

Uji Daya Hasil Pendahuluan Beberapa Galur Mutan Padi Gogo Situgintung di Lahan Kering

Preliminary Yield Test of Several Mutant Lines of Situgintung Upland Rice in Dry Land

Nita Nur Utami¹, Didy Sopandie^{2*}, Azri Kusuma Dewi³

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura Departemen Agronomi dan Hortikultura,
Institut Pertanian Bogor (IPB University)

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, (IPB University)
Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

³Pusat Riset Tanaman Pangan, Organisasi Riset Pertanian dan Pangan, (PRTP-ORPP)-BRIN, Kawasan Sains
dan Teknologi (KST) Soekarno, Jl. Raya Jakarta - Bogor KM 46, Cibinong, Jawa Barat 16911, Indonesia

*Penulis Korespondensi: d_sopandie@apps.ipb.ac.id

Disetujui: 27 Desember 2024 / Published Online Januari 2025

ABSTRACT

The increase in population every year demands an increase in rice production to fulfill food needs. Upland rice cultivation is an effort to enhance rice production in Indonesia by optimizing dry land use. This study aimed to identify the yield capacity and yield components of 10 mutant lines of Situgintung upland rice. The research was carried out at the Experimental Station of the Radiation Process Technology Research Center (PRTPR), ORTN-BRIN, Lebak Bulus, South Jakarta from January to August 2023. This experiment used a single factor, namely genotype as treatment, which was arranged in a randomized complete group design with 3 replications. The honest significant difference test was used to determine differences between treatments. The results showed that all the mutant lines tested had the same productivity compared to the two check varieties Limboto and Situgintung, except for lines G107 and G29 which were higher than the two check varieties, and lines G229 which was higher than Situgintung varieties. Several characters showed a positive correlation with the productivity of upland rice mutant lines, including flag leaf width, stem length, number of productive tillers, total number of tillers, number of pithy grains, percentage of pithy grains, total grain number, and grain density per panicle. Characters that have a negative correlation with productivity was the percentage of empty grain.

Keywords: upland rice, lines mutant, productivity

ABSTRAK

Peningkatan jumlah penduduk setiap tahun menuntut adanya peningkatan produksi padi untuk memenuhi kebutuhan pangan. Budidaya padi gogo menjadi upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi padi di Indonesia dengan mengoptimalkan penggunaan lahan kering. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi daya hasil dan komponen hasil dari 10 galur mutan padi gogo Situgintung. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Pusat Riset Teknologi Proses Radiasi (PRTPR), ORTN-BRIN, Lebak Bulus, Jakarta Selatan pada bulan Januari hingga Agustus 2023. Penelitian ini menggunakan faktor tunggal yaitu genotipe sebagai perlakuan yang disusun dalam rancangan kelompok lengkap teracak dengan 3 ulangan. Uji beda nyata jujur digunakan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh galur mutan yang diuji memiliki produktivitas yang sama dibandingkan dengan dua varietas pembanding Limboto dan Situgintung, kecuali galur G107 dan G29 yang lebih tinggi dibandingkan kedua varietas pembanding serta galur G229 juga nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Situgintung. Beberapa karakter menunjukkan korelasi positif terhadap produktivitas galur mutan padi gogo, meliputi lebar daun bendera, panjang batang, jumlah anakan produktif, jumlah anakan total, jumlah gabah bernes, persentase gabah bernes, jumlah gabah total, dan kerapatan gabah per malai. Karakter yang berkorelasi negatif terhadap produktivitas adalah persentase gabah hampa.

Kata kunci: padi gogo, galur mutan, produktivitas

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan sumber pangan penting yang banyak dikonsumsi oleh penduduk dunia termasuk Indonesia (Sun *et al.*, 2018). Penambahan jumlah penduduk setiap tahun menuntut adanya peningkatan produksi padi untuk memenuhi kebutuhan pangan. Berdasarkan hasil survei penduduk pada tahun 2024 jumlah penduduk mencapai 281.6 juta jiwa terjadi penambahan 10.4 juta jiwa dalam kurun waktu dua tahun dari 2022 yang mencapai 270.2 juta jiwa (BPS, 2024). Peningkatan produksi padi baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pangan yang semakin meningkat.

Produksi padi di Indonesia masih terhambat berbagai kendala diantaranya disebabkan oleh ketersediaan pupuk subsidi terbatas, alih fungsi lahan pertanian, penurunan kesuburan tanah dan fenomena alam seperti El Nino yang dapat mengakibatkan kekeringan berkepanjangan (Sobir, 2013). Luas panen padi pada 2024 mencapai sekitar 10.05 juta hektare, mengalami penurunan sebanyak 167.57 ribu ha atau 1.64 % dibandingkan luas panen padi di 2023 yang mencapai 10.21 juta ha (BPS, 2024). Penurunan luas panen padi dapat berdampak terhadap penurunan produksi beras nasional. Produksi beras pada 2024 untuk konsumsi pangan penduduk mencapai 30.62 juta ton, mengalami penurunan sebanyak 480.04 ribu ton atau 1.54 % dibandingkan produksi beras di 2023 yang sebesar 31.10 juta ton (BPS, 2024).

Indonesia memiliki lahan kering yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanaman padi seluas 53.963,705 ha atau 28.67 % dari seluruh wilayah negara (BBSLP, 2020). Budidaya padi gogo menjadi upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi padi di Indonesia dengan mengoptimalkan penggunaan lahan kering (Sihombing *et al.*, 2018). Budidaya padi gogo belum banyak dilakukan di Indonesia, sehingga padi gogo hanya menyumbang sedikit dalam pemenuhan beras nasional jika dibandingkan dengan padi sawah. Padi gogo menyumbang sekitar 5% dari sebagian besar produksi padi nasional (Pasandaran *et al.*, 2015). Selama ini produktivitas padi gogo masih rendah disebabkan oleh adanya cekaman biotik dan abiotik serta masalah sosial ekonomi pada lahan kering (Hairmasis *et al.*, 2016). Permasalahan tersebut memerlukan beberapa solusi agar produktivitas padi gogo dapat meningkat. Penelitian perlu difokuskan pada optimalisasi pemanfaatan sumber daya lahan pertanian yang diarahkan pada lahan sub optimal seperti lahan kering masam, lahan kering iklim kering, dan lahan gambut dengan

menerapkan sistem pertanian ramah lingkungan (BBSLP, 2020).

Padi gogo Situgintung merupakan varietas padi gogo nasional hasil penelitian dan pengembangan dari Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) yang telah dilepas pada tahun 1992. Padi gogo Situgintung dirakit dan dikembangkan sebagai varietas toleran kekeringan melalui pemuliaan mutasi dengan radiasi sinar gamma. Padi gogo Situgintung memiliki kemampuan untuk mengurangi dampak negatif dari cekaman kekeringan dengan mengurangi kerusakan klorofil dan menurunkan jumlah anakan (Sarwendah *et al.*, 2021). Produktivitas Situgintung yang tergolong masih rendah perlu ditingkatkan kembali agar dapat berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas padi dengan lingkungan target lahan kering. Penelitian ini menguji daya hasil pendahuluan 10 galur mutan padi gogo Situgintung terpilih yang telah dikonfirmasi toleransinya terhadap cekaman kering pada penelitian Sarwendah (2023). Pengujian ini dilakukan untuk melihat potensi hasil galur mutan yang toleran terhadap kekeringan pada skala lapang dan untuk perbanyak benih. Hasil penelitian ini dapat dilanjutkan untuk uji daya hasil lanjutan, uji multilokasi, hingga pelepasan varietas baru yang berdaya hasil tinggi dan toleran terhadap cekaman kekeringan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Juli 2023, berlokasi di Kebun Percobaan Pusat Riset Teknologi Proses Radiasi (PRTPR), ORTN-BRIN, Lebak Bulus, Jakarta Selatan. Genotipe yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 galur mutan padi gogo Situgintung yaitu G29, G70, G77, G82, G89, G110, G105, G107, G110, dan G197 dengan varietas pembanding nasional yaitu Limboto dan induk Situgintung. Bahan pendukung lain yang digunakan adalah pupuk urea, pupuk majemuk NPK, pestisida, plastik klip, label, amplop dan karung plastik. Alat-alat yang digunakan diantaranya traktor, jaring, timbangan, *moisture meter*, meteran, alat tulis dan kamera.

Persiapan lahan yang dilakukan meliputi penyiraman lahan, pengolahan tanah, pembuatan petakan percobaan dan pembuatan saluran drainase. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 3.00 m x 1.75 m dan dibiarkan selama satu minggu agar tanah siap untuk ditanami. Penanaman dilakukan dengan cara ditugal dengan kedalaman 3-5 cm, sebanyak 6-8 butir benih tiap lubang tanam dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Terdapat 7 baris dengan 12 lubang tanam pada setiap baris

sehingga diperoleh 84 lubang tanam per petakan percobaan.

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi penyulaman, pemupukan, pengendalian gulma, hama dan penyakit tanaman. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara manual yaitu menggunakan parang. Pemupukan yang digunakan mengacu pada dosis rekomendasi pupuk majemuk menurut Balitbangtan (2021) untuk daerah Jakarta yaitu 250 kg NPK, dan 225 kg urea per ha. Pemupukan dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu umur 7-14 hari setelah tanam (HST), 35-42 HST, dan 55 HST (Sahara dan Kushartini 2019). Dosis urea diberikan tiga tahap yaitu 40%, 30% dan 30% pada setiap pemupukan (Muhammad 2018). Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal diantara larikan tanaman.

Padi yang siap dipanen ditandai dengan daun bendera berwarna kuning, dimana 90% malai padi telah menguning, yang menunjukkan pengisian malai telah mencapai maksimum. Pemanenan dilakukan secara manual dengan menggunakan sabit. Gabah hasil panen dihitung kadar airnya dan dilakukan pengamatan terhadap komponen hasil dan karakter hasil.

Pengamatan dilakukan terhadap karakter pertumbuhan, komponen hasil dan karakter hasil. Karakter pertumbuhan yang diamati mencakup karakter vegetatif dan generatif. Karakter pertumbuhan meliputi umur berbunga, umur panen, tinggi tanaman vegetatif, tinggi tanaman generatif, panjang batang, panjang daun bendera, dan lebar daun bendera. Karakter komponen hasil meliputi panjang malai, jumlah gabah bernes, jumlah gabah hampa, jumlah gabah total, kerapatan malai, persentase gabah bernes, persentase gabah hampa, dan bobot 1000 butir. Karakter daya hasil yang diamati meliputi bobot gabah per rumpun, bobot gabah kering panen dan bobot gabah kering giling (GKG). Pengamatan dilakukan terhadap setiap petakan dan tanaman contoh. pada seluruh galur yang diuji. Pengamatan dilakukan pada tanaman contoh sebanyak 10 rumpun per petak percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F pada taraf alfa 5 % dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Analisis data menggunakan perangkat lunak SAS (*Statistical Analysis System*) dan input data menggunakan *software Microsoft Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Suhu rata-rata per bulan selama penelitian berlangsung berkisar 26.63–29.36 °C, kelembapan berkisar 76.58% - 88.89%, lama penyinaran rata-rata berkisar 2.32–7.07 jam per hari, dan curah

hujan berkisar 3.60 mm – 448.20 mm (BMKG, 2023). Curah hujan selama penelitian termasuk kurang optimum untuk mendukung pertumbuhan padi gogo. Padi gogo dapat tumbuh optimal pada keadaan air yang tercukupi yaitu berkisar 60 mm - 70 mm per dasarian atau curah hujan selama tiga bulan berturut-turut berkisar 200 mm per bulan atau 1500 mm - 2000 mm per tahun (Tarigan *et al.*, 2013). Penanaman padi dilakukan pada akhir bulan Februari sehingga padi mengalami kekeringan pada fase vegetatif akhir dan fase reproduktif. Cekaman kekeringan dapat menurunkan daya hasil dan pertumbuhan tanaman padi (Mawardi *et al.*, 2016).

Terdapat beberapa tanaman padi tidak tumbuh diduga disebabkan oleh menurunnya viabilitas benih akibat penyimpanan yang kurang tepat sehingga perlu dilakukan penyulaman. Pada fase vegetatif awal tanaman padi terserang hama putih palsu yang disebabkan oleh larva *Cnaphalocrocis medinalis*. Gejala serangan hama yang terlihat adalah adanya semburat atau garis putih sejajar dengan tulang daun. Memasuki fase generatif awal, tanaman terkena serangan walang sangit (*Leptocoris oratorius*) dan burung pipit (*Estrildid finches*), sehingga mengganggu pengisian bulir padi dan menyebabkan persentase gabah hampa semakin tinggi. Tanaman padi juga terjangkit penyakit yang diduga penyakit hawar pelelah yang disebabkan oleh cendawan *Sarocladium oryzae*. Terdapat gulma yang tumbuh di lahan penelitian yaitu diantaranya *Eleusine indica*, *Echinochloa colona*, *Cleome rutidosperma*, *Digitaria sanguinis*, *Leptochloa chinensis*, *Tridax procumbens*, *Phyllanthus niruri*, *Oxalis barrelieri* dan *Dactyloctenium aegyptium*. Pengendalian terhadap hama dan penyakit dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan insektisida, sedangkan pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan menggunakan parang.

Hasil Analisis Ragam

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh nyata pada taraf 5% terhadap karakter bobot 1000 butir dan panjang daun bendera, sedangkan untuk karakter tinggi tanaman vegetatif genotipe tidak berpengaruh nyata. Genotipe berpengaruh nyata pada taraf 1% terhadap karakter umur berbunga, umur panen, tinggi tanaman generatif, panjang batang, lebar daun bendera, jumlah anakan produktif, jumlah anakan total, panjang malai, jumlah gabah bernes, jumlah gabah hampa, jumlah gabah total per malai, kerapatan malai, persentase gabah bernes, persentase gabah hampa, bobot per rumpun, gabah kering panen (GKP) dan gabah kering giling (GKG). Nilai KK antar karakter yang diamati

beragam yaitu berkisar 4.26% - 29.84%. Nilai KK yang beragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh lingkungan yang bervariasi terhadap peubah yang diamati dalam suatu percobaan.

Karakter Pertumbuhan

Tinggi tanaman menjadi salah satu karakter penting dalam perakitan varietas padi. Tinggi tanaman vegetatif dari galur yang diuji berkisar 28.12 cm – 47.04 cm. Nilai tengah karakter tinggi tanaman vegetatif antar genotipe menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (Tabel 2). Tinggi tanaman vegetatif mengalami kenaikan hingga tanaman memasuki fase generatif. Tinggi tanaman generatif galur yang diuji berkisar pada 86.30 cm – 124.34 cm. Tinggi tanaman generatif semua galur uji tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kedua varietas pembanding, kecuali galur G229 dan G105 nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Limboto. Tinggi tanaman padi galur G197, G70 dan varietas Limboto tergolong pendek, sedangkan Situgintung dan semua galur uji lainnya tergolong sedang berdasarkan kriteria tinggi tanaman padi gogo menurut IRRI (2002), yaitu pendek (<90 cm), sedang (90 cm - 125 cm), dan tinggi (>125 cm). Seleksi karakter tinggi tanaman padi umumnya mengarah pada tanaman yang memiliki tinggi tanaman pendek hingga sedang (80 cm - 120 cm) (Akhmadi. 2016). Karakter tinggi tanaman dalam tahapan seleksi galur padi penting untuk diperhatikan karena dapat mempengaruhi tingkat kereahan dan proses panen. Tinggi tanaman padi

dengan keragaan tinggi akan mudah rebah sedangkan jika terlalu pendek (<80 cm) akan menyulitkan saat pemanenan (Dewi *et al.*, 2011).

Nilai tengah karakter panjang batang pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semua galur yang diuji tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kedua varietas pembanding kecuali galur G107, G29, dan G229 nyata lebih tinggi dibandingkan varietas pembanding Limboto. Semua galur uji memiliki nilai tengah panjang batang berkisar 61,26 cm - 87,94 cm. Menurut Abdullah *et al.* (2008) padi tipe baru yang diharapkan memiliki panjang batang pendek (80 cm – 90 cm). Batang yang pendek dan kaku dihendaki karena cenderung lebih tahan rebah, responsif terhadap pemupukan, dan memiliki perbandingan yang lebih setimbang antara gabah dengan jeraminya (Manurung dan Ismunadji, 1988 dalam Arinta *et al.*, 2018). Panjang batang tanaman tidak menjadi faktor penentu tingkat kereahan tanaman padi. Tingkat kereahan padi lebih dipengaruhi oleh kekokohan batang. Batang yang kokoh cenderung memiliki diameter batang yang lebih lebar. Batang yang besar mendukung kekuatan batang sehingga cenderung lebih tahan rebah (Hidayatun *et al.*, 2017). Umur berbunga galur-galur yang diuji berkisar 99.67-115.33 hari. Nilai tengah karakter umur berbunga pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semua galur uji tidak berbeda nyata dengan varietas Situgintung dan Limboto, kecuali galur G110 dan G70 nyata lebih lama dibandingkan dengan kedua varietas pembanding.

Tabel 1. Hasil analisis ragam pengaruh genotipe terhadap karakter agronomi dan daya hasil galur-galur uji

Karakter	F hitung	Koefisien keragaman (%)
Umur berbunga (hari)	3.92**	5.17
Umur Panen (hari)	8.40**	4.41
Tinggi tanaman vegetatif (cm)	1.38 ^{tn}	24.23
Tinggi tanaman generatif (cm)	6.07**	7.85
Panjang batang (cm)	5.53**	8.94
Panjang daun bendera (cm)	2.46*	23.77
Lebar daun bendera (cm)	8.56**	8.26
Jumlah anakan produktif (tanaman)	4.89**	25.11
Jumlah anakan total (tanaman)	4.43**	25.13
Panjang malai (cm)	5.31**	9.64
Jumlah Gabah bernas (bulir)	6.12**	22.16
Jumlah Gabah hampa (bulir)	4.38**	15.20 ^t
Jumlah total gabah (bulir)	6.44**	13.29
Kerapatan malai (bulir cm ⁻¹)	5.96**	12.86
Persentase gabah bernas (%)	4.32**	15.89
Persentase gabah hampa per malai (%)	4.32**	29.84
Bobot 1000 butir (g)	2.81*	4.26
Bobot per Rumpun (g)	18.52**	20.00
Gabah kering panen (kg)	15.86**	23.68
Gabah kering giling (ton ha ⁻¹)	15.84**	23.82

Keterangan: * = berpengaruh nyata pada taraf 5%, ** = berpengaruh nyata pada taraf 1%, tn = tidak berpengaruh nyata.

Tabel 2. Nilai tengah genotipe untuk karakter pertumbuhan padi

Genotipe	TV (cm)	TG (cm)	PB (cm)	UB (HST)	UP (HST)	PDB (cm)	LDB (cm)	JAT	JAP
G197	38.96	88.42 ^{bc}	63.49 ^{bc}	108.33 ^{ab}	164.33 ^{ab}	23.25 ^b	1.42 ^{ab}	5.20 ^{ab}	5.07 ^{bc}
G82	32.59	102.07 ^{a-c}	75.04 ^{a-c}	107.33 ^{ab}	158.33 ^{a-d}	25.59 ^{ab}	1.46 ^{ab}	6.78 ^{ab}	6.75 ^{a-c}
G107	47.04	104.53 ^{a-c}	80.97 ^{ab}	99.67 ^{ab}	150.33 ^{b-d}	23.45 ^b	1.57 ^a	10.47 ^a	10.37 ^{ab}
G77	31.36	94.90 ^{bc}	70.72 ^{a-c}	107.33 ^{ab}	150.33 ^{b-d}	24.72 ^b	1.44 ^{ab}	7.53 ^{ab}	7.43 ^{a-c}
G29	42.21	106.39 ^{a-c}	81.92 ^{ab}	103.00 ^{ab}	157.33 ^{a-d}	26.08 ^{ab}	1.55 ^a	10.73 ^a	10.53 ^a
G110	28.56	109.10 ^{a-c}	73.12 ^{a-c}	113.33 ^a	176.00 ^a	34.05 ^{ab}	1.19 ^{bc}	6.93 ^{ab}	6.57 ^{a-c}
G229	43.01	124.34 ^a	87.94 ^a	103.00 ^{ab}	152.67 ^{b-d}	32.58 ^{ab}	1.32 ^{a-c}	10.73 ^a	10.53 ^a
G105	32.62	111.67 ^{ab}	76.98 ^{a-c}	108.00 ^{ab}	162.00 ^{a-c}	30.91 ^{ab}	1.20 ^{bc}	8.20 ^{ab}	7.13 ^{a-c}
G70	28.12	86.30 ^c	61.26 ^c	115.33 ^a	176.00 ^a	24.87 ^{ab}	0.99 ^c	3.32 ^b	3.17 ^c
G89	35.45	108.07 ^{a-c}	74.64 ^{a-c}	106.00 ^{ab}	162.00 ^{a-c}	27.93 ^{ab}	1.19 ^{bc}	7.58 ^{ab}	7.32 ^{a-c}
Situgintung	38.13	106.91 ^{a-c}	70.84 ^{a-c}	95.33 ^{ab}	142.33 ^{cd}	45.25 ^a	1.35 ^{ab}	4.47 ^b	4.76 ^c
Limboto	39.62	86.76 ^c	57.74 ^c	95.67 ^b	138.67 ^d	28.73 ^{ab}	1.63 ^a	8.37 ^{ab}	7.50 ^{a-c}

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, TV = tinggi tanaman vegetatif, TG = tinggi tanaman generatif, PB = panjang batang, UB = umur berbunga, UP = umur panen, PDB = panjang daun bendera, LDB = lebar daun bendera, JAT = jumlah anakan total, JAP = jumlah anakan produktif.

Chandrasari *et al.* (2012) menyatakan bahwa tanaman yang memiliki umur berbunga lebih cepat maka umur panen akan semakin cepat pula. Umur panen tanaman padi pada penelitian ini berkisar 138.67-176.00 hari. Umur panen galur G82, G107, G77, G29, dan G229 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Limboto dan Situgintung. Umur panen tanaman kedua varietas pembanding pada penelitian ini lebih lama dibandingkan dengan umur panen pada kondisi optimum yaitu 110-140 hari untuk Situgintung sedangkan untuk Limboto 115-125 hari, diduga disebabkan oleh banyaknya tanaman sulaman dan kondisi kekeringan yang dialami oleh tanaman. Cekaman kekeringan dapat menurunkan jumlah gabah, persentase gabah bernes, bobot gabah, serta dapat mempengaruhi umur berbunga dan umur panen tanaman padi (Supriyanto, 2013). Cekaman kekeringan pada fase vegetatif dalam penelitian Sarwendah *et al.* (2023) dapat menyebabkan umur pembungaan yang tertunda 22-32 hari sedangkan pada fase reproduktif tertunda 7.00-16.67 hari. Dalam penelitian ini pembungaan pada varietas Situgintung dan galur yang diuji tertunda 13-36 hari sedangkan umur panen tertunda 22-42 hari dibandingkan dengan umur panen optimum yaitu rata-rata 120 hari. Sajinah dan Jamil (2016) juga menyatakan bahwa kekeringan pada pertanaman padi dapat menyebabkan umur berbunga dan panen yang lebih lama.

Panjang daun bendera pada galur yang diuji memiliki nilai tengah berkisar 23.25 cm – 34.05 cm (Tabel 3). Semua galur yang diuji memiliki panjang daun bendera yang tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Limboto dan Situgintung, kecuali pada galur G107, G77 dan G197 nyata lebih pendek dibandingkan dengan varietas

Situgintung. Lebar daun bendera galur uji berkisar 0.99 cm – 1.57 cm. Lebar daun bendera galur G197, G82, G107, G77, G229 dan G29 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Limboto. Semua galur yang diuji tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas pembanding Situgintung kecuali galur G70 nyata lebih pendek daripada varietas Situgintung.

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah anakan total per rumpun semua galur yang diuji tidak berbeda nyata dengan varietas Situgintung dan Limboto. Jumlah anakan total galur-galur yang diuji memiliki nilai tengah berkisar 3.32-10.73 anakan per rumpun. Jumlah anakan total per rumpun yang tinggi memiliki peluang untuk menghasilkan jumlah anakan produktif yang tinggi. Nilai tengah jumlah anakan produktif galur-galur yang diuji berkisar 3.17-10.53 anakan per rumpun. Semua galur yang diuji memiliki nilai tengah jumlah anakan produktif tidak berbeda nyata dengan varietas Limboto. Galur G107, G29, dan G229 memiliki nilai tengah jumlah anakan produktif nyata lebih banyak dibandingkan varietas Situgintung. Jumlah anakan per rumpun dapat diklasifikasikan berdasarkan dengan Rice Standard Evaluation Sistem yaitu jumlah anakan sangat tinggi (>25 anakan), tinggi (20-25 anakan), sedang (10-19 anakan), rendah (5-9 anakan), sangat rendah (<5 anakan) (IRRI, 2002). Berdasarkan penggolongan tersebut dapat dinyatakan varietas Situgintung dan G70 memiliki jumlah anakan produktif sangat rendah, sedangkan galur G197, G82, G77, G110, G105, G89 dan varietas Limboto memiliki jumlah anakan produktif rendah, serta galur G107, G29, dan G229 memiliki jumlah anakan produktif sedang. Tanaman yang memiliki karakter jumlah anakan produktif sedang (10-19)

berpotensi memiliki daya hasil tinggi (Tampoma *et al.*, 2017). Kekurangan air pada fase vegetatif akhir diduga menjadi penyebab pertumbuhan anakan kurang maksimum. Kekurangan air sebagai

komponen penting dalam translokasi unsur akan berakibat penurunan proses fotosintesis dan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Supriyanto, 2013).

Tabel 3. Nilai tengah genotipe untuk karakter komponen hasil padi

Galur	PM (cm)	JGT (bulir)	KM (per bulir)	JGB (bulir)	JGH (bulir)	PGB (%)	PGH (%)	BSB (g)
G197	20.38 ^d	123.23 ^{bc}	5.86 ^{a-c}	72.87 ^{dc}	50.37 ^{ab}	58.87 ^{a-c}	41.13 ^{a-c}	23.63 ^{ab}
G82	21.31 ^{b-d}	150.32 ^{a-c}	6.98 ^{ab}	112.15 ^{a-d}	38.17 ^{ab}	73.56 ^{ab}	26.44 ^{bc}	23.43 ^{ab}
G107	22.52 ^{b-d}	179.97 ^{ab}	7.94 ^{ab}	146.17 ^{ab}	33.80 ^b	82.10 ^a	17.90 ^c	24.83 ^{ab}
G77	21.18 ^{cd}	148.90 ^{a-c}	6.93 ^{ab}	111.80 ^{a-d}	37.10 ^{ab}	73.98 ^{ab}	26.02 ^{bc}	24.94 ^{ab}
G29	23.66 ^{a-d}	197.67 ^a	8.31 ^a	162.40 ^a	35.27 ^b	82.76 ^a	17.24 ^c	25.47 ^a
G110	28.09 ^{a-c}	157.23 ^{ab}	5.60 ^{bc}	77.25 ^{b-d}	79.98 ^{ab}	50.31 ^{bc}	49.69 ^{ab}	22.98 ^{ab}
G229	28.33 ^{ab}	198.67 ^a	7.02 ^{ab}	127.20 ^{a-c}	71.47 ^{ab}	64.30 ^{a-c}	35.70 ^{a-c}	24.10 ^{ab}
G105	29.98 ^a	158.57 ^{ab}	5.75 ^{bc}	104.40 ^{a-d}	54.17 ^{ab}	66.28 ^{a-c}	33.72 ^{a-c}	22.78 ^{ab}
G70	23.75 ^{a-d}	87.46 ^c	3.87 ^c	50.01 ^d	37.46 ^{ab}	60.80 ^{a-c}	39.20 ^{a-c}	23.91 ^{ab}
G89	26.32 ^{a-d}	165.70 ^{ab}	6.23 ^{a-c}	94.48 ^{a-d}	71.22 ^{ab}	57.03 ^{a-c}	42.97 ^{a-c}	22.05 ^b
Situgintung	23.05 ^{a-d}	171.97 ^{ab}	7.31 ^{ab}	71.80 ^{dc}	100.16 ^a	41.34 ^c	58.65 ^a	23.78 ^{ab}
Limboto	26.18 ^{a-d}	177.93 ^{ab}	6.74 ^{ab}	126.70 ^{a-c}	51.23 ^{ab}	71.70 ^{a-c}	28.30 ^{a-c}	23.36 ^{ab}

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%, PM = panjang malai, JGT = jumlah gabah total, KM = kerapatan malai JGB = jumlah gabah bernes, JGH = jumlah gabah hampa, PGB = persentase gabah bernes, PGH = persentase gabah hampa, BSB = bobot 1000 butir gabah.

Karakter Komponen Hasil

Panjang malai merupakan karakter yang dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Hatta (2012) menyatakan bahwa panjang malai lebih banyak ditentukan oleh faktor genetik di dalam varietas dibandingkan dengan faktor lingkungan. Dalam penelitian yang dilakukan Bakhtiar *et al.* (2010) juga menjelaskan heritabilitas panjang malai tergolong tinggi. Panjang malai galur-galur yang diuji berkisar 20.38 cm – 29.98 cm. Semua galur yang diuji memiliki panjang malai tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Limboto dan Situgintung (Tabel 3). Semua galur yang diuji memiliki panjang malai sedang berdasarkan Rahmah dan Aswidinoor (2013) yang mengelompokkan panjang malai menjadi malai pendek (<20 cm), malai sedang (20 cm – 30 cm), dan malai panjang (>30 cm).

Jumlah gabah total per malai galur yang diuji berkisar 87.46-198.67 bulir gabah per malai (Tabel 3). Semua galur uji tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kedua varietas pembanding kecuali galur G70 memiliki jumlah total gabah per malai nyata lebih rendah dibandingkan dengan kedua pembanding Limboto dan Situgintung. Jumlah gabah tidak hanya dipengaruhi oleh genetik namun dipengaruhi juga oleh hama, penyakit, dan lingkungan yang dapat memengaruhi penyerapan hara. Dalam penelitian ini tanaman terserang walang sangit dan burung pipit serta penyakit busuk pelepas sehingga diduga dapat

memengaruhi terhadap jumlah gabah yang dihasilkan galur-galur yang diuji.

Kerapatan gabah per malai galur-galur yang diuji berkisar 3.87-8.31 bulir gabah (Tabel 3). Varietas pembanding Limboto dan Situgintung memiliki kerapatan malai tidak berbeda nyata. Kerapatan malai seluruh galur yang diuji tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Limboto dan Situgintung, kecuali galur G70 yang menunjukkan hasil nyata lebih rendah dibandingkan dengan kedua varietas pembanding dan menjadi galur yang memiliki kerapatan malai yang terendah. Kerapatan malai menjadi karakter penting dalam arsitektur malai yang perlu diperhatikan dalam seleksi tanaman. Ramadhan *et al.* (2018) menyatakan bahwa kerapatan malai merupakan karakter terbaik untuk dijadikan target seleksi secara simultan karena memiliki nilai kemajuan genetik yang positif. Kerapatan malai yang tinggi didukung dengan malai yang panjang diharapkan menghasilkan potensi hasil yang tinggi.

Jumlah gabah bernes per malai galur yang diuji berkisar 50.01-162.4 gabah per malai (Tabel 3). Varietas pembanding Limboto dan Situgintung memiliki jumlah gabah bernes per malai tidak berbeda nyata. Galur G29 dan G107 memiliki jumlah gabah bernes nyata lebih banyak dibandingkan dengan varietas Situgintung. Semua galur uji tidak berbeda nyata dengan varietas Limboto kecuali galur G70 nyata lebih rendah dibandingkan dengan varietas Limboto. Gabah

bernas merupakan komponen hasil yang menentukan produktivitas, semakin tinggi jumlah gabah beras per malai maka akan semakin tinggi produktivitas tanaman padi (Siregar *et al.*, 2013). Sesuai dengan penelitian ini galur G29 memiliki jumlah gabah beras yang paling tinggi dan menghasilkan produktivitas yang tertinggi dibandingkan dengan kedua pembanding dan galur uji lainnya.

Gabah hampa merupakan karakter yang dapat menurunkan produktivitas padi yang dihasilkan. Jumlah gabah hampa galur-galur yang diuji dalam penelitian ini berkisar 33.80-79.98 gabah hampa per malai. Seluruh galur yang diuji memiliki jumlah gabah hampa tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Limboto. Galur G107 dan G29 memiliki jumlah gabah hampa nyata lebih rendah dibandingkan dengan varietas Situgintung (Tabel 5). Jumlah gabah hampa dalam penelitian ini memiliki keragaman tinggi diduga karena adanya pengaruh lingkungan yang besar berdasarkan tingginya nilai koefisien keragaman yang dihasilkan lebih dari 30% yaitu 34.47% (Tabel 1). Kekurangan air pada saat pertanaman padi menjadi salah satu faktor lingkungan yang menyebabkan meningkatkan persentase gabah hampa (Kumar *et al.*, 2015). Tingginya persentase gabah hampa pada penelitian ini seperti yang telah disampaikan sebelumnya terkait kondisi umum penelitian diduga disebabkan karena adanya serangan hama walang sangit dan penyakit hawar pelepas yang dapat mengganggu pengisian bulir gabah.

Nilai tengah persentase gabah beras galur dan dua varietas pembanding yang diuji berkisar 50.31% - 82.76%. Semua galur yang diuji memiliki nilai tengah persentase gabah beras tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Limboto (Tabel 3). Galur G29, G107, G77 dan G82 memiliki persentase gabah beras nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Situgintung. Gabah beras merupakan salah satu faktor yang menentukan produktivitas. Tanaman padi yang diharapkan adalah tanaman padi yang memiliki persentase gabah beras tinggi dibandingkan dengan persentase gabah hampa. Sesuai dengan pendapat tersebut, Sari *et al.* (2018) menyatakan bahwa galur yang memiliki produktivitas tinggi karena persentase berasnya yang tinggi.

Nilai tengah persentase gabah hampa galur galur yang diuji dan dua varietas pembanding berkisar 17.24% - 49.69%. Semua galur yang diuji memiliki persentase gabah hampa tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Limboto (Tabel 3). Galur G29, G107, G77 dan G82 memiliki persentase gabah hampa nyata lebih rendah dibandingkan varietas Situgintung.

Persentase gabah hampa memengaruhi produktivitas, semakin tinggi jumlah gabah hampa maka semakin rendah produktivitas tanaman padi (Aryana *et al.*, 2017). Dalam penelitian ini kehampaan gabah selain dipengaruhi genetik juga dipengaruhi faktor lingkungan diantaranya kekeringan pada fase vegetatif akhir dan reproduktif, serangan hama walang sangit, penyakit hawar pelepas, dan adanya gulma pada saat pertanaman. Menurut Ekeleme *et al.* (2007) gulma merupakan kompetitor dalam penyerapan unsur hara dan cahaya matahari, dan dapat menurunkan hasil gabah isi hingga 80%.

Bobot 1000 butir gabah beras galur yang diuji berkisar 22.05-25.47 g. Bobot 1000 butir ditentukan oleh ukuran gabah, semakin besar ukuran gabah maka bobot 1000 butir semakin berat (Rahma *et al.*, 2013). Semua galur yang diuji memiliki bobot 1000 butir tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Limboto maupun Situgintung. Bobot 1000 butir semua galur uji dan kedua varietas pembanding diklasifikasikan menjadi kelas ringan, kecuali galur G29 yang termasuk berbobot sedang berdasarkan pengklasifikasian bobot 1000 butir menurut Sajak *et al.* (2013) yang membagi menjadi bobot 1000 ringan (<25 g), sedang (25-30 g), dan berat (>30 g). Bobot 1000 butir yang diperoleh dari kedua pembanding yang digunakan menunjukkan bobot yang lebih rendah dibandingkan dengan kondisi optimum pada deskripsi varietas. Varietas Limboto memiliki potensi bobot 1000 butir mencapai 28 g sedangkan Situgintung berkisar 24-25 g. Bobot 1000 butir gabah selain dipengaruhi oleh faktor genetik juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan saat pengisian biji. Kekeringan pada fase reproduktif menjadi salah satu penyebab bobot 1000 butir gabah yang menurun (Tubur *et al.*, 2012).

Karakter Hasil Padi

Karakter hasil tanaman padi merupakan karakter utama yang ditentukan oleh bobot hasil gabah. Semua galur uji memiliki bobot per rumpun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Limboto kecuali galur G29 dan G107 nyata lebih tinggi dibandingkan Limboto (Tabel 4). Bobot gabah per rumpun galur G29, G107, G77 dan G229 menunjukkan hasil nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas pembanding Situgintung. Bobot gabah per rumpun galur mutan berkisar 2.46 g - 16.35 g.

Dalam penelitian Sarwendah (2023) pada kondisi kekeringan fase vegetatif, rata-rata bobot gabah per rumpun padi mutan M4 Situgintung berkisar antara 10.56-21.20 g sedangkan pada kondisi optimum berkisar antara 15.33-37.20 g.

Tabel 4. Nilai tengah genotipe untuk daya hasil padi

Galur	BR (g)	GKP (kg)	GKG (ton ha ⁻¹)
G197	4.13 ^{ef}	0.41 ^{de}	0.79 ^{de}
G82	7.94 ^{b-e}	0.84 ^{b-d}	1.65 ^{b-d}
G107	11.83 ^{ab}	1.30 ^{ab}	2.56 ^{ab}
G77	8.76 ^{b-d}	0.90 ^{b-d}	1.78 ^{b-d}
G29	16.35 ^a	1.80 ^a	3.56 ^a
G110	6.80 ^{c-f}	0.71 ^{c-e}	1.39 ^{c-e}
G229	10.25 ^{bc}	1.15 ^{bc}	2.26 ^{bc}
G105	4.74 ^{d-f}	0.50 ^{de}	0.98 ^{de}
G70	2.46 ^f	0.22 ^e	0.44 ^e
G89	8.39 ^{b-e}	0.88 ^{b-d}	1.70 ^{b-d}
Situgintung	4.12 ^{ef}	0.40 ^{de}	0.78 ^{de}
Limboto	6.26 ^{c-f}	0.65 ^{c-e}	1.30 ^{c-e}

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%, BR = bobot per rumpun, GKP = gabah kering panen per petak, GKG = gabah kering giling.

Kekeringan menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap bobot gabah per rumpun yang rendah. Bobot gabah per rumpun juga dipengaruhi oleh jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, persentase gabah bernas serta bobot 1000 butir gabah (Purba dan Sihaloho, 2021). Jumlah anakan produktif yang sedikit akan mengakibatkan penurunan bobot gabah per rumpun (Hatta, 2011). Gabah kering panen (GKP) per petak merupakan bobot gabah panen yang dihasilkan oleh tanaman padi per petak tanpa tanaman pinggir. GKP per petak galur uji berkisar 0.22-1.80 kg per petak (Tabel 4). GKP per petak galur G107 dan G29 menunjukkan hasil nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas pembanding Limboto dan Situgintung. Galur G229 juga menunjukkan hasil nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas pembanding Situgintung. Peningkatan jumlah gabah per malai akan memberikan pengaruh peningkatan hasil gabah (Sutaryo, 2015).

Produktivitas padi pada umumnya dinyatakan dalam GKG per satuan luas (BPS, 2021). GKG adalah gabah kering yang telah dilakukan penjemuran dengan kadar air maksimal 14% dan kadar hampa atau kotoran maksimum 3%. Semua galur uji memiliki GKG tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Limboto kecuali galur G29 dan G107 nyata lebih tinggi dibandingkan Limboto. GKG galur G29, G107, dan G229 menunjukkan hasil nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas pembanding Situgintung. Varietas pembanding Limboto dan Situgintung menghasilkan nilai tengah GKG lebih rendah dibandingkan dengan potensial hasil varietas. Padi gogo Limboto memiliki potensi hasil berkisar 4.50 ton ha⁻¹ – 6.00 ton ha⁻¹ (BB Padi, 2010), sedangkan Situgintung berkisar 2.15 ton ha⁻¹ – 3.50 ton ha⁻¹ (BATAN, 2017). Rendahnya daya

hasil pada penelitian ini diduga karena kondisi lingkungan yang kurang optimum. Faktor yang mempengaruhi daya hasil diantaranya adalah genetik, serangan hama dan penyakit tanaman serta kondisi lingkungan seperti cuaca, ketersediaan air dan angin (Sudir dan Sutaryo, 2011). Curah hujan yang rendah pada fase vegetatif dan reproduktif menyebabkan kebutuhan air yang tidak tercukupi sehingga mengakibatkan tanaman tidak tumbuh maksimal dan hasil yang menurun. Produktivitas yang rendah juga disebabkan penurunan jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, dan bobot 1000 butir sebagai dampak kekeringan. Jumlah gabah hampa dan tingkat persentase gabah hampa yang tinggi juga menjadi penyebab produktivitas rendah. Tidak terdapat tanaman padi lain yang tumbuh di dekat lokasi penelitian diduga menjadi salah satu penyebab hama dan penyakit sulit untuk dikontrol dan dikendalikan. Penyakit hawar pelepas serta serangan hama walang sangit dan burung menjadi salah satu faktor penyebab menurunnya produksi hasil.

Analisis Korelasi

Daya hasil tanaman padi merupakan karakter kompleks yang dipengaruhi oleh karakter pertumbuhan dan karakter komponen hasil. Daya hasil padi pada umumnya dinyatakan dalam produktivitas. Produktivitas tanaman padi merupakan daya hasil padi per satuan luas. Untuk melihat hubungan antara produktivitas dengan karakter pertumbuhan dan komponen hasil dapat dilakukan dengan analisis korelasi (Kartina *et al.*, 2017). Nilai korelasi berkisar antara 1 hingga -1. Nilai korelasi sama dengan 1 berarti korelasi positif sempurna atau korelasi yang sangat kuat (Sudjana, 2005). Korelasi yang bernilai positif menunjukkan adanya hubungan berbanding lurus antar karakter, yang berarti peningkatan suatu karakter akan

diikuti oleh karakter lain yang berkorelasi. Analisis korelasi dapat membantu dalam menentukan pilihan karakter yang akan digunakan sebagai kriteria seleksi untuk meningkatkan hasil gabah agar lebih efektif (Priya dan Joel, 2009). Menurut Habib *et al.* (2005) seleksi hanya berdasarkan daya hasil memberikan hasil kurang optimal, karena harus didukung oleh karakter seleksi lain yaitu komponen pertumbuhan dan komponen hasil yang berkorelasi kuat dengan daya hasil. Karakter yang memiliki korelasi positif dan berpengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap hasil gabah dapat digunakan untuk kriteria seleksi melalui karakter lain.

Hasil analisis korelasi pada Tabel 5 menunjukkan bahwa karakter pertumbuhan yang mendukung terhadap produktivitas padi meliputi karakter tinggi tanaman vegetatif, tinggi tanaman generatif, panjang batang, lebar daun bendera, jumlah anakan produktif, dan jumlah anakan total. Karakter tinggi tanaman vegetatif dan generatif berkorelasi nyata positif terhadap produktivitas, sedangkan panjang batang, lebar daun bendera, jumlah anakan produktif, dan jumlah anakan total berkorelasi sangat nyata terhadap produktivitas. Daun bendera memiliki peranan yang cukup penting dalam menentukan potensi hasil padi karena daun bendera merupakan daun yang aktif pada periode pengisian biji. Kandungan klorofil dan N pada daun bendera, dan laju fotosintesis sangat nyata berkorelasi positif dengan tingkat pengisian biji, sehingga dapat meningkatkan produktivitas (Wei *et al.*, 2009). Susilo *et al.* (2015)

menyatakan bahwa tanaman dengan pembentukan anakan yang banyak berpotensi tinggi untuk menghasilkan produktivitas tinggi jika dibandingkan dengan jumlah anakan yang

Karakter komponen hasil yang berkorelasi sangat nyata positif terhadap produktivitas adalah karakter jumlah gabah bernes, jumlah gabah total, persentase gabah bernes, dan kerapatan gabah per malai, sedangkan karakter bobot 1000 butir berkorelasi nyata positif terhadap produktivitas. Kenaikan jumlah gabah bernes per malai akan meningkatkan persentase gabah bernes dan menurunkan persentase gabah hampa (Aziez *et al.*, 2014). Kartina *et al.* (2017) juga menyatakan peningkatan jumlah gabah bernes akan meningkatkan jumlah gabah total dan persentase pengisian biji.

Karakter komponen hasil yang berkorelasi negatif terhadap produktivitas adalah persentase gabah hampa. Peningkatan persentase gabah hampa akan menurunkan jumlah gabah bernes per malai sehingga menyebabkan menurunnya hasil gabah. Peningkatan gabah hampa terjadi jika hasil fotosintat pada gabah tidak tersalurkan secara optimal sehingga jumlah gabah bernes lebih sedikit dan akan berakibat terhadap rendahnya hasil gabah (Suryani dan Wahyono, 2017). Terhambatnya penyaluran fotosintat dapat disebabkan oleh fotosintesis yang terhambat karena kebutuhan air yang tidak terpenuhi, suhu, intensitas cahaya yang kurang, sehingga menyebabkan fase pengisian gabah menjadi terhambat (Krismawati dan Sugiono, 2016).

Tabel 5. Hasil analisis korelasi karakter padi

	PRO	GKP	BR	BSB	JGB	JGH	JGT	PM	KM	PGB	PGH	JAP	JAT	PDB	LDB	PB	TTG	TTV	UP	UB
PRO	1																			
GKP	0.99**	1																		
BR	0.99**	0.99**	1																	
BSB	0.41*	0.40*	0.38*	1																
JGB	0.83**	0.83**	0.81**	0.28 ^{tn}	1															
JGH	-0.29 ^{tn}	-0.29 ^{tn}	-0.28 ^{tn}	-0.36*	-0.43**	1														
JGT	0.68**	0.68**	0.66**	0.04 ^{tn}	0.76**	0.26 ^{tn}	1													
PM	-0.01 ^{tn}	-0.01 ^{tn}	-0.06 ^{tn}	-0.18 ^{tn}	0.00 ^{tn}	0.32 ^{tn}	0.23 ^{tn}	1												
KM	0.70**	0.70**	0.70**	0.19 ^{tn}	0.78**	0.04 ^{tn}	0.86**	-0.25 ^{tn}	1											
PGB	0.61**	0.61**	0.59**	0.36*	0.79**	-0.88**	0.21 ^{tn}	-0.19 ^{tn}	0.36*	1										
PGH	-0.61**	-0.61**	-0.59**	-0.36*	-0.79**	0.88**	-0.21 ^{tn}	0.19 ^{tn}	-0.36*	-1.00**	1									
JAP	0.81**	0.81**	0.78**	0.32 ^{tn}	0.77**	-0.10 ^{tn}	0.76**	0.22 ^{tn}	0.66**	0.45**	-0.45**	1								
JAT	0.75**	0.75**	0.73**	0.30 ^{tn}	0.73**	-0.06 ^{tn}	0.74**	0.33*	0.61**	0.41*	-0.41*	0.98**	1							
PDB	-0.28 ^{tn}	-0.28 ^{tn}	-0.26 ^{tn}	-0.17 ^{tn}	-0.39*	0.89**	0.22 ^{tn}	0.35*	0.02 ^{tn}	-0.78**	0.78**	-0.07 ^{tn}	-0.01 ^{tn}	1						
LDB	0.48**	0.47**	0.45**	0.34*	0.61**	-0.13 ^{tn}	0.56**	-0.16 ^{tn}	0.69**	0.40*	-0.40*	0.52**	0.51**	-0.01 ^{tn}	1					
PB	0.67**	0.68**	0.63**	0.11 ^{tn}	0.59**	0.08 ^{tn}	0.68**	0.26 ^{tn}	0.55**	0.25 ^{tn}	-0.25 ^{tn}	0.71**	0.66**	0.08 ^{tn}	0.26 ^{tn}	1				
TTG	0.41*	0.42*	0.37*	-0.12 ^{tn}	0.34*	0.45**	0.68**	0.50**	0.42**	-0.11*	0.11	0.55**	0.53**	0.42*	0.13 ^{tn}	0.90**	1			
TTV	0.39*	0.38*	0.34*	0.13 ^{tn}	0.46**	0.10 ^{tn}	0.57**	-0.09 ^{tn}	0.61**	0.15 ^{tn}	-0.15 ^{tn}	0.53**	0.49**	0.04 ^{tn}	0.58**	0.40*	0.34*	1		
UP	-0.23 ^{tn}	-0.22 ^{tn}	-0.26 ^{tn}	-0.04 ^{tn}	-0.43**	-0.07 ^{tn}	-0.52**	0.17 ^{tn}	-0.61**	-0.20 ^{tn}	0.20 ^{tn}	-0.34*	-0.35*	-0.18 ^{tn}	-0.59**	-0.09 ^{tn}	-0.06 ^{tn}	-0.42*	1	
UB	-0.24 ^{tn}	-0.23 ^{tn}	-0.27 ^{tn}	-0.01 ^{tn}	-0.37*	-0.13 ^{tn}	-0.49**	0.19 ^{tn}	-0.56*	-0.09 ^{tn}	0.09 ^{tn}	-0.41*	-0.43**	-0.17 ^{tn}	-0.45**	-0.12 ^{tn}	-0.09 ^{tn}	-0.56**	0.79**	1

Keterangan: * = berpengaruh nyata pada taraf 5%, ** = berpengaruh nyata pada taraf 1%, tn = tidak berpengaruh nyata, PRO = produktivitas, GKP = gabah kering panen per petak, BR = bobot per rumpun, BSB = bobot 1000 butir, JGB = jumlah gabah bernes, JGH = jumlah gabah hampa, JGT = jumlah gabah, PM = panjang malai, KM = kerapatan gabah per malai, PGB = persentase gabah bernes, PGH = persentase gabah hampa, JAP = jumlah anakan produktif, JAT = jumlah anakan total, PDB = panjang daun bendera, LDB = lebar daun bendera, PB = panjang batang, TTG = tinggi tanaman generatif, TTV = tinggi tanaman vegetatif, UP = umur panen, UB = umur berbunga

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Galur-galur yang diuji memiliki produktivitas tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kedua varietas pembanding Limboto dan Situgintung, kecuali galur G107 dan G29 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kedua pembanding dan galur G229 nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Situgintung. Galur G107 dan G29 memiliki karakter pertumbuhan dan komponen hasil baik, dengan keragaman yaitu karakter panjang batang pendek, tinggi tanaman generatif sedang, bobot 1000 butir ≥ 20 gram, jumlah produktif, jumlah gabah bernes, dan persentase gabah bernes nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Situgintung dan tidak berbeda nyata dibandingkan varietas Limboto. Galur G29 dan G107 memiliki karakter jumlah gabah hampa, dan persentase gabah hampa nyata lebih rendah dibandingkan dengan varietas Situgintung. Karakter yang berkorelasi kuat positif terhadap produktivitas galur mutan padi gogo, meliputi bobot per rumpun, gabah kering panen, jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, kerapatan malai, jumlah gabah total, jumlah gabah bernes, persentase gabah bernes dan panjang batang.

Saran

Galur-galur uji yang menunjukkan daya hasil tinggi dan karakter agronomi yang baik dapat digunakan untuk tahap pemuliaan selanjutnya yaitu uji daya hasil lanjutan. Pengujian selanjutnya sebaiknya dilakukan pengamatan ketahanan hama dan penyakit tanaman. Diperlukan adanya perbaikan teknik budidaya pada pengujian selanjutnya untuk mendapatkan pertumbuhan dan daya hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B., S. Tjokrowidjojo, Sularjo. 2008. Perkembangan dan prospek perakitan padi tipe baru di Indonesia. *J. Litbang Pert.* 27(1):1-9.
- Akhmadi, G. 2016. Seleksi dan analisis interaksi genotipe dan lingkungan galur galur padi dihaploid hasil kultur antera. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arinta, K., I. Lubis. 2018. Pertumbuhan dan produksi beberapa kultivar padi lokal kalimantan. *Bul. Agrohorti.* 6(2):270–280. DOI: <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i2.18943>.
- Aryana, I.G.P.M., A.A.K. Sudarwaman, B.B. Santoso. 2017. Keragaman F1 dan heterosis

- karakter agronomis pada beberapa persilangan padi beras merah. *J. Agron. Indonesia.* 45(3):221-227. DOI: <https://doi.org/10.24831/jai.v45i3.12247>.
- Aziez, A.F., D. Indradewa, P. Yudhono, E. Hanudi. 2014. Kehijauan daun, kadar klorofil, dan laju fotosintesis varietas lokal dan varietas unggul padi sawah yang dibudidayakan secara organik kaitannya dengan hasil dan komponen hasil. *Agrineca.* 14(2):114-127.
- Bakhtiar, B.S., Purwoko, Trikoesoemaningtyas, I.S. Dewi. 2010. Analisis korelasi dan koefisien lintas antar beberapa sifat padi gogo pada media tanah masam. *Floratek.* 5(2):86-93.
- [Balitbangtan] Badan Penelitian Pengembangan Pertanian. 2021. Dosis Pupuk N, P, K untuk tanaman Padi, Jagung dan Kedelai pada Lahan Sawah (Per Kecamatan). Jakarta: Kementerian Pertanian.
- [BATAN] Badan Teknologi Nuklir Nasional. 2017. Deskripsi Varietas Unggul Hasil Pemuliaan Mutasi. Jakarta Selatan: Badan Teknologi Nuklir Nasional.
- [BB Padi] Balai Besar Penelitian Padi. 2010. Deskripsi Varietas Padi. Subang: Balai Besar Penelitian Padi.
- [BBSSDL] Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2020. Rencana Strategis 2020-2024. [diakses 12 Agustus 2023]. <http://Bbsdlp.litbang.pertanian.go.id/ind>.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. Luas Panen produktivitas Padi di Indonesia 2021. Jakarta: BPS RI.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2024. Statistika Indonesia 2024. Jakarta: BPS RI.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2024. Luas Panen dan Produksi 2024. Jakarta: BPS RI
- Chandrasari, Suciati, Nasrullah, Sutardi. 2012. Uji daya hasil delapan galur harapan padi sawah. *Vegatalika.* 1(2):99-107.
- Dewi, A.K., Mugiono, Hambali, Yulidar, Sutisna. 2011. Perbaikan varietas padi lokal dan padi gogo dengan teknik pemuliaan mutasi. Di dalam: Mugiono, Sugiarto, A.N. Kuswadi, R. Chosdu, P. Sidauruk, H. Winarno, Sobrizal, Suharyono, A.L. Toleng, A.D. Leswara, editor. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Aplikasi Isotop dan Radiasi; 2010 Desember 2; Jakarta, Indonesia. Jakarta: Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi. hlm 103-104.
- Ekeleme, F., A.Y. Kamara, S.O. Oikeh, S.O. Chikove, L.O. Omogui. 2007. Effect of weed competition on upland rice production in North-Eastern Nigeria. *African Crop*

- Science Society Conference; 27-31 October. El-mina, Egypt. hlm 61-65.
- Habib, S.H., M.K. Bashar, M. Khalequzzaman, M.S. Ahmed, E.S.M.H. Rashid. 2005. Genetic analysis and morphophysiological selection criteria for traditional biroin Bangladesh rice germplasm. *J Bio. Sci.* 5(3):315-318. DOI: <https://doi.org/10.3923/jbs.2005.315.318>.
- Hairmasis, A., Yullianida, Supartopo, Suwarno. 2016. Pemuliaan padi gogo adaptif pada lahan kering. *J. Iptek Tanaman Pangan.* 11(1):95-106.
- Hatta, M. 2011. Pengaruh tipe jarak tanam terhadap anakan, komponen hasil, dan hasil dua varietas padi pada metode SRI. *Floratek.* 6(2):104-113.
- Hatta, M. 2012. Uji jarak tanam sistem legowo terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas padi pada metode SRI. *Agrista.* 16(2):87-93.
- Hidayatun, N., N. Yunani, Y.N. Andarini. 2017. Kereahan pada beberapa aksesi padi koleksi bank gen BB-Biogen. Seminar Nasional Padi 2016; 2016 Agustus 31; Sukamandi, Indonesia: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi). Hlm 593-600.
- [IRRI] International Rice Research Institute. 2002. Rice standard evaluation system. [diakses 11 Agustus 2023]. <http://www.knowledgebang.irri.org>.
- Kartina, N., B.P. Wibowo, I.A. Rumanti, Satoto. 2017. Korelasi hasil gabah dan komponen hasil padi hibrida. *JPPTP.* 1(1):11-19. DOI: <https://doi.org/10.21082/jpptp.v1n1.2017.p11-19>.
- Krismawati, A., Sugiono. 2016. Potensi hasil galur-galur harapan padi hibrida di lahan sawah Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. *Bul. Plasma Nutfah.* 22(1):21-30. DOI: <https://doi.org/10.21082/blpn.v22n1.2016.p21-30>.
- Kumar, S., S.K. Dwivedi, A.A. Haris, V. Prakash, S. Mondal, S.K. Singh. 2015. Screening and identification of rice genotypes for drought tolerance at reproductive stage under rainfed lowland condition. *AgriSearch.* 2(2):105-111.
- Mawardi, C.N., Ichsan, Syamsuddin. 2016. Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada tingkat kondisi kekeringan. *Ilmiah.* 1(1):176-187. DOI: <https://doi.org/10.17969/jimfp.v1i1.1011>.
- Muhammad, N.F. 2018. Pertumbuhan dan produksi padi gogo lokal Kalimantan pada berbagai populasi [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Pasandaran, E., M. Rachmat, Hermanto, M. Ariani, Sumedi, Suradisastra, Haryono. 2015. Memperkuat Kemampuan Swasembada Pangan. Jakarta: IAARD PRESS.
- Priya, A.A., A.J. Joel. 2009. Grain yield response of rice cultivars under upland condition, *Electronic. J. Plant Breed.* 1(1):6-11.
- Purba, J., A.N. Sihaloho. 2021. Pengaruh jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo lokal (*Oryza sativa* L). *J. MENARA Ilmu.* 15(1):68-76. DOI: <https://doi.org/10.31869/mi.v15i1.2509>.
- Rahmah, R., H. Aswidinoor. 2013. Uji daya hasil lanjutan 30 galur padi tipe baru generasi F6 hasil dari 7 kombinasi persilangan. *Bul. Agrohorti.* 1(4):1-8. DOI: <https://doi.org/10.29244/agrob.1.4.1-8>.
- Ramadhan, F., W.B. Suwarno, A. Nindita, H. Aswidinnoor. 2018. Analisis genetik arsitektur malai padi menggunakan dua populasi F2. *J. Agron. Indonesia.* 46(1):1-8. DOI: <https://doi.org/10.24831/jai.v46i1.17265>.
- Sahara, D., E. Kushartanti. 2019. Kajian sistem tanam usaha tani padi gogo di lahan kering Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. *J. Ilmu Pertanian Indonesia.* 24(1):65-72. <https://doi.org/10.18343/jipi.24.1.65>.
- Sajak, A., A. Masniawati, Juhriah, E. Tambaru. 2013. Karakter morfologi plasma nutfah padi lokal asal Kabupaten Tana Toraja Utara. Sulawesi Selatan. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Sari, S.N., B.S. Purwoko. 2018. Uji daya hasil lanjutan galur-galur dihaploid padi sawah hasil kultur antera. *Bul. Agrohorti.* 6(1):68-77. DOI: <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i1.16825>.
- Sarwendah, M., I. Lubis, A. Junaedi, B.S. Purwoko, D. Sopandie, A.K. Dewi. 2021. Respon fisiologi dan agronomi padi mutan Situgintung pada cekaman kekeringan fase vegetatif. *J. Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi.* 17(2):79-88.
- Sarwendah, M. 2023. Respon morfologi, agronomi, dan studi mekanisme toleransi padi gogo mutan terhadap cekaman kekeringan [disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sihombing, O.M.T., A. Anwar, N. Chaniago. 2018. Produktivitas padi gogo (*Oryza sativa*) yang ditumpangsaikan dengan palawija pada sistem tanam legowo. *J. Ilmu Pertanian Indonesia.* 8(2):171-176.

- Siregar, D., P. Marbun, P. Marpaung. 2013. Pengaruh varietas dan bahan organik yang berbeda terhadap bobot 1000 butir dan biomassa padi sawah IP 400 pada musim tanam I. Agroteknologi. 1(4):1413-1421.
- Sobir. 2013. Optimalisasi lahan sub optimal bagi penguatan ketahanan pangan Indonesia. Di dalam: S. Herlinda, B. Lakitan, Sobir, Koesnandar, Suwandi, Puspitahati, M.I. Syafutri, D. Meidalima, editor. Intensifikasi Pengelolaan Lahan Suboptimal dalam Rangka Mendukung Kemandirian Pangan Nasional. Seminar Nasional Lahan Suboptimal; 2013 September 20-21; Palembang, Indonesia. Palembang (ID): Unsri Pr. hlm 23-29.
- Sudir, B., Sutaryo. 2011. Reaksi padi hibrida introduksi terhadap penyakit hawar daun bakteri dan hubungannya dengan hasil gabah. J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 30(2):88-94.
- Sudjana. 2005. Metoda Statistika. Bandung: Tarsito.
- Sun, T., T. Hasegawa, L. Tang, W. Wang, J. Zhou, L. Liu, B. Liu, W. Cao, Y. Zhu. 2018. Stage-dependent temperature sensitivity function predicts seed-setting rates under short-term extreme heat stress in rice. Agric. For Meteorol. 256-257:196-206. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.03.006>.
- Supriyanto, B. 2013. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo lokal kultivar jambu (*Oryza sativa* Linn). Agrifor. 12(1):77-82.
- Suryani, I.S., D. Wahyono. 2017. Korelasi pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dengan teknik penanaman dan dosis pupuk organik. Agrotechbiz. 4(1):9-6. DOI: <https://doi.org/10.32938/sc.v2i01.77>.
- Susilo, J., E. Ardian, Ariani. 2015. Pengaruh jumlah bibit per lubang dan dosis pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah dengan metode SRI. JOM Faperta. 2(1):1-15.
- Sutaryo, B. 2015. Ekspresi hasil gabah dan analisis lintas beberapa varietas unggul baru padi. Agros. 17(1):55-63.
- Tampoma, W.P., T. Nurmala, M. Rachmadi. 2017. Eksplorasi dan karakterisasi tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) kultivar lokal di Kabupaten Poso. J. Agrotek Indones. 2(2):88-92. DOI: <https://doi.org/10.33661/jai.v2i2.1176>.
- Tarigan, E.E., J. Ginting, Meiriani. 2013. Pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi gogo terhadap pemberian pupuk organik cair. Agroekoteknologi. 2(1):113-120.
- Tubur, H.W., M.A. Chozin, E. Santosa, A. Junaedi. 2012. Respon agronomi varietas padi terhadap periode kekeringan pada sistem sawah. J. Agron. Indonesia. 40(3):167-173.
- Wei, H.Y., H.C. Zhang, Q. Ma, Q.G. Dai, Z.Y. Hou, K. Xu, Q. Zhang, L.F. Huang. 2009. Photosynthetic characteristics of flag leaf in rice genotypes with different nitrogen use efficiency. Acta Agronomica Sinica. 35:2243-2251. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1875-2780\(08\)60120-0](https://doi.org/10.1016/S1875-2780(08)60120-0).