

Kesesuaian Galur Padi pada Lahan Sawah Tadah Hujan

Suitability of Rice Lines for the Rainfed Lowland

Untung Susanto*, Samsul Arifin, Wage R. Rohaeni, dan Rina H. Wening

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jl. Raya 9 Sukamandi, Subang, Jawa Barat, Indonesia
*Email: untungsus2011@gmail.com

Naskah diterima 26 Juni 2020, direvisi 30 September 2020, disetujui diterbitkan 15 Oktober 2020

ABSTRACT

Rice productivity in rainfed area is mostly determined by the environmental condition, cultivation technique, specific stress occurrence, and the variety planted. There are around 4 million ha of rainfed lowlands in Indonesia, contributing the second biggest supply for national rice production after the irrigated area. Planting the most suitable rainfed lowland rice variety is expected to increase rice yield in the area. This research was aimed to test 34 rainfed lowland rice lines along with five check varieties in two targeted areas, i.e. Purwakarta during Dry Season 2015 (transplanting technique of 21 days old seedlings) and Pati during Wet Season 2015/2016 (using direct seeded or gogo rancah planting method). The treatments were arranged in a randomized complete block design with three replications, at 3 x 5 m² plot, and 25 cm x 25 cm plant spacing. Results showed the existence of genetic x environment interactions of all observed traits, except for tiller number. Grain yield, tiller number, and number of filled grains/panicle in Purwakarta each was higher than that in Pati. Seven lines were identified as having high yield in Purwakarta and were medium in Pati, and five lines were high yield in Pati and were medium in Purwakarta. Line IR83383-B-B-129-4 (10.35 t/ha) yielded higher compared to the best check Inpari 13 (8.27 t/ha) in Purwakarta. Most of lines in Pati had comparable yield with the best check Inpari 23 (7.18 t/ha). Grain yield was positively correlated with number and percentage of filled grains/panicle and negatively correlated with number of unfilled grains/panicle.

Keywords: Rice, rainfed, performance, transplanting, gogo rancah.

ABSTRAK

Produktivitas padi di lahan sawah tadah hujan ditentukan oleh kondisi lingkungan, teknik budi daya, cekaman yang terjadi, dan varietas yang ditanam. Di Indonesia terdapat 4 juta ha lahan tadah hujan yang memasok produksi padi terbesar kedua setelah lahan sawah irigasi. Penggunaan varietas padi yang adaptif pada lahan sawah tadah hujan diharapkan dapat meningkatkan hasil. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi 34 galur padi pada lahan sawah tadah hujan beserta lima varietas pembandingan di dua daerah, yaitu di Purwakarta (MK 2015) menggunakan teknik tanam pindah, bibit umur 21 hari, dan di Pati (MH 2015/2016) menggunakan teknik gogo rancah. Penelitian ditata dengan rancangan acak kelompok, tiga

ulangan, luas petak percobaan 3 x 5 m², dan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Hasil pengujian menunjukkan terdapat interaksi antara genetik x lingkungan untuk semua variabel yang diamati, kecuali jumlah anakan. Hasil gabah, jumlah anakan, dan jumlah gabah isi di Purwakarta lebih tinggi daripada di Pati. Teridentifikasi tujuh galur dengan hasil tinggi di Purwakarta dan hasil sedang di Pati serta lima galur dengan hasil tinggi di Pati dan hasil sedang di Purwakarta. Hasil galur IR83383-B-B-129-4 (10,35 t/ha) lebih tinggi daripada varietas pembandingan terbaik Inpari 13 (8,27 t/ha) di Purwakarta. Sebagian besar galur di Pati memberikan hasil setara dengan varietas pembandingan terbaik Inpari 23 (7,18 t/ha). Karakter yang berkorelasi positif dengan hasil gabah adalah jumlah gabah isi/malai dan persentase gabah isi/malai, sedangkan yang berkorelasi negatif dengan hasil adalah jumlah gabah hampa/malai.

Kata kunci: Padi, tadah hujan, galur harapan, tanam pindah, gogorancah.

PENDAHULUAN

Lahan tadah hujan merupakan penyangga produksi dan lumbung padi nasional terbesar kedua setelah lahan sawah irigasi. Di Indonesia, produksi padi sebagian besar (60,3%) berasal dari lahan sawah irigasi dan sebagian lagi (26,5%) dari lahan sawah tadah hujan (Wahyunto 2009). Luas lahan sawah tadah hujan di Indonesia sekitar 4 juta ha (Sulaiman *et al.* 2017). Namun hasil padi di lahan sawah tadah hujan relatif rendah dibandingkan dengan lahan sawah irigasi.

Permasalahan yang paling menonjol pada lahan sawah tadah hujan adalah produktivitas yang masih rendah. Hasil kajian Jonharnas dan Sitindaon (2017) menunjukkan produktivitas padi di lahan sawah tadah hujan pada musim kemarau dengan pengairan terbatas hanya 3,20 t/ha dan pada musim hujan 4,50 t/ha. Hasil varietas unggul Inpari 10, Inpari 13, dan Situ Bagendit pada skala percobaan hanya berkisar antara 2,79-3,04 t/ha di lahan sawah tadah hujan di Pati pada musim kemarau menggunakan teknik walikjerami (Susanto *et*

al. 2017), sementara hasilnya di lahan petani bervariasi antarlokasi dan musim. Varietas unggul baru yang telah dilepas dan adaptif pada lahan sawah tadah hujan atau toleran kekeringan diantaranya Inpari 10, Inpari 11, Inpari 12, Inpari 13, Inpari 14, Inpari 15, Inpari 16, Inpari 18, Inpari 19, Inpari 38 Tadah Hujan Agritan, Inpari 39 Tadah Hujan Agritan, dan Inpari 40 Tadah Hujan Agritan (Sasmita *et al.* 2019).

Budi daya padi pada lahan sawah tadah hujan menghadapi beberapa masalah, termasuk sumber air pengairan tanaman yang umumnya hanya berasal dari hujan (Kasno *et al.* 2016), sehingga tanaman padi mengalami kekeringan pada musim kemarau (Rohaeni dan Susanto 2017; Iswari *et al.* 2016). Pada musim hujan, tanaman padi pada lahan sawah tadah hujan tidak jarang mengalami kebanjiran, dan adakalanya tercemar kimia tanah seperti salinitas, khat P, dan keracunan besi (Ponnamperuma and Ikehashi 1979). Faktor pembatas lainnya budi daya padi di lahan sawah tadah hujan adalah tingkat pertumbuhan gulma yang lebih tinggi (Pane *et al.* 2000). Apabila tidak dikendalikan, gangguan gulma dapat menurunkan hasil padi hingga 90% (Pane *et al.* 2004), bahkan gagal panen (Dobermann and Fairhurst 2000).

Teknologi tanam padi pada sawah tadah hujan yang telah dihasilkan antara lain sistem gogo rancah dan walikjerami. Teknologi terbaru cara tanam yang dihasilkan antara lain adalah "Patbo Super". Patbo Super adalah pengembangan dari Patbo yang merupakan kepanjangan dari Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik. Teknologi yang ditambahkan antara lain adalah varietas unggul, manajemen air, aplikasi bahan organik, pengendalian gulma, dan penggunaan alsintan (alat mesin pertanian) (Sutrisna *et al.* 2019).

Salah satu teknologi yang direkomendasikan pada lahan sawah tadah hujan adalah pengelolaan hara spesifik lokasi (PHSL) yang bertujuan meningkatkan produktivitas. PHSL ini pada prinsipnya adalah pemberian hara pada tanaman padi disesuaikan dengan kebutuhan agar diperoleh hasil yang tinggi (Suyanto dan Saeri 2018). Pada metode ini dapat ditentukan besarnya kebutuhan dosis pupuk N, P, dan K sesuai dengan status hara indigenus dalam tanah di spesifik lokasi penanaman suatu varietas. Pengelolaan pupuk NPK dan kombinasinya dengan organofosfat dan jerami berpengaruh nyata terhadap jumlah malai per rumpun dan gabah isi per malai (Andrias *et al.* 2016). Komponen teknologi lainnya yang lebih efektif meningkatkan produktivitas adalah varietas unggul baru. Penggunaan varietas unggul dapat menekan serangan hama dan penyakit tanaman dan telah berkontribusi terhadap peningkatan produksi padi nasional (Syahri dan Somantri 2016). Penggunaan varietas unggul baru juga

terbukti memiliki dampak yang nyata terhadap peningkatan produktivitas di lahan sawah tadah hujan (Winarto dan Jauhari 2019). Beberapa varietas unggul baru seperti Inpago-5, Inpago-8, Inpago-9, dan Inpari 19 beradaptasi cukup baik pada lahan sawah tadah hujan (Jauhari *et al.* 2020).

Peningkatan produktivitas padi di lahan sawah tadah hujan dapat diupayakan melalui pemupukan yang disesuaikan dengan status hara tanah dan kebutuhan tanaman serta penggunaan varietas unggul (Kasno *et al.* 2016). Pengembangan varietas unggul yang adaptif merupakan salah satu alternatif yang diharapkan dapat meningkatkan dan menstabilkan produksi padi pada lahan sawah tadah hujan (Suardi 2002; Juradi *et al.* 2015). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi galur-galur harapan padi sawah tadah hujan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan terhadap 34 galur padi sawah tadah hujan dan lima varietas pembanding. Galur-galur tersebut adalah hasil seleksi pada kondisi sawah tadah hujan pada musim-musim sebelumnya. Pengujian dilakukan di dua lokasi dengan kondisi agroklimat berbeda, yaitu di Purwakarta, Jawa Barat, dan di Pati, Jawa Tengah. Kedua lokasi percobaan memiliki perbedaan yang kontras dalam hal musim tanam, teknik budi daya, dan karakteristik lahan, sehingga galur yang beradaptasi baik di kedua lokasi diharapkan beradaptasi luas pada lahan sawah tadah hujan di berbagai agroekosistem.

Percobaan di Purwakarta dilakukan pada MK 2015 menggunakan teknik tanam pindah pada saat bibit berumur 21 hari, ditanam 1-3 bibit per lubang. Pengairan tanaman memanfaatkan air sungai terdekat jika cekaman kekeringan akan terjadi. Di Pati, percobaan dilakukan pada MH 2015/2016 menggunakan teknik tanam gogo rancah, benih ditanam langsung dengan cara ditugal beberapa hari sebelum musim hujan, jarak tanam 25 cm x 25 cm. Kedua percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Petak percobaan berukuran 3 m x 5 m. Varietas pembanding adalah Inpari 10, Inpari 13, Inpari 23, Situbagendit, dan Ciherang.

Tanaman diberi pupuk N, P, dan K masing-masing dengan dosis 250 kg Urea/ha, 100 kg SP36/ha, dan 100 kg KCl/ha. Aplikasi pupuk dilakukan sebagai berikut: 1/3 dosis pupuk urea, seluruh dosis SP36 dan KCl diberikan tujuh hari setelah tanam. Pemupukan Urea susulan dengan 1/3 dosis diberikan pada saat tanaman berumur tiga minggu setelah tanam, sedangkan 1/3 dosis urea sisanya diberikan pada saat tanaman dalam fase primordia berbunga.

Pengamatan dilakukan terhadap karakter umur berbunga, tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah gabah isi dan gabah hampa, bobot 1.000 butir gabah isi, dan hasil gabah per plot yang kemudian dikonversi ke satuan t/ha pada kadar air 14% mengikuti tata cara uji multilokasi untuk pelepasan varietas (Kepmentan No. 1091/HK.140/C/05/2018) dengan formula:

$$\frac{\text{Jumlah rumpun per ha}}{\text{Jumlah rumpun yang dipanen dalam tiap plot}} \times \text{Hasil per plot} \times \frac{(100 - \text{Ka})}{86}$$

Data yang terkumpul dianalisis dengan metode varians di tiap lokasi dan gabungan kedua lokasi. Uji beda nyata terkecil (BNT/LSD, *Least Significant Difference*) pada taraf beda nyata 5% dilakukan untuk mendapatkan galur dengan daya hasil yang nyata lebih tinggi daripada varietas pembandingan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ragam memperlihatkan interaksi antara genetik dengan lingkungan terjadi pada semua karakter yang diamati, kecuali jumlah anakan (Tabel 1). Interaksi nyata antara genetik dengan lingkungan menunjukkan galur yang sama akan memberikan respon berbeda pada lingkungan berbeda (Saniaty *et al.* 2016).

Di Purwakarta, galur IR83383-B-B-129-4 memiliki hasil lebih tinggi (10,35 t/ha) dari varietas pembandingan Inpari 13 (8,27 t/ha) dan Ciherang (7,87 t/ha). Sebanyak 31 galur memiliki hasil setara dengan varietas Inpari 13, di antaranya BP14342f-7 (9,50 t/ha), BP17288M-8C-1-IND (9,48 t/ha), IR77390-37-B-17-2-B-B-B-SKI-3-3-0 (9,44 t/ha), BP17300M-12D-IND (9,22 t/ha), BP14352e-1-2-3Op-JK-IND (9,20 t/ha), dan BP14262e-2-8 (9,03 t/ha). Di Pati tidak ada galur yang memiliki hasil lebih tinggi daripada varietas pembandingan Inpari 23 (7,19 t/ha) (Tabel 2).

Tabel 2. Daya hasil 34 galur padi dan lima varietas pembandingan di Purwakarta MK 2015 dan Pati MH 2015/2016.

Genotipe	Hasil gabah (t/ha)		
	Purwakarta	Pati	Gabungan
BP17300M-12D-IND	9,22	6,41	7,81
BP17280M-62D-2-SKI	8,24	6,02	7,13
IR83142-B-57-B	7,62	6,53	7,07
TIL4	8,21	6,93	7,57
IR77390-49-B-9-1-3-B-B-SKI-2-2-0	8,04	6,22	7,13
BP17242c-SKI-1-2-0	8,04	6,02	7,03
IR77390-37-B-17-2-B-B-B-SKI-3-3-0	9,44	6,47	7,95
PR40789b-3-1-SBY-0-CRB-9-SKI-1	8,45	6,67	7,56
BP14352e-1-2-3Kr-JK-IND	8,20	6,21	7,21
HHZ19-SKI-4-6-0Kr-JK-IND	8,77	7,83	8,30
BP14352e-1-2-2Op-JK-IND	8,01	6,34	7,17
BP14352e-1-2-3Op-JK-IND	9,20	5,81	7,50
BP17280M-15D-IND	8,08	5,87	6,98
BP17280M-53D-IND	8,45	5,91	7,18
BP17292M-46D-IND	8,26	6,65	7,45
BP17288M-8C-1-IND	9,48	6,84	8,16
BP17290M-1C-1-IND	8,20	6,41	7,30
IR83142-B-49-B-IND	8,61	6,13	7,37
BP17280M-23D-1-SKI	7,80	5,15	6,48
IR83832-26-2-1-2-SKI-4	7,10	6,69	6,90
HHZ5-SAL10-DT2-DT1	6,81	4,35	5,58
IR83142-B-20-B	7,86	7,02	7,44
IR83142-B-57-B	8,81	6,68	7,75
HHZ5-SAL9-Y3-Y1	7,38	7,21	7,29
BP14262e-2-8	9,03	6,68	7,86
BP16732e-1	8,51	5,93	7,22
BP14342f-7	9,50	6,36	7,93
IR61336-4B-14-3-2(PSBRC94)	7,42	6,62	7,02
IR82589-B-B-51-4	8,21	7,43	7,82
IR83377-B-B-105-2	7,93	7,41	7,67
IR83381-B-B-6-1	8,50	7,30	7,90
IR83376-B-B-130-3	6,46	6,90	6,68
IR83364-B-B-95-2	6,09	3,51	4,80
IR83383-B-B-129-4	10,35	6,96	8,65
Inpari 10	6,94	5,86	6,40
Inpari 13	8,27	5,61	6,94
Inpari 23	6,39	7,19	6,79
Situ Bagendit	7,34	5,91	6,63
Ciherang	7,87	5,42	6,64
Rata-rata	8,11	6,36	7,23
Standar deviasi	0,91	0,82	0,74
LSD 5%	1,50	0,82	0,84
CV (5)	11,30	7,9	10,20

Tabel 1. Nilai kuadrat tengah analisis varians gabungan delapan karakter agronomi 34 galur dan lima varietas pembandingan. Purwakarta MK 2015 dan Pati MH 2015/2016.

Karakter	Nilai kuadrat tengah			CV (%)
	Lokasi	Genotipe	Lokasi x Genotipe	
Tinggi tanaman	4.500,45**	253,71**	65,27**	5,60
Jumlah anakan (batang)	893,77**	36,97**	6,08 ^{tn}	13,30
Umur berbunga	91,09*	34,29**	8,70**	3,00
Jumlah gabah isi/malai	9.480,90**	841,85**	311,83**	17,30
Jumlah gabah hampa/malai	40.163,40**	877,38**	151,16*	27,70
Persentase gabah isi/malai	0,79**	0,04**	0,01**	10,30
Bobot 1.000 butir gabah	16,63 ^{tn}	15,50**	1,64**	3,90
Hasil gabah	186,55**	2,99**	1,53**	10,20

tn = tidak nyata; * = berbeda nyata pada taraf 5%; ** = berbeda nyata pada taraf 1%; Nilai CV masing-masing karakter masih dalam kisaran normal.

Di Pati hasil gabah rata-rata 6,63 t/ha dengan kisaran 3,51-7,83 t/ha, lebih rendah dibanding di Purwakarta dengan rata-rata hasil 8,11 t/ha dalam kisaran 6,09-10,35 t/ha, keduanya dalam sebaran normal. Perbedaan hasil padi diperkirakan karena perbedaan kondisi lingkungan antara kedua lokasi pengujian. Selain lokasi, musim tanam dan teknik tanam juga berbeda antarkedua lokasi pengujian.

Hasil gabah di Purwakarta dan Pati berkorelasi positif dengan koefisien korelasi berdasarkan formula Pearson sebesar 0,324 pada taraf α 0,044 (berbeda nyata). Hal ini mengindikasikan hasil galur-galur yang diuji di Purwakarta cenderung lebih tinggi daripada di Pati.

Seleksi genotipe berdasarkan nilai rata-rata + standar deviasi diperoleh lima galur yang memiliki hasil tinggi di Pati dan tergolong medium (di antara rata-rata + standar deviasi hingga rata-rata - standar deviasi) di Purwakarta. Galur-galur tersebut adalah HHZ19-SKI-4-6-0Kr-JK-IND, IR82589-B-B-51-4, IR83377-B-B-105-2, IR83381-B-B-6-1, dan HHZ5-SAL9-Y3-Y1. Tujuh galur tergolong mampu memproduksi tinggi di Purwakarta dan medium di Pati, yaitu IR83383-B-B-129-4, BP14342f-7, BP17288M-8C-1-IND, IR77390-37-B-17-2-B-B-SKI-3-3-0, BP17300M-12D-IND, BP14352e-1-2-3Op-JK-IND, dan

BP14262e-2-8. Sebanyak 17 galur memberi hasil medium di Pati maupun Purwakarta, dan dua galur memiliki hasil tergolong rendah (kurang dari rata-rata - standar deviasi) di Purwakarta dan Pati. Sisanya memberi hasil rendah di Pati atau Purwakarta dengan hasil medium di satu lokasi.

Berdasarkan rata-rata hasil di kedua lokasi pengujian, teridentifikasi 32 galur memiliki hasil setara dengan varietas pembanding Situ Bagendit (7,67 t/ha). Empat galur dengan rata-rata hasil tertinggi adalah BP14352e-1-2-3Op-JK-IND (8,65 t/ha), IR83376-B-B-130-3 (8,30 t/ha), BP17292M-46D-IND (8,16 t/ha), dan IR83142-B-20-B (7,95 t/ha) (Tabel 2). Galur IR83383-B-B-129-4 adaptif di Purwakarta. Genotipe yang hanya unggul di lokasi tertentu dikategorikan memiliki daya adaptasi yang sempit (Sedghi-Azar *et al.* 2008; Susanto *et al.* 2015; Donoso-Nanculao *et al.* 2016).

Perbandingan Komponen Hasil

Berdasarkan nilai rata-rata genotipe, tanaman padi di Purwakarta memiliki jumlah anakan dan jumlah gabah isi/malai lebih tinggi daripada di Pati. Hal ini mendorong hasil lebih tinggi di Purwakarta daripada di Pati. Persentase gabah isi di Purwakarta (62,56%) lebih rendah, namun hasil gabah lebih tinggi (Tabel 3). Hal ini mengindikasikan hasil yang lebih tinggi di Purwakarta didorong oleh jumlah anakan dan jumlah gabah isi yang lebih tinggi daripada Pati. Diduga unsur hara tanah di Pati lebih rendah dibandingkan dengan Purwakarta. Seperti dilaporkan Kasno *et al.* (2016), tanah sawah tadah hujan di Jakenan, Pati, memiliki kadar hara N, P, K dan bahan organik rendah. Jumlah gabah isi dan gabah total di Purwakarta lebih tinggi daripada Pati, namun persentase gabah hampa juga lebih tinggi.

Korelasi Antarkarakter

Nilai korelasi antarkarakter memperlihatkan jumlah gabah isi dan persentase gabah isi memiliki korelasi positif cukup kuat terhadap karakter hasil (Tabel 4).

Tabel 3. Pertumbuhan, komponen hasil, dan hasil rata-rata 34 galur padi dan lima varietas pembanding di Purwakarta MK 2015 dan Pati MH 2015/2016.

Karakter	Purwakarta	Pati	LSD (5%)
Tinggi tanaman (cm)	100,04 ^b	108,81 ^a	3,71
Jumlah anakan (batang)	20,86 ^a	16,95 ^b	2,20
Umur berbunga (HSS)	79,10 ^b	80,35 ^a	1,12
Jumlah gabah isi/malai (butir)	86,26 ^a	73,53 ^b	5,48
Jumlah gabah hampa/malai (butir)	52,39 ^a	26,19 ^b	8,66
Jumlah gabah total/malai (butir)	138,65 ^a	99,72 ^b	11,60
Persentase gabah isi/malai (%)	62,56 ^b	74,17 ^a	5,42
Bobot 1.000 butir (g)	25,79 ^a	26,32 ^a	1,46
Hasil (t/ha)	8,14 ^a	6,63 ^b	0,91

Angka sebaris yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut 0,05 BNT

Tabel 4. Korelasi antara delapan karakter agronomi 34 galur padi dan lima varietas pembanding di Purwakarta MK 2015 dan Pati MH 2015/2016.

Karakter	Tinggi tanaman	Jumlah anakan	Umur berbunga	Jumlah gabah isi/malai	Jumlah gabah hampa/malai	Persentase gabah isi/malai	Bobot 1.000 butir
Jumlah anakan	-0,73						
Umur berbunga	0,15	-0,16					
Jumlah gabah isi/malai	0,42*	-0,51	-0,27				
Jumlah gabah hampa/malai	0,35*	-0,48*	0,39*	-0,16			
Persentase gabah isi/malai	-0,17	0,22	-0,44	0,55	-0,90		
Bobot 1.000 butir	0,52*	-0,49*	-0,01	0,21	0,24	-0,07	
Hasil (t/ha, k.a. 14%)	0,29	-0,21	-0,22	0,65*	-0,36*	0,60*	0,09

* = nyata pada taraf 5%

KESIMPULAN

Terdapat tujuh galur dengan hasil tinggi di Purwakarta dan medium di Pati. Lima galur lainnya memberi hasil tinggi di Pati dan medium di Purwakarta. Galur-galur tersebut diharapkan memiliki adaptasi yang luas dengan hasil relatif stabil, meskipun tidak teridentifikasi galur dengan hasil tinggi sekaligus di Purwakarta dan Pati. Galur IR83383-B-B-129-4 (10,35 t/ha) memiliki hasil lebih tinggi daripada varietas pembanding terbaik Inpari 13 (8,27 t/ha) di Purwakarta. Sebagian besar galur di Pati memiliki hasil setara dengan varietas pembanding terbaik Inpari 23 (7,18 t/ha).

Karakter yang berkorelasi positif dengan hasil adalah jumlah gabah isi/malai dan persentase gabah isi/malai, sedangkan yang berkorelasi negatif adalah jumlah gabah hampa/malai. Hasil yang lebih tinggi di Purwakarta diduga disebabkan oleh tingginya jumlah gabah isi/malai dan jumlah anakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Ibu Umi Barokah, Bapak Meru, Bapak Uan D Sujanang yang telah membantu dalam pengerjaan lapang, hingga entri data dan penyiapan data untuk analisis statistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrias, Suprihati, dan D. Setyorini. 2016. Perakitan teknologi pengelolaan hara spesifik lokasi padi sistem gogo rancah di Desa Semawang Kecamatan Andong Kabupaten Boyolali. *Jurnal Agric.* 28(1&2): 31-40.
- Aryana, I. M. 2009. Adaptasi dan stabilitas hasil galur-galur padi beras merah pada tiga lingkungan tumbuh. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)* 37(2): 95-100. <https://doi.org/10.24831/jai.v37i2.1400>.
- Dobermann, A. and T. Fairhurst. 2000. Rice: Nutrient Disorders and Nutrient Management. In Hardy, B., K. Lopez, A. Rivera, and T.S. Chee (Eds.), *Medical Instrumentation* (1st ed., Vol. 11, Issue 3). Oxford Graphic Printers Pte Ltd. https://books.google.co.id/books/about/Rice.html?id=VF77b7GB-woC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
- Donoso-Nanculao, G., M. Paredes, V. Becerra, C. Arrepol, and M. Balzarini. 2016. GGE biplot analysis of multi-environment yield trials of rice produced in a temperate climate. *Chilean Journal of Agricultural Research* 76(2): 152-157. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392016000200003>.
- Iswari, A. R., Hanifah, dan A.L. Nugraha. 2016. Analisis fluktuasi produksi padi akibat pengaruh kekeringan di Kabupaten Demak. *Jurnal Geodesi Undip* 5(4): 234-242.
- Jauhari, S., E. Winarni, dan D. Sahara. 2020. Keragaan pertumbuhan dan produktivitas padi gogo varietas unggul baru (VUB) di lahan sawah tadah hujan di Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Pangan* 29(1): 1-11.
- Jonharnas, J. H. dan S.H. Sitindaon. 2017. Peran lahan sawah tadah hujan terhadap ketahanan pangan nasional di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. *Jurnal Agroteknologi* 7(2): 15-20. <https://doi.org/10.24014/ja.v7i2.3344>.
- Juradi, M.A., Basrum, S. Gafur, dan I.K. Suwitra. 2015. Kajian penerapan varietas unggul baru padi sawah irigasi di Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah. *Prosiding Seminar Nasional 2014, Inovasi Teknologi Padi Mendukung Pertanian Bioindustri*, Buku 2. <http://sulteng.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumen/sulteng/KTI/afif/>.
- Kasno, A., T. Rostaman, and D. Setyorini. 2016. Increasing productivity of rainfed area with N, P, and K fertilizers and use of high yielding varieties. *Journal of Soil and Climate* 40(2): 147-157.
- Pane, H., S. Abdurachman, I. Purboyo, Prayitno, dan I. Las. 2004. Peningkatan hasil padi gogorancan melalui pendekatan PTT. *Laporan Hasil Pertanian Tahun 2003*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi.
- Pane, H., E.S. Noor, M. Dizon, and A.M. Mortimer. 2000. Weed communities of gogorancan rice and reflection on management. In T.P. Tuong, S.P. Kam, L. Wade, S. Pandey, B.A.M. Bouman, and B. Hardy (Eds.), *Characterizing and Understanding Rainfed Rice Environment*. pp. 269-290. IRRI. <http://www.cgiar.irri>.
- Ponnamperuma, F.N. and H. Ikehashi. 1979. Varietal tolerance for mineral stresses in rainfed wetland rice fields. *Rainfed Lowland Rice: Selected Paper from 1978 International Rice Research Conference*. pp. 175-185.
- Rohaeni, W.R. dan U. Susanto. 2017. Penampilan Agronomis dan Pendugaan Parameter Genetik 100 Galur Padi Generasi Lanjut pada Kondisi Cekaman Kekeringan. *Jurnal Agro* 4(2): 110-119. <https://doi.org/10.15575/1562>.
- Saniaty, A., Trikoesoemaningtyas, dan D. Wirnas. 2016. Keragaan Karakter Morfologi dan Agronomi Galur-Galur Sorgum pada Dua Lingkungan Berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)* 44(3): 271-278. <https://doi.org/10.24831/jai.v44i3.12907>.
- Sasmita, P., Satoto, Rahmini, N. Agustiani, D.D. Handoko, Suprihanto, A. Guswara dan Suharna. 2019. Deskripsi varietas unggul baru padi. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Jakarta. 107 hlm.
- Sedghi-Azar, M., G.A. Ranjbar, H. Rahimian, dan H. Arefi. 2008. Grain yield stability and adaptability study on rice (*Oryza sativa*) promising lines. *Journal of Agriculture and Social Sciences* 4: 27-30. <http://www.fspublishers.org>.
- Suardi, D. 2002. Perakaran padi dalam hubungannya dengan toleransi tanaman terhadap kekeringan dan hasil. *Jurnal Litbang Pertanian* 21(3): 100-108.
- Sulaiman, A.A., P. Simatupang, I. Las, Hermanto, I.K. Kariyasa, Syahyuti, S. Sumaryanto, Suwandi, dan Subagyo, K. 2017. Sukses Swasembada Indonesia Menjadi Lumbung Pangan Dunia 2045. T. Sudaryanto dan Hermanto (eds.); 1st ed. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/8623>.
- Susanto, U., A. Imamuddin, M.Y. Samaullah, Satoto, A. Jamil, dan J. Ali. 2017. Keragaan Galur-galur Green Super Rice pada Kondisi Sawah Tadah Hujan saat Musim Kemarau di Kabupaten Pati. *Buletin Plasma Nutfah* 23(1): 4-50.
- Susanto, U., W.R. Rohaeni, S.B. Johnson, and A. Jamil. 2015. GGE biplot analysis for genotype x environment interaction on yield trait of high Fe content rice genotypes in Indonesian irrigated environments. *Agrivita* 37(3):265-275. <https://doi.org/10.17503/Agrivita-2015-37-3-p265-275>.

- Sutrisna, N., A. Ruswandi, Y. Surdianto, dan Liferdi. 2019. Kajian rakitan teknologi Patbo Super pada lahan sawah tadah hujan di Provinsi Jawa Barat. *Creative Research Journal* 5(01): 11-22. <https://doi.org/10.34147/crj.v5i01.188>.
- Suyamto dan M. Saeri. 2018. Evaluasi Rekomendasi Pemupukan Hara Spesifik Lokasi pada Padi Sawah di Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 2(1): 1-8.
- Syahri dan R.U. Somantri. 2016. Penggunaan varietas unggul tahan hama dan penyakit mendukung peningkatan produksi padi nasional. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 35(1):25-36. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n1>.
- Wahyunto. 2009. Lahan Sawah di Indonesia sebagai Pendukung Pangan Nasional. *Informatika Pertanian* 18(2): 133-152.
- Winarto, B., dan S. Jauhari. 2019. Keragaan morfologi dan hasil varietas unggul baru padi dengan pengelolaan tanaman terpadu di lahan sawah tadah hujan Kabupaten Jepara. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 22(1): 119-130.
-