

Uji Fisiologi dan Komponen Produksi Akibat Pemberian Dosis Pupuk Nitrogen pada Beberapa Jenis Padi Lokal Aceh (*Oryza sativa* L.)

*Physiological and Yield Component Responses to Nitrogen Fertilizer Dosages in Several Local Acehnese Rice Varieties (*Oryza sativa* L.)*

Raudhatul Fauza¹, Laila Nazirah^{1*}, Jamidi¹, Halim Akbar¹, Baidhawi¹

¹(Program Magister Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia.

*corresponding author, email: lailanazirah@unimal.ac.id

ABSTRAK

Provinsi Aceh merupakan daerah yang sangat kaya akan plasma nutfah padi yang tersebar di berbagai kabupaten yang ada di Aceh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon fisiologi dan komponen produksi beberapa jenis padi local Aceh akibat pemberian dosis pupuk nitrogen. Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi dalam rancangan acak kelompok pola faktorial yang terdiri dari dua kombinasi perlakuan yaitu faktor 1 sebagai Petak Utama (Nitrogen): N0 (kontrol, N1 = 150 kg/ha), N2 (300 kg/ha), dan faktor 2 sebagai Anak Petak (Jenis Padi) G1 (Padi Siam-siam), G2 (Padi CBD-08), G3 (Padi Romb balap), G4 (Padi Sigunca), G5 (Padi Ciherang) (kontrol). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dosis pupuk nitrogen dan jenis padi lokal Aceh terhadap uji fisiologi dan komponen produksi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga, panjang daun bendera, persentase gabah hampa, dan berpengaruh nyata terhadap persentase gabah berisi dan hasil gabah (ton/ha). Sedangkan pemberian dosis nitrogen berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat 1000 butir dan pada perlakuan jenis padi berpengaruh nyata terhadap berat 1000 butir dan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar. Hasil terbaik didapatkan pada kombinasi perlakuan dosis nitrogen 150 kg/ha dan Padi Sigunca.

Kata kunci: aceh; petak; anak petak; gabah; dosis

ABSTRACT

Aceh Province is rich in rice germplasm distributed across its various regencies. This study aimed to determine the physiological responses and yield components of several local Aceh rice varieties to varying nitrogen fertilizer dosages. A split-plot design within a randomized complete block design (factorial pattern) was employed, comprising two treatment factors: Factor 1 (Main Plot—Nitrogen) with levels N0 (control), N1 (150 kg/ha), and N2 (300 kg/ha); and Factor 2 (Subplot—Rice Variety) with levels G1 (Siam-siam), G2 (CBD-08), G3 (Romb Balap), G4 (Sigunca), and G5 (Ciherang/control). The results indicated that the interaction between nitrogen dosage and local Aceh rice varieties had a highly significant effect on flowering time, flag leaf length, and the percentage of empty grains, and a significant effect on the percentage of filled grains and grain yield (ton/ha). Nitrogen dosage alone had a highly significant effect on root length but no significant effect on 1000-grain weight, whereas the rice variety factor significantly affected 1000-grain weight and had a highly significant effect on root length. The best results were obtained with the combination of a 150 kg/ha nitrogen dosage and the Sigunca rice variety.

Keywords: aceh; plot; subplot; unhusked rice; dosage

PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas tanaman pangan utama di Indonesia karena sebagian besar penduduk Indonesia mengonsumsi beras sebagai makanan pokok. Provinsi Aceh merupakan daerah yang sangat kaya akan plasma nutfah padi yang tersebar di berbagai kabupaten yang ada di Aceh, sehingga perlu upaya untuk memelihara dan melindungi sumber daya genetik padi tersebut. Salah satu plasma nutfah yang memiliki potensi sebagai sumber gen-gen yang mengendalikan sifat-sifat penting pada tanaman padi yaitu padi lokal.

Padi lokal adalah padi yang dibudidayakan secara turun-temurun oleh sekelompok masyarakat pada agroekosistem spesifik sehingga memiliki sifat toleran terhadap cekaman biotik maupun abiotik. Padi lokal memiliki karakteristik tertentu dan memiliki potensi tumbuh serta memiliki produksi yang mampu menyamai varietas unggul. Keunggulan padi lokal diantaranya adalah memiliki aroma dan rasa yang enak serta tahan terhadap kekeringan (Yenni, 2020).

Varietas menjadi kendala pokok dalam upaya peningkatan produksi padi. Ada berbagai jenis sumber benih yang sering ditanam oleh petani yaitu varietas lokal dan sebagian besar varietas unggul. Penggunaan varietas lokal bertujuan meningkatkan produksi panen dan toleransi terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim serta lebih stabil ketahanannya terhadap penyakit dibandingkan dengan varietas unggul (Artawan *et al.*, 2019).

Selain varietas, upaya untuk meningkatkan produksi tanaman padi dapat dilakukan dengan memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Salah satu unsur hara yang dapat diberikan yaitu unsur hara Nitrogen (N) karena kebutuhan tanaman akan unsur hara N lebih tinggi dibandingkan dengan unsur hara lainnya (Nazirah and Simahate, 2022). Unsur hara Nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial yang sangat diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Hal ini disebabkan Nitrogen berperan sangat penting bagi pertumbuhan tanaman seperti merangsang pertumbuhan vegetatif (batang dan daun), meningkatkan jumlah tunas, meningkatkan jumlah bulir dan sebagai pembentukan protein serta enzim. Kekurangan N akan menyebabkan tumbuhan tidak tumbuh secara optimum, sedangkan kelebihan N selain menghambat pertumbuhan tanaman juga akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan (Haq, 2024).

Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman padi dapat dilakukan dengan penggunaan varietas lokal dan pemupukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Uji fisiologi dan komponen produksi akibat pemberian dosis pupuk nitrogen pada beberapa jenis padi lokal Aceh (*Oryza sativa* L.)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Matang Bayu Kecamatan Baktiya Barat Kabupaten Aceh Utara, Laboratorium Agroekoteknologi dan Ilmu tanah Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh, Desa Reuleut Timu Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara, yang berlangsung dari bulan Juli sampai November 2025. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu cangkul, parang, meteran, karung, ember, oven, timbangan digital, penggaris, kamera, klorofil meter (CCI), dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian ini adalah pupuk dasar (pupuk kandang, P dan K), pupuk urea (N) 300 kg/ha, (N) 150 kg/ha, lahan sawah, kertas label, plang nama, dan benih padi Siam-siam, CBD-08, Romb balap, Sigunca, Ciherang dan Fungisida Antracol 70 WP dengan bahan aktif Propineb 70%.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan petak terbagi dalam rancangan acak kelompok pola faktorial yang terdiri dari dua kombinasi perlakuan yaitu faktor 1 sebagai Petak Utama (Nitrogen) N_0 (kontrol), N_1 (150 kg/ha), N_2 (300 kg/ha), dan faktor 2 sebagai Anak Petak (Jenis Padi) G_1 (Padi Siam-siam,) G_2 (Padi CBD-08), G_3 (Padi Romb balap), G_4 (Padi Sigunca), G_5 (Padi Ciherang) (kontrol) diulang sebanyak 3 kali ulangan dan setiap plot terdiri dari 5 sampel tanaman. Peubah amatan yang diambil adalah umur berbunga 50%, panjang daun bendera (cm), panjang akar (cm), persentase gabah hampa (%), persentase gabah berisi (%), berat 1000 biji butir (g), dan hasil gabah (ton/ha).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Berbunga (50%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi berpengaruh sangat nyata serta terdapat interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap umur berbunga. Data interaksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Umur Berbunga Perlakuan Dosis Nitrogen dan Jenis Padi Pada Umur 60 HST

Dosis Nitrogen	Umur Berbunga				
	Jenis Padi				
	G1	G2	G3	G4	G5
N0	50,00 ab b	53,66 a b	54,66 a A	49,00 b bc	51,66 ab b
N1	48,33 b C	52,33 a b	50,66 ab B	49,66 b b	49,33 b b
N2	51,00 ab B	49,66 b B	55,00 a A	54,00 a a	54,00 a a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5% Huruf besar dibaca secara horizontal, sedangkan huruf kecil dibaca secara vertikal. N0 (Kontrol), N1 (Nitrogen 150 kg/ha), N2 (Nitrogen 300 kg/ha), dan G1 (Padi Siam-siam), G2 (Padi CBD-08), G3 (Padi Romb balap), G4 (Padi Sigunca), G5 (Padi Ciherang) (Kontrol)).

Berdasarkan Tabel 1 terdapat interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap umur berbunga tanaman padi dengan perlakuan terbaik pada nitrogen 150 kg/ha dan Padi Siam-siam sebesar 48,33 HST. Hal ini diduga bahwa perbedaan respon genetik masing-masing varietas terhadap ketersediaan unsur nitrogen. Pemberian nitrogen yang optimal dapat mempercepat fase pertumbuhan vegetatif sehingga tanaman lebih cepat memasuki fase generatif. Selain itu, faktor genetik varietas juga memengaruhi kecepatan pembungaan tanaman padi. Menurut Rengel *et al.* (2022) Nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil, protein, dan jaringan vegetatif tanaman, sehingga peningkatan dosis nitrogen yang lebih tinggi dapat memperpanjang fase vegetatif sebelum tanaman memasuki fase pembungaan. Sebaliknya, pemberian nitrogen dalam jumlah yang lebih rendah memungkinkan tanaman lebih cepat beralih dari fase vegetatif ke fase generatif sehingga umur berbunga menjadi lebih cepat.

Panjang Daun Bendera

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi berpengaruh sangat nyata serta terdapat interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap panjang daun bendera tanaman padi. Data interaksi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Panjang Daun Bendera Pada Perlakuan Dosis Nitrogen dan Jenis Padi

Dosis Nitrogen	Panjang Daun Bendera Tanaman Padi (cm)				
	Jenis Padi				
	G1	G2	G3	G4	G5
N0	43,10 a a	35,70 b a	35,96 b b	30,73 d d	32,80 c c
N1	32,26 c b	28,80 d c	36,26 b b	33,70 bc c	35,63 b b
N2	44,06 a a	34,04 c b	34,23 c c	36,63 b b	35,70 b b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5% Huruf besar dibaca secara horizontal, sedangkan huruf kecil dibaca secara vertikal. N0 (Kontrol), N1 (Nitrogen 150 kg/ha), N2 (Nitrogen 300 kg/ha), dan G1 (Padi Siam-siam), G2 (Padi CBD-08), G3 (Padi Romb balap), G4 (Padi Sigunca), G5 (Padi Ciherang) (Kontrol)).

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap panjang daun bendera dimana dosis nitrogen 300 kg/ha dan Padi Siam-siam merupakan perlakuan terbaik sebesar 44,06 cm. Hal ini diduga karena adanya perbedaan respons tiap varietas padi terhadap ketersediaan nitrogen dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pemanjangan daun bendera. Nitrogen berperan penting dalam pembentukan jaringan tanaman melalui proses pembelahan dan pemanjangan sel, sehingga ketersediaan nitrogen yang cukup dapat meningkatkan pertumbuhan daun (Norita, 2018).

Padi Siam-siam diduga memiliki kemampuan genetik yang lebih baik dalam memanfaatkan nitrogen untuk pertumbuhan daun sehingga menghasilkan panjang daun bendera yang lebih tinggi. Sebaliknya, pada padi CBD-08 dengan perlakuan tanpa pemberian nitrogen, ketersediaan unsur hara yang terbatas menyebabkan pertumbuhan daun menjadi kurang optimal sehingga panjang daun bendera yang dihasilkan lebih rendah. Perbedaan kemampuan varietas dalam merespons pemberian nitrogen menyebabkan terjadinya interaksi antara dosis nitrogen dan jenis padi terhadap panjang daun bendera.

Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi berpengaruh sangat nyata serta terdapat interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap panjang akar tanaman padi pada umur 40 HST. data interaksi dapat dilihat pada Tabel 3, 4, dan 5.

Tabel 3. Panjang Akar Pada Perlakuan Dosis Nitrogen dan Jenis Padi Umur 40 HST

Dosis Nitrogen	Panjang Akar (g) 40 HST				
	Jenis Padi				
	G1	G2	G3	G4	G5
N0	26,80 c C	21,53 d D	24,20 cd d	23,23 d D	26,30 c c
N1	27,96 b B	23,30 d C	26,30 c c	27,10 b B	27,10 b b
N2	29,43 b A	29,30 B A	29,93 a a	31,03 a A	29,06 b B

Pengamatan panjang akar pada umur 60 HST dilakukan untuk mengetahui perkembangan sistem perakaran tanaman setelah memasuki fase vegetatif lanjut. Hasil analisis menunjukkan bahwa interaksi antara dosis nitrogen dan jenis padi masih memberikan pengaruh terhadap panjang akar. Data hasil pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Panjang Akar Pada Perlakuan Dosis Nitrogen dan Jenis Padi Umur 60 HST

Dosis Nitrogen	Panjang Akar (g) 60 HST				
	Jenis Padi				
	G1	G2	G3	G4	G5
N0	28,40 b C	23,03 e d	26,83 d d	26,16 d D	27,50 c c
N1	29,76 b B	26,06 d c	27,40 c c	27,96 c c	27,90 c
N2	31,40 a Ab	31,60 a	30,46 b	32,90 a a	30,50 b

Pengamatan pada umur panen dilakukan untuk mengevaluasi perkembangan akhir sistem perakaran sebagai respons terhadap kombinasi perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi. Hasil pengamatan panjang akar pada fase panen disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Panjang Akar Perlakuan Dosis Nitrogen dan Jenis Padi Umur Panen

Dosis Nitrogen	Panjang Akar (g) Umur panen				
	Jenis Padi				
	G1	G2	G3	G4	G5
N0	30,86 b b	27,46 d d	28,90 c c	30,20 b B	29,73 c c
N1	32,40 a ab	28,60 c c	30,70 b b	30,76 b B	32,43 a ab
N2	33,53 a a	32,86 a Ab	31,80 b b	33,33 a Ab	34,86 a a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5% Huruf besar dibaca secara horizontal, sedangkan huruf kecil dibaca secara vertikal. N0 (Kontrol), N1 (Nitrogen 150 kg/ha), N2 (Nitrogen 300 kg/ha), dan G1 (Padi Siam-siam), G2 (Padi CBD-08), G3 (Padi Romb balap), G4 (Padi Sigunca), G5 (Padi Ciherang (Kontrol)).

Berdasarkan Tabel 3 terdapat interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap panjang akar pada 40 HST dimana nitrogen 300 kg/ha dan Padi Sigunca menghasilkan nilai terbaik sebesar 31,03 cm. Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap panjang akar pada 60 HST

memperlihatkan perlakuan terbaik pada dosis nitrogen 300 kg/ha dan Padi Sigunca (32,90 cm). Tabel 5 memperlihatkan interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap panjang akar pada umur panen dimana perlakuan dosis nitrogen 300 kg/ha dan Padi Ciherang terbaik sebesar 34,86 cm.

Hal ini diduga karena pemberian nitrogen dalam jumlah optimal mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk perkembangan sistem perakaran. Unsur nitrogen berperan penting dalam pembentukan sel dan jaringan tanaman sehingga akar dapat tumbuh lebih panjang dan berkembang lebih baik dalam menyerap air serta unsur hara dari tanah. Pertumbuhan akar yang lebih panjang merupakan bentuk adaptasi tanaman untuk meningkatkan kemampuan eksplorasi tanah dalam memperoleh nitrogen dan air yang dibutuhkan untuk menunjang proses pertumbuhan (Sukweenadhi, 2025).

Akar memiliki sifat tumbuh ke daerah yang mengandung ketersediaan hara dan kelembapan yang lebih baik. Semakin luas daerah perakaran yang dapat dijangkau, semakin besar pula peluang tanaman menyerap nitrogen serta air yang diperlukan untuk proses fotosintesis, pembentukan biomassa, dan metabolisme lainnya. Ketersediaan nitrogen yang cukup juga mendorong pembentukan akar lateral dan rambut akar sehingga luas bidang serapan akar meningkat (Narthim *et al.*, 2024).

Persentase Gabah Hampa (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi berpengaruh sangat nyata serta terdapat interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap persentase gabah hampa tanaman padi. Data interaksi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap persentase gabah hampa memperlihatkan perlakuan terbaik pada dosis nitrogen kontrol dan Padi Siam-siam (68,40 %). Hal ini diduga bahwa terdapat interaksi yang kuat antara faktor genetik varietas padi dan ketersediaan nitrogen dalam menentukan keberhasilan pengisian gabah.

Pada kondisi tanpa nitrogen, padi Siam-siam diduga memiliki efisiensi pemanfaatan nitrogen yang rendah serta kemampuan fisiologis yang terbatas dalam mempertahankan proses fotosintesis. Akibatnya, produksi fotosintat menjadi sangat rendah sehingga tidak mencukupi untuk pengisian gabah, yang berujung pada tingginya persentase gabah hampa.

Sejalan dengan hasil penelitian Abdul *et al.* (2025) bahwa tanpa pemberian pupuk NPK maka nilai persentase gabah hampa semakin tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara makro khususnya nitrogen sangat berkaitan langsung dengan proses fotosintesis dan pembentukan biomassa tanaman.

Padi Siam-siam yang menunjukkan persentase gabah hampa tinggi diduga memiliki keterbatasan pada gen-gen yang mengontrol efisiensi pengisian biji (*grain filling*), sehingga meskipun terbentuk banyak spikelet, tidak semuanya berkembang menjadi gabah berisi. Hal ini bisa disebabkan oleh rendahnya aktivitas enzim yang berperan dalam sintesis pati di endosperm atau kurang optimalnya proses fertilisasi (Fatih *et al.*, 2025). Suhardjadinata *et al.* (2022) menyatakan bahwa daya hasil yang rendah dilihat dari tingginya persentase gabah hampa yang dihasilkan.

Tabel 6. Persentase Gabah Hampa Perlakuan Dosis Nitrogen dan Jenis Padi

Dosis Nitrogen	Persentase Gabah Hampa (%)				
	Jenis Padi				
	G1	G2	G3	G4	G5
N0	68,40 (8,30) a	41,94 (6,50) b	40,44 (6,39) b	21,52 (4,64) d	32,57 (5,71) c
	A	b	B	d	c
N1	20,71 (4,53) d	40,25 (6,30) b	44,07 (6,66) b	30,15 (5,51) c	36,40 (6,07) c
	d	b	B	c	C
N2	36,16 (5,97) c	27,61 (5,29) c	27,56 (5,20) C	10,59 (3,32) e	24,70 (5,02) c
	B	C	C	e	C

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5% Huruf besar dibaca secara horizontal, sedangkan huruf kecil dibaca secara vertikal. N0 (Kontrol), N1 (Nitrogen 150 kg/ha), N2 (Nitrogen 300 kg/ha), dan G1 (Padi Siam-siam), G2 (Padi CBD-08), G3 (Padi Romb balap), G4 (Padi Sigunca), G5 (Padi Ciherang (Kontrol)).

Persentase Gabah Berisi (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi menunjukkan interaksi terhadap peubah persentase gabah berisi. Data interaksi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Persentase Gabah Berisi Pada Perlakuan Dosis Nitrogen dan Jenis Padi

Dosis Nitrogen	Persentase Gabah Berisi (%)				
	Jenis Padi				
	G1	G2	G3	G4	G5
N0	63,83 b	58,06 c	59,69 c	78,47 b	67,43 b
	b	c	c	b	c
N1	79,28 a	59,75 c	55,93 c	69,84 b	63,60 c
	b	c	c	c	c
N2	31,60 d	72,39 b	72,44 b	89,41 a	75,29 b
	d	B	b	a	b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5% Huruf besar dibaca secara horizontal, sedangkan huruf kecil dibaca secara vertikal. N0 (Kontrol), N1 (Nitrogen 150 kg/ha), N2 (Nitrogen 300 kg/ha), dan G1 (Padi Siam-siam), G2 (Padi CBD-08), G3 (Padi Romb balap), G4 (Padi Sigunca), G5 (Padi Ciherang (Kontrol)).

Pada Tabel 7 memperlihatkan interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap persentase gabah berisi dimana perlakuan terbaik terdapat pada dosis nitrogen 300 kg/ha dan padi Sigunca sebesar 89,41%. Hal ini diduga bahwa padi Sigunca memiliki kemampuan genetik yang lebih baik dalam merespon ketersediaan nitrogen. Varietas ini diduga memiliki efisiensi penggunaan nitrogen yang tinggi, sehingga mampu mengoptimalkan pembentukan klorofil, meningkatkan laju fotosintesis, serta menghasilkan fotosintat dalam jumlah besar yang kemudian ditranslokasikan secara efektif ke gabah.

Menurut Nurhermawati *et al.* (2021) varietas padi yang berbeda memiliki respon pertumbuhan dan hasil yang berbeda pula terhadap kondisi N. Setiap varietas membawa sifat genetik yang berbeda sehingga akan menunjukkan interaksi yang berbeda dengan kondisi lingkungannya. Selain itu, kebutuhan nitrogen pada tahap inisiasi malai sangat penting karena secara nyata dapat menurunkan jumlah amilosa sehingga terjadi peningkatan permintaan pati oleh biji (Yang *et al.*, 2020). Nitrogen berkontribusi pada pengisian biji karena keberadaannya di dalam tanah sangat mempengaruhi fotosintesis dan remobilisasi asimilat setelah heading (50% berbunga) (Li *et al.*, 2017). Pada penelitian ini Padi siam-siam mampu mengoptimalkan penyerapan unsur hara khususnya nitrogen.

Berat 1000 Butir Gabah (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis padi berpengaruh nyata dan dosis nitrogen dan interaksi berpengaruh tidak nyata terhadap berat 1000 butir gabah (g). Pengaruh pemberian dosis nitrogen dan jenis padi terhadap berat 1000 butir gabah dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Berat 1000 Butir Gabah Pada Perlakuan Dosis Nitrogen (N) dan Jenis Padi (G).

Perlakuan	Berat 1000 Butir Gabah (g)
Dosis Nitrogen (N)	
N ₀ = Kontrol	32,70 a
N ₁ = 150 kg/ha	34,37 a
N ₂ = 300 kg/ha	33,38 a
Jenis Padi (G)	
G ₁ = Padi Siam-siam	33,96 ab
G ₂ = Padi CBD-08	34,19 ab
G ₃ = Padi Romb balap	35,01 a
G ₄ = Padi Sigunca	31,58 c
G ₅ = Padi Ciherang (kontrol)	32,68 bc

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 8 memperlihatkan perlakuan terbaik dosis nitrogen secara tunggal terhadap parameter berat 1000 butir gabah padi pada perlakuan dosis nitrogen 150 kg/ha sebesar 34,37 g. Hal ini diduga bahwa berat 1000 butir gabah lebih dipengaruhi oleh faktor genetik varietas dibandingkan oleh ketersediaan nitrogen. Karakter ukuran dan bobot gabah merupakan sifat yang relatif stabil dan dikendalikan secara genetik, sehingga perubahan dosis nitrogen tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter tersebut.

Meskipun nitrogen berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan jumlah hasil, pengaruhnya terhadap ukuran atau bobot individu gabah cenderung terbatas. Nitrogen lebih banyak memengaruhi jumlah gabah (kuantitas) dibandingkan ukuran gabah (kualitas fisik per butir). Hal ini menyebabkan peningkatan dosis nitrogen tidak selalu diikuti oleh peningkatan berat 1000 butir secara nyata. Menurut Sution and Serom (2019) ukuran biji lebih dipengaruhi oleh genetik dan interaksi dengan lingkungan tumbuhnya.

Perlakuan jenis padi yang berbeda secara tunggal berpengaruh nyata terhadap berat 1000 butir gabah padi pada perlakuan padi Romp balap sebesar 35,01 g (Tabel 8). Hal ini diduga bahwa perbedaan berat 1000 butir gabah sangat dipengaruhi oleh faktor genetik masing-masing jenis padi. Setiap jenis padi memiliki karakter bawaan yang mengatur ukuran, bentuk, dan kepadatan gabah, sehingga menghasilkan bobot gabah yang berbeda.

Gen-gen yang mengontrol pembentukan ukuran biji, perkembangan endosperm, serta akumulasi cadangan makanan seperti pati sangat menentukan berat akhir gabah. Padi Romp balap yang memiliki berat 1000 butir tertinggi diduga mempunyai potensi genetik yang lebih baik dalam pembentukan ukuran biji dan pengisian endosperm. Varietas ini kemungkinan memiliki aktivitas enzim yang lebih tinggi dalam proses sintesis pati, sehingga akumulasi bahan kering di dalam biji menjadi lebih maksimal dan menghasilkan gabah yang lebih berat (Nurhermawati *et al.* 2021).

Hasil Gabah Ton/Ha

Berdasarkan hasil sidik ragam perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi menunjukkan interaksi terhadap peubah hasil gabah. Data interaksi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. asil Gabah Perlakuan Dosis Nitrogen dan Jenis Padi Terhadap H

Dosis Nitrogen	Hasil Gabah (ton/ha)				
	Jenis Padi				
	G1	G2	G3	G4	G5
N0	7,28 ab	5,39 c	5,77 c	6,77 b	5,59 c
	B	c	c	b	c
N1	5,30 c	5,94 c	7,50 ab	8,42 a	7,25 ab
	c	C	a	a	a
N2	7,59 ab	6,75 b	7,81 ab	7,81 a	6,86 b
	a	b	a	B	b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5% Huruf besar dibaca secara horizontal, sedangkan huruf kecil dibaca secara vertikal. N0 (Kontrol), N1 (Nitrogen 150 kg/ha), N2 (Nitrogen 300 kg/ha), dan G1 (Padi Siam-siam), G2 (Padi CBD-08), G3 (Padi Romb balap), G4 (Padi Sigunca), G5 (Padi Ciherang (Kontrol)).

Berdasarkan Tabel 9 terdapat interaksi antara perlakuan dosis nitrogen dan jenis padi terhadap hasil gabah tanaman padi dimana hasil gabah tertinggi pada perlakuan dosis nitrogen 150 kg/ha dan padi Sigunca sebesar 8,42 ton/ha. Hal ini diduga bahwa terdapat interaksi antara faktor genetik varietas dan ketersediaan nitrogen dalam menentukan hasil gabah. Setiap varietas memiliki respon yang berbeda terhadap pemberian nitrogen, tergantung pada kemampuan genetiknya dalam menyerap, memanfaatkan, dan mengalokasikan nitrogen untuk pertumbuhan dan pembentukan hasil.

Tingginya hasil gabah menunjukkan bahwa padi Sigunca memiliki efisiensi penggunaan nitrogen (*Nitrogen Use Efficiency/NUE*) yang baik pada dosis sedang (150 kg/ha). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Ma *et al.* (2023) bahwa pemberian dosis Nitrogen 150 kg/ha menunjukkan hasil tertinggi mencapai 9,5 ton/ha tanpa pengembalian Jerami. Penambahan dosis pupuk N menyebabkan peningkatan hasil tanaman padi, namun pada batasan tertentu semakin tinggi pemberian dosis pupuk N akan menurunkan hasil tanaman padi (Triadiati *et al.*, 2012).

Secara genetik, varietas Sigunca diduga mampu mengoptimalkan pemanfaatan nitrogen untuk meningkatkan fotosintesis, pembentukan anakan produktif, serta pengisian gabah. Selain itu, keseimbangan antara pertumbuhan vegetatif dan generatif pada dosis ini lebih optimal, sehingga menghasilkan produksi gabah yang maksimal. Ini menunjukkan bahwa perbedaan genetik antar varietas dapat menentukan kemampuan tanaman dalam menyerap nitrogen sekaligus mengonversinya menjadi anakan produktif yang

berkontribusi langsung terhadap hasil gabah (Nikmah & Musni, 2019). Dengan demikian, varietas Sigunca diduga memiliki ekspresi gen yang lebih baik dalam mendukung efisiensi penggunaan nitrogen dibandingkan Siam-siam dan jenis padi lainnya.

KESIMPULAN

Interaksi dosis pupuk nitrogen dan jenis padi lokal Aceh terhadap uji fisiologi dan komponen produksi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga, panjang daun bendera, panjang akar, persentase gabah hampa, persentase gabah berisi dan hasil gabah (ton/ha). Sedangkan perlakuan dosis nitrogen secara tunggal tidak berpengaruh terhadap berat 1000 butir gabah. Perlakuan jenis padi secara tunggal berpengaruh nyata terhadap berat 1000 butir gabah. Hasil terbaik didapatkan pada kombinasi perlakuan dosis nitrogen 150 kg/ha dan Padi Sigunca.

DAFTAR PUSTAKA

- Artawan, P.A., Ete, A., Syamsiar. (2019). Efektivitas Mikroba Rizosfer Terhadap Hasil Tanaman Padi Gogo Lokal (*Oryza sativa* L.). *JurnalAgrotekbis*, 7(5): 590–601.
- Fatih, M.A., Daruwati, I., Sumbari, A.I., Mustofa, N. (2025). pengaruh umur pindah bibit pada metode sri (the system of rice intensification) terhadap perubahan morfologi dan fisiologi benih padi varietas inpari 49 (*oryza sativa* l.). *Jurnal agroteknologi dan ilmu pertanian*, 9(2): 9–28.
- Haq, A. (2024). Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Memengaruhi Pertumbuhan dan Hasil Padi Ketan Grendel (*Oryza sativa* L. var *glutinosa*). 12 (1): 21–29.
- Hulu, Y., Zebua, H.P., Gulo, D., Harefa, W.W., Hia, S.A., Mendrofa, S.J. (2026). Pengaruh Pemupukan Nitrogen Terhadap Laju Fotosintesis, Kandungan Klorofil, Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). *Jurnal Ilmu Agroteknologi Indonesia*, 2(1): 52–58.
- Li, G., Pan, J., Cui, K., Yuan, M., Hu, Q., Wang, W., Mohapatra, P.K., Nie, L., Huang, J., Peng, S. (2017). Limitation of unloading in the developing grains is a possible cause responsible for low stem non-structural carbohydrate translocation and poor grain yield formation in rice through verification of recombinant inbred lines. *Frontiers in Plant Science*, 8: 1369.
- Ma, P., Zhang, K., Liao, X., Aer, L., Yang, E., Deng, J., Zhou, L., Zhang, R. (2023). Effects of Nitrogen Application Rate on Dry Matter Weight and Yield of Direct-Seeded Rice under Straw Return.
- Narthim, B.B.B., Gusli, S., Laban, S. (2024). kompetisi akar kakao dan langsung dalam serapan nitrogen pada sistem agroforestri sederhana: evaluasi setahun setelah aplikasi pupuk: competition of cacao and langsung roots in nitrogen uptake under simple agroforestry system: a year after fertillizer appli. *Jurnal ecosolum*, 13(1): 39–53.
- Nazirah, L. and Simahate, R. (2022). The Agronomic Characteristics of Various Types of Acehnese Local Rice (*Oryza sativa* L.) Due to Nitrogen Fertilizer Application. *Jurnal Agrium*, 19(4): 392–398.
- Nikmah, K. and Musni, M. (2019). peningkatan kemampuan serapan nitrogen (n) tanaman padi (*oryza sativa* l.) melalui mutasi gen secara kimiawi. *Agritrop: jurnal ilmu-ilmu pertanian (journal of agricultural science)*, 17(1): 1–20.
- Norita, L. (2018). Kajian perlakuan residu *chromolaena odorata* dan penambahan *Chromolaena odorata* baru pada pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa* L).
- Nurhermawati, R., Lubis, I., Junaedi, A. (2021). Respon Karakter Pengisian Biji dan Hasil terhadap Pemberian Pupuk Urea pada Empat Varietas Padi Response of Grain Filling and Yield Traits to Nitrogen Levels in Four Varieties of Rice. 49(3): 235–241.
- Rengel, z., Cakmak, I., White, P.J. (2022). *Marschner’s mineral nutrition of plants*. academic press.
- Suhardjadinata, S., Fahmi, A., Sunarya, Y. (2022). pertumbuhan dan produktifitas beberapa kultivar padi unggul pada sistem pertanian organik. *Media pertanian*, 7(1): 48–57.
- Sukweenadhi, j. 2025. *Hubungan Tanah dan Tanaman*. Hei publishing.
- Sution, S. and Serom, S. (2019). Pengaruh umur bibit dan jumlah bibit terhadap produktivitas padi sawah. *Jurnal Pertanian Agros*, 21(1): 100–107.

-
- Triadiati, T., Pratama, A.A. and Abdulrachman, S. (2012). Pertumbuhan dan efisiensi penggunaan nitrogen pada padi (*Oryza sativa* L.) dengan pemberian pupuk urea yang berbeda. *Anatomi dan Fisiologi*, 20(2): 1–14.
- Yang, Y., Lin, G., Yu, X., Wu, Y. and Xiong, F. (2020). Rice starch accumulation at different endosperm regions and physical properties under nitrogen treatment at panicle initiation stage. *International Journal of Biological Macromolecules*, 160: 328–339.
- Yenni, M. (2020). Dosis Pupuk Npk-Pim Dan Pupuk Polivit-Pim Terhadap. 9(2): 41–50.