

Reduksi Pupuk Nitrogen pada Budidaya Padi Varietas Way Apo Buru dan Inpari 33

Nitrogen Fertilizer Reduction on Cultivation of Way Apo Buru and Inpari 33 Rice Varieties

Slameto^{1*}, Indri Fariroh¹, Riza Yuli Rusdiana¹, dan Budi Kriswanto¹

¹Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember
Jl. Kalimantan No. 37, Kampus Tegalboto, Krajan Timur, Kecamatan Sumbersari
Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121, Indonesia

Diterima 13 Mei 2022/Disetujui 22 Agustus 2022

ABSTRACT

Urea fertilizer usage in farmers is mostly applied at a higher dose than the standard dose of recommendation. The excessive urea fertilizer usage decreased the plant productivity and quality, also polluting the soil. The experiment aimed to observe the growth, yield, and quality response of rice in low N supplements. The experimental design used a factorial randomized complete block design, i.e., urea doses (0%, 40%, 100% 250 kg ha⁻¹) and rice varieties (Way Apo Buru and Inpari 33). The traits observed were plant height (cm), number of tillers, number of leaves, chlorophyll fluorescence (unit), grain content (%), number of panicles, content of dissolved protein (mg g⁻¹), ascorbic acid (mg g⁻¹), reducing sugar (mg g⁻¹). The results showed that a reduction of 40% urea produced the same higher number of tillers compared to the standard dose (250 kg ha⁻¹). The standard dose of urea resulted in the highest ascorbic acid content, value of chlorophyll fluorescence, and number of panicles. Inpari 33 produced higher plant height and grain content meanwhile Way Apo Buru produced a higher number of leaves. The reduction of 40% urea in Inpari 33 resulted in the highest dissolved protein content. Inpari 33 produced the lowest reducing sugar and could be used as an alternative food for diabetics.

Keywords: chlorophyll content, dissolved protein, reducing sugar, vitamin C

ABSTRAK

Pemupukan urea di petani umumnya dilakukan dengan dosis yang lebih tinggi dari standar pemerintah. Penggunaan pupuk urea berlebih dapat menurunkan produksi, kualitas tanaman, serta pencemaran lingkungan. Tujuan percobaan ini adalah melihat respon pertumbuhan, hasil dan kualitas padi sawah pada media N rendah. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial, dosis pupuk urea (0%, 40%, dan 100% 250 kg ha⁻¹) dan varietas padi (Way Apo Buru dan Inpari 33). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah anakan, jumlah daun, chlorophyll fluorescence (unit), gabah isi (%), jumlah malai, kandungan protein terlarut (mg g⁻¹), vitamin C (mg g⁻¹), dan gula reduksi (mg g⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan bahwa reduksi pupuk urea 40% menghasilkan jumlah anakan yang sama tinggi dengan dosis standar (250 kg ha⁻¹). Pemupukan urea dosis standar menghasilkan kandungan vitamin C, nilai chlorophyll fluorescence dan jumlah malai yang tertinggi. Inpari 33 menghasilkan karakter tinggi dan persentase gabah isi yang lebih baik sementara Way Apo Buru menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi. Reduksi 40% dosis urea pada Inpari 33 menghasilkan kandungan protein terlarut tertinggi. Inpari 33 menghasilkan gula reduksi terendah sehingga dapat digunakan sebagai pangan alternatif bagi penderita diabetes.

Kata kunci: gula reduksi, kandungan klorofil, protein terlarut, vitamin C

PENDAHULUAN

Total kebutuhan pasar domestik Indonesia terhadap pupuk urea di bidang pertanian berfluktuasi antara 3.67-4.1 juta ton per tahun sejak tahun 2014-2021. Penggunaan pupuk urea merupakan yang tertinggi dibandingkan dengan

SP-36, ZA, NPK, dan pupuk organik (Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia, 2022). Penggunaan pupuk urea, SP-36, ZA, dan NPK yang tinggi di petani adalah pupuk subsidi pemerintah. Siallagan *et al.* (2014) melaporkan bahwa penggunaan pupuk subsidi di Desa Melati II, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai, sudah tidak efisien dari segi teknis. Penggunaan pupuk bersubsidi terutama pupuk urea sudah melebihi batas penggunaan sesuai dengan rekomendasi (250 kg ha⁻¹), yaitu dengan rata-rata 369.86 kg ha⁻¹. Menurut Patti *et al.* (2013), penggunaan

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: slameto@dsc.faperta@unej.ac.id

urea yang berlebihan pada padi berpotensi menurunkan efisiensi pemupukan serta menyebabkan tanaman mudah rebah karena batang padi menjadi lebih lunak. Tanaman yang rebah akhirnya menurunkan potensi hasil dan kualitas tanaman padi. Anas *et al.* (2020) menambahkan bahwa penggunaan pupuk N yang berlebihan dan tidak efisien menyebabkan peningkatan biaya produksi serta polusi lingkungan. Hilangnya nitrogen ke lingkungan dapat dikurangi hingga 15-30% melalui penggunaan dosis nitrogen yang optimal, aplikasi N menggunakan sensor kanopi, mempertahankan populasi tanaman, serta fertisasi tetes dan tumpangsari legum.

Strategi pengelolaan unsur hara N yang optimal dilakukan dengan cara memupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman (tepat dosis, cara, waktu, jenis), sehingga hilangnya N dapat dikurangi serta serapan N oleh tanaman dapat meningkat. Pemberian asam humat "HUMIKA" 3 kg ha⁻¹ + Phonska 15-15-15 240 kg ha⁻¹ mampu menyediakan unsur hara yang paling optimal untuk pertumbuhan tanaman padi varietas Ciherang yang ditunjukkan dengan serapan hara N tertinggi pada 4 MST (1.03 g per tanaman) dan 7 MST (1.77 g per tanaman). Peningkatan serapan nitrogen oleh tanaman padi terkait dengan peranan asam humat dalam meningkatkan efisiensi pemupukan nitrogen dan ketersediaan nitrogen dengan memperlambat pelepasan nitrogen menjadi nitrat (Nuraini dan Zahro, 2020).

Selain jenis sumber nitrogen, dosis pemupukan N juga menentukan nilai efisiensi penggunaan nitrogen (EPN) pada tanaman. Triadiati *et al.* (2013) melaporkan bahwa dosis pemupukan urea 612.25 kg ha⁻¹ pada padi varietas Ciherang menghasilkan tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot basah jerami, bobot kering jerami, jumlah malai, dan jumlah gabah yang lebih rendah jika dibandingkan dengan dosis urea 225 kg ha⁻¹. Pemberian dosis pupuk urea 225 kg ha⁻¹ menghasilkan nilai EPN agronomis (membentuk hasil gabah) yang lebih tinggi (34.62 g per 10 rumpun per N) jika dibandingkan dengan 612.25 kg urea per hektar (4.08 g per 10 rumpun per N). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman padi mampu menggunakan N secara efisien pada dosis yang sesuai.

Herniwati dan Nappu (2018) menambahkan bahwa kebutuhan dosis pupuk N optimum untuk mendapatkan produksi maksimum (6.78 ton ha⁻¹) padi Inpari 4 di musim hujan adalah 129 kg N ha⁻¹ (282 kg urea per hektar). Sementara di musim kemarau, dibutuhkan dosis pupuk N optimum sebesar 131.57 kg N ha⁻¹ (286 kg urea per hektar) untuk mendapatkan produksi maksimum (7.15 ton ha⁻¹). Hasil ini menunjukkan bahwa di musim yang berbeda, aplikasi dosis N yang tepat dapat mempengaruhi potensi produksi maksimum padi sawah. Untuk mengetahui respon pertumbuhan, hasil, dan kualitas padi sawah pada media rendah N, maka penelitian ini melakukan reduksi dosis urea hingga 40% dari dosis standar pemupukan padi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan November 2021. Penanaman dan pengamatan pertumbuhan padi sawah dilakukan di polybag di rumah

kaca Kebun Percobaan UPT Agroteknopark, Universitas Jember, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Analisis protein terlarut, kadar vitamin C, dan gula reduksi dilakukan di Laboratorium Analisis Tanaman, Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Analisis unsur hara pada media tanam dilakukan di Laboratorium Pengujian Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Bahan tanaman yang digunakan adalah varietas padi sawah Way Apo Buru dan Inpari 33. Media tanah yang digunakan memiliki kandungan N-total sebesar 0.17%, K⁺ sebesar 0.24 c mol (+), dan P₂O₅ sebesar 34.5 mg. Patti *et al.* (2013) menyebutkan bahwa kandungan N 0.17% pada media termasuk kategori rendah.

Unit percobaan ditempatkan di pot ember berukuran 22 cm di rumah kaca Kebun Percobaan UPT Agroteknopark. Dosis pemupukan standar yang digunakan pada tanaman padi per hektar adalah 250 kg urea, 100 kg ZA, 75 kg SP-36 (36% P₂O₅), dan 100 KCl. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dua faktor perlakuan, yaitu dosis pupuk urea dan varietas padi sawah irigasi, dengan tiga ulangan. Perlakuan dosis pupuk urea terdiri dari 3 taraf, yaitu 0, 40%, dan 100% 250 kg ha⁻¹ (0, 100, 250 kg ha⁻¹). Varietas padi yang digunakan terdiri dari 2 taraf, yaitu Way Apo Buru dan Inpari 33. Jumlah dosis pemupukan P, K, dan ZA disesuaikan dengan dosis pemupukan standar. Pemupukan dilakukan pada 7, 21, dan 50 HST, yaitu pembagian porsi pupuk yaitu 10%, 40%, dan 50% perlakuan dosis urea.

Parameter pertumbuhan tanaman diukur berdasarkan tinggi tanaman (cm), jumlah anakan, jumlah daun, dan *chlorophyll fluorescence* (unit). Parameter hasil diukur berdasarkan gabah isi (%) dan jumlah malai. Parameter kualitas gabah diukur berdasarkan kandungan protein terlarut (mg g⁻¹), vitamin C (mg g⁻¹), dan gula reduksi (mg g⁻¹). Pengukuran protein terlarut dilakukan menggunakan metode Bradford, vitamin C menggunakan metode titrasi reagen iodine, dan pengukuran gula reduksi menggunakan metode DNS. Alat yang digunakan untuk mengukur kualitas gabah adalah spektrofotometri.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam untuk mengevaluasi pengaruh dosis urea yang berbeda. Analisis *Duncan's Multi Range Test* pada taraf 5% dilakukan apabila hasil analisis ragam menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan Hasil

Perlakuan dosis pupuk urea yang berbeda berpengaruh nyata terhadap *chlorophyll fluorescence* (kandungan klorofil), jumlah anakan, dan jumlah malai tanaman padi. Sementara itu, tinggi tanaman, jumlah daun, dan persentase gabah isi dipengaruhi oleh perbedaan varietas padi. Kombinasi perlakuan dosis N dan varietas padi menunjukkan interaksi yang nyata pada protein terlarut, vitamin C, dan gula reduksi (Tabel 1). Aplikasi urea sesuai dosis standar, yaitu 250 kg ha⁻¹ (100%) menghasilkan nilai *chlorophyll fluorescence* dan jumlah malai yang berbeda nyata dengan dosis lain (Gambar 1A, Gambar 1C). Pemupukan dosis urea 100 kg ha⁻¹ (40%)

Tabel 1. Ringkasan *p-value* hasil pengujian ANOVA parameter pertumbuhan dan hasil

Variabel	Nitrogen	Varietas	Varietas x Nitrogen
Tinggi tanaman (cm)	0.056	0.027*	0.489
<i>Chlorophyl fluorescence</i> (unit)	0.000*	0.332	0.516
Jumlah anakan	0.001*	0.078	0.143
Jumlah daun	0.052	0.000*	0.052
Gabah isi (%)	0.197	0.023*	0.145
Jumlah malai	0.000*	0.728	0.785
Protein terlarut (mg g ⁻¹)	0.000*	0.000*	0.000*
Vitamin C (mg g ⁻¹)	0.000*	0.000*	0.000*
Gula reduksi (mg g ⁻¹)	0.000*	0.000*	0.000*

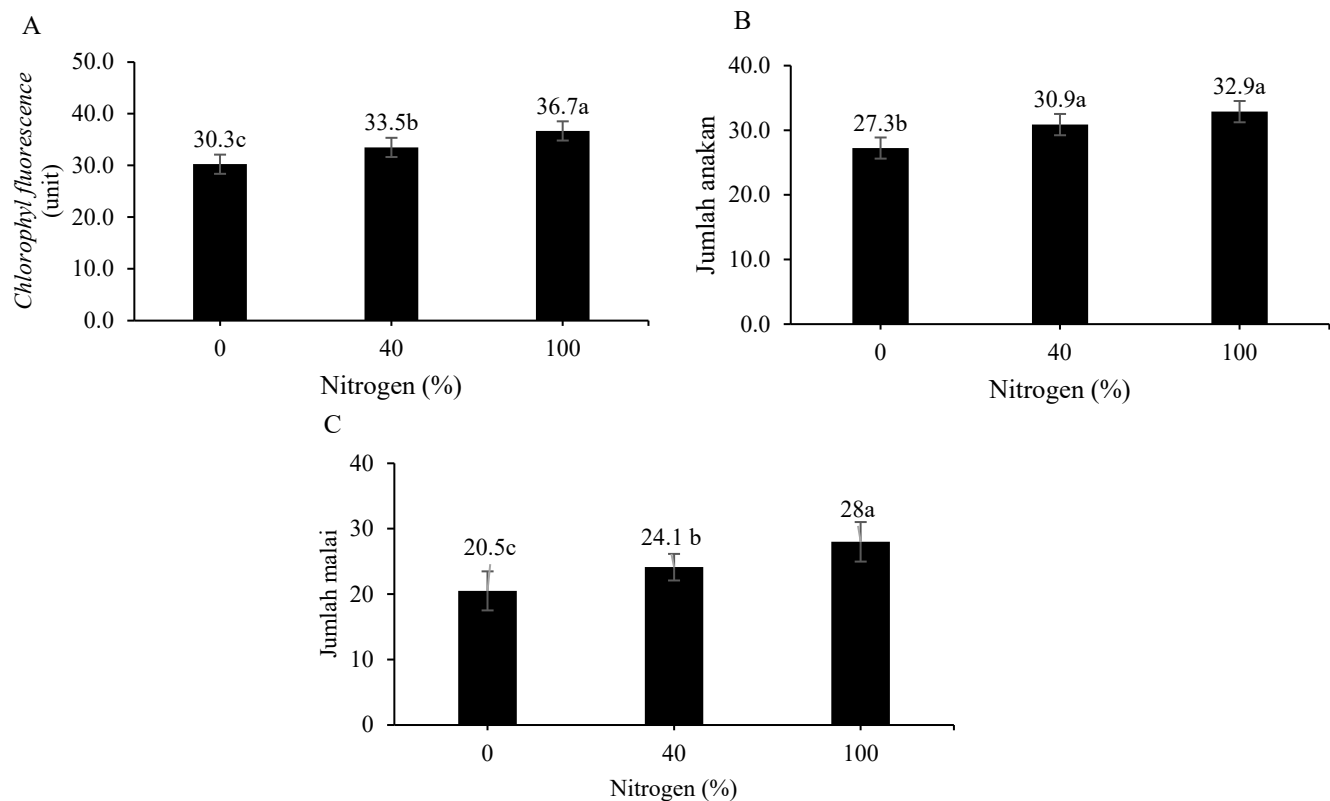
Keterangan: *berpengaruh nyata pada taraf $\alpha = 5\%$

menghasilkan jumlah anakan yang tidak berbeda dengan dosis urea 250 kg ha⁻¹ (Gambar 1B).

Nilai *chlorophyl fluorescence* pada daun padi meningkat seiring dengan peningkatan dosis urea. Aplikasi dosis urea 250 kg ha⁻¹ menghasilkan nilai *chlorophyl fluorescence* yang paling tinggi dibandingkan dengan dosis 100 kg ha⁻¹ dan 0, berturut-turut yaitu 36.7 unit, 33.5 unit, dan 30.3 unit (Gambar 1A). Media tanam yang digunakan di dalam penelitian mempunyai unsur N yang rendah (0.17%), sehingga tanaman lebih responsif dalam merespon pupuk urea yang ditandai dengan peningkatan jumlah klorofil. Wu *et al.* (2019) melaporkan bahwa nilai *chlorophyl fluorescence* pada kultivar jagung ZH311 dan XY508

meningkat secara signifikan dengan aplikasi urea 150 kg ha⁻¹ (30.5%) dan 300 kg ha⁻¹ (33.3%) jika dibandingkan dengan 0 kg ha⁻¹ pada fase vegetatif. Defisiensi N secara signifikan mempengaruhi aktivitas fotosistem II dan mengaktifkan mekanisme penghambatan cahaya sehingga nilai *chlorophyl fluorescence* turun.

Aplikasi urea 250 kg ha⁻¹ menghasilkan jumlah anakan yang tidak berbeda yaitu 32.9 anakan dan dosis 100 kg ha⁻¹ sebanyak 30.9 anakan. Reduksi pupuk urea hingga 40% sudah mampu meningkatkan jumlah anakan dari 27.3 anakan menjadi 30.9 anakan (Gambar 1B). Simanjuntak *et al.* (2015) melaporkan bahwa pemberian pupuk NPK 40 g per plot pada padi sawah menghasilkan jumlah anakan



Gambar 1. Pengaruh dosis urea terhadap: A) *chlorophyl fluorescence*, B) jumlah anakan, C) jumlah malai

terbanyak (19.1 anakan) dibandingkan dengan dosis pupuk yang lain. Suwanto *et al.* (2021) menambahkan bahwa padi gogo varietas IPB 9G menghasilkan jumlah anakan tertinggi (15.2 anakan) pada perlakuan 138 dan 184 kg N ha⁻¹ (300 dan 400 kg urea ha⁻¹) dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk N yang lebih rendah. Menurut Leghari *et al.* (2016), pemberian nitrogen pada tanaman padi dapat memicu pertumbuhan yang cepat serta meningkatkan hasil dan kualitas gabah melalui peningkatan jumlah anakan, indeks luas daun, pembentukan biji, pengisian biji dan sintesis protein.

Jumlah malai paling banyak dihasilkan oleh aplikasi pemupukan urea 250 kg ha⁻¹, yaitu 28 malai (Gambar 1C). Kandungan N yang rendah pada media tanam menyebabkan tanaman lebih maksimal dalam memanfaatkan pupuk urea untuk meningkatkan hasil produksi. Jumlah malai meningkat seiring dengan peningkatan dosis urea. Menurut Triadiati *et al.* (2013), aplikasi 300-600 kg urea ha⁻¹ di rumah kaca (N = 0.03%) pada padi Ciherang menghasilkan jumlah malai per 10 rumpun yang tidak berbeda yaitu berkisar antara 26.2 hingga 28.1 anakan), pupuk 200 kg urea ha⁻¹ menghasilkan jumlah malai yang paling sedikit (22.4 anakan). Jumlah malai yang lebih tinggi didapatkan pada aplikasi 225 kg urea ha⁻¹ di lahan sawah BB Padi (N = 0.11%), yaitu 148.6 anakan per 10 rumpun. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk urea yang sesuai dengan kondisi hara di tanah menyebabkan tanaman mampu menggunakan N secara efisien untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil.

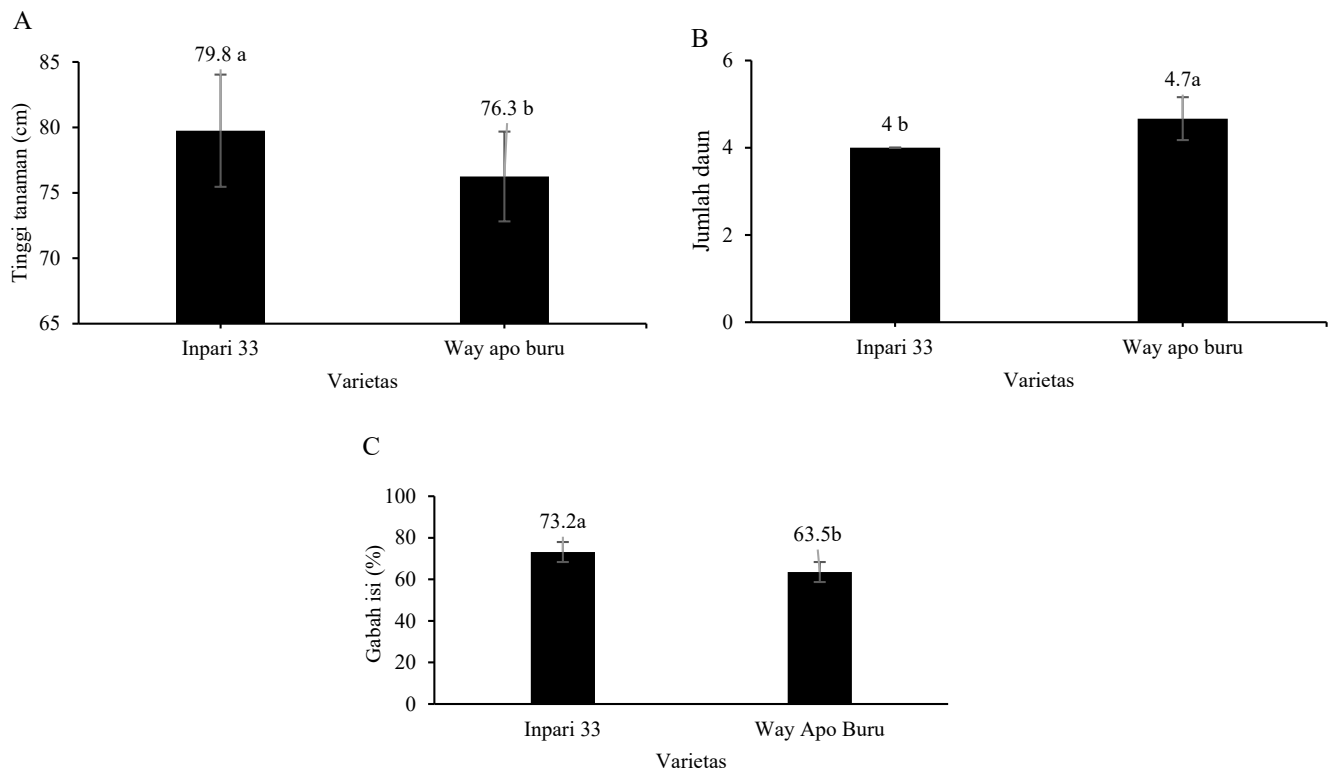
Inpari 33 menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan Way Apo Buru (Gambar 2A). Persentase

gabah isi tertinggi juga dihasilkan oleh Inpari 33 (Gambar 2C). Sementara Way Apo Buru menghasilkan jumlah daun terbanyak dibandingkan Inpari 33 (Gambar 2B). Perbedaan karakter tinggi tanaman, jumlah daun, dan gabah isi disebabkan karena perbedaan genotipe tanaman padi. Perbedaan karakter tinggi tanaman padi yang disebabkan oleh perbedaan varietas juga dilaporkan oleh Simanjuntak *et al.* (2015) serta Gribaldi dan Nurlaili (2019). Menurut Barokah *et al.* (2021), Inpari 33 merupakan varietas unggul baru (VUB) yang secara genetik mempunyai produktivitas lebih tinggi 30-50% dibandingkan dengan Way Apo Buru yang merupakan padi unggul lokal.

Protein Terlarut

Kombinasi perlakuan varietas Way Apo Buru dan dosis urea 250 kg ha⁻¹ menghasilkan kandungan protein terlarut tertinggi sebesar 11.66 mg g⁻¹ sedangkan pada dosis 0 dihasilkan protein terlarut terendah (7.17 mg g⁻¹). Varietas Inpari 33 menghasilkan protein terlarut tertinggi pada perlakuan dosis urea 100 kg ha⁻¹ sebesar 9.92 mg g⁻¹, dan nilai protein terendah dihasilkan oleh perlakuan dosis 0 (8.37 mg g⁻¹) (Tabel 2). Hernawan dan Meylani (2016) melaporkan bahwa kisaran kadar protein di dalam beras adalah 7%; beras putih organik dan beras putih non-organik menghasilkan kadar protein yang tidak berbeda, secara berturut-turut yaitu 8.71% dan 8.17%.

Setiyawan (2014) menyatakan bahwa dosis pupuk urea sebesar 15 g m⁻² mampu meningkatkan kadar protein terlarut sebesar 182.95% pada padi varietas Situ Bagendit.



Gambar 2. Pengaruh varietas padi terhadap: A) tinggi tanaman, B) jumlah daun, C) gabah isi

Tabel 2. Kandungan protein terlarut pada interaksi antara varietas padi dengan dosis urea

Varietas padi	Nitrogen (%)		
	0	40	100
Inpari 33	8.37cA	9.92aB	9.51bB
Way Apo Buru	7.17cB	9.97bA	11.66aA

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf kapital yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$

Menurut Leghari *et al.* (2016), nitrogen merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan dalam proses pembentukan protein untuk pertumbuhan tanaman. Andesmora *et al.* (2020) melaporkan bahwa beberapa varietas padi sawah lokal (Ciredek, Anak Daro, Randah Putih, Cantiak Manih, Mundam, Bakwan, Sarai Sarumpun) yang ditanam di daerah dengan kandungan N (0.57%), P (23.10%), dan K (9.94%) tinggi seperti Padang Pariaman, menghasilkan persentase kandungan protein yang paling tinggi (8.56%) dibandingkan dengan Solok (5.99%), Agam (6.16%), dan Pesisir Selatan (7.73%) yang lebih rendah kandungan hara N, P, dan K. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur nitrogen yang lebih banyak di tanah, dapat meningkatkan kandungan protein terutama pada saat pembentukan malai. Selain unsur hara nitrogen, perbedaan kandungan protein juga disebabkan oleh sifat genetik tanaman.

Menurut Fitriyah *et al.* (2020), kandungan protein beberapa galur padi PAC Nagdong/IR36 (940311-6, 940302-3, 940302-8, dan 940308-1) memiliki kandungan protein yang berbeda. Galur 940308-1 menghasilkan kandungan protein yang tertinggi ($8.52 \mu\text{g } \mu\text{l}^{-1}$) sedangkan galur 940311-6 menghasilkan kandungan protein yang terendah ($7.76 \mu\text{g } \mu\text{l}^{-1}$). Kandungan protein pada gabah berkorelasi positif dengan kekerasan, kekompakan, serta kekenyalan beras. Rathna Priya *et al.* (2019) menjelaskan bahwa kandungan protein di dalam beras merupakan komponen mayor urutan kedua setelah kandungan pati, yaitu protein di dalam beras mempengaruhi kualitas makan dan nutrisi beras.

Vitamin C

Varietas padi Inpari 33 yang diaplikasikan dosis urea 250 kg ha^{-1} memiliki kandungan vitamin C yang tertinggi, sebesar 12.85 mg g^{-1} . Hasil yang sama juga diperoleh dari varietas padi Way Apo Buru yang diaplikasikan dosis urea 250 kg ha^{-1} , yaitu 8.86 mg g^{-1} . Perlakuan dosis urea 100 kg ha^{-1} menunjukkan kandungan vitamin C terendah pada

varietas padi Inpari 33, sementara padi varietas Way Apo Buru menghasilkan kandungan vitamin C terendah pada dosis 0 (Tabel 3). Hasil ini menunjukkan bahwa varietas padi Inpari 33 berpotensi dijadikan sebagai sumber vitamin C dari jenis beras putih.

Menurut Rathna Priya *et al.* (2019), beras panjang berwarna putih merupakan sumber karbohidrat, kalsium, besi, thiamine (vitamin B₁), *pantothenic acid* (vitamin B₃), asam folat, dan vitamin E yang baik dibandingkan dengan jagung, gandum, dan kentang. Namun beras putih ini tidak mengandung vitamin C, vitamin A, betakaroten, lutein, dan zeaxanthin. Beras putih juga memiliki kandungan serat yang rendah. Mohd Fairulnizal *et al.* (2015) menjelaskan bahwa kandungan vitamin C tidak terdeteksi pada semua sampel jenis beras (Siam, Basmati, dan Fragrant), karena jenis beras ini merupakan beras biasa, berwarna putih, berukuran panjang, dan tidak diberikan tambahan apapun. Kereh *et al.* (2016) melaporkan bahwa jenis padi yang mengandung vitamin C adalah beras hitam yang berasal dari kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Kandungan vitamin C dari jenis padi ini dilaporkan sebesar 0.90 mg , selain itu terdapat kandungan vitamin lain seperti vitamin E (25.75 mg), dan mineral berupa kalsium (0.25 mg), zat besi (0.33 mg), kalium (0.82 mg), magnesium (3.11 mg), dan zink (0.04 mg).

Gula Reduksi

Aplikasi nitrogen yang berbeda pada padi varietas Inpari 33 dan Way Apo Buru menunjukkan nilai gula reduksi yang bervariasi. Varietas Inpari 33 yang diaplikasikan urea 100 kg ha^{-1} menghasilkan gula reduksi yang tertinggi (16.83 mg g^{-1}), sedangkan dosis 0 menghasilkan gula reduksi yang terendah (6.81 mg g^{-1}). Varietas Way Apo Buru menghasilkan nilai gula reduksi yang terendah pada dosis urea 100 kg ha^{-1} (7.09 mg g^{-1}) (Tabel 4). Untuk mendapatkan gabah dengan kandungan gula reduksi rendah, Inpari 33 tidak perlu dipupuk

Tabel 3. Kandungan vitamin C pada interaksi antara varietas padi

Varietas padi	Nitrogen (%)		
	0	40	100
Inpari 33	4.12bA	0.60cB	12.85aA
Way Apo Buru	2.43cB	4.44bA	8.86aB

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf kapital yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$

Tabel 4. Kandungan gula reduksi pada interaksi antara varietas padi dengan dosis urea

Varietas padi	Nitrogen (%)		
	0	40	100
Inpari 33	6.81cB	16.83aA	11.59bB
Way Apo Buru	18.21aA	7.09cB	13.43bA

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf kapital yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 5\%$

urea. Puspowidowati (2011) menyatakan bahwa kandungan gula pereduksi yang rendah pada beras berhubungan dengan indeks glikemik yang juga rendah, karena indeks glikemik rendah dapat digunakan sebagai pangan alternatif bagi penderita diabetes. Varietas padi Inpari 33 merupakan jenis beras putih yang dapat digunakan sebagai pangan alternatif bagi penderita diabetes, karena menghasilkan gula reduksi yang paling rendah. Hernawan dan Meylani (2016) menambahkan bahwa beras putih non-organik mempunyai kandungan gula reduksi sebesar 0.1395% b/b, sementara beras putih organik kandungan gula reduksinya sebesar 0.1342% b/b.

KESIMPULAN

Reduksi pupuk urea 40% menghasilkan jumlah anakan yang sama dengan dosis standar (250 kg ha^{-1}). Dosis pemupukan standar menghasilkan nilai *chlorophyll fluorescence* dan jumlah malai yang tertinggi. Varietas Inpari 33 menghasilkan karakter tinggi dan persentase gabah isi yang lebih baik sementara Way Apo Buru menghasilkan jumlah daun yang tertinggi. Reduksi pupuk urea 40% pada Inpari 33 menghasilkan kandungan protein terlarut yang tertinggi. Pemupukan urea dengan dosis standar menghasilkan kandungan vitamin C yang paling tinggi pada kedua varietas. Reduksi pupuk urea 40% pada Way Apo Buru menghasilkan gula reduksi terendah. Varietas Inpari 33 menghasilkan gula reduksi terendah sehingga dapat digunakan sebagai pangan alternatif bagi penderita diabetes.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LP2M Universitas Jember yang telah memberikan bantuan dana untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anas, M., F. Liao, K.K. Verma, M.A. Sarwar, A. Mahmood, Z.L. Chen, Q. Li, X.P. Zeng, Y. Liu, Y.R. Li. 2020. Fate of nitrogen in agriculture and environment: agronomic, eco-physiological and molecular approaches to improve nitrogen use efficiency. *Biol. Res.* 53:1-20.

Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia. 2022. Fertilizer consumption on domestic market and export market, year 2014-2021. <https://www.appi.or.id> [2 Agustus 2022].

Andesmora, E.V., A. Anhar, L. Advinda. 2020. Kandungan protein padi sawah lokal di lokasi penanaman yang berbeda di Sumatera Barat. *J. Ilmu Pertanian Tirtayasa* 2:187-196.

Barokah, U., R.J. Nugroho, M. Huda, Daenuri. 2021. Pengenalan varietas unggul baru padi sawah berbasis penerapan teknologi terpadu di Desa Seling, Kecamatan Karangsambung, Kabupaten Kebumen. *J. Pengabdian Nas.* 2:74-84.

Fitriyah, D., M. Ubaidillah, F. Oktaviani. 2020. Analisis kandungan gizi beras dari beberapa galur padi transgenik Pac Nagdong/IR36. *ARTERI: J. Ilmu Kesehatan.* 1:154-160.

Gribaldi, Nurlaili. 2019. Respon pertumbuhan dan hasil beberapa varietas padi di lahan pasang surut. *Klorofil.* 14:47-52.

Hernawan, E., V. Meylani. 2016. Analisis karakteristik fisikokimia beras putih, beras merah, dan beras hitam (*Oryza sativa* L., *Oryza nivara* dan *Oryza sativa* L. indica). *J. Kesehatan Bakti Tunas Husada* 15:79-91.

Herniwati, M.B. Nappu. 2018. Analisis efisiensi penggunaan pupuk nitrogen (N) tanaman padi sawah pada tanah inceptisols. *J. Agrisistem.* 14:55-64.

Kereh, B.C., N. Mayulu, S.E. Kawengian. 2016. Gambaran kandungan zat-zat gizi pada beras hitam (*Oryza sativa* L.) varietas enrekang. *J. E-Biomedik.* 4:1-7.

Leghari, S.J., N.A. Wahocho, G.M. Laghari, A.H. Laghari, G.M. Bhabhan, K.H. Talpur, T.A. Bhutto, S.A. Wahocho, A.A. Lashari. 2016. Role of nitrogen for plant growth and development: A review. *Adv. Environ. Biol.* 10:209-218.

- Mohd Fairulnizal, M.N., M.K. Norhayati, A. Zaiton, A.H. Norliza, S. Rusidah, A.R. Aswir, M. Suraiami, M.N. Mohd Naeem, A. Jo-Lyn, J. Mohd Azerulazree, B. Vimala, T. Mohd Zainuldin. 2015. Nutrient content in selected commercial rice in Malaysia: An update of Malaysian food composition database. *Int. Food Res. J.* 22:768-776.
- Nuraini, Y., A. Zahro. 2020. Pengaruh aplikasi asam humat dan pupuk NPK Phonska 15-15-15 terhadap serapan nitrogen dan pertumbuhan tanaman padi serta residu nitrogen di lahan sawah. *J. Tanah Sumberdaya Lahan* 7:195-200.
- Patti, P.S., E. Kaya, Ch. Silahooy. 2013. Analisis status nitrogen tanah dalam kaitannya dengan serapan N oleh tanaman padi sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia.* 2:51-58.
- Puspowidowati, A. 2011. Penentuan profil gula pereduksi dari beras, jagung giling dan jagung pipilan (suatu upaya penggalian pangan alternatif berindeks glikemik rendah bagi penderita diabetes). Skripsi. Departemen Kimia Farmasi Fakultas Farmasi. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Rathna Priya, T.S., A.R.L.E. Nelson, K. Ravichandran, U. Antony. 2019. Nutritional and functional properties of coloured rice varieties of South India: A review. *J. Ethnic Foods* 6:1-11.
- Setiyawan, F. 2014. Pengaruh pupuk urea terhadap kadar protein dan karbohidrat biji padi pada sistem tumpangsari padi-kedelai. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Siallagan, J.O., D. Chalil, M. Jufri. 2014. Analisis efisiensi penggunaan pupuk bersubsidi pada tanaman padi sawah. *J. Soc. Econ. Agric. Agribusiness.* 2:1-10.
- Simanjuntak, C.P.S., J. Ginting, Meiriani. 2015. Pertumbuhan dan produksi padi sawah pada beberapa varietas dan pemberian pupuk npk. *J. Online Agroekoteknologi.* 3:1416-1424.
- Suwarto, D.D. Adi, I. Lubis, Sugiyanta. 2021. Efisiensi penggunaan nitrogen pada padi gogo varietas IPB 9G. *J. Agron. Indonesia* 49:23-28.
- Triadiati, A., A. Pratama, S. Abdurachman. 2013. Pertumbuhan dan efisiensi penggunaan nitrogen pada padi (*Oryza sativa* L.) dengan pemberian pupuk urea yang berbeda. *Bul. Anatomi Fisiologi* 20:1-14.
- Wu, Y., Q. Li, R. Jin, W. Chen, X. Liu, F. Kong, Y. Ke, H. Shi, J. Yuan. 2019. Effect of low-nitrogen stress on photosynthesis and chlorophyll fluorescence characteristics of maize cultivars with different low-nitrogen tolerances. *J. Integrative Agric.* 18:1246-1256.