



Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea terhadap Morfologi Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. *Thailand*)

Ambrosius Nugraha Dimas Pragasty*¹, Liman Liman¹, Erwanto Erwanto¹, Muhtarudin Muhtarudin¹

Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

* Email penulis koresponden : ambordimas@gmail.com

ABSTRAK

KATA KUNCI:

Dosis pupuk urea
Frekuensi pupuk urea
Morfologi rumput pakchong
Pupuk urea
Rumput pakchong

Penelitian ini bertujuan menentukan kombinasi dosis dan frekuensi pemberian pupuk urea yang optimal untuk meningkatkan produktivitas rumput pakchong. Penelitian dilaksanakan Februari–April 2025 di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 3×3 dengan 3 ulangan (27 petak). Faktor I: dosis pupuk urea (100, 150, 200 kg N/ha). Faktor II: frekuensi pemberian (1x pada umur 16 hari; 2x pada 16 dan 32 hari; 3x pada 16, 32, dan 48 hari). Variabel yang diamati tinggi tanaman, jumlah daun, rasio daun-batang, dan luas permukaan daun. Data dianalisis dengan ANOVA dan uji BNT. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk urea dengan dosis pupuk dan frekuensi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap luas daun dan jumlah daun. Pada perlakuan jumlah daun pemberian dengan dosis A2 (150 kg N/ha) dan F2 mampu memberikan respon pertumbuhan jumlah daun yang paling optimal. Untuk pada parameter luas permukaan daun dosis yang paling berpengaruh ditunjukkan pada dosis A1 (100 kg N/ha) dengan kombinasi frekuensi F3 karena jika pada parameter ini diberikan dosis maksimal 200 kg N/ha akan menyebabkan *over supply* pada rumput.

ABSTRACT

KEYWORDS:

Frequency of urea fertilizer application
Morphology of Pakchong grass
Pakchong grass
Urea fertilizer dosage
Urea fertilizer

This study aims to determine the optimal combination of urea fertilizer dosage and frequency to increase the productivity of pakchong grass. The study was conducted from February to April 2025 at the Integrated Field Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung, using a 3x3 factorial Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications (27 plots). Factor I: urea fertilizer dosage (100, 150, 200 kg N/ha). Factor II: frequency of application (1x at 16 days old; 2x at 16 and 32 days; 3x at 16, 32, and 48 days). The observed variables were plant height, number of leaves, leaf-stem ratio, and leaf surface area. Data were analyzed using ANOVA and LSD test. The results of this study showed that urea fertilizer treatment with fertilizer dosage and frequency had a significant effect ($P < 0.05$) on leaf area and number of leaves. In the number of leaves treatment, application with dosage A2 (150 kg N/ha) and F2 was able to provide the most optimal response to leaf growth. For the leaf surface area parameter, the most influential dose is shown at dose A1 (100 kg N/ha) with a combination of frequency F3 because if the maximum dose of 200 kg N/ha is given for this parameter, it will cause an oversupply of grass.

1. Pendahuluan

Morfologi rumput yang tinggi memerlukan pasokan nutrisi yang sesuai dengan potensi genetik tanaman, termasuk pada rumput unggul seperti rumput Pakchong. Rumput pakchong merupakan jenis rumput hasil persilangan antara *Pennisetum purpureum* (Rumput Gajah) dan *Pennisetum glaucum* (Pearl millet) yang dikembangkan oleh Prof. Kralas Kiyotong di Pak Chong, Thailand. Hasil persilangan ini menghasilkan varietas rumput dengan pertumbuhan yang sangat cepat Kiyothong (2014).

Rumput pakchong merupakan bagian dari salah satu jenis rumput yang sangat menjanjikan untuk mendukung peningkatan hasil ternak ruminansia karena mampu menghasilkan biomassa yang tinggi serta memiliki nilai gizi yang superior, termasuk kandungan protein yang tinggi, serat yang mudah dicerna, dan kadar nutrisi lainnya yang mendukung pertumbuhan ternak secara optimal.

Salah satu unsur utama yang harus tersedia bagi pertumbuhan rumput adalah Nitrogen (N), yang termasuk dalam unsur hara makro. Nitrogen merupakan unsur esensial yang berperan penting dalam pembentukan protein dan merupakan komponen utama protoplasma, kloroplas, serta enzim. Selain itu, ion-ion lain dalam tanah, meliputi unsur hara kalium (K^+), kalsium (Ca^{2+}), serta magnesium (Mg^{2+}) dapat bersaing atau berinteraksi dengan nitrogen, sehingga memengaruhi ketersediaan dan efisiensi penyerapan nitrogen oleh akar tanaman. Pengelolaan yang tepat terhadap kondisi tanah dan faktor lingkungan sangat penting untuk memastikan tanaman dapat menyerap nitrogen secara optimal dan dapat mengoptimalkan pertumbuhan morfologi pada rumput pakchong.

2. Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan pada Februari - April 2025 di lahan Laboratorium Lapangan Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

2.1. Materi

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, terpal, meteran roll, sabit, timbangan analitik, plastik, artco, tali rafia, selang, ember, paku, kamera HP, dan alat tulis. Sementara itu, bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanah, air, pupuk urea, kotoran kambing, EM4 pertanian, gula, dan stek rumput pakchong.

2.2. Metode

2.2.1 Rancangan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) berbentuk faktorial 3×3 dengan 3 ulangan yaitu sebagai berikut:

Perlakuan pertama yaitu pemberian dosis pupuk yaitu sebagai berikut:

A1 tanah = 100 kg N/ha

A2 tanah = 150 kg N/ha

A3 tanah = 200 kg N/ha

Perlakuan kedua adalah frekuensi pemberian pupuk urea, terdiri dari 3 perlakuan:

F1 = Umur 16 hari (1x)

F2 = 16 hari dan 32 hari (2x)

F3 = 16 hari, 32 hari dan 48 hari (3x)

2.2.2 Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan beberapa tahap, termasuk pembuatan pupuk organik, Persiapan lahan tanam, Pemilihan stek rumput pakchong, Penanaman, Perlakuan pemberian pupuk urea, Pemeliharaan dan pemanenan

2.2.3 Peubah yang diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah morfologi rumput pakchong yang meliputi tinggi rumput, jumlah daun, rasio daun dan batang rumput, serta luas permukaan daun.

2.2.4 Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis Ragam. Apabila terdapat pengaruh nyata ($P < 0,05$) atau pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) maka dilakukan uji lanjutan menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tinggi Rumput Pakchong

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tinggi rumput Pakchong pada perlakuan dosis dan frekuensi pupuk urea dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap morfologi tinggi rumput pakchong

Perlakuan	A1	A2	A3	Rata -rata
	(cm)			
F1	209,70	237,90	227,70	255,1±14,28
F2	217,70	222,90	220,70	220,43±2,61
F3	223,80	226,50	212,20	220,83±7,60
Rata- rata	217,07±7,07	229,10±7,83	220,20±7,76	

Keterangan:

- A1 : dosis pupuk urea 100 kg N/ha
- A2 : dosis pupuk urea 150 kg N/ha
- A3 : dosis pupuk urea 200 kg N/ha
- F1 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari (1x)
- F2 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari dan umur 32 hari (2x)
- F3 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari, umur 32 hari dan umur 48 hari (3x).

Berdasarkan hasil analisis ragam, tidak terdapat pengaruh nyata ($P>0,05$) antara dosis dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap tinggi rumput pakchong. Namun, perlakuan dosis pupuk menunjukkan pengaruh berbeda, di mana dosis 150 kg N/ha (A2) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dosis 100 kg N/ha (A1) dan 200 kg N/ha (A3). Peningkatan dosis dari A1 ke A2 meningkatkan tinggi tanaman, tetapi peningkatan ke A3 justru menurunkannya. Hal ini disebabkan oleh kelebihan nitrogen yang berpotensi menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi atau toksisitas, yang menghambat pertumbuhan (Lasmadi, 2013; Sutoro dan Setyowati, 2014).

Frekuensi pemberian pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Meskipun demikian, pemupukan dua kali (F2) menghasilkan tinggi tanaman terbaik dibanding satu kali (F1) maupun tiga kali (F3). Pemupukan yang terlalu sering seperti F3 dapat menyebabkan akumulasi nitrogen berlebih atau pencucian hara, sehingga efisiensi pemupukan menurun. Hal ini sesuai dengan temuan Riyfal (2015) yang menyatakan bahwa frekuensi pemupukan nitrogen dua kali lebih efektif dibandingkan satu kali atau lebih dari dua kali.

Secara keseluruhan, perlakuan A2 (150 kg N/ha) menghasilkan tinggi rumput pakchong terbaik karena tanaman mendapat nitrogen dalam jumlah optimal tanpa kelebihan nitrat yang bersifat toksik (Lasmadi, 2013). Sebaliknya, kemungkinan akibat peningkatan keasaman tanah dari penggunaan urea berlebih yang menghambat penyerapan hara penting dan pertumbuhan tanaman. Tanah menjadi kurang subur, keras, dan tidak mendukung pertumbuhan karena gangguan penyerapan nutrisi dan kelembaban.

3.2 Jumlah Daun Rumput Pakchong

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah daun rumput Pakchong pada perlakuan dosis dan frekuensi pupuk urea dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap Jumlah daun rumput pakchong.

Perlakuan	A1	A2	A3	Rata -rata
	-----(helai/petak)-----			
F1	21,93 ^c	35,87 ^a	31,47 ^{ab}	28,67±5,89
F2	24,20 ^c	32,60 ^a	30,93 ^b	29,23±4,44
F3	30,27 ^b	30,73 ^b	29,53 ^b	30,17±0,61
Rata- rata	25,47±4,43	31,97±1.10	30,63±1.03	

Keterangan :

- A1 : dosis pupuk urea 100 kg N/ha
- A2 : dosis pupuk urea 150 kg N/ha
- A3 : dosis pupuk urea 200 kg N/ha
- F1 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari (1x)
- F2 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari dan umur 32 hari (2x)
- F3 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari, umur 32 hari dan umur 48 hari (3x).

Berdasarkan hasil Analisis Ragam, kombinasi perlakuan A2F2 menghasilkan jumlah daun tertinggi (35,87 helai), sedangkan perlakuan A1F1 (100 kg N/ha, 1x) menghasilkan jumlah daun terendah (21,93 helai). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi dosis sedang dengan frekuensi pemberian sedang mampu memberikan respons pertumbuhan yang optimal. Pada perlakuan dosis rendah (A1), peningkatan frekuensi dari F1 ke F3 meningkatkan jumlah daun, sedangkan pada dosis A2 dan A3, peningkatan frekuensi dari F2 ke F3 justru menurunkan jumlah daun. Fenomena ini menunjukkan adanya titik optimal dalam pemupukan, di mana pemberian nitrogen berlebih tidak lagi

meningkatkan pertumbuhan, bahkan dapat menurunkan efisiensi serapan nitrogen (Pramitasari *et al.*, 2016).

Frekuensi pemupukan memengaruhi ketersediaan nitrogen secara bertahap di zona perakaran. Pemupukan dua atau tiga kali (F2 dan F3) lebih mampu menjaga stabilitas nitrogen dibandingkan satu kali aplikasi (F1). Namun, frekuensi berlebih tanpa penyesuaian dosis justru dapat menurunkan efisiensi pemupukan akibat pencucian atau volatilisasi (Pramitasari *et al.*, 2016).

Di sisi lain, hasil analisis juga menunjukkan bahwa frekuensi pemupukan memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap jumlah daun. Frekuensi pemberian yang lebih tinggi meningkatkan efektivitas penyerapan nitrogen, yang berperan penting dalam sintesis protein, pembelahan sel, dan pembentukan klorofil (Putra, 2012). Dalam kasus rumput Pakchong yang memiliki laju pertumbuhan cepat, pemberian nitrogen secara bertahap membantu memenuhi kebutuhan fisiologis sepanjang pertumbuhan vegetatif (Ressie *et al.*, 2018). Oleh karena itu, frekuensi pemberian pupuk menjadi komponen krusial dalam strategi pemupukan yang efisien dan berkelanjutan.

3.3 Rasio daun dan Batang Rumput Pakchong

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata rasio daun dan batang rumput Pakchong pada perlakuan dosis dan frekuensi pupuk urea dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap rasio daun dan batang rumput pakchong

Perlakuan	A1	A2	A3	Rata -rata
-----(helai/petak)-----				
F1	0,73	0,61	0,62	$0,65\pm0,07$
F2	0,75	0,64	0,59	$0,66\pm0,08$
F3	0,68	0,64	0,62	$0,65\pm0,03$
Rata- rata	$0,72\pm0,04$	$0,63\pm0,02$	$0,61\pm0,02$	

Keterangan:

- A1 : dosis pupuk urea 100 kg N/ha
- A2 : dosis pupuk urea 150 kg N/ha
- A3 : dosis pupuk urea 200 kg N/ha
- F1 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari (1x)
- F2 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari dan umur 32 hari (2x)
- F3 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari, umur 32 hari dan umur 48 hari (3x).

Berdasarkan hasil Analisis Ragam, dosis pupuk urea tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah daun rumput Pakchong. Hal ini disebabkan oleh kemampuan adaptasi fisiologis tanaman yang optimal pada dosis nitrogen rendah hingga sedang (100 kg N/ha), sehingga peningkatan dosis hingga 150 dan 200 kg N/ha tidak menunjukkan respon pertumbuhan yang signifikan pada bagian daun dibandingkan batang. Hal serupa juga ditemukan oleh Yuniarti *et al.* (2020), yang menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap pupuk nitrogen cenderung menurun setelah dosis tertentu karena kejemuhan serapan nitrogen dalam jaringan tanaman. Selain itu, pemberian pupuk urea secara bertahap belum tentu lebih efisien dibandingkan pemberian tunggal, terutama jika faktor lingkungan seperti kelembaban tanah, tekstur tanah, dan curah hujan tidak mendukung penyerapan nitrogen secara optimal.

Seserey *et al.* (2013) mengungkapkan bahwa efektivitas frekuensi pemupukan tidak hanya ditentukan oleh banyaknya aplikasi, melainkan juga oleh kemampuan akar dalam menyerap nitrogen pada fase pertumbuhan tertentu. Dalam beberapa kasus, tanaman yang sudah mendapatkan cukup nitrogen pada fase awal tidak akan memberikan respons pertumbuhan tambahan dari aplikasi lanjutan. Marsono dan Lingga (2011) menambahkan bahwa aplikasi nitrogen yang berlebihan atau terlalu sering justru dapat menyebabkan kehilangan nitrogen melalui denitrifikasi dan volatilisasi, terutama pada tanah dengan drainase buruk.

3.4 Luas daun Rumput Pakchong

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata luas daun rumput Pakchong pada perlakuan dosis dan frekuensi pupuk urea dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap luas daun rumput pakchong

Perlakuan	A1	A2	A3	Rata -rata
----- (cm ² /daun) -----				
F1	354,88 ^b	403,05 ^{ab}	388,55 ^{ab}	382,16±24,71
F2	420,05 ^a	395,61 ^{ab}	398,59 ^{ab}	404,75±13,33
F3	421,33 ^a	366,86 ^b	385,45 ^{ab}	391,71±27,69
Rata- rata	398,75±38,00	388,51±19,11	390,86±6,87	

Keterangan:

- A1 : dosis pupuk urea 100 kg N/ha
 A2 : dosis pupuk urea 150 kg N/ha
 A3 : dosis pupuk urea 200 kg N/ha
 F1 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari (1x)
 F2 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari dan umur 32 hari (2x)
 F3 : frekuensi pemberian pupuk urea pada umur 16 hari, umur 32 hari dan umur 48 hari (3x).

Berdasarkan hasil analisis ragam, terdapat interaksi nyata ($P<0,05$) antara dosis dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap luas daun rumput Pakchong. Interaksi ini menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap satu faktor (dosis atau frekuensi) sangat bergantung pada tingkat faktor lainnya. Misalnya, pada frekuensi satu kali (F1), dosis 150 kg N/ha (A2) menghasilkan luas daun tertinggi (403,1 cm), berbeda nyata dengan A1 (354,9 cm), namun tidak berbeda nyata dengan A3 (388,6 cm). Sebaliknya, pada frekuensi dua kali (F2) dan tiga kali (F3), dosis 100 kg N/ha (A1) justru memberikan hasil tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian nitrogen secara bertahap bisa meningkatkan efisiensi serapan, tetapi dosis yang terlalu tinggi atau frekuensi yang tidak sesuai justru menurunkan efektivitas pemupukan (Pramitasari *et al.*, 2016).

Secara terpisah, dosis pupuk urea juga memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap jumlah daun. Rata-rata tertinggi diperoleh pada dosis 100 kg N/ha (398,8), disusul oleh 200 kg N/ha (390,09), dan terendah pada 150 kg N/ha (388,5). Meskipun perbedaan antar perlakuan tidak mencolok, hal ini mengindikasikan bahwa dosis nitrogen rendah hingga sedang sudah mencukupi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif. Nitrogen berperan penting dalam sintesis klorofil, protein, dan proses pembelahan sel, sehingga mempengaruhi peningkatan jumlah dan luas daun (Rahayu *et al.*, 2018). Penelitian Purba *et al.* (2021) juga mendukung hasil ini, di mana dosis 100 kg

N/ha memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan jumlah daun dibandingkan dosis yang lebih tinggi.

Frekuensi pemberian pupuk lebih dari dua kali (F3) tidak memberikan peningkatan signifikan dibandingkan F2. Efek negatif dari pemberian terlalu sering kemungkinan disebabkan oleh penumpukan nitrogen yang tidak terserap, yang dapat menurunkan efisiensi fisiologis tanaman (Elhanafi *et al.*, 2010).

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk urea dengan dosis berbeda berpengaruh terhadap luas daun dan jumlah daun, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi dan rasio daun dan batang. Frekuensi pemberian menunjukkan pengaruh nyata terhadap luas daun dan jumlah daun akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan rasio daun dan batang. Terdapat kombinasi antara dosis dan frekuensi terhadap luas daun dan jumlah daun akan tetapi tidak ada kombinasi antara dosis dan frekuensi terhadap tinggi tanaman dan rasio daun dan batang.

Daftar Pustaka

- Elhanafi, L., Houhou, M., Rais, C., Mansouri, I., Elghadraoui, L., & Greche, H. (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, Article ID 9428092. <https://doi.org/10.1155/2019/9428092>
- Lasmadi, R. D. (2013). Pertumbuhan dan perkembangan *Pennisetum purpureum* cv. Mott yang diberi pupuk organik hasil fermentasi EM4. *Jurnal Zootek*, 32(5), 158–171.
- Marsono, & Lingga, P. (2011). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penebar Swadaya.
- Pramitasari, H. E., Tatik, W., & Nawawi, M. (2016). Pengaruh dosis pupuk nitrogen dan tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), 49–56.
- Purba, T., Situmeang, R., Rohman, H. F., Mahyati, Arsi, Firgiyanto, R., Saadah, & Putra, S. (2012). Pengaruh pupuk NPK tunggal, majemuk, dan pupuk daun terhadap peningkatan produksi padi gogo varietas Situ Patenggang. *Agrotrop: Jurnal Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat*, 2(1), 55–61.
- Rahayu, S., Wijayanto, T., & Prasetyo, B. (2018). Efisiensi penggunaan nitrogen pada tanaman dan strategi peningkatannya. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 46(3), 255–263.
- Ressie, M. L., Mullik, M. L., & Dato, T. D. (2018). Pengaruh pemupukan dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 13(2), 182–188.

- Riyfal, R. M. (2015). Pengaruh pemberian pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).
- Seserey, D. Y., Budi, S., & Marlyn, N. L. (2013). Produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang diberi pupuk N, P, dan K dengan dosis 0, 50, dan 100% pada defoliasi hari ke-45. *Sains Peternakan*, 11(1), 49–55.
- Sutoro, & Setyowati, M. (2014). Model pendugaan luas daun tanaman koro pedang (*Canavalia ensiformis*). *Informatika Pertanian*, 23(1), 1–6.
- Yuniarti, A., Solihin, E., & Putri, A. (2020). Aplikasi pupuk organik dan N, P, K terhadap pH tanah, P tersedia, serapan P, dan hasil padi hitam (*Oryza sativa* L.) pada Inceptisol. *Jurnal Kultivasi*, 19(1), 1040–1046.