

Pengaruh Pemberian Konsentrasi Eco-Enzyme dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Rumput Bermuda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) Var. Tifway

Effect of Eco-Enzyme Concentration and NPK Fertilizer Dosage on the Growth of Bermuda Grass (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) Var. Tifway

Syanel Zalza Safitri*) dan Medha Baskara

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

*)Email : syanelzalzaa@gmail.com

ABSTRAK

Rumput bermuda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) Var. Tifway. Merupakan salah satu jenis rumput lanskap yang paling sering digunakan sebagai penutup lahan. Hal ini menyebabkan permintaan rumput bermuda semakin meningkat. Untuk itu perlu mengoptimalkan kualitas maupun kuantitas rumput bermuda melalui pemupukan. Penggunaan pupuk anorganik NPK Mutiara lokal dan pupuk organik *eco-enzyme* dapat diterapkan dalam budidaya rumput bermuda. Tujuan dari penelitian yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman rumput bermuda. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF). Faktor pertama adalah konsentrasi *eco-enzyme* yang terdiri dari taraf perlakuan 0 ml L⁻¹ (E₀), 20 ml L⁻¹ (E₁), dan 40 ml L⁻¹ (E₂). Faktor kedua yaitu dosis pemupukan NPK yang terdiri dari taraf perlakuan 0 kg ha⁻¹ (N₀), 320 kg ha⁻¹ (N₁), dan 630 kg ha⁻¹ (N₂). Pengamatan yang dilakukan meliputi jumlah anakan, panjang akar, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, dan persentase penutupan rumput. Data yang telah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan Analisis Ragam dengan taraf koreksi 5%. Apabila pengaruh yang didapatkan nyata maka dilanjutkan Uji Beda

Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput bermuda dengan konsentrasi *eco-enzyme* 40 ml L⁻¹ (E₂) dan pupuk NPK 630 kg ha⁻¹ (N₂) mampu menghasilkan jumlah anakan, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, dan persentase penutupan rumput. Pada perlakuan konsentrasi *eco-enzyme* 40 ml L⁻¹ (E₂) mampu menghasilkan panjang akar.

Kata Kunci: *Eco-enzyme*, NPK, Rumput Bermuda, Tifway.

ABSTRACT

Bermuda grass (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) Var. Tifway. Is one of the most frequently used types of landscape grass as a land cover. This causes the demand for bermuda grass to increase. For this reason, it is necessary to optimize the quality and quantity of bermuda grass through fertilization. The use of local Pearl NPK inorganic fertilizer and *eco-enzyme* organic fertilizer can be applied in bermuda grass cultivation. The purpose of the research to be achieved in this study is to obtain the concentration of *eco-enzyme* and the appropriate dose of NPK fertilizer for the growth of bermuda grass plants. The research was conducted in Kepanjen District, Malang Regency. The research conducted using a Randomized Group Factorial Design (RAKF). The first factor is the concentration of *eco-enzyme* consisting

of treatment levels of 0 ml L⁻¹ (E₀), 20 ml L⁻¹ (E₁), and 40 ml L⁻¹ (E₂). The second factor is the dose of NPK fertilization consisting of 0 kg ha⁻¹ (N₀), 320 kg ha⁻¹ (N₁), and 630 kg ha⁻¹ (N₂). Observations made included the number of tillers, root length, plant fresh weight, plant dry weight, and percentage of grass cover. The data obtained analyzed using Analysis of Variance with a 5% correction level. If the effect obtained is significant, the Honest Significant Differential Test (HSD) is continued at the 5% level. The results showed that bermuda grass with eco-enzyme concentration of 40 ml L⁻¹ (E₂) and NPK fertilizer of 630 kg ha⁻¹ (N₂) able to produce the number of tillers, plant fresh weight, plant dry weight, and percentage of grass cover. In the treatment of eco-enzyme concentration of 40 ml L⁻¹ (E₂) was able to produce root length, plant fresh weight, plant dry weight, and grass cover percentage.

Keywords: Bermuda grass, Eco-enzyme, NPK, Tifway.

PENDAHULUAN

Rumput lanskap atau *turfgrass* termasuk ke dalam jenis tanaman penutup tanah yang biasanya digunakan untuk tujuan estetika (Permana *et al.*, 2019). Rumput lanskap banyak digunakan sebagai penutup tanah di kawasan bandara, tepi jalan, lapangan olahraga, taman bermain, dan lahan pusat perbelanjaan, yang menyebabkan semakin meningkatnya permintaan masyarakat akan rumput lanskap. Salah satu jenis rumput lanskap yang paling sering digunakan di Indonesia adalah rumput bermuda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) Var. Tifway yang memiliki kemampuan untuk membentuk penutupan lahan dengan kualitas visual yang baik. Permintaan pasar terkait rumput lanskap seperti rumput bermuda diperkirakan mencapai \$39,1 miliar pada tahun 2028, tumbuh sebesar 4,9% per tahunnya selama perkiraan periode 2023 – 2028 (Global Opportunity Analysis dan Industry Forecast, 2022). Semakin meningkatnya permintaan rumput oleh masyarakat, maka pasar sentra rumput semakin dituntut untuk menyediakan

bibit rumput dengan kualitas visual yang optimal. Salah satu upaya untuk mengoptimalkan kualitas visual yang baik dapat dilakukan melalui pemupukan.

NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang biasa digunakan dalam budidaya. Namun penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang memiliki efek buruk bagi lingkungan karena meninggalkan residu dalam tanah, sehingga perlu dikurangi penggunaannya. Penggunaan pupuk anorganik perlu diseimbangkan dengan pemakaian bahan organik, salah satunya adalah *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* merupakan ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi limbah organik seperti sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah, gula pasir, atau molase (Septiani *et al.*, 2021). *Eco-enzyme* mengandung bahan organik yang kaya aktivitas enzim dan mikroorganisme untuk membantu proses dekomposisi, transportasi unsur hara, dan mendegradasi polutan tanah termasuk logam berat (Zhu *et al.*, 2020). Pupuk NPK dapat dikombinasikan dengan *eco-enzyme* untuk meningkatkan pertumbuhan dan memenuhi kebutuhan tanaman. Pupuk NPK diharapkan mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara, sedangkan pemberian *eco-enzyme* diharapkan dapat mengoptimalkan penyerapan unsur hara bagi rumput bermuda. Tujuan dari penelitian yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman rumput bermuda.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2023 hingga Mei 2023 di Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari suwiran rumput bermuda, *eco-enzyme*, pupuk NPK Mutiara (16:16:16), dan pupuk kandang kambing. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi *eco-enzyme* yang terdiri dari 3 taraf yaitu E₀ = 0 ml L⁻¹; E₁ = 20 ml L⁻¹; E₂ =

40 ml L⁻¹. Sedangkan faktor kedua yaitu dosis pemupukan NPK dengan 3 taraf perlakuan, yaitu N₀ = 0 kg ha⁻¹; N₁ = 320 kg ha⁻¹; N₂ = 630 kg ha⁻¹. Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh 9 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang didapat adalah sebagai berikut.

E₀N₀ = 0 ml L⁻¹ EE + 0 kg ha⁻¹ NPK

E₀N₁ = 0 ml L⁻¹ EE + 320 kg ha⁻¹ NPK

E₀N₂ = 0 ml L⁻¹ EE + 630 kg ha⁻¹ NPK

E₁N₀ = 20 ml L⁻¹ EE + 0 kg ha⁻¹ NPK

E₁N₁ = 20 ml L⁻¹ EE + 320 kg ha⁻¹ NPK

E₁N₂ = 20 ml L⁻¹ EE + 630 kg ha⁻¹ NPK

E₂N₀ = 40 ml L⁻¹ EE + 0 kg ha⁻¹ NPK

E₂N₁ = 40 ml L⁻¹ EE + 320 kg ha⁻¹ NPK

E₂N₂ = 40 ml L⁻¹ EE + 630 kg ha⁻¹ NPK

Pengamatan yang dilakukan meliputi jumlah anakan, panjang akar, bobot segar

tanaman, bobot kering tanaman, dan persentase penutupan rumput. Data yang telah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan Analisis Ragam dengan taraf koreksi 5%. Apabila pengaruh yang didapatkan nyata maka dilanjutkan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Anakan

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan rumput bermuda yang dapat dilihat dari jumlah anakan pada umur 4, 6, 8, dan 10 MST. Rata-rata nilai jumlah anakan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Jumlah anakan rumput bermuda dengan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada 4 dan 6 MST

	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Jumlah Anakan/100 cm ²		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
4 MST	0	54,67 a A	68,00 b A	74,67 c A
	20	59,67 a A	76,00 b B	84,67 c B
	40	62,00 a B	92,33 b C	107,33 c C
	BNJ (5%)		5,97	
	KK (%)		6,50	
	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Jumlah Anakan/100 cm ²		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
6 MST	0	71,33 a A	83,00 b A	94,00 c A
	20	76,00 a A	101,33 b B	106,67 b B
	40	77,33 a A	113,33 b B	131,33 c C
	BNJ (5%)		8,90	
	KK (%)		7,70	

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf kecil dibaca secara horizontal menunjukkan notasi konsentrasi *eco-enzyme*, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar dibaca secara vertikal menunjukkan notasi dosis pupuk NPK. Bilangan yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. MST: minggu setelah tanam.

Tabel 2. Jumlah anakan rumput bermuda dengan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada 8 dan 10 MST

	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Jumlah Anakan/100 cm ²		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
8 MST	0	101,33 a	111,33 b	124,00 c
		A	A	A
	20	107,00 a	131,33 b	136,67 b
		A	B	B
	40	109,67 a	139,00 b	161,33 b
		A	B	C
	BNJ (5%)	8,38		
	KK (%)	5,52		
	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Jumlah Anakan/100 cm ²		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
10 MST	0	116,33 a	126,33 b	139,00 c
		A	A	A
	20	122,00 a	143,33 b	145,00 b
		A	B	A
	40	123,67 a	151,67 b	176,33 c
		A	B	B
	BNJ (5%)	11,89		
	KK (%)	7,10		

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf kecil dibaca secara horizontal menunjukkan notasi konsentrasi *eco-enzyme*, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar dibaca secara vertikal menunjukkan notasi dosis pupuk NPK. Bilangan yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. MST: minggu setelah tanam.

Hasil anova menunjukkan terjadi interaksi nyata antara perlakuan konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada variabel jumlah anakan. Perlakuan konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK terbaik terdapat pada perlakuan 40 ml L⁻¹ EE + 630 kg ha⁻¹ NPK (E2N2). Hal ini diduga disebabkan karena kandungan unsur hara pada *eco-enzyme* dan pupuk NPK mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan rumput bermuda untuk melakukan proses pembelahan sel. Unsur N, P, dan K yang sangat dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan tanaman didapat dari *eco-enzyme* dan pupuk NPK Mutiara yang berupa NO³⁻ (nitrat) yang merupakan bentuk nitrogen

yang bisa diserap dengan baik oleh tanaman tanpa perlu menjalani konversi lebih lanjut (Rasit *et al.*, 2019). Dengan NO₃⁻ (Nitrat) yang diberikan pada tanaman diduga mampu meningkatkan aktivitas sintesis protein pada tanaman. Protein yang terbentuk digunakan sebagai pembentukan protoplasma dalam sel-sel tanaman, sehingga terjadi pembelahan sel dan berpengaruh secara langsung terhadap jumlah anakan. Selain itu, pemberian pupuk yang mengandung unsur NPK nyata mampu meningkatkan salah satunya K tersedia tanah. Unsur hara K juga berperan penting pada fotosintesis dan translokasi hasil fotosintesis (Syukur dan Harsono, 2012). Hasil fotosintesis tersebut dimanfaatkan

oleh tanaman untuk pembentukan bagian tunas, sehingga meningkatkan jumlah tanaman.

Panjang Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh

konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan rumput bermuda dapat dilihat dari panjang akar pada umur 4, 6, 8, dan 10 MST. Rata-rata nilai panjang akar dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Panjang akar rumput bermuda dengan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada 4 dan 6 MST

	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Panjang Akar (cm/100 cm ²)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
4 MST	0	6,16 a A	6,53 a A	8,32 b A
	20	7,58 a B	7,69 a B	8,86 b B
	40	8,19 a C	8,36 a C	8,94 b B
	BNJ (5%)	0,45		
	KK (%)	4,72		
	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Panjang Akar (cm/100 cm ²)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
6 MST	0	6,89 a A	8,67 b A	9,67 c A
	20	7,89 a B	9,00 b A	9,75 c A
	40	8,89 a C	9,33 a B	9,67 b A
	BNJ (5%)	0,63		
	KK (%)	5,80		

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf kecil dibaca secara horizontal menunjukkan notasi konsentrasi *eco-enzyme*, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar dibaca secara vertikal menunjukkan notasi dosis pupuk NPK. Bilangan yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. MST: minggu setelah tanam.

Tabel 4. Panjang akar rumput bermuda dengan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada 8 dan 10 MST

	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Panjang Akar (cm/100 cm ²)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
8 MST	0	8,33 a	8,16 a	9,11 b
		A	A	A
	20	8,78 a	9,67 b	9,89 b
		B	C	B
	40	9,44 a	9,22 a	10,50 b
		C	B	C
	BNJ (5%)	0,42		
	KK (%)	3,78		
	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Panjang Akar (cm/100 cm ²)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
10 MST	0	8,90 a	9,06 a	10,00 b
		A	A	A
	20	9,11 a	10,22 b	10,89 c
		A	B	B
	40	10,44 a	10,22 a	10,90 b
		B	B	B
	BNJ (5%)	0,48		
	KK (%)	3,93		

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf kecil dibaca secara horizontal menunjukkan notasi konsentrasi *eco-enzyme*, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar dibaca secara vertikal menunjukkan notasi dosis pupuk NPK. Bilangan yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. MST: minggu setelah tanam.

Perlakuan terbaik yang berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar rumput bermuda adalah perlakuan konsentrasi *eco-enzyme* 40 ml L⁻¹. Hal ini disebabkan karena kandungan auksin menyebabkan pembentukan akar lebih cepat dan panjang, serta membentuk suatu sistem perakaran yang kuat, kompak dan menyerabut. Asam pada *eco-enzyme* bermanfaat dalam proses produksi hormon tumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin dimana hormon ini dapat memaksimalkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Yelianti (2011) menyatakan bahwa dekomposisi beberapa limbah organik dalam *eco-enzyme* memiliki kandungan hara baik makro maupun mikro serta mengandung zat pengatur tumbuh seperti

auksin, sitokinin dan giberalin. Auksin memiliki pengaruh paling besar pada pertumbuhan akar. Auksin dapat merangsang pembentukan akar sehingga tanaman dapat menyerap air dan nutrisi lebih cepat (Salsabila *et al.*, 2021). Selain itu, unsur nitrogen berperan dalam merangsang perkembangan pada akar dimana melalui pemberian unsur N dapat membentuk sistem perakaran yang baik. *Eco-enzyme* menyuplai unsur N pada tanaman dalam bentuk nitrat sehingga tidak perlu dirubah lagi oleh tanaman. Benyamin dan Maruapey (2015), menambahkan bahwa N berperan dalam mempercepat pengubahan karbohidrat menjadi protein yang berpengaruh pada pembelahan,

pemanjangan, dan pembesaran akar tanaman.

Bobot Segar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh

konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan rumput bermuda yang dapat dilihat dari bobot segar pada umur 6, 8, dan 10 MST. Rata-rata nilai bobot segar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot segar rumput bermuda dengan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada beberapa umur pengamatan

	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Bobot Segar (g/100 cm ²)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
6 MST	0	7,67 a A	11,00 b A	12,00 b A
	20	10,00 a B	13,00 b B	15,33 b B
	40	11,67 a B	12,67 a B	19,00 b C
	BNJ (5%)	1,12		
	KK (%)	7,35		
	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Bobot Segar (g/100 cm ²)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
8 MST	0	14,67 a A	16,00 b A	16,67 b A
	20	15,00 a A	16,33 b A	21,33 c B
	40	18,33 a B	21,67 b B	23,33 c B
	BNJ (5%)	1,02		
	KK (%)	4,63		
	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Bobot Segar (g/100 cm ²)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
10 MST	0	21,00 a A	22,00 a A	22,67 a A
	20	21,67 a A	25,00 b B	28,00 b B
	40	23,67 a B	29,00 b C	32,33 b B
	BNJ (5%)	1,72		
	KK (%)	3,77		

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf kecil dibaca secara horizontal menunjukkan notasi konsentrasi *eco-enzyme*, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar dibaca secara vertikal menunjukkan notasi dosis pupuk NPK. Bilangan yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. MST: minggu setelah tanam.

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK memiliki interaksi yang berpengaruh

nyata terhadap parameter bobot segar rumput bermuda. Perlakuan *eco-enzyme* dan pupuk NPK terbaik terdapat pada

perlakuan 40 ml L⁻¹ EE + 630 kg ha⁻¹ NPK (E₂N₂). Semua parameter pertumbuhan perlakuan kombinasi konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK memperoleh hasil nilai rata-rata yang semakin meningkat, sehingga bobot segar tanaman meningkat. Terpenuhinya nutrisi menyebabkan dinding sel tanaman menjadi lebih berkualitas sehingga kandungan air menjadi tinggi dan asimilasi berlangsung dengan baik (Novizan, 2005). Kondisi ini menyebabkan kenaikan bobot segar disemua bagian tanaman dan biomassa tanaman pada keadaan segar. Nitrogen dalam bentuk nitrat (NO₃) yang terkandung dalam *eco-enzyme* berperan sebagai penyusun protein sedangkan enzim-enzim berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem

dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun (Rahayu, 2021). Unsur hara N, P, dan K merupakan unsur yang paling dibutuhkan dalam proses fotosintesis sebagai penyusun senyawa-senyawa dalam tanaman yang nantinya akan diubah untuk membentuk organ tanaman seperti daun, batang, dan akar.

Bobot Kering

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan rumput bermuda yang dapat dilihat dari bobot kering pada umur 6, 8, dan 10 MST. Rata-rata nilai bobot kering dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Bobot kering rumput bermuda dengan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada 6 dan 8 MST

	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Bobot Kering (g/100 cm ²)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
6 MST	0	3,57 a A	3,80 a A	4,07 a A
	20	3,87 a A	4,20 a A	3,73 a A
	40	3,93 a A	4,63 b B	6,17 c B
	BNJ (5%)		0,66	
	KK (%)		12,85	
8 MST	0	4,87 a A	6,10 b A	7,20 c A
	20	5,60 a B	6,20 b A	7,13 c A
	40	5,20 a B	7,53 b B	8,40 c B
	BNJ (5%)		0,51	
	KK (%)		6,46	

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf kecil dibaca secara horizontal menunjukkan notasi konsentrasi *eco-enzyme*, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar dibaca secara vertikal menunjukkan notasi dosis pupuk NPK. Bilangan yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. MST: minggu setelah tanam.

Tabel 7. Bobot kering rumput bermuda dengan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada 10 MST

	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Bobot Kering (g/100 cm ²)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
10 MST	0	7,37 a A	7,83 b A	8,17 b A
	20	7,57 a A	8,53 b B	9,03 c B
	40	7,93 a B	8,37 b B	9,70 c B
	BNJ (5%)	0,35		
	KK (%)	14,02		

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf kecil dibaca secara horizontal menunjukkan notasi konsentrasi *eco-enzyme*, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar dibaca secara vertikal menunjukkan notasi dosis pupuk NPK. Bilangan yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. MST: minggu setelah tanam.

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK memiliki interaksi yang berpengaruh nyata terhadap parameter bobot kering rumput bermuda. Perlakuan *eco-enzyme* dan pupuk NPK terbaik terdapat pada perlakuan 40 ml L⁻¹ EE + 630 kg ha⁻¹ NPK (E₂N₂). Peningkatan bobot kering seiring dengan peningkatan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK. Kebutuhan tanaman akan unsur hara makro dan mikro telah terpenuhi dengan penambahan *eco-enzyme* dan pupuk NPK, sehingga pertumbuhan tanaman dapat optimal. Alfin *et al.*, (2020) menyatakan selama fase pertumbuhan, tanaman melakukan fotosintesis dan bobot kering

menjadi akumulasi fotosintat dari fotosintesis oleh tanaman. Untuk melakukan fotosintesis tersebut tanaman memerlukan unsur hara, dimana semakin besar unsur hara yang diserap maka hasil akumulasi fotosintat akan semakin besar, sehingga mempengaruhi bobot kering.

Persentase Penutupan

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan rumput bermuda yang dapat dilihat dari persentase penutupan pada umur 2 MST hingga 10 MST. Rata-rata nilai bobot kering dapat dilihat pada Tabel 8, Tabel 9, dan Tabel 10.

Tabel 8. Persentase penutupan rumput bermuda dengan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada 2 MST

	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Persentase Penutupan (%)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
2 MST	0	31,55 a A	36,36 b A	31,71 a A
	20	30,40 a A	34,59 b B	35,61 b B
	40	33,38 a B	37,44 b C	36,32 b B
	BNJ (5%)	1,17		
	KK (%)	2,83		

Tabel 9. Persentase penutupan rumput bermuda dengan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada 3, 4, 5, dan 6 MST

	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Persentase Penutupan (%)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
3 MST	0	32,52 a A	36,44 b A	32,79 a A
	20	32,14 a A	35,90 b A	36,58 b B
	40	34,75 a B	38,25 b B	38,44 b B
	BNJ (5%)	1,59		
	KK (%)	3,69		
4 MST	0	46,97 a A	49,30 a A	52,69 b A
	20	46,72 a A	50,66 b A	58,67 c B
	40	53,90 a B	59,86 b B	60,62 b B
	BNJ (5%)	2,50		
	KK (%)	15,45		
5 MST	0	49,90 a A	52,72 a A	67,65 b A
	20	62,91 a B	67,75 b B	73,76 c B
	40	67,95 a B	72,54 b B	74,27 b B
	BNJ (5%)	2,50		
	KK (%)	19,68		
6 MST	0	54,90 a A	61,25 b A	73,84 c A
	20	58,76 a A	75,94 b B	76,82 b A
	40	68,08 a B	76,01 b B	78,86 b B
	BNJ (5%)	4,04		
	KK (%)	19,17		

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf kecil dibaca secara horizontal menunjukkan notasi konsentrasi *eco-enzyme*, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar dibaca secara vertikal menunjukkan notasi dosis pupuk NPK. Bilangan yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. MST: minggu setelah tanam.

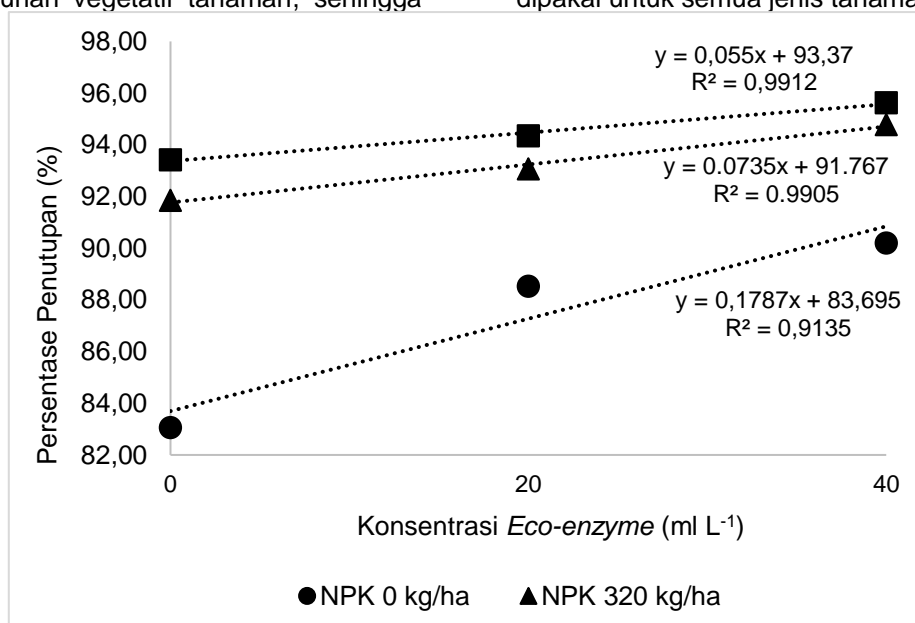
Tabel 10. Persentase penutupan rumput bermuda dengan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK pada 7, 8, 9, dan 10 MST

	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Persentase Penutupan (%)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
7 MST	0	66,66 a A	79,97 b A	80,95 b A
	20	76,90 a B	82,84 b B	84,84 b B
	40	77,61 a B	83,35 b B	85,81 c B
	BNJ (5%)	2,15		
	KK (%)	8,67		
	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Persentase Penutupan (%)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
8 MST	0	77,86 a A	87,31 b A	89,85 c A
	20	83,87 a B	88,45 b A	92,04 c B
	40	85,68 a B	90,24 b B	93,72 c B
	BNJ (5%)	1,72		
	KK (%)	6,45		
	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Persentase Penutupan (%)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
9 MST	0	82,83 a A	91,09 b A	93,34 c A
	20	89,41 a B	92,39 b A	93,78 b A
	40	90,48 a B	92,99 b A	94,74 b A
	BNJ (5%)	1,89		
	KK (%)	6,82		
	Konsentrasi <i>Eco-enzyme</i> (ml L ⁻¹)	Persentase Penutupan (%)		
		Dosis Pupuk NPK (kg ha ⁻¹)		
		0	320	630
10 MST	0	83,06 a A	91,85 b A	94,35 c A
	20	88,54 a B	93,43 b A	94,79 b A
	40	90,21 a B	93,07 b A	95,63 c A
	BNJ (5%)	1,69		
	KK (%)	6,07		

Keterangan: Bilangan yang diikuti huruf kecil dibaca secara horizontal menunjukkan notasi konsentrasi *eco-enzyme*, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar dibaca secara vertikal menunjukkan notasi dosis pupuk NPK. Bilangan yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan bilangan yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. MST: minggu setelah tanam.

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK memiliki interaksi yang berpengaruh nyata terhadap parameter persentase penutupan rumput bermuda. Perlakuan *eco-enzyme* dan pupuk NPK terbaik terdapat pada perlakuan 40 ml L⁻¹ EE + 630 kg ha⁻¹ NPK (E₂N₂). Peningkatan persentase penutupan terlihat seiring dengan peningkatan pemberian konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK. Unsur hara nitrogen yang terkandung dalam *eco-enzyme* dan pupuk NPK berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga

persentase penutupan tanah oleh rumput yang diberi perlakuan tersebut lebih baik. Novizan (2002) mengatakan bahwa unsur hara yang dikandung dalam pupuk NPK sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan, antara lain: membuat tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun yang mempunyai peranan dalam proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman jumlah anakan, jumlah cabang, menambah kandungan protein tanaman, dan dapat dipakai untuk semua jenis tanaman.



Gambar 1. Hubungan Konsentrasi *Eco-enzyme* terhadap Persentase Penutupan (%)

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 menunjukkan hubungan konsentrasi *eco-enzyme* terhadap persentase penutupan pada perlakuan dosis pupuk NPK 0 kg ha⁻¹ dengan R² sebesar 0,9135 dan persamaan linear $y = 0,1787x + 83,695$. Pada perlakuan dosis pupuk NPK 320 kg ha⁻¹ dengan R² sebesar 0,9905 dan persamaan linear $y = 0,0735x + 91,767$. Pada perlakuan dosis pupuk NPK 630 kg ha⁻¹ dengan R² sebesar 0,9912 dan persamaan linear $y = 0,055x + 93,37$. Nilai-nilai R² yang mendekati 1 menandakan bahwa konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase penutupan rumput bermuda. Berdasarkan grafik tersebut, semakin tinggi konsentrasi

eco-enzyme dan dosis pupuk NPK yang diberikan, maka menunjukkan peningkatan signifikan pada persentase penutupan rumput bermuda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pratama (2022) bahwa semakin banyak konsentrasi *eco-enzyme* yang diberikan pada tanaman dapat memproduksi hormon yang lebih banyak, sehingga berpengaruh terhadap kemampuan tanaman menghasilkan jumlah anakan yang akan berpengaruh terhadap penutupan rumput bermuda. Damayanti (2023) menyatakan hormon giberelin yang dihasilkan oleh *eco-enzyme* menyebabkan pengalihan energi untuk proses pembentukan tunas atau anakan tanaman.

KESIMPULAN

Rumput bermuda dengan perlakuan konsentrasi *eco-enzyme* 40 ml L⁻¹ dengan dosis pupuk NPK 630 kg ha⁻¹ mampu menghasilkan jumlah anakan, bobot segar, bobot kering, dan persentase penutupan rumput bermuda dengan persentase secara berturut-turut sebesar 39,13%; 41,23%; 36,42%; dan 62,02%. Pada konsentrasi *eco-enzyme* 40 ml L⁻¹ mampu menghasilkan panjang akar rumput bermuda dengan persentase sebesar 17,96%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfin, K., G. Hajoenigtjas, dan P. Bayu. 2020.** Uji pupuk urea *slow release* matriks komposit pada pertumbuhan dan hasil tanaman caisin (*Brassica chinensis* L.). *Pembangunan Pertanian Berkelanjutan dalam Perspektif Teknologi, Sosial, dan Ekonomi*. 5(3): 248–253.
- Benyamin, H., dan A. Maruapey. 2015.** Pertumbuhan dan produksi tanaman terung (*Solanum melongena* L.) pada berbagai dosis pupuk organik limbah biogas kotoran sapi.
- Damayanti, P. R. 2023.** Pengaruh berbagai konsentrasi *eco enzyme* dan pinching terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman pacar air (*Impatiens hawkeri* Bull) pada vertical pipe. *J. Pro. Tan.* 11(1): 1-9.
- Global Opportunity Analysis and Industry Forecast. 2022.** Turf grass and turf solutions market.
- Novizan. 2005.** Petunjuk pemupukan yang efektif. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Permana, C. P., E. Nurlaelih, dan Ariffin. 2019.** Toleransi tiga jenis rumput lanskap terhadap intensitas naungan. *J. Pro. Tan.* 7(9): 1710–1716.
- Pratama, A. 2022.** Pengaruh *eco-enzyme* dan vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.).
- Rahayu, M. R., I. N. Muliarta, dan M. Situmeang. 2021.** Seas (sustainable environment agricultural science) acceleration of production natural disinfectants from the combination of *eco-enzyme* domestic organic waste and frangipani flower (*Plumeria alba*). *Sust. Environ. Agri. Sci.* 5(1): 15-21.
- Rasit, N., L. H Fern, dan W. A. Ghani. 2019.** Orange wastes and it's influence on the aquaculture sludge. *Int. J. of Civ. Engi. and Tech.* 10(3): 967–980.
- Salsabila, R., M. Karno, dan E. D. Purbajanti. 2021.** Respon pertumbuhan stek soka mini (*Ixora coccinea*) terhadap konsentrasi pemberian dan lama perendaman zpt alami ekstrak bawang merah. *J. Agro. Complex.* 5(1): 57-65.
- Septiani, U., Najmi, dan R. Oktavia. 2021.** *Eco-enzyme*: pengolahan sampah rumah tangga menjadi produk serbaguna di yayasan khazanah kebajikan. *J. Abdi. Kedok. dan Kes.*
- Syukur, A. dan E. S. Harsono. 2012.** Pengaruh pemberian pupuk kandang dan npk terhadap beberapa sifat kimia dan fisika tanah pasir pantai samas bantul. *J. Ilmu Tan. dan Ling.* 6(2): 52-58.
- Widhita, J., Sukindar, dan Sitawati. 2008.** Perbandingan pemberian beberapa jenis pupuk npk terhadap kualitas rumput bermuda (*Cynodon dactylon*).
- Yelianti, U. 2011.** Respon tanaman selada (*Lactuca sativa*) terhadap pemberian pupuk hayati dengan berbagai agen hayati. *Biospecies.* 4(2): 35-39.
- Zakaria, R. A. 2006.** Karakterisasi rumput bermuda (*Cynodon dactylon* L.) lokal berdasarkan kualitas visual dan fungsional untuk pengembangan *turfgrass* asli indonesia.
- Zhu, G., D. Cheng, H. Zhang, dan X. Wang. 2020.** Effects of garbage enzyme on the heavy metal contents and the growth of castor under mine tailing. *IOP Conf. Series: Earth and Environ. Sci.* 474(2).