebut diperoleh 3 galur murni yaitu KI 37, KI 238, dan KI 730 yang mempunyai potensi dan rerata hasil serta kualitas hasil tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keunggulan galur-galur tersebut melalui uji adaptasi, uji ketahanan terhadap hama dan penyakit utama, serta uji kualitas hasil sebagai persyaratan dalam pelepasan varietas di Indonesia. Metode pengujian yang digunakan mengacu pada prosedur pelepasan varietas tanaman pangan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian. Berdasarkan hasil pengujian terlihat bahwa rerata hasil gabah kering giling galur KI 730 mencapai 7,47 t/ha, secara nyata lebih tinggi dibanding rerata hasil Ciherang yang hanya 6,73 t/ha. Beras galur KI 730 berwarna bening, rendemen beras pecah kulit dan beras kepala mencapai 78,0 dan 91,01%, tekstur nasi lembut dan pulen dengan kadar amilosa 20,41%. Selain itu, galur KI 730 juga lebih tahan terhadap hama dan penyakit utama dibanding galur lainnya yang diuji. Setelah melalui sidang pelepasan varietas tanaman pangan, galur KI 730 dilepas dengan nama Tropiko melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 710/Kpts/TP.030/12/2015. Varietas Tropiko tentu menjadi varietas alternatif bagi petani dalam rangka meningkatkan produksi beras nasional dan pendapatan petani.

Kata kunci: Persilangan antarsubspesies, padi, *japonica*, *indica*, produktivitas, kualitas hasil.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil beras ketiga terbesar dan sekaligus juga pengimpor beras ketujuh terbesar di dunia pada 5 tahun terakhir, dengan rerata impor sebanyak 1,1 juta ton per tahun (USDAFAS 2012). Pada pertengahan tahun 1980-an Indonesia berhasil mencapai swasembada beras, tetapi pertumbuhan produksi beras menurun sejak tahun 1990-an. Penurunan pertumbuhan produksi beras Indonesia antara lain disebabkan oleh berkurangnya lahan sawah subur yang beralih fungsi menjadi lahan nonpertanian dan terjadinya pelandaian peningkatan potensi hasil varietas padi. Untuk mempertahankan swasembada beras, di mana pertumbuhan penduduk per tahun mencapai 1,4% (BPS 2015), peningkatan produksi beras Indonesia perlu terus diupayakan. Menanam varietas unggul yang mampu berproduksi tinggi merupakan cara yang relatif murah, ramah lingkungan, dan aman untuk meningkatkan produksi padi.

Sebuah terobosan besar dalam peningkatan produktivitas tanaman padi secara dramatis pernah terjadi pada tahun 1960-an melalui pengembangan serangkaian varietas padi semi pendek (varietas modern) oleh *International Rice Research Institute* (IRRI) dan Cina, yang kemudian dikenal sebagai revolusi hijau (Xie et al. 2015). Sejak itu potensi produksi padi belum berhasil ditingkatkan lagi secara signifikan (Sobrizal dan Ismachin 2006). Penurunan laju pertumbuhan produktivitas padi secara global juga dilaporkan oleh Peng et al. (2008, 2009). Sempitnya keragaman genetik dari varietas-varietas padi yang sudah dilepas memberi kontribusi terhadap terjadinya pelandaian peningkatan potensi hasil (Peng et al. 2009; Yamamoto et al. 2010). Pada tahun 1993 produksi rerata nasional sebesar 4,40 t/ha, sedangkan pada tahun 2015 sebesar 5,29 t/ha (BPS 2015), sehingga peningkatan selama 22 tahun hanya 0,89 t/ha. Sehubungan dengan itu untuk meningkatkan potensi hasil di masa yang akan datang, perlu digunakan sumber genetik yang berbeda pada program perakitan varietas unggul baru. Penggunaan varietas unggul terbukti mampu meningkatkan produksi padi Indonesia (Panuju 2013; Yuniarti 2015).

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan perakitan galur-galur pemuliaan (*breeding lines*) yang mempunyai keragaman genetik luas melalui persilangan antarsubspesies, yaitu Koshihikari (*japonica*) dengan IR36 (*indica*) (Sobrizal 2008). Persilangan antarsubspesies dengan jarak genetik antara kedua tanaman induk yang relatif besar memungkinkan munculnya segregasi *transgressive* sehingga akan melahirkan progeni dengan keragaman genetik yang relatif besar. Segregasi *transgressive* adalah munculnya suatu individu pada populasi yang bersegregasi di mana fenotipe individu tersebut melebihi dari fenotipe kedua tetuanya dan biasa ditemukan pada progeni yang berasal dari persilangan *inter* dan *intraspecific* (Heather 2012; Dylan dan Benjamin 2013). Keragaman genetik yang besar akan memberi keleluasaan dalam melakukan seleksi termasuk seleksi ke arah peningkatan potensi hasil. Tanaman yang terpilih harus dimurnikan sehingga menjadi galur murni yang siap digunakan sebagai bahan pemuliaan (*breeding materials*) pada program pemuliaan selanjutnya.

Melalui persilangan varietas Koshihikari dengan IR36 telah terpilih tiga galur murni (KI 37, KI 238, KI 730) yang berpotensi untuk dilepas menjadi varietas unggul baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keunggulan galur-galur hasil silangan antarsubspesies tersebut melalui uji adaptasi di 16 lokasi, uji ketahanan terhadap hama dan penyakit utama, serta uji kualitas hasil sebagai persyaratan dalam pelepasan varietas di Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Bahan tanaman yang digunakan adalah galur-galur yang berasal dari persilangan Koshihikari/IR36 (KI 37, KI 238, KI 730), galur-galur mutan berasal dari iradiasi F₁ Diah Suci/Sintanur (OBS 1744/Psj, OBS 1745/Psj, OBS 1746/Psj, OBS 1747/Psj, OBS 1748/Psj, dan OBS 1749/Psj), dan varietas pembanding (Diah Suci, Sintanur, dan Ciherang).

Uji adaptasi dilakukan di lahan sawah dataran rendah sampai sedang pada musim hujan dan musim kemarau di 16 lokasi pengujian (Musi

Rawas, Banyu Asin, Tenggamus, Lampung Timur, Bualemo, Solok, Tanggerang, Subang, Sukoharjo, Pontianak, Tapin, Maluku Tengah, Pringsewu, Boyolali, Bangli, dan Gorontalo), dengan ketinggian dan jenis tanah bervariasi.

Pengujian ini dilakukan antara tahun 2008–2011. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Masing-masing galur dan varietas ditanam pada petak berukuran 4 m × 5 m dengan jarak tanam 25 cm × 25 cm. Pemupukan, pengendalian hama, pengairan, dan pemeliharaan lainnya dilakukan sesuai standar budi daya tanaman padi. Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah isi, bobot 1.000 butir gabah isi, dan hasil gabah bersih per plot.

Data hasil pengamatan dianalisis ragam menggunakan uji F dan perbandingan nilai tengah antargalur dianalisis menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% (Gomez dan Gomez 1984). Interaksi antargalur yang diuji dengan lokasi diketahui melalui analisis ragam gabungan.

Uji ketahanan galur terhadap hama dan penyakit utama dilakukan di Rumah Kaca Balai Besar Penelitian Padi (BB Padi) Sukamandi pada MK 2013. Hama dan penyakit utama yang diuji adalah wereng batang cokelat (WBC) biotipe 1, biotipe 2, dan biotipe 3; penyakit hawar daun bakteri (HDB) patotipe III, IV, dan VIII; penyakit tungro; dan penyakit blas ras 033, 073, 133, dan 173. Metode pengujian yang digunakan sesuai *Standard Evaluation System for Rice* dari IRRI (IRRI 2002).

Pengujian mutu gabah galur/varietas yang diuji dilakukan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi-Badan Tenaga Nuklir Nasional (PAIR-BATAN) pada tahun 2014. Penilaian didasarkan atas keragaan kadar air, kotoran gabah, butir hijau, butir mengapur, butir kuning, butir rusak, butir merah, benda asing, dan butiran gabah varietas lain. Selain itu, diamati pula karakter bentuk gabah yang dinyatakan dalam ukuran panjang, lebar, dan rasio antara panjang dengan lebar gabah.

Uji mutu beras dilakukan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman PAIR-BATAN pada tahun 2014. Mutu beras giling dari suatu calon varietas

dilihat dari penampilan sejumlah peubah, seperti persentase beras kepala, persentase beras patah, persentase menir, persentase butir kapur, persentase butir kuning, dan persentase butir rusak. Mutu fisiko-kimia yang diamati adalah kadar amilosa, suhu gelatinisasi, volume penyerapan air, dan pengembangan volume nasi. Pengujian mutu fisiko-kimia dilakukan di BB Padi, Sukamandi pada tahun 2014.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Adaptasi

Uji adaptasi 9 galur harapan dan 3 varietas pembanding telah dilaksanakan di 16 lokasi pada musim hujan dan musim kemarau. Sidik ragam pada karakter hasil gabah kering giling (GKG) menunjukkan adanya perbedaan nyata antargenotipe yang diuji pada semua lokasi pengujian, kecuali pada pengujian di Banyu Asin (Sumatra Selatan), Pontianak (Kalimantan Barat), dan Tapin (Kalimantan Selatan) (Tabel 1).

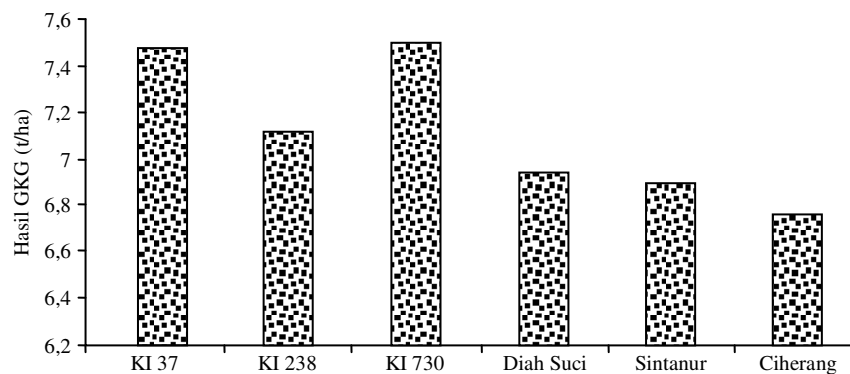
Dari 9 galur yang diuji, terdapat 3 galur harapan yang memiliki rerata hasil GKG lebih tinggi dari rerata umum dan dari rerata hasil 3 varietas pembanding. Rerata hasil GKG per hektar pada uji adaptasi di 16 lokasi disajikan pada Tabel 2. Galur yang memberikan hasil rerata seluruh lokasi tertinggi adalah galur KI 730 sebesar 7,47 t/ha dan diikuti oleh galur KI 37 sebesar 7,45 t/ha. Namun, berdasarkan uji statistik rerata hasil kedua galur ini tidak berbeda nyata. Pada Tabel 2 dan Gambar 1 juga terlihat bahwa rerata hasil GKG kedua galur ini lebih tinggi secara nyata bila dibandingkan dengan rerata hasil GKG ketiga varietas pembanding (Diah Suci, Sintanur, dan Ciherang) yang masing-masing hanya 6,92 t/ha, 6,86 t/ha dan 6,73 t/ha. Galur KI 238 juga mempunyai rerata hasil GKG di atas rerata umum, yaitu sebanyak 7,09 t/ha, secara nyata lebih tinggi dibanding varietas pembanding Ciherang, namun tidak berbeda nyata dengan rerata hasil GKG dua varietas pembanding lainnya, Diah Suci dan Sintanur.

Hasil GKG pada tanaman padi sangat tergantung pada berbagai karakter yang terkait

Tabel 1. Sidik ragam hasil GKG 9 galur harapan dan 3 varietas pembandingan pada uji adaptasi di 16 lokasi.

Lokasi	Kuadrat Tengah	F-hitung
Musi Rawas, Sumatra Selatan	4,80	128,70 **
Banyuasin, Sumatra selatan	0,24	1,83 ns
Tanggamus, Lampung	0,95	41,10 **
Lampung Timur, Lampung	3,43	16,24 **
Boalemo, Sulawesi Tengah	1,46	3,46 **
Solok, Sumatra Barat	0,67	2,47 *
Tangerang, Banten	2,14	63,47 **
Subang, Jawa Barat	4,56	94,81 **
Sukoharjo, Jawa Tengah	2,42	5,74 **
Pontianak, Kalimantan Barat	0,66	1,88 ns
Tapin, Kalimantan Selatan	0,21	1,72 ns
Maluku Tengah, Maluku	1,13	10,52 **
Pringsewu, Lampung	0,26	5,27 **
Boyolali, Jawa Tengah	2,26	2,80 *
Bangli, Bali	1,18	18,56 **
Gorontalo, Gorontalo	1,12	3,18 *

** = berbeda sangat nyata, * = berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata.

**Gambar 1.** Hasil GKG galur KI 37, KI 238, KI 730 dan ketiga varietas pembandingan Diah Suci, Sintanur, dan Ciherang.

dengan perkembangan tanaman dan komponen hasil. Beberapa karakter yang berkontribusi terhadap hasil dan berpengaruh langsung terhadap hasil di antaranya adalah jumlah anakan produktif, jumlah gabah isi per malai, dan bobot 1.000 butir gabah bernas (Hittalmani et al. 2003; Riyanto et al. 2012). Data terkait komponen hasil galur-galur yang diuji beserta data karakter agronomi lainnya di 16 lokasi uji adaptasi disajikan pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 terlihat rerata jumlah anakan produktif galur-galur yang diuji berkisar antara 17,21–18,89 anakan, namun secara statistik tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata. Begitu juga bobot 1.000 butir gabah bernas galur-galur yang diuji secara statistik tidak berbeda nyata, berkisar antara 26,41–28,24 g, sedangkan bobot 1.000 butir gabah bernas galur KI 37, KI 238, dan KI 730,

masing-masing 28,13, 27,05, dan 27,63 gram. Bobot 1.000 butir salah satu varietas tetuanya yaitu IR36 hanya 24 gram (Ningsih 2011). Bobot 1.000 butir galur KI 37, KI 238 dan KI 730 jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan bobot 1.000 butir galur tetuanya. Munculnya sifat-sifat dengan ukuran ekstrim seperti ukuran gabah, dan sifat lainnya pada galur-galur murni terpilih berawal dari terlihatnya variasi yang luas pada populasi F_2 yang dikenal juga dengan variasi *transgressive* (Sobrizal 2008).

Jumlah gabah isi per malai tertinggi dicapai oleh ketiga galur yang berasal dari persilangan Koshihikari/IR36, yaitu galur KI 37 mencapai 144,78 butir per malai, diikuti oleh galur KI 238 dan KI 730 yang masing-masing 136,33 dan 134,60 butir per malai. Angka ini secara statistik

Tabel 2. Rerata hasil GKG (t/ha) materi uji di 16 lokasi pengujian.

Genotype	Lokasi								Rerata 16 lokasi
	GRNTL	BYLL	BNYSN	LPTM	PRSW	BLM	BNGL	TGMS	
OBS 1744/Psj	9,88 a	5,15 a	7,60 a	5,06 cd	4,72 bc	5,83 b	5,67 bcde	6,10 cd	6,45 d
OBS 1745/Psj	9,05 a	6,48 a	7,10 a	5,10 cd	4,57 c	7,67 ab	5,32 cde	5,44 ef	6,70 cd
OBS 1746/Psj	9,63 a	5,12 a	7,07 a	4,90 d	4,92 abc	7,50 ab	6,13 b	5,82 de	6,69 cd
OBS 1747/Psj	9,63 a	4,21 a	6,77 a	5,14 cd	4,93 abc	7,33 ab	5,28 de	5,74 de	6,48 d
OBS 1748/Psj	9,23 a	5,07 a	6,83 a	6,71 b	5,12 abc	7,83 a	5,10 ef	5,03 f	6,51 d
OBS 1749/Psj	9,18 a	5,51 a	7,00 a	5,52 bcd	4,58 c	8,17 a	6,07 b	5,77 de	6,47 d
KI 37	10,27 a	6,01 a	7,55 a	5,82 bcd	5,24 ab	8,33 a	5,95 bcd	6,79 ab	7,45 a
KI 238	9,10 a	6,59 a	7,13 a	5,67bcd	4,91 abc	8,50 a	6,90 a	5,82 de	7,09 b
KI 730	10,57 a	6,70 a	7,52 a	8,77 a	5,45 a	7,67 ab	6,03 bc	7,11 a	7,47 a
Diah Suci	10,75 a	4,64 a	7,32 a	6,38 bc	5,02 abc	7,83 a	4,42 f	6,39 bc	6,92 bc
Sintanur	9,22 a	4,46 a	6,92 a	5,59 bcd	5,06 abc	8,33 a	5,52 bcde	5,97 de	6,86 bc
Ciherang	9,02 a	4,68 a	6,95 a	5,35 bcd	4,46 c	7,67 ab	5,47 bcde	5,87 de	6,73 cd
Rerata	9,63	5,39	7,15	5,83 bcd	4,91	7,72	5,65	5,99	6,82
BNJ (5%)	1,77	2,67	1,09	1,37	0,66	1,93	0,75	0,45	0,31
KK (%)	6,18	16,70	5,12	7,88	4,51	8,41	4,46	2,54	6,82

GRNTL = Gorontalo, BYLL = Boyolali, BNYSN = Banyu Asin, LPTM = Lampung Timur, PRSW = Parangsewu, BLM = Bualemo, BNGL = Bangli, TGMS = Tenggamas. Perbedaan huruf pada kolom yang sama menunjukkan terdapat beda nyata antar galur pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 2. Rerata hasil GKG (t/ha) materi uji di 16 lokasi pengujian (lanjutan).

Genotype	Lokasi								Rerata 16 lokasi
	MSRWS	SLK	TPN	TGRNG	PTNK	SKHRJ	SBNG	MLKTH	
OBS 1744/Psj	7,00 e	5,08 ab	6,58 a	5,62 f	7,42 a	5,59 bcd	10,98 ab	4,97 d	6,45 d
OBS 1745/Psj	7,55 de	5,67 ab	6,52 a	6,72 bcd	8,08 a	5,52 cd	11,47 a	5,01 d	6,70 cd
OBS 1746/Psj	8,55 c	5,60 ab	6,62 a	5,28 f	8,25 a	5,59 bcd	10,47 bc	5,52 bcd	6,69 cd
OBS 1747/Psj	7,25 de	5,50 ab	7,03 a	6,55 cd	8,18 a	4,88 d	10,23 cd	5,02 d	6,48 d
OBS 1748/Psj	7,38 de	5,48 ab	7,03 a	5,82 ef	8,75 a	5,37 cd	8,22 g	5,26 cd	6,51 d
OBS 1749/Psj	7,77 d	4,83 b	6,53 a	6,22 de	7,58 a	6,44 abcd	7,22 h	5,11 d	6,47 d
KI 37	11,32 a	6,08 ab	7,03 a	8,08 a	8,92 a	6,55 abcd	8,63 fg	6,57 a	7,45 a
KI 238	8,45 c	6,45 a	6,42 a	6,58 cd	8,08 a	6,31 abcd	10,25 cd	6,27 a	7,09 b
KI 730	8,53 c	5,92 ab	7,03 a	7,90 a	7,58 a	7,00 abc	9,20 ef	6,47 ab	7,47 a
Diah Suci	7,72 d	5,70 ab	6,98 a	6,93 bc	7,58 a	7,68 a	9,23 ef	6,16 abc	6,92 bc
Sintanur	7,63 d	5,42 ab	6,58 a	7,22 b	8,10 a	7,25 ab	10,60 bc	5,89 abcd	6,86 bc
Ciherang	10,07 b	6,33 ab	7,08 a	6,52 cd	8,33 a	5,08 cd	9,65 de	5,20 cd	6,73 cd
Rerata	8,27	5,67	6,79 a	6,62	8,07	6,10	9,68	5,62	6,82
BNJ (5%)	0,57	1,55	1,03 a	0,55	1,76	1,93	0,65	0,98	0,31
KK (%)	2,34	9,18	5,10 a	2,78	7,35	10,65	2,27	5,84	6,82

BNJ = beda nyata jujur, KK = koefisien keragaman, MSRWS = Musirawas, SLK = Solok, TPN = Tapin, TGRNG = Tanggerang, PTNK = Pontianak, SKHRJ = Sukoharjo, SBNG = Subang, MLKTH = Maluku Tengah. Perbedaan huruf pada kolom yang sama menunjukkan terdapat beda nyata antargalur pada uji BNJ taraf 5%.

nyata lebih tinggi dibandingkan rerata jumlah gabah isi per malai ketiga varietas pembanding (Diah Suci, Sintanur, dan Ciherang) yang masing-masing hanya mencapai 124,74, 131,84, dan 130,06 butir per malai. Jumlah gabah isi per malai memberi kontribusi besar pada tingginya hasil rerata GKG galur KI 37, KI 238, dan KI 730. Hal ini sesuai dengan pendapat Ashikari et al. (2005) yang menyatakan bahwa jumlah gabah isi per malai sering memberi kontribusi yang besar pada hasil gabah per hektar dibanding komponen hasil utama lainnya, yaitu jumlah malai per rumpun dan bobot 1.000 butir. Salah satu gen terkait jumlah

gabah per malai yang sudah diisolasi dan dikarakterisasi yaitu gen *Spikelet Number (SPIKE)*, terletak pada kromosom 4 tanaman padi, yang terbukti mampu meningkatkan produktivitas padi dengan *background* genetik *indica* sampai 36% (Fujita et al. 2013). Persentase kelebihan rerata hasil GKG galur KI 37, KI 238, dan KI 730 dibanding varietas pembanding Ciherang masing-masing mencapai 10,70, 5,34, dan 11%, hal ini tentu akan sangat membantu dalam upaya peningkatan produktivitas padi.

Karakteristik tinggi tanaman sering menentukan tingkat penerimaan petani terhadap varietas

Tabel 3. Karakter agronomi dua belas genotipe yang diuji multi lokasi.

Genotipe	Karakter agronomi				
	Tinggi tanaman (cm)	Umur berbunga (hari)	Jumlah anakan produktif	Jumlah gabah isi per malai	Bobot 1.000 biji (g)
OBS 1744/Psj	105,92 b	75,69 d	18	126 d	27,69
OBS 1745/Psj	98,03 g	77,08 bcd	19	124 d	26,41
OBS 1746/Psj	98,92 fg	77,66 a-d	19	124 d	27,11
OBS 1747/Psj	102,66 cd	77,75 a-d	18	125 d	27,75
OBS 1748/Psj	104,50 bc	76,47 bcd	19	127 cd	27,01
OBS 1749/Psj	104,24 bc	76,31 cd	18	128 bcd	27,69
KI 37	101,17 de	78,41 ab	18	145 a	28,13
KI 238	100,49 ef	78,52 ab	18	136 ab	27,05
KI 730	105,84 b	79,45 a	18	135 bc	27,63
Diah Suci	103,73 c	77,79 abc	18	125 d	27,76
Sintanur	110,09 a	76,75 bcd	17	132 bcd	28,24
Ciherang	98,92 g	78,54 ab	19	130 bcd	27,02
Rerata	102,88	77,53	18,13	129,68	27,46
BNJ (5%)	2,12	2,08	6,71	8,9	8,19
KK (5)	3,07	3,3	52,0	9,89	36,52

BNJ = beda nyata jujur, KK = koefisien keragaman. Perbedaan huruf pada kolom yang sama menunjukkan terdapat beda nyata antargalur pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 4. Analisis ragam gabungan untuk hasil gabah kering giling.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung
Lokasi	15	1.176,21	78,41	362,78 **
Ulangan(Lokasi)	32	26,95	0,84	3,9 **
Genotipe	11	67,22	6,11	28,27 **
Interaksi Genotipe × Lokasi	165	235,46	1,43	6,6 **
Galat	352	76,08	0,22	
Total	575	1.581,93		

DB = derajat bebas, JK = jumlah kuadrat, KT = kuadrat tengah, ** = berbeda sangat nyata.

baru. Petani kurang menyenangi varietas yang berpostur terlalu tinggi karena rentan rebah, demikian juga petani tidak menyenangi varietas yang terlalu pendek karena menyulitkan pada waktu panen. Tinggi tanaman padi yang ideal berkisar antara 90–110 cm. Berdasarkan hasil pengujian di 16 lokasi yang disajikan pada Tabel 3, rerata tinggi tanaman semua tanaman yang diuji mencapai tinggi ideal yaitu tidak kurang dari 90 cm dan tidak lebih dari 110 cm kecuali varietas pembandingan Sintanur yang mencapai tinggi 110,09. Rerata tinggi tanaman galur KI 37, KI 238, dan KI 730 masing-masing mencapai 101,17, 100,49, dan 105,84 cm, secara nyata lebih tinggi dibanding varietas Ciherang (98,92 cm), namun masih dalam batas ideal yang disukai petani.

Umur tanaman yang diamati pada penelitian ini adalah umur 50% berbunga. Hal ini dilakukan untuk menghindari munculnya data umur tanaman

yang kurang akurat bilamana digunakan data umur panen, mengingat saat panen sering kali dilakukan pada saat butiran gabah pada malai telah melampaui umur matang fisiologis. Bila menggunakan data umur 50% berbunga, perkiraan umur matang adalah 30 hari setelah berbunga 50% pada musim kemarau, atau 35 hari setelah berbunga 50% pada musim hujan. Hasil evaluasi terhadap genotipe yang diuji menunjukkan bahwa rerata umur 50% berbunga berkisar antara 75,69–79,45 hari (Tabel 3). Perbedaan umur berbunga sampai 4 hari tersebut pada dasarnya tidak menyebabkan perbedaan kelas umur, karena keserempakan berbunga pada seluruh individu tanaman pada suatu varietas sering terjadi dalam periode satu minggu. Namun demikian, rerata umur berbunga galur KI 730 mencapai 79,45 hari, tergolong setara dengan umur berbunga varietas pembandingan Ciherang yang mencapai 78,54 hari.

Tabel 5. Analisis stabilitas hasil uji multilokasi dengan pendekatan regresi.

Genotipe	Rerata hasil	<i>bi</i>	<i>Sdi</i>	<i>ri</i>	Keterangan
OBS 1744/Psj	6,45	1,11	0,75	0,92	Stabil
OBS 1745/Psj	6,70	1,13	0,67	0,93	Stabil
OBS 1746/Psj	6,69	1,13	0,48	0,96	Stabil
OBS 1747/Psj	6,48	1,14	0,48	0,96	Stabil
OBS 1748/Psj	6,51	0,89	0,61	0,91	Stabil
OBS 1749/Psj	6,47	0,77	0,60	0,89	Tidak stabil
KI 37	7,45	1,01	0,86	0,87	Stabil
KI 238	7,09	0,89	0,53	0,93	Stabil
KI 730	7,47	0,75	0,76	0,83	Tidak stabil
Diah Suci	6,92	1,01	0,72	0,90	Stabil
Sintanur	6,86	1,05	0,57	0,94	Stabil
Ciherang	6,73	1,13	0,64	0,94	Stabil

bi = koefisien regresi, *Sdi* = simpangan regresi, *ri* = korelasi nilai rerata genotipe pada suatu lingkungan dengan reratanya untuk semua lingkungan.

Tabel 6. Ketahanan galur terhadap WBC biotipe 1, 2, dan 3 di Rumah Kaca BB Padi pada tahun 2013.

Galur/varietas	Ketahanan terhadap WBC biotipe		
	1	2	3
OBS 1744/Psj	Agak rentan	Agak rentan	Agak rentan
OBS 1745/Psj	Agak rentan	Agak rentan	Agak rentan
OBS 1746/Psj	Agak rentan	Agak rentan	Agak rentan
OBS 1747/Psj	Agak rentan	Agak rentan	Agak rentan
OBS 1748/Psj	Agak tahan	Agak rentan	Agak rentan
OBS 1749/Psj	Agak tahan	Agak rentan	Agak rentan
KI 37	Agak rentan	Agak rentan	Agak tahan
KI 238	Agak rentan	Agak rentan	Agak rentan
KI 730	Agak tahan	Agak rentan	Agak tahan
Diah Suci	Agak rentan	Agak rentan	Agak rentan
Sintanur	Agak rentan	Agak rentan	Rentan
Ciherang	Agak rentan	Agak rentan	Agak rentan
TNI	Sangat rentan	Sangat rentan	Sangat rentan
PTB 33	Tahan	Agak tahan	Agak tahan
Rathu Heenati	Tahan	Tahan	Agak tahan
Swarnalata	Tahan	Agak tahan	Agak tahan

Analisis ragam gabungan dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh interaksi genotipe dengan lingkungan (G×E). Faktor lingkungan pada percobaan ini merupakan gabungan dari lokasi dan tahun atau musim tanam. Hasil analisis ragam gabungan menunjukkan pengaruh interaksi sangat nyata (Tabel 4). Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan respons antargalur yang diuji terhadap lingkungan.

Analisis stabilitas dilakukan untuk mengetahui stabilitas hasil masing-masing galur yang diuji. Menurut Finlay dan Wilkinson (1963), varietas dengan nilai koefisien regresi (nilai *bi*) yang tidak berbeda nyata dengan satu (*bi* = 1) dengan hasil

panen lebih tinggi dari rerata hasil seluruh varietas yang diuji, berpeluang untuk beradaptasi baik pada semua lingkungan. Varietas dengan nilai *bi*>1 dengan hasil panen yang lebih tinggi dari rerata umum akan beradaptasi baik dengan semakin optimalnya pengelolaan lahan, sedangkan varietas dengan nilai *bi*<1 dengan hasil panen yang lebih tinggi dari rerata umum akan beradaptasi baik pada lingkungan marginal.

Dari hasil analisis stabilitas yang disajikan pada Tabel 5 terlihat tidak semua galur yang diuji beradaptasi baik di semua lokasi pengujian. Hal ini dapat dilihat dari nilai *bi* sebagian galur yang diuji tidak berbeda nyata dengan nilai (*bi* = 1) dan sebagian lagi berbeda nyata dengan 1 (*bi* ≠ 1).

Tabel 7. Ketahanan galur terhadap HDB patotipe III, IV, dan VIII di Rumah Kaca BB Padi pada tahun 2013.

Galur/variety	Ketahanan terhadap HDB patotipe					
	III		IV		VIII	
	Veg	Gen	Veg	Gen	Veg	Gen
OBS 1744/Psj	AT	AT	R	R	R	R
OBS 1745/Psj	AT	AR	R	R	R	R
OBS 1746/Psj	AT	AR	R	R	R	R
OBS 1747/Psj	AT	AR	R	R	R	R
OBS 1748/Psj	AT	AT	R	R	R	R
OBS 1749/Psj	AT	AT	R	R	R	R
KI 37	AR	AR	R	R	R	R
KI 238	AT	AT	R	R	R	R
KI 730	AT	AT	R	R	R	R
Diah Suci	AR	T	R	R	R	R
Sintanur	AR	AT	R	R	R	R
Ciherang	AT	AT	R	R	R	R

Veg = vegetatif, Gen = generatif, R = rentan, AR = agak rentan, T = tahan, AT = agak tahan.

Tabel 8. Ketahanan galur terhadap penyakit blas (*P. grisea*) ras 003, 073, 133, dan 173.

Galur/varietas	Reaksi			
	Ras 003	Ras 073	Ras 133	Ras 173
OBS 1744/Psj	R	R	R	R
OBS 1745/Psj	R	R	R	R
OBS 1746/Psj	AT	R	T	R
OBS 1747/Psj	R	R	R	R
OBS 1748/Psj	R	R	R	R
OBS 1749/Psj	R	R	R	R
KI 37	R	R	R	R
KI 238	R	R	R	R
KI 730	AT	AT	T	R
Diah Suci	R	R	R	R
Sintanur	R	R	R	R
Ciherang	R	R	R	R

R = rentan, T = tahan, AT = agak tahan.

Seperti galur KI 37 dan KI 238 mempunyai hasil rerata GKG yang lebih tinggi dari hasil rerata GKG umum, yaitunya masing-masing 7,45 t/ha dan 7,09 t/ha dengan nilai *bi* tidak berbeda nyata dengan 1, sehingga kedua galur ini tergolong stabil (Tabel 5) dan berpeluang dapat beradaptasi baik di semua lingkungan. Sedangkan galur KI 730 memiliki rerata hasil GKG sebanyak 7,47 t/ha, lebih tinggi dari rerata umum, namun memiliki nilai *bi* < 1 (0,75) yang berarti galur ini berpeluang dapat beradaptasi baik pada lingkungan marginal.

Ketahanan Galur terhadap Hama dan Penyakit

Sembilan galur harapan beserta tiga varietas pembandingan (Diah Suci, Sintanur, dan Ciherang) telah diuji ketahanannya terhadap hama WBC

biotipe 1, 2, dan 3. Pada pengujian ini juga diikuti varietas kontrol rentan TN1 dan varietas kontrol tahan Rathu Heenati, PTB 33, dan Swarnalata. Hasil pengujian pada Tabel 6 menunjukkan varietas kontrol rentan TN1 bereaksi sangat rentan terhadap ketiga biotipe WBC, sedangkan varietas kontrol tahan Rathu Heenati, PTB 33, dan Swarnalata bereaksi tahan terhadap WBC biotipe 1, agak tahan terhadap WBC biotipe 2 dan 3, kecuali PTB 33 tahan terhadap WBC biotipe 2. Ketiga varietas pembandingan menunjukkan reaksi rentan dan agak rentan terhadap ketiga biotipe hama wereng yang digunakan. Galur KI 730 menunjukkan reaksi agak tahan terhadap WBC biotipe 1 dan 3, agak rentan terhadap WBC biotipe 2, galur KI 37 agak tahan terhadap WBC biotipe 3.

IR36 yang merupakan salah satu tetua dari galur KI 730 dan galur KI 37 dilaporkan tahan terhadap hama wereng (Ningsih 2011), ketahanan yang dimiliki kedua galur ini diperkirakan berasal dari IR36.

Hasil pengujian 9 galur harapan dan 3 varietas pembandingan terhadap penyakit HDB disajikan pada Tabel 7, terlihat semua materi tanaman yang diuji rentan terhadap HDB patotipe IV dan VIII baik pada fase vegetatif maupun pada fase generatif, termasuk ketiga varietas pembandingan Diah Suci, Sintanur, dan Ciherang. Untuk HDB patotipe III varietas Ciherang tergolong agak tahan, baik pada fase vegetatif maupun pada fase generatif. Begitu juga dengan galur KI 238 dan KI 730 keduanya agak tahan terhadap HDB patotipe III, kemungkinan hal ini bersumber dari tetua IR36, karena IR36 dilaporkan agak tahan terhadap penyakit HDB (Ningsih 2011).

Informasi ketahanan terhadap penyakit tungro pada calon varietas baru sangat diperlukan bagi petani di daerah endemis tungro dalam menentukan varietas yang akan ditanam. Hasil skrining yang dilakukan di Rumah Kaca BB Padi Sukamandi menunjukkan bahwa semua materi tanaman yang diuji rentan terhadap tungro, termasuk ketiga varietas pembandingan dan galur KI 37, KI 238, dan KI 730.

Dari 12 galur/varietas yang diuji dengan 4 ras *Pyricularia grisea* ternyata menunjukkan reaksi yang berbeda, hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 8. Pada umumnya semua galur/varietas yang diuji rentan terhadap keempat ras blas yang digunakan, kecuali galur OBS 1746/Psj agak tahan terhadap ras 033 dan tahan terhadap ras 133. Galur KI 730 memperlihatkan reaksi yang lebih baik yaitu agak tahan terhadap ras 033 dan ras 073 dan tahan terhadap ras 133. Ketahanan galur KI 730 diperkirakan berasal dari induknya IR36, karena sesuai dengan deskripsinya bahwa IR36 cukup tahan terhadap penyakit blas (Ningsih 2011).

Keragaan Mutu Fisik dan Fisiko-Kimia Beras

Mutu gabah dan beras suatu varietas sangat menentukan tingkat adopsi varietas yang bersangkutan oleh petani. Mutu fisik gabah dan beras ditentukan oleh ukuran dan bentuk gabah atau beras,

rendemen giling, persentase beras kepala, dan beras patah, serta proporsi beras berwarna (kuning, merah, dsb). Sedangkan mutu rasa dan mutu tanak banyak ditentukan oleh subjektivitas konsumen yang diduga ada kaitannya dengan karakteristik fisiko-kimia beras atau nasi.

Hasil pengujian mutu fisik gabah materi uji terlihat kadar air gabah semua materi uji berkisar antara 11,00–12,30%, dengan demikian kadar air semua galur/varietas yang diuji memenuhi standar yang dipersyaratkan SNI No. 0224-1987/SPI-TAN/01/10/1993, yaitu tertinggi sebesar 14%. Untuk mengelompokkan beras berdasarkan panjangnya digunakan klasifikasi skala ukuran butiran beras sebagai berikut: (a) sangat panjang (>7,50 mm), (b) panjang (6,61–7,50 mm), (c) sedang (5,51–6,60 mm), (d) pendek (<5,50 mm). Sedangkan ukuran panjang beras semua materi uji berkisar antara 9,35–9,92 cm, berarti semua galur yang diuji termasuk ke dalam ukuran butir panjang. Analisis bentuk gabah menunjukkan bahwa panjang gabah genotipe yang diuji berkisar antara 9,35–9,92 mm, lebar gabah berkisar antara 2,50–2,70 mm, sehingga rasio panjang/lebar berkisar antara 3,55–3,97, termasuk ke dalam kriteria ramping. Bentuk gabah yang ramping diminati sebagian besar konsumen beras Indonesia.

Pada saat petani menilai keunggulan varietas, mutu fisiko-kimia beras sering kali dijadikan kriteria kedua setelah produktivitas. Berdasarkan kesukaan terhadap tekstur nasi, masyarakat Indonesia terbagi ke dalam 2 kelompok besar, yaitu kelompok yang menyukai nasi bertekstur lembut (pulen) dan kelompok yang menyukai nasi bertekstur keras (pera). Secara fisiko-kimia hal tersebut dapat didekati dengan peubah kadar amilosa, tes alkali, dan konsistensi gel. Biasanya beras dengan kadar amilosa 11–18% tekstur nasinya akan sangat pulen, kadar amilosa 19–23% pulen, sedangkan beras dengan kadar amilosa tinggi (>23%) tekstur nasinya akan pera. Galur KI 37, KI 238, dan KI 730 memiliki kandungan amilosa masing-masing 18,60, 20,41, dan 23,75% dengan tekstur nasi sangat pulen, pulen, dan agak pera (Tabel 9).

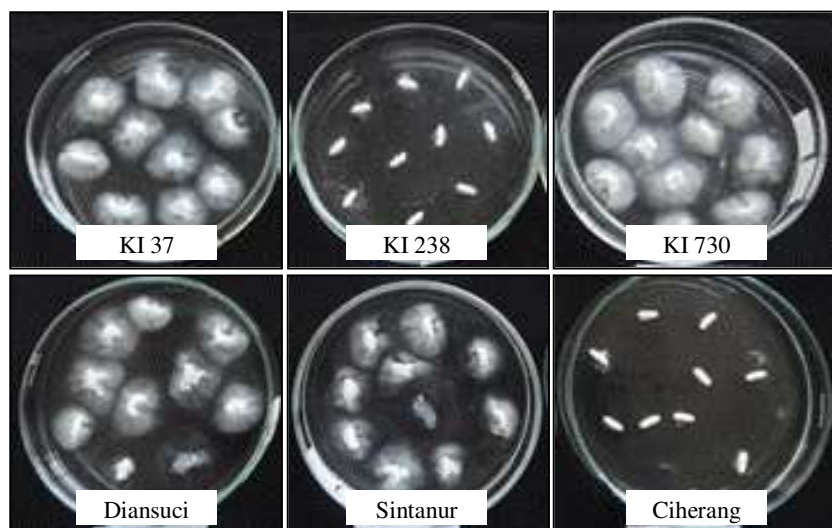
Nilai uji alkali berkaitan dengan karakter suhu gelatinisasi (suhu pada saat granula pati mulai

menyerap air) berasosiasi langsung dengan sifat fisik granula pati. Beras yang memiliki suhu gelatinisasi tinggi volumenya kurang mengembang dibandingkan dengan beras yang bersuhu gelatinisasi rendah-sedang. Suhu gelatinisasi beras berkisar antara 55–79°C, dan dibagi menjadi 3 golongan, yaitu rendah (<70°C), sedang (70–74°C), dan tinggi (>74°C) (Suismono et al. 2003).

Dari hasil uji alkali, nilai skala materi uji bervariasi, mulai dari skala 1 dengan suhu gelatinisasi >74°C, sampai skala 5 dengan suhu gelatinisasi 70–74°C. Pada Tabel 9 terlihat varietas pembandingan Diah Suci dan Sintanur tergolong ke dalam kategori suhu gelatinisasi sedang, sedangkan varietas Ciherang tergolong tinggi. Suhu gelatinisasi galur KI 37 dan KI 730 menurut hasil uji alkali tergolong sedang, sedangkan suhu

gelatinisasi galur KI 238 tergolong tinggi. Pada Gambar 2 juga terlihat butir beras galur KI 37 dan KI 730 setelah diberi perlakuan 1,7% KOH selama 23 jam menjadi membesar, retak, dan melebar, sedangkan butir beras galur KI 238 hanya membesar saja tanpa retak dan melebar. Varietas pembandingan Diah Suci dan Sintanur setelah perlakuan terlihat butiran beras menjadi membesar, retak, dan melebar, sedangkan butiran beras varietas Ciherang setelah diberi perlakuan serupa menjadi membesar saja tetapi tidak retak dan melebar.

Untuk menentukan tingkat kekerasan nasi dilakukan uji konsistensi gel. Pada hasil uji konsistensi gel terlihat nilai konsistensi gel materi uji bervariasi antara 43 sampai 60 mm, yang menunjukkan bahwa tingkat kekerasan nasinya bervariasi antara lunak sampai sedang (Tabel 9). Berdasarkan



Gambar 2. Uji alkali galur KI 37, KI 238, dan KI 370 beserta varietas pembandingan Diah Suci, Sintanur, dan Ciherang.

Tabel 9. Keragaan mutu fisik dan fisiko-kimia materi uji.

Galur/varietas	Kandungan amilosa (%)	NKB	Tekstur nasi	Uji alkali			Konsistensi gel		Rendemen				
				Skala	Suhu gelatinisasi	Gol	(mm)	Ket.	BPK	BK	BG	BP	MNR
OBS 1744/Psj	25,28	5	Pera	2	>74°C	Tinggi	52,0	Lunak	79,52	66,80	66,30	32,18	1,02
OBS 1745/Psj	21,04	1	Sedang	2	>74°C	Tinggi	56,0	Lunak	75,14	83,60	65,49	16,15	1,16
OBS 1746/Psj	20,29	5	Sedang	1	>74°C	Tinggi	43,0	Sedang	79,14	84,15	69,78	14,87	0,97
OBS 1747/Psj	21,08	5	Sedang	2	>74°C	Tinggi	49,0	Sedang	78,00	85,34	69,17	14,30	0,36
OBS 1748/Psj	17,73	5	Pulen	4	70–74°C	Sedang	55,0	Lunak	78,80	82,95	69,59	15,92	1,14
OBS 1749/Psj	20,60	1	Sedang	2	>74°C	Tinggi	55,0	Lunak	78,75	77,65	66,53	21,42	0,93
KI 37	18,60	9	Sangat pulen	4	70–74°C	Sedang	60,0	Lunak	78,30	87,47	66,37	12,07	0,47
KI 238	23,75	9	Sedang	2	>74°C	Tinggi	45,5	Sedang	79,57	92,01	68,21	07,67	0,32
KI 730	20,41	9	Pulen	5	70–74°C	Sedang	60,0	Lunak	78,00	91,01	66,43	07,23	1,76
Diah Suci	19,78	9	Pulen	4	70–74°C	Sedang	55,0	Lunak	76,02	58,93	67,15	07,69	0,52
Sintanur	17,54	9	Pulen	4	70–74°C	Sedang	60,0	Lunak	72,45	84,00	68,43	15,17	0,83
Ciherang	22,06	5	Sedang	2	>74°C	Tinggi	55,0	Lunak	59,20	71,49	59,20	26,42	2,09

NKB = nilai kebeningan, BPK = beras pecah kulit, BK = beras kepala, BG = beras giling, BP = beras pecah, MNR = menir.

pengujian ini galur KI 37 dan KI 730 mempunyai tingkat kekerasan nasi yang tergolong lunak, sedangkan galur KI 238 tergolong sedang. Hal ini sesuai dengan hasil pengujian kandungan amilosa dan hasil pengujian mutu tanak lainnya, di mana kandungan amilosa galur KI 37 dan KI 730 yaitu 18,60 dan 20,41%, dengan suhu gelatinisasi tergolong sedang (70–74°C), sedangkan kandungan amilosa galur KI 238 23,75 dengan suhu gelatinisasi tergolong tinggi (>74°C).

Seperti yang tertera pada deskripsi, tekstur nasi IR36 adalah pera dan keras dengan kandungan amilosa 25% (Ningsih 2011), sedangkan tekstur nasi Koshihikari sangat pulen, lunak, dengan kandungan amilosa tergolong rendah hanya 16,9% (Sobrizal 2013). Variasi tingkat kepulenan, kekerasan nasi, dan kandungan amilosa galur KI 37, KI 238, dan KI 730 tentu bersumber dari kedua tetuanya yang tingkat kepulenan, kekerasan nasi, dan kandungan amilosa yang jauh berbeda. Variasi tingkat kepulenan ketiga galur yang diperoleh akan sangat bermanfaat dalam memenuhi selera konsumen Indonesia yang beragam.

Hasil analisis terhadap mutu fisik lainnya seperti rendemen beras kepala (BK), menunjukkan bahwa persentase BK berkisar antara 58,93–92,01%. Galur KI 37, KI 730, dan KI 238 memiliki persentase BK masing-masing 87,47, 92,0, dan 91,01% (Tabel 9), lebih tinggi dibandingkan varietas Sintanur (84%), Ciherang (84%), dan Diah Suci (58,93%). Persentase beras patah (BP) galur KI 37, KI 238, dan KI 730 masing-masing hanya 12,7, 7,67, dan 7,23%, jauh lebih rendah dibanding persentase BP varietas pembanding Ciherang yang mencapai 26,42%. Begitu juga dengan persentase menir galur KI 37, KI 238, dan KI 730 masing-masing hanya 0,47, 0,32, dan 1,76% lebih rendah dibandingkan beras menir varietas Ciherang yang mencapai 2,09%.

Berdasarkan hasil penelitian ini dan setelah mendapat rekomendasi dari Tim Penilai dan Pelepasan Varietas Tanaman Pangan Nasional, galur KI 730 dilepas sebagai varietas unggul baru melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia tanggal 15 Desember 2015 No. 710/Kpts/TP.030/12/2015, dengan nama Tropiko. Varietas Tropiko tentu menjadi varietas alternatif bagi petani untuk ditanam secara luas di samping

varietas lainnya dalam rangka meningkatkan produksi beras nasional dan pendapatan petani.

KESIMPULAN

Galur KI 37, KI 238, dan KI 730 yang berasal dari persilangan Koshihikari dengan IR36 mempunyai rerata hasil GKG tinggi, masing-masing mencapai 7,45, 7,47, dan 7,09 t/ha, lebih tinggi secara nyata dibandingkan rerata hasil GKG ketiga varietas pembanding. Rerata jumlah gabah isi per malainya masing-masing mencapai 145, 136, dan 135 butir, lebih tinggi dibandingkan rerata jumlah gabah isi per malai ketiga varietas pembanding. Komponen jumlah gabah isi per malai berkontribusi besar terhadap tingginya rerata hasil GKG galur ini.

Rendemen beras pecah kulit dan beras kepala galur KI 37, KI 238, dan KI 730 masing-masing mencapai 78,30 dan 87,47; 79,57 dan 92,01; 78,00 dan 91,01%, lebih tinggi dibanding ketiga varietas pembanding. Beras galur KI 37 dan KI 730 tergolong bening, tekstur nasi lembut dan pulen dengan kandungan amilosa masing-masing 18,60% dan 20,41%. Dibanding ketiga varietas pembanding, galur KI 730 agak tahan terhadap WBC biotipe 1 dan 3, agak tahan HDB patotipe III, agak tahan penyakit blas ras 033 dan ras 133, serta tahan terhadap ras 073.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Sutisna, Bapak Sunoto, dan Ibu Yulidar yang telah membantu dalam dalam pelaksanaan penelitian di lapangan dan laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashikari M., Sakakibara, H., Lin, S., Yamamoto, T., Takashi, T., Nishimura, A., Angeles, E.R., Qian, Q., Kitano, H. & Matsuoka, M. (2005) Cytokinin oxidase regulates rice grain production. *Science*, 309, 741–745. doi: 10.1126/science.1113373.
- Badan Pusat Statistik (BPS) (2015) *Statistik Indonesia*. [Online] Tersedia pada: <http://www.bps.go.id/linkTabelStatistik/view/id/1268>, <http://www.bps.go.id/>

- linkTable-Dinamis/view/-id/864 [Diakses 2 Februari 2016].
- Dylan, R.D. & Benjamin, M.F. (2013) Transgressive hybrids as hopeful monsters. *Evolutionary Biology*, 40 (2), 310–315. doi: 10.1007/s11692-012-9209-0.
- Finlay, K.W. & Wilkinson, G.N. (1963) The analysis of adaptation in a plant breeding programme. *Australian Journal of Agricultural Research*, 14, 742–752.
- Fujita, D., Trijatniko, K.R., Tagle, A.G., Sapsap, M.V., Koide, Y., Sasaki, K., Tsakirpalogiou, N., Gannaban, R.B., Nishimura, T., Yanagihara, S., Fukuta, Y., Koshiba, T., Slamet-Loedin, I.H., Ishimaru, T. & Kobayashi, N. (2013) NAL1 allele from a rice landrace greatly increases yield in modern indica cultivars. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110 (51), 20431–20436. doi: 10.1073/pnas.1310790110.
- Gomez, K.A. & Gomez, A.A. (1984) *Statistical procedures for agricultural research*. Los Baños, IRRI.
- Heather K., Cheng, D., Choi, Y.H., Vrieling, K. & Klinkhamer, P.G.L. (2012) Transgressive segregation of primary and secondary metabolites in F_2 hybrids between *Jacobaea aquatica* and *J. vulgaris*. *Metabolomics*, 8 (2), 211–219. doi: 10.1007/s11306-011-0301-8.
- Hittalmani, S., Huang, N., Courtois, B., Venuprasad, R., Shashidhar, H.E., Zhuang, Y.Z., Zheng, K.L., Liu, G.F., Wang, G.C., Sidhu, J.S., Srivantaneeyakul, S., Singh, V.P., Bagali, P.G., Prasanna, H.C., McLaren, G. & Khush, G.S. (2003) Identification of QTL for growth and grain yield-related traits in rice across nine locations of Asia. *Theoretical and Applied Genetics*, 107 (4), 679–690. doi: 10.1007/s00122-003-1269-1.
- International Rice Research Institute (2002) *Standard evaluation system for rice*. 4th Edition. Los Baños, IRRI-INGER Genetic Resources Center.
- Ningsih, R.D. (2011) *Deskripsi sederhana varietas padi 1978–2010*. Banjarbaru, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan.
- Peng, S., Tang, Q. & Zou, Y. (2009) Current status and challenges of rice production in China. *Plant Production Science*, 12 (1), 3–8. doi: 10.1626/pp.12.3.
- Peng, S., Khush, G.S., Virk, P.V., Tang, Q.Y., & Zou, Y.B. (2008) Progress in ideotype breeding to increase rice yield potential. *Field Crops Research*, 108 (1), 32–38. doi: 10.1016/j.fcr.2008.04.001.
- Panuju, D.R., Mizuno, K. & Trisasongko, B.H. (2013) The dynamics of rice production in Indonesia 1961–2009. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 12 (1), 27–37. doi: 10.1016/j.jssas.-2012.05.002.
- Riyanto, A., Widiatmoko, T. & Hartanto, B. (2012) Korelasi antarkomponen hasil dan hasil pada padi genotip F_5 keturunan persilangan G39×Ciherang. *Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II"*. Purwokerto, LPPM Universitas Jenderal Soedirman. hlm. 8–12.
- Sobrizal (2008) Pemuliaan mutasi dalam peningkatan manfaat galur-galur terseleksi asal persilangan antarsubspesies padi. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 4 (1), 1–11. doi: 10.17146/jair.2008.-4.1.535.
- Sobrizal (2013) *Improvement of yield and grain quality of rice through a wide cross and mutation breeding. Achievement sub-project on composition or quality in rice (2007–2012)*. Report of Mutation Breeding Project Forum for Nuclear Cooperation in Asia (FNCA).
- Sobrizal & Ismachin, M. (2006) Peluang mutasi induksi pada upaya pemecahan hambatan peningkatan produksi padi. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 2 (1), 50–65. doi: 10.17146/jair.2006.-2.1.564.
- Suismono, Setyono, A., Indrasari, S.D., Wibowo, P. & Las, I. (2003) *Evaluasi mutu beras berbagai varietas padi di Indonesia*. Sukamandi, Balai Penelitian Tanaman Padi.
- United States Department of Agriculture Foreign Agriculture Service (2012) *Indonesia: Stagnating rice production ensures continued need for imports*. [Online] Available from: http://www.pecad.fas.usda.gov/highlights/2012/03/Indonesia_rice_Mar2012/ [Accessed 2 February 2016].
- Xie, W., Wang, G., Yuan, M., Yao, W., Lyu, K., Zhao, H., Yang, M., Li, P., Zhang, X., Yuan, J., Wang, Q., Liu, F., Dong, H., Zhang, L., Li, X., Meng, X., Zhang, W., Xiong, L., He, Y., Wang, S., Yu, S., Xu, C., Luo, J., Li, X., Xiao, J., Lian, X. & Zhang, Q. (2015) Breeding signatures of rice improvement revealed by a genomic variation map from a large germplasm collection. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112 (39), E5411–E5419. doi: 10.1073/pnas.1515919112.
- Yamamoto, T., Nagasaki, H., Yonemaru, J., Ebana, K., Nakajima, M., Shibaya, T. & Yano, M. (2010) Fine definition of the pedigree haplotypes of closely related rice cultivars by means of genome-wide discovery of single nucleotide polymorphisms. *BMC Genomics*, 11, 267–281. doi: 10.1186/1471-2164-11-267.
- Yuniarti, S. (2015) Respons pertumbuhan dan hasil varietas unggul baru (VUB) padi gogo di Kabupaten Pandeglang, Banten. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1 (4), 848–851. doi: 10.13057/psnmbi/m010432.