

**Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Memengaruhi Pertumbuhan dan Hasil Padi Ketan Grendel
(*Oryza sativa* L. var *glutinosa*)**

***Planting Distance and Nitrogen Level Affect Growth and Yield of Glutinous Rice
(*Oryza sativa* L. var *glutinosa*)***

Awfil Haq¹, Edi Santosa^{2*}, Arya Widura Ritonga²

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

*Penulis Korespondensi: edisang@gmail.com

Disetujui: 1 September 2023 / *Published Online* Januari 2024

ABSTRACT

*This research was conducted to study the effect of plant spacing and nitrogen (N) level on the growth and yield of grendel glutinous rice (*Oryza sativa* L. var *glutinosa*) which was carried out in Jatisari Village, Karawang, West Java (25.6 m asl). The research was conducted in January to June 2022. The study used a split plot design with two factors, namely the plant spacing as the main plot and the N levels as the sub-plots. The plant spacing used four levels, i.e., 20 cm x 20 cm, 25 cm x 25 cm, 30 cm x 30 cm, and 40 cm x 40 cm. The N fertilizer consisted of 0, 45, 90, 135, and 180 kg ha⁻¹. All treatment factors were repeated three times. The results showed that spacing of 40 cm x 40 cm and N level of 180 kg ha⁻¹ resulted in highest plant, number of tillers, had darker leaf color, higher number of productive tillers, dry weight, weight of sterile grain, number of grains per panicle, and grain yield. Therefore, 40 cm x 40 cm and N level of 180 kg ha⁻¹ is considered as prospective recommendation for glutinous rice cultivation especially grendel variety.*

Keywords: plant spacing, nitrogen fertilizer application, recommendation dose, yield component

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh jarak tanam dan dosis nitrogen (N) terhadap pertumbuhan dan hasil padi ketan grendel (*Oryza sativa* L. var *glutinosa*). Penelitian dilaksanakan di Desa Jatisari, Karawang, Jawa Barat yang berada pada ketinggian 25.6 m dpl pada Januari-Juni 2022. Penelitian menggunakan rancangan split plot dengan dua faktor yaitu jarak tanam sebagai petak utama (20 cm x 20 cm, 25 cm x 25 cm, 30 cm x 30 cm, dan 40 cm x 40 cm) dan dosis N sebagai anak petak (0, 45, 90, 135, dan 180 kg N ha⁻¹). Kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam 40 cm x 40 cm dan dosis N 180 kg N ha⁻¹ merupakan kombinasi terbaik karena dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, warna daun, jumlah anakan produktif, bobot kering sampel, bobot gabah hampa, jumlah bulir per malai, dan hasil ubinan (GKP) yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Dengan demikian, jarak tanam dan dosis tersebut direkomendasikan untuk dikaji lebih lanjut dalam rangka mendukung produktivitas padi ketan grendel.

Kata kunci: dosis rekomendasi, jarak tanam, komponen hasil, pemupukan nitrogen

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan sumber pangan pokok bagi penduduk Indonesia. Berbagai jenis varietas padi dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pangan pokok tersebut, salah satunya adalah padi ketan. Walaupun penggunaan beras ketan tidak sama dengan beras pada umumnya,

namun keberadaannya sangat penting dalam masyarakat.

Menurut Kepala Badan Ketahanan Pangan, rata-rata kebutuhan beras ketan nasional per tahun mencapai 150,000 ton, sementara produksi dalam negeri sekitar 80,000 ton sehingga kekurangan tersebut dipenuhi dari impor (Kontan.co.id, akses 2018). Namun demikian, hingga saat ini data

produksi maupun permintaan beras ketan secara pasti belum tersedia, dan data produksi dan konsumsinya masih menyatu dengan data beras umum.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi dan produktivitas padi ketan adalah dengan pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu faktor penentu untuk meningkatkan produktivitas tanaman pangan (Ishfaq *et al.*, 2023). Pupuk dibedakan menjadi sumber hara mikro dan hara makro. Hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), kalsium (Ca), dan sulfur (S) (Nadeem dan Farooq, 2019). Nitrogen (N) merupakan unsur hara yang paling penting, dan tanaman membutuhkan N lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara lainnya (Chairunnisak *et al.*, 2018; Mujahid *et al.*, 2023). Kekurangan N akan menyebabkan tanaman tidak tumbuh secara optimum, sedangkan kelebihan pemberian N dapat menimbulkan gangguan pertumbuhan tanaman dan pencemaran terhadap lingkungan (Elhanafi *et al.*, 2019). Oleh karena itu, pemberian dosis N yang tepat pada tanaman padi sangat diperlukan.

Faktor lain yang juga mempengaruhi produktivitas tanaman padi secara umum adalah jarak tanam. Pengaturan jarak tanam yang baik akan mendorong tanaman padi memiliki anakan yang banyak dan juga gabah yang berkualitas. Sebaliknya, jarak tanam yang sempit hanya akan menyebabkan tanaman padi memiliki anakan yang sedikit. Jarak tanam memengaruhi panjang malai, dan hasil tanaman padi (Anwari *et al.*, 2019).

Kajian produktivitas pada beras ketan sangat penting. Hal tersebut didasarkan pada fakta bahwa produktivitas padi nasional setiap tahunnya cenderung mengalami penurunan. Menurut BPS (2021) produksi padi pada 2021 yaitu sebesar 54.42 juta ton gabah kering giling (GKG), mengalami penurunan sebanyak 233.91 ribu ton atau 0.43 persen dibandingkan produksi padi tahun 2020 sebesar 54.65 juta ton GKG. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh jarak tanam dan dosis nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil padi ketan grendel (*Oryza sativa* L. var *glutinosa*) dalam rangka menyusun rekomendasi budidaya.

METODE

Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari hingga Juni 2022 di lahan sawah petani Desa Jatisari, Karawang, Jawa Barat dengan ketinggian tempat 25.6 m dpl. Bahan yang digunakan adalah benih ketan grendel yang diperoleh dari petani. Pupuk yang digunakan adalah Urea, KCl, dan SP36. Bahan lain yang digunakan yaitu fungisida dan pestisida pembasmi keong. Peralatan yang

digunakan dalam percobaan ini adalah bagan warna daun (BWD), timbangan analitik sensitivitas 0.1 g, oven, dan mesin perontok padi.

Penelitian dilaksanakan dengan rancangan kelompok lengkap teracak (RKL) split plot dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jarak tanam dengan 4 jenis yakni 20 cm x 20 cm, 25 cm x 25 cm, 30 cm x 30 cm, dan 40 cm x 40 cm. Faktor yang kedua adalah dosis nitrogen (N) dengan 5 taraf yakni: 0, 45, 90, 135, dan 180 kg ha⁻¹. Penentuan dosis nitrogen mengikuti penelitian Chairunnisak *et al.* (2018).

Pengolahan tanah dilakukan dua minggu sebelum tanam. Tanah diolah sempurna dengan dua kali pembajakan, satu kali penggaruan dan perataan tanah. Pada pembajakan kedua diikuti dengan perataan tanah yang dilakukan satu minggu setelah penggaruan selesai. Tanah yang telah diolah dibuat petakan berukuran 5 m x 5 m. Setiap petakan dibuat saluran masuk dan saluran pembuangan air yang berbeda. Sebelum dilakukan penyemaian, benih padi direndam dalam air selama satu malam agar benih mengalami imbibisi dan berkecambah secara serentak. Benih yang telah direndam selanjutnya diperam selama dua hari hingga benih mulai berkecambah dan disemai pada lahan yang telah disiapkan.

Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, 25 cm x 25 cm, 30 cm x 30 cm, dan 40 cm x 40 cm dan bibit padi umur 14 hari yang ditanam dangkal sebanyak 3-5 bibit per lubang tanam. Penyulaman dilakukan selama 2 minggu pertama setelah pindah tanam. Ketinggian air selama penelitian diatur dan mengikuti praktik yang ada di petani sekitar. Sawah berada dalam kawasan irigasi teknis dari bendungan Situdam Barubuk Jatisari.

Pemupukan dasar pertama urea 50% dari dosis yang akan diuji, 125 kg SP-36 ha⁻¹ dan 100 kg KCl ha⁻¹ diaplikasikan pada 1 minggu setelah tanam (MST). Pemupukan kedua 50% urea sesuai dosis uji dilakukan pada 7 MST. Pemeliharaan berupa penyiangan gulma dilakukan secara manual pada 3 dan 5 MST. Pengendalian hama dan penyakit disesuaikan dengan tingkat serangan. Pengendalian dilakukan secara manual dan kimiawi, sesuai kebutuhan. Pemanenan dilakukan ketika padi berumur 112-120 hari atau saat padi masak penuh yang ditandai dengan 90% gabah menguning dan keras, serta daun bagian atas telah mengering.

Pengamatan dilakukan terhadap peubah vegetatif dan peubah hasil serta komponen hasil. Pengamatan dilakukan pada 5 tanaman contoh pada setiap ulangannya. Peubah vegetatif yang diamati terdiri atas tinggi tanaman, jumlah anakan, dan warna daun. Warna daun ditentukan secara

kualitatif dengan membandingkan warna pada bagian warna daun (BWD). Komponen hasil yang diamati meliputi jumlah anakan produktif, jumlah gabah per malai, panjang malai (cm), bobot 1000 butir (g), hasil gabah basah per tanaman (g), hasil gabah kering per tanaman (g), dan hasil ubinan. Pengukuran dan penghitungan komponen hasil dilakukan setelah panen.

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (uji F) pada taraf nyata 5%. Pada peubah yang berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5% menggunakan *software* SAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Penelitian

Hama yang menjadi kendala pada awal tanam yaitu keong emas (*Pomacea canaliculata*). Adanya serangan hama tersebut diduga karena kondisi lahan yang tergenang. Selain hama keong yang menjadi kendala yaitu penyakit blas (busuk leher malai) yang disebabkan oleh jamur *Pyricularia grisea*. Serangan penyakit blas

menurut petani mengakibatkan bulir padi ketan tidak mengisi secara sempurna bahkan menjadi hampa.

Munculnya gulma pada lahan padi ketan cukup mengganggu pertumbuhan padi ketan. Gulma yang tumbuh dikendalikan pada 3-5 MST secara manual dengan cara mencabut. Jenis gulma yang mendominasi pada lahan penelitian yaitu gunda (*Sphenoclea zeylanica*).

Rekapitulasi Sidik Ragam

Hasil rekapitulasi sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, warna daun 3-6 MST, bobot basah sampel, bobot kering sampel, jumlah anakan produktif, jumlah bulir per malai, dan bobot gabah hampa. Dosis N berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 4-7 MST, jumlah anakan 3, 4, 6, dan 7 MST, warna daun 4-7 MST, bobot basah sampel, bobot kering sampel, jumlah anakan produktif, jumlah bulir per malai, dan bobot gabah hampa. Interaksi antara jarak tanam dan dosis N berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada 7 MST, warna daun pada 5 dan 7 MST, dan jumlah bulir per malai.

Tabel 1. Rekapitulasi sidik ragam perlakuan dosis N dan Jarak tanam

Peubah pengamatan	Jarak tanam (JT)	Dosis N	Interaksi JT x N	KK
Tinggi tanaman 3 MST	**	tn	tn	4.13
4 MST	**	**	tn	3.71
5 MST	**	**	tn	3.99
6 MST	**	**	tn	4.40
7 MST	*	**	tn	3.30
Jumlah anakan				
3 MST	*	*	tn	14.69
4 MST	**	**	tn	10.74
5 MST	**	tn	tn	10.36
6 MST	**	**	tn	11.42
7 MST	**	**	tn	7.86
Warna daun				
3 MST	*	tn	tn	4.99
4 MST	**	**	tn	3.61
5 MST	**	**	**	5.24
6 MST	**	**	tn	7.80
7 MST	tn	**	*	5.92
Bobot basah gabah per malai	**	**	tn	20.72
Bobot kering gabah per malai	**	**	tn	15.63
Jumlah anakan produktif	**	**	tn	6.99
Panjang malai	tn	tn	tn	22.61
Jumlah bulir per malai	**	**	**	7.44
Bobot gabah hampa	**	**	tn	10.91
Bobot 1000 butir	tn	tn	tn	1.61
Hasil ubinan (GKP)	tn	tn	tn	27.54

Keterangan: KK = koefisien keragaman, * = berpengaruh nyata pada taraf $\alpha = 5\%$, ** = berpengaruh nyata pada taraf $\alpha = 1\%$, tn = tidak berpengaruh nyata, t = hasil transformasi $(x+0.5)1/2$.

Tinggi Tanaman

Tanaman yang ditanam pada jarak tanam 20 cm x 20 cm memiliki tinggi tanaman yang paling tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lain pada 3-7 MST. Jarak tanam 20 cm x 20 cm memiliki tinggi tanaman tertinggi pada 7 MST (Tabel 2). Sementara penambahan dosis N menghasilkan tanaman lebih tinggi dibanding kontrol (4-7 MST). Penggunaan jarak tanam pada dasarnya adalah memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami banyak persaingan dalam hal mengambil air, unsur-unsur hara, dan cahaya matahari. Jarak tanam yang tepat penting dalam pemanfaatan cahaya matahari secara optimal untuk proses fotosintesis.

Unsur hara terutama nitrogen banyak dibutuhkan tanaman pada awal penanaman atau pada masa vegetatif. Sesuai yang dikatakan oleh Wang *et al.* (2022), nitrogen berfungsi untuk

memperbaiki pertumbuhan akar, menambah tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, dan produksi hasil tanaman padi. Sesuai dengan penelitian Zadeh dan Hashemi (2014), peningkatan tinggi tanaman dipengaruhi oleh tingginya dosis pupuk N.

Jumlah Anakan

Semakin luas jarak tanam jumlah anakan yang dihasilkan juga semakin banyak. Tabel 3 menunjukkan perlakuan jarak tanam 20 cm x 20 cm menghasilkan jumlah anakan terendah, sedangkan pada jarak tanam 40 cm x 40 cm tanaman menghasilkan jumlah anakan terbanyak daripada jarak tanam lainnya. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian Santosa *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa jarak tanam yang lebar dapat memperbaiki total penangkapan cahaya oleh tanaman dan meningkatkan hasil biji, yang sekaligus memperkuat kanopi tanaman padi terhadap terpaan angin kencang.

Tabel 2. Tinggi tanaman padi (cm) pada perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk N

Perlakuan	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Jarak tanam					
20 cm x 20 cm	59.56a	70.48a	79.49a	88.28a	88.18a
25 cm x 25 cm	57.57b	68.42b	75.90b	84.12b	85.85b
30 cm x 30 cm	54.81c	63.33c	71.38c	81.12c	84.77b
40 cm x 40 cm	54.68c	63.45c	70.69c	80.68c	85.84b
Dosis N					
Kontrol	55.33	63.96b	71.30b	78.36c	81.46c
45 kg	56.85	66.91a	74.00a	82.86b	84.56b
90 kg	56.33	65.65ab	73.95a	83.23b	85.93b
135 kg	57.38	67.78a	76.33a	85.95ab	89.11a
180 kg	57.36	67.80a	76.26a	87.33a	89.73a
Interaksi	0.73tn	0.65tn	0.42tn	0.62tn	0.82tn
KK	4.13	3.71	3.99	4.40	3.30

Keterangan: angka-angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Tabel 3. Jumlah anakan tanaman padi pada perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk N

Perlakuan	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Jarak Tanam					
20 cm x 20 cm	16.6b	16.9c	18.1d	17.2d	14.9d
25 cm x 25 cm	17.8ab	19.4b	22.4c	21.0c	18.2c
30 cm x 30 cm	18.8a	20.3b	28.0b	27.8b	22.2b
40 cm x 40 cm	19.7a	25.1a	33.0a	31.2a	29.3a
Dosis N					
Kontrol	16.2b	18.1b	23.4	21.5b	17.9c
45 kg	19.3a	21.1a	25.9	24.7a	21.3b
90 kg	17.4ab	20.3a	25.3	24.2a	21.6b
135 kg	18.5ab	21.0a	25.8	24.8a	21.9ab
180 kg	19.6a	21.6a	26.4	26.4a	23.1a
Interaksi	0.26tn	0.60tn	0.83tn	0.29tn	0.2tn
KK	14.69	10.74	10.36	11.42	7.86

Keterangan: angka-angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Pengaplikasian pupuk N menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak dibandingkan tanaman kontrol (Tabel 3). Tabel 3 menunjukkan bahwa dosis N terbaik seperti tercermin pada 7 MST adalah 180 kg N ha⁻¹, namun tidak berbeda dengan perlakuan 135 kg N. Mengingat interaksi antara perlakuan jarak tanam dengan dosis pupuk N tidak nyata seperti pada Tabel 1, maka jumlah anakan pada tanaman padi ketan grendel ditentukan oleh faktor tunggal berupa jarak tanam dan juga dosis N. Tanaman kontrol yang tidak diberi pupuk N menunjukkan jumlah anakan yang paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan yang lain, hal tersebut juga sejalan dengan penelitian Chairunnisak *et al.* (2018). Penelitian ini menyimpulkan pentingnya peran N dalam pembentukan anakan pada tanaman padi ketan.

Warna Daun

Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap warna daun pada 3-6 MST sedangkan dosis N berpengaruh nyata pada 4-7 MST (Tabel 4). Perlakuan pada 5 dan 7 MST terjadi interaksi antara jarak tanam dan dosis N (Tabel 5 dan Tabel 6). Tanaman kontrol memiliki skor BWD yang

lebih rendah dibandingkan tanaman dengan pemupukan N pada jarak tanam berapa pun.

Nitrogen merupakan unsur utama dalam pembentukan klorofil (zat hijau daun). Pigmen klorofil sangat berperan dalam proses fotosintesis (Mandal dan Dutta, 2020). Secara umum, tanaman tingkat tinggi mempunyai dua jenis klorofil yaitu klorofil a berwarna hijau muda dan klorofil b berwarna hijau tua. Menurut Mandal dan Dutta (2020) klorofil a dan klorofil b paling kuat menyerap cahaya merah (600-700 nm), dan paling sedikit menyerap cahaya hijau (500-600 nm). Tingkat kehijauan pada tanaman padi dapat digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pertumbuhan dan kesuburan tanaman. Data warna daun dari tanaman yang diberi N 135 kg per hektar atau lebih menunjukkan adanya inkonsistensi. Inkonsistensi khususnya ditunjukkan warna daun tanaman pada jarak tanam lebih dari 25 cm dimana tanaman yang ditanam dengan jarak 40 cm x 40 cm justru memiliki warna daun yang lebih pudar. Hal ini membutuhkan kajian lebih lanjut, faktor apa yang memengaruhi warna daun tanaman padi pada setiap tahapan pertumbuhan.

Tabel 4. Warna daun tanaman padi pada perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk N

Perlakuan	BWD				
	3MST	4MST	5MST	6MST	7MST
Jarak Tanam					
20 cm x 20 cm	3.1c	3.7a	3.7a	3.0b	3.3
25 cm x 25 cm	3.2bc	3.6ab	2.7b	3.1b	3.2
30 cm x 30 cm	3.3a	3.5bc	2.9b	3.4a	3.3
40 cm x 40 cm	3.2ab	3.4c	3.9a	3.3a	3.2
Dosis N					
Kontrol	3.1	3.2b	3.5d	2.9c	3.0c
45 kg	3.2	3.6a	3.7c	3.1b	3.1c
90 kg	3.2	3.6a	3.8bc	3.1b	3.1c
135 kg	3.2	3.7a	3.9ab	3.4a	3.4b
180 kg	3.2	3.6a	4.1a	3.5a	3.8a
Interaksi	0.79tn	0.53tn	0.004**	0.16tn	0.04*
KK	4.99	3.61	5.24	7.80	5.92

Keterangan: angka-angka pada kolom sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Tabel 5. Pengaruh interaksi perlakuan jarak tanam dan dosis N terhadap warna daun tanaman padi pada umur 5 MST

Jarak tanam	Kontrol	45 kg	90 kg	135 kg	180 kg	Rerata
20 cm x 20 cm	3.5b	3.4b	3.7a	3.9a	4.3a	3.8b
25 cm x 25 cm	3.1c	3.6ab	3.8a	4.0a	3.9a	3.7b
30 cm x 30 cm	3.5bc	3.9a	4.0a	4.0a	4.1a	3.9ab
40 cm x 40 cm	4.0a	3.9a	3.9a	4.0a	4.0a	3.9a
HSD 5%	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.20
Rerata Dosis N	3.5c	3.7bc	3.8ab	3.9a	4.1a	

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris yang berbeda diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Tabel 6. Pengaruh interaksi perlakuan jarak tanam dan dosis N terhadap warna daun tanaman padi pada umur 7 MST

Jarak tanam	Kontrol	45 kg	90 kg	135 kg	180 kg	Rata-rata
20 cm x 20 cm	3.00a	3.20a	3.13a	3.73a	3.47b	3.31
25 cm x 25 cm	3.00a	3.07a	3.07a	3.20b	3.80ab	3.23
30 cm x 30 cm	3.00a	3.07a	3.20a	3.40ab	4.00a	3.33
40 cm x 40 cm	3.00a	3.00a	3.00a	3.20b	3.80ab	3.20
HSD 5%	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	-
Rerata Dosis N	3.00c	3.08bc	3.10bc	3.38b	3.77a	

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris berbeda yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Hasil dan Komponen Hasil

Perlakuan jarak tanam dan dosis N berpengaruh nyata terhadap bobot basah gabah sampel (BBS) dan bobot kering gabah sampel (BKS) (Tabel 7). Semakin banyak jumlah anakan maka semakin banyak hasil gabah yang diperoleh. Jumlah anakan berkaitan dengan jumlah daun yang pada gilirannya mempengaruhi kapasitas fotosintesis, tanaman padi yang mendapatkan banyak radiasi cahaya matahari juga akan memiliki hasil fotosintesis yang lebih banyak (Santosa *et al.*, 2020; Ichsan *et al.*, 2021). Hasil fotosintesis digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada fase vegetatif, dan juga cadangan makanan untuk fase generatif. Semakin banyak cadangan makanan maka akan memungkinkan banyak gabah yang dihasilkan (Chairunnisak *et al.*, 2018).

Perlakuan jarak tanam dan dosis N berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif (JAP) (Tabel 7). Semakin luas jarak tanam padi maka semakin banyak jumlah anakan

tanaman padi ketan (Tabel 3) dan juga jumlah anakan yang menghasilkan malai. Hal ini sesuai dengan penelitian Santosa *et al.* (2020) bahwa jarak tanam yang lebar menghasilkan jumlah anakan produktif yang lebih banyak dibandingkan dengan jarak tanam yang sempit. Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah anakan produktif dari tanaman padi ketan yang diberi perlakuan 45 kg N hingga 180 kg N tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan kontrol tanpa pemberian pupuk N. Menurut Chairunnisak *et al.* (2018), jumlah anakan produktif tanaman padi terbanyak dihasilkan dari tanaman yang diberi perlakuan 180 kg N ha⁻¹. Menurut Dulbari *et al.* (2018), jumlah anakan memengaruhi kekuatan rumpun tanaman padi terhadap terpaan angin kencang, semakin banyak jumlah anakan maka kekuatan rumpun akan semakin tinggi. Pada penelitian ini tingkat kerontokan padi akibat angin kencang tidak diamati, dan kajian terkait aspek tersebut dikaitkan dengan dosis N dan jarak tanam perlu dilakukan pada masa mendatang dalam rangka mengantisipasi dampak negatif perubahan iklim.

Tabel 7. Hasil dan komponen hasil tanaman padi per rumpun pada perlakuan jarak tanam dan dosis N saat panen

Perlakuan	BBS (g)	BKS (g)	JAP	PM (cm)	JBP	BGH (g)	B.1000 (g)	BU (kg)
Jarak tanam								
20 cm x 20 cm	30.22c	20.26c	10.9d	22.69	132.0b	23.60c	25.24	1.66b
25 cm x 25 cm	33.06c	23.02c	14.3c	22.38	135.4b	24.80c	25.34	1.53b
30 cm x 30 cm	41.42b	27.48b	18.3b	25.02	138.5b	29.13b	25.19	1.66b
40 cm x 40 cm	65.92a	39.04a	25.4a	22.86	147.9a	35.13a	25.46	2.26a
Dosis N								
Kontrol	31.68b	19.73b	14.0b	25.36	121.3c	32.83a	24.84	1.08c
45 kg	45.81a	29.98a	17.5a	22.85	139.2b	28.16b	25.19	1.66b
90 kg	47.73a	28.2a	17.7a	22.55	138.9b	25.75b	25.52	1.91ab
135 kg	42.80a	28.60a	17.9a	22.63	141.6b	26.75b	25.31	2.08ab
180 kg	45.26a	30.75a	18.9a	22.81	151.4a	27.33b	25.57	2.16a
Interaksi	0.50tn	0.12tn	0.1	0.48tn	0.001**	0.10tn	0.9	0.48tn
KK	20.72	15.63	9.50	22.61	8,42	10.91	3.25	27.54

Keterangan: angka-angka pada kolom sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%. BBS-bobot basah sampel gabah, BKS-bobot kering sampel gabah, JAP-jumlah anakan produktif, PM-panjang malai, JBP-jumlah bulir total per malai, BGH-bobot gabah hampa, B1000-bobot 1000 butir, BU- bobot hasil ubinan.

Jarak tanam dan dosis N tidak berpengaruh nyata terhadap panjang malai (PM) (Tabel 7). Tidak adanya pengaruh kedua perlakuan tersebut diduga karena panjang malai tidak dipengaruhi oleh pemupukan melainkan genotipe tanaman, seperti yang disampaikan oleh Rahayu *et al.* (2018).

Tabel 7 menunjukkan bahwa bobot gabah hampa (BGH) dan bobot hasil ubinan (BU) dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam dan dosis N, tetapi bobot 1,000 butir tidak dipengaruhi kedua perlakuan tersebut. Khusus terkait kehampaan, hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Chairunnisak *et al.* (2018), bahwa dosis N berpengaruh terhadap persentase gabah hampa dan gabah isi. Dibandingkan dengan penelitian lain, bobot gabah hampa pada penelitian ini tergolong tinggi. Telah banyak peneliti yang mengkaji penyebab tingginya gabah hampa pada tanaman padi yakni varietas yang digunakan (Dulbari *et al.*, 2018), seringnya kejadian hujan pada saat pembungaan (Purwono *et al.*, 2021), tingkat ketersediaan N (Chairunnisak *et al.*, 2018), serangan penyakit (Subiandi *et al.*, 2019), kekeringan (Tubur *et al.*, 2012; Antralina *et al.*, 2019), ketidakseimbangan *sink-source* (Ichsan *et al.*, 2021), dan suhu tinggi (Chen *et al.*, 2017).

Pada penelitian ini, jarak tanam dan dosis N tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 butir (B.1000) (Table 7). Menurut Wahyuningrum *et al.* (2022) indeks 1000 butir merupakan karakter penting pada tanaman padi dipengaruhi oleh faktor genetik yakni genotipe. Tetapi menurut Dulbari *et al.* (2018b) indeks 1000 butir dipengaruhi oleh kejadian rebah dan terendam. Agustiani dan Abdurachman (2012) menyatakan bahwa indeks 1000 butir pada padi ketan dipengaruhi oleh tingkat pemupukan nitrogen. Penyebab dari tidak adanya pengaruh perlakuan pada penelitian ini terhadap

indeks tersebut perlu kajian lebih lanjut.

Tanaman pada jarak tanam 40 cm x 40 cm menghasilkan gabah GKP ubinan lebih tinggi dibandingkan kontrol. Perlakuan 180 kg N menghasilkan bobot uninan lebih tinggi dari kontrol dan 45 kg, namun tidak berbeda dengan perlakuan 90 dan 135 kg N. Akan tetapi bagi petani, setiap kenaikan hasil akan berimplikasi pada pendapatan. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian lebih lanjut dalam skala yang lebih luas di lapangan sehingga teknologi dapat direkomendasikan kepada petani secara luas. Menurut Chairunnisak *et al.* (2018), serapan nitrogen oleh tanaman padi ditentukan oleh ketersediaan unsur hara N dalam tanah, semakin tinggi ketersediaan maka tingkat serapan juga semakin tinggi. Lebih lanjut dikatakan bahwa efisiensi penggunaan nitrogen oleh tanaman padi semakin menurun dengan makin meningkatnya dosis dari 45 kg N ke 180 kg N ha⁻¹, yang mengindikasikan adanya kehilangan nitrogen yang semakin tinggi.

Tabel 8 menunjukkan bahwa jarak tanam dan dosis N serta interaksinya berpengaruh nyata terhadap jumlah bulir per malai. Pada jarak tanam yang sempit (20 cm x 20 cm), tanaman cenderung menghasilkan jumlah malai yang lebih sedikit dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih lebar. Tanaman yang ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm dan dipupuk nitrogen sebanyak 180 kg N ha⁻¹ menunjukkan jumlah bulir per malai yang tertinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lain. Pada perlakuan tanpa pemupukan (kontrol) semakin lebar jarak tanam menunjukkan jumlah bulir yang semakin tinggi. Pada tanaman yang diberi pupuk N dengan dosis tertinggi menunjukkan bulir total cenderung menurun.

Tabel 8. Pengaruh interaksi jarak tanam dengan dosis N pada jumlah bulir total per malai tanaman padi ketan

Jarak tanam	Kontrol	45 kg	90 kg	135 kg	180 kg	Rerata
20 cm x 20 cm	106.3b	139.0a	142.5a	139.5a	132.8b	132.0b
25 cm x 25 cm	118.9ab	146.4a	135.0a	142.8a	133.7b	135.4b
30 cm x 30 cm	123.3ab	141.6a	137.3a	140.5a	150.0b	138.6ab
40 cm x 40 cm	136.7a	129.6a	140.7a	143.6a	188.9a	147.9a
HSD 5%	27.91	27.91	27.91	27.91	27.91	12.48

Keterangan: Angka-angka pada kolom sama yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

KESIMPULAN

Dosis nitrogen sebesar 180 kg ha⁻¹ dan jarak tanam 40 cm x 40 cm direkomendasikan untuk diuji lebih lanjut karena kedua perlakuan tersebut

memiliki kecenderungan menghasilkan pertumbuhan tanaman dan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Kecenderungan tersebut dapat dilihat pada peubah tinggi tanaman, jumlah anakan, warna daun, jumlah anakan produktif, bobot kering sampel,

bobot gabah hampa, jumlah bulir per malai, dan hasil ubinan (GKP) yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di lapangan terkait dengan rekomendasi tersebut dalam rangka mengembangkan modul standar budidaya padi ketan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, N., S. Abdulrachman. 2012. Padi ketan dan pemupukan nitrogen. Pangan. 21(4):345-356.
- Antralina, M., Y. Yuwariah, T. Simarmata. 2019. Effect of water level management on yield of lowland rice in sobari system. Ecodevelopment Journal. 2(2):59-62. <https://doi.org/10.24198/ecodev.v2i2.39100>
- Anwari, G., A.A. Moussa, A.B. Wahidi, A. Mandozai, J. Nasar, M.G.A. El-Rahim. 2019. Effects of planting distance on yield and agro-morphological characteristics of local rice (bara variety) in Northeast Afghanistan. Current Agriculture Research Journal. 7(3):350-357. <https://doi.org/10.12944/CARJ.7.3.11>
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi. <https://bps.go.id> [01 Mei 2022].
- Chairunnisak, Sugiyanta, E. Santosa. 2018. Nitrogen use efficiency of local and national aromatic rice varieties in Indonesia. Journal of Tropical Crop Science. 5(3):79-88. <https://doi.org/10.29244/jtcs.5.3.79-88>
- Chen, J., H. Yan, Q. Mu, X. Tian. 2017. Impacts of prolonged high temperature on heavy-panicle rice varieties in the field. Chilean Journal of Agriculture Research. 77(2):102-109.
- Dulbari, E. Santosa, Y. Koesmaryono, E. Sulistyono. 2018. Pendugaan kehilangan hasil pada tanaman padi rebah akibat terpaan angin kencang dan curah hujan tinggi. Jurnal Agronomi Indonesia. 46(1):17-23. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i1.14376>
- Dulbari, E. Santosa, Y. Koesmaryono, E. Sulistyono. 2018b. Stabilitas produksi dan kualitas beras dua genotipe akibat rebah dan terendam. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. 23(1):74-80. <https://doi.org/10.18343/jipi.23.1.74>
- Elhanafi, L., M. Houhou, C. Rais, I. Mansouri, L. Elghadraoui, H. Greche. 2019. Impact of excessive nitrogen fertilization on the biochemical quality, phenolic compounds, and antioxidant power of *Sesamum indicum* L seeds. Journal of Food Quality. 2019:9428092. <https://doi.org/10.1155/2019/9428092>
- Ichsan, C.N., Bakhtiar, Sabaruddin, Efendi. 2021. Morpho-agronomic traits and balance of sink and source of rice planted on upland rainfed. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 667:012108. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/667/1/012108>
- Ishfaq, M., Y. Wang, J. Xu, M.U. Hassan, H. Yuan, L. Liu, B. He, I. Ejaz, P.J. White, I. Cakmak, W-S. Chen, J. Wu, W. van der Werf, C. Li, F. Zhang, X. Li. 2023. Improvement of nutritional quality of food crops with fertilizer: a global meta-analysis. Agronomy and Sustainable Development. 43:74. <https://doi.org/10.1007/s13593-023-00923-7>
- Mandal, R., G. Dutta. 2020. From photosynthesis to biosensing: Chlorophyll proves to be a versatile molecule. Sensors International. 1:100058. <https://doi.org/10.1016/j.sintl.2020.100058>
- Mujahid, S., I. Lubis, A. Zamzami. 2023. Pertumbuhan dan produksi empat genotipe kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dengan cara pemberian N yang berbeda. Buletin Agrohorti. 11(3):424-434. <https://doi.org/10.29244/agrob.v11i3.48438>
- Nadeem, F., M. Farooq. 2019. Application of micronutrients in rice-wheat cropping system of South Asia. Rice Science. 26(6):356-371. <https://doi.org/10.1016/j.rsci.2019.02.002>
- Purwono, Dulbari, E. Santosa. 2021. Dampak cuaca ekstrim terhadap kehampaan genotipe padi: Pengantar manajemen produksi berbasis iklim. Jurnal Agronomi Indonesia. 49(2):136-146. <https://doi.org/10.24831/jai.v49i2.35933>
- Rahayu, S., M. Ghulamahdi, W.B. Suwarno, H. Aswidinnoor. 2018. Morfologi malai padi (*Oryza sativa* L.) pada beragam aplikasi pupuk nitrogen. Jurnal Agronomi Indonesia. 46(2):145-152. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i2.18092>
- Santosa, E., H. Agusta, D. Guntoro, S. Zaman. 2020. Strength assessment of rice hills from different planting distance by loading simulation. Ilmu Pertanian (Agriculture Science). 5(3):131-139. <https://doi.org/10.22146/ipas.31895>
- Subiadi, S. Sipi, F.R.A. Basundari. 2019. Decrease in production and quality of grain due to neck blast disease in some lowland rice varieties. Jurnal HPT Tropika. 19(1):74-81. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.11974-81>

- Tubur, H.W., M.A. Chozin, E. Santosa, A. Junaedi. 2012. Respon agronomi varietas padi terhadap periode kekeringan pada sistem sawah. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 40(3):167-173.
- Wahyuningrum, A., A. Zamzami, H. Agusta. 2022. Pengaruh bobot 1,000 butir terhadap *field emergence*, pertumbuhan dan produksi pada beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.). *Buletin Agrohorti*. 10(3):321-330. <https://doi.org/10.29244/agrob.v8i3.46485>
- Wang, B., G. Zhou, S. Guo, X. Li, J. Yuan, A. Hu. 2022. Improving nitrogen use efficiency in rice for sustainable agriculture: Strategies and future perspectives. *Life*. 12(10):1653. <https://doi.org/10.3390/life12101653>
- Zadeh, A.N., S.A. Hashemi. 2014. Relationship between nitrogen fertilization and rice grain (*Oryza sativa* L.) properties. *Agricultural and Food Sciences*. 3(2):83-91.