

Evaluasi Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Nutrisi Rumput Pakchong dengan Dosis Urea dan Umur Panen Berbeda

Evaluation of Growth, Yield, and Nutritional Quality of Pakchong Grass under Different Urea Doses and Harvest Ages

I E Saputra^{1*}, L Abdullah¹, P D M H Karti¹

Corresponding email:
irsaleka@gmail.com

¹Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia, intp@apps.ipb.ac.id

ABSTRACT

Determining the appropriate fertilizer dosage and harvest age is crucial for enhancing the productivity and nutritional quality of Pakchong elephant grass (*Pennisetum purpureum* cv. Pakchong). This study aims to evaluate the effect of urea fertilizer dosage and harvest age on the growth, yield, and nutritional quality of Pakchong elephant grass. The study used a split-plot design with four replications. The main plots consisted of harvest ages, namely 30 and 40 days after pruning (DAP), while the subplots consisted of urea fertilizer dosages equivalent to 0, 75, and 150 kg N ha⁻¹. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), and if significant differences were found, Duncan's test was subsequently performed. The observed variables included growth (plant height, stem diameter, number of leaves, number of tillers, and chlorophyll content), production (fresh yield, dry yield, and leaf-to-stem ratio), and nutritional quality (dry matter, ash, crude protein, crude fat, crude fiber, and brix value). The research results indicate that there is no interaction between urea fertilizer dosage and harvest age for most variables, except for dry yield. Increasing the urea fertilizer dosage increased plant height, leaf number, chlorophyll content, fresh yield, and crude protein content, while decreasing crude fiber content. Conversely, increasing the urea fertilizer dosage reduced the number of tillers but did not affect stem diameter, leaf-to-stem ratio, dry matter, ash content, crude fat, or Brix value. A harvest age of 40 days after pruning (DAP) increased plant height, leaf number, chlorophyll content, fresh yield, dry yield, and crude fiber content, but decreased the leaf-to-stem ratio, ash content, crude protein, and crude fat compared to a harvest age of 30 DAP. It can be concluded that urea fertilization at a rate of 150 kg N ha⁻¹, combined with a harvest age of 40 days after pruning (DAP), provides the best combination for increasing Pakchong elephant grass biomass production, whereas a harvest age of 30 DAP yields better nutritional quality.

Key words: age, nitrogen, nutrients, pakchong, production

ABSTRAK

Penentuan dosis pupuk dan umur panen yang tepat merupakan faktor penting dalam meningkatkan produktivitas serta kualitas nutrisi rumput gajah Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. Pakchong). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh dosis pupuk urea dan umur panen terhadap pertumbuhan, produksi, dan kualitas nutrisi rumput gajah Pakchong. Penelitian menggunakan rancangan *split plot design* dengan empat ulangan. Petak utama berupa umur panen, yaitu 30 dan 40 hari setelah pemangkasan (HSP), sedangkan anak petak berupa dosis pupuk urea setara 0, 75, dan 150 kg N ha⁻¹. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan. Variabel yang diamati meliputi pertumbuhan (tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah anakan, dan kandungan klorofil), produksi (berat segar, berat kering, dan rasio daun-batang), serta kualitas nutrisi (bahan kering, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, dan nilai Brix). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk urea dan umur panen pada sebagian besar variabel, kecuali berat kering. Peningkatan dosis pupuk urea meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil, berat segar, dan kandungan protein kasar, serta menurunkan kandungan serat kasar. Sebaliknya, peningkatan dosis pupuk urea menurunkan jumlah anakan, tetapi tidak memengaruhi diameter batang, rasio daun-batang, bahan kering, kadar abu, lemak kasar, maupun nilai °Brix. Umur panen 40 HSP meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil, berat segar, berat kering, dan kandungan serat kasar, namun menurunkan rasio daun-batang, kadar abu, protein kasar, dan lemak kasar dibandingkan umur panen 30 HSP. Simpulan penelitian menunjukkan pemupukan urea 150 kg N ha⁻¹ dengan umur panen 40 HSP memberikan kombinasi terbaik untuk meningkatkan produksi biomassa rumput gajah Pakchong, sedangkan umur panen 30 HSP menghasilkan kadar nutrisi yang lebih baik.

Kata kunci: nitrogen, nutrisi, produksi, pakchong, umur



Copyright © 2024 by JINTP
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

PENDAHULUAN

Hijauan pakan merupakan komponen utama dalam sistem produksi ternak ruminansia karena berfungsi sebagai sumber energi, protein, serat, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan dan produktivitas ternak (Patriani & Apsari 2021). Ketersediaan hijauan yang berkualitas secara berkesinambungan menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan usaha peternakan (Rinca et al. 2023). Namun demikian, penyediaan hijauan pakan di daerah tropis masih menghadapi berbagai kendala termasuk pengaruh musim dan pengelolaan budidaya yang belum optimal (Badaruddin et al. 2024). Pada musim kemarau, produksi hijauan cenderung menurun sehingga kebutuhan nutrisi ternak tidak dapat terpenuhi secara maksimal (Hae et al. 2020).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan hijauan berkualitas adalah melalui pengembangan tanaman pakan unggul dengan produktivitas tinggi dan manajemen budidaya yang tepat (Badaruddin et al. 2024). Rumput gajah Pakchong merupakan salah satu hijauan unggul hasil persilangan antara rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan pearl millet (*Pennisetum glaucum*) yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber pakan ternak (Wangchuk et al. 2015). Rumput ini dikenal memiliki produktivitas biomassa tinggi, kemampuan tumbuh kembali (*regrowth*) yang baik (Wangchuk et al. 2015), serta toleran terhadap cekaman kekeringan (Suherman & Herdiawan, 2021). Selain itu, rumput Pakchong juga memiliki kandungan protein kasar yang relatif lebih tinggi dibandingkan beberapa jenis hijauan lainnya sehingga berpotensi mendukung peningkatan produktivitas ternak ruminansia (Kathiraser et al. 2019). Produktivitas dan kualitas nutrisi hijauan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen (Rinduwati et al. 2023). Nitrogen merupakan unsur hara esensial yang berperan penting dalam metabolisme tumbuhan (Tando, 2018). Salah satu sumber nitrogen yang umum digunakan adalah pupuk urea karena memiliki kandungan nitrogen yang tinggi dan mudah diserap tanaman. Pemberian pupuk urea pada dosis tertentu dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, dan produksi biomassa hijauan. Akan tetapi, peningkatan dosis pupuk urea yang berlebihan tidak selalu menghasilkan peningkatan pertumbuhan dan kualitas nutrisi secara optimal karena efisiensi pemanfaatan nitrogen oleh tanaman memiliki batas tertentu (Triadiati et al. 2012).

Selain pemupukan, umur panen juga menjadi faktor penting yang menentukan produksi dan kualitas nutrisi hijauan. Perbedaan umur panen menyebabkan perubahan fase fisiologis tanaman yang berpengaruh terhadap komposisi nutrisi hijauan (Astuti et al. 2018). Semakin tua umur panen umumnya akan meningkatkan produksi biomassa dan kandungan bahan kering akibat proses pematangan jaringan tanaman (Widiastuti et al. 2021). Namun, peningkatan umur panen juga sering

diikuti oleh penurunan kualitas nutrisi seperti penurunan kandungan protein kasar dan peningkatan serat kasar (Savitri et al. 2013). Sebaliknya, panen pada umur yang lebih muda biasanya menghasilkan hijauan dengan kualitas nutrisi yang lebih baik, tetapi produksi biomassa relatif lebih rendah (Widiastuti et al. 2021).

Penelitian mengenai rumput pakchong di Indonesia sudah sering dilakukan, akan tetapi yang mengkaji khususnya hubungan antara dosis pupuk urea dan umur panen terhadap pertumbuhan, produksi, dan kualitas nutrisi masih terbatas. Informasi mengenai kombinasi dosis pupuk dan umur panen yang optimal sangat diperlukan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi teknis budidaya rumput pakchong yang efisien dan berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh dosis pupuk urea dan umur panen serta interaksinya terhadap pertumbuhan, produksi, dan kualitas nutrisi rumput gajah pakchong.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai pada penelitian ini antara lain traktor untuk pengolahan lahan dan alat lain yang digunakan untuk mengukur peubah. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu stek pakchong, Urea®, pupuk fosfat (Fertiphos®), pupuk KCL (Mahkota®), pupuk kandang.

Prosedur Penelitian

Penanaman rumput pakchong

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2024 hingga Januari 2025. Penanaman rumput gajah pakchong dilakukan di lahan seluas 1 ha di Unit Pendidikan dan Penelitian Peternakan Jonggol (UP3J) yang sudah diolah dan di plot dengan ukuran 5m x 6m dengan jarak antar plot 1m dengan total 24 plot. Penanaman rumput pakchong menggunakan stek dengan panjang sekitar 20 cm, ditanamkan ke dalam tanah sedalam 10 cm dengan posisi miring.

Pemeliharaan dan pemupukan rumput pakchong

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dan penyiangan gulma yang dilakukan sejak bibit ditanam hingga panen. Penyiraman dilakukan pada sore hari tergantung cuaca dan keadaan tanah. Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma disekitar tanaman menggunakan cangkul dengan hati-hati agar tidak mengganggu perakaran tanaman. Pemupukan dilakukan 2 tahap yang pertama pemupukan dasar setelah penanaman menggunakan pupuk KCL (Mahkota®) dan fosfat (Ferthipos®) masing-masing 150 kg ha⁻¹, serta pupuk organik 10 ton ha⁻¹ yang terdiri dari kotoran sapi dan litter ayam dengan perbandingan 3:2, disusul pupuk urea® sebanyak 200 kg ha⁻¹ setelah tanaman berumur 14 hari (Syafria & Jamarun 2021; Syaiful 2017). Pemupukan tahap kedua yaitu pupuk

perlakuan dengan penambahan pupuk urea dengan dosis yang sudah ditentukan.

Pemanenan rumput pakchong

Pemanenan dilakukan menggunakan sabit dengan memotong tanaman sekitar 10 cm dari permukaan tanah sesuai dengan umur panen yang sudah ditentukan. Tanaman yang sudah dipanen kemudian ditimbang menggunakan timbangan gantung pada masing-masing plot. Batang dan daun dipisahkan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital. Selanjutnya, dilakukan pengeringan dibawah sinar matahari selama 2 hari.

Preparasi sampel rumput pakchong

Hijauan yang sudah kering dimasukkan ke dalam amplop kertas sesuai dengan kombinasi perlakuan dan ulangan, selanjutnya dioven pada suhu 60°C selama 48 jam. Sampel yang telah dioven dilakukan penggilingan menggunakan mesin *dishmill* untuk memperkecil partikel dan dilanjutkan dengan *grinder* untuk memperhalus sampel hingga berbentuk bubuk. Hasil penggilingan dimasukkan ke dalam plastik *ziplock* yang kemudian dilanjutkan analisis kualitas nutrisi.

Peubah yang Diukur

Pengukuran peubah pertumbuhan dilakukan 1 minggu setelah pemangkasan awal, dimana pemangkasan awal dilakukan 75 hari setelah penanaman. Pengukuran peubah dilakukan pada tanaman sampel yang dipilih dengan metode simple random sampling sebanyak 6 lubang tanam pada masing-masing plot. Pengukuran peubah pertumbuhan dilakukan secara rutin setiap minggu terdiri dari tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah anakan dan klorofil. Tinggi tanaman diukur menggunakan meteran dari pangkal tanaman hingga ujung daun tertinggi. Diameter batang diukur pada bagian batang setelah juku pertama menggunakan jangka sorong. Jumlah daun diukur dengan menghitung jumlah daun yang terbentuk sempurna. Jumlah anakan diukur dengan menghitung tunas baru yang muncul. Klorofil diukur menggunakan alat *chlorophyll* meter pada daun teratas yang sudah terbentuk sempurna. Produksi berat segar dilakukan dengan menimbang hasil panen pada setiap plot, sedangkan produksi berat kering didapatkan dari hasil timbangan yang sudah dikeringkan dan dioven dari sampel yang dipilih pada parameter pertumbuhan di setiap plot. Rasio daun batang didapatkan dengan menimbang masing-masing daun dan batang yang sudah dipisahkan. Kadar nutrisi yang diamati yaitu bahan kering, abu, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar menggunakan Near Infrared Spectroscopy (NIRS). Nilai brix diukur menggunakan spektrometer dengan meneteskan sari dari batang tanaman ke alat dan melihat nilai yang tercantum.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) *split plot design* yang terdiri dari *mainplot* dengan 2 taraf dan *subplot* dengan 3 taraf

sehingga total perlakuan adalah 6 dengan 4 ulangan. Umur panen sebagai *mainplot* terdiri dari 30 dan 40 hari setelah pemangkasan (HSP), perlakuan dosis pupuk urea sebagai *subplot* terdiri dari P0 : 0 kg N ha⁻¹, P1 : 75 kg N ha⁻¹ dan P2 : 150 kg N ha⁻¹.

Data yang di peroleh pada penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika hasil yang diperoleh berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Pengolahan data menggunakan software IBM SPSS *Statistic* 24.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan rumput pakchong

Pertumbuhan merupakan indikator yang menjadi proses perkembangan tanaman secara fisiologis dari waktu ke waktu. Hasil analisis pertumbuhan rumput pakchong dapat dilihat pada Tabel 1.

Tinggi tanaman rumput pakchong

Pada Tabel 1 menunjukkan kombinasi perlakuan dosis pupuk urea dan umur panen tidak terdapat interaksi terhadap tinggi tanaman. Namun demikian, dosis pupuk urea dan umur panen secara terpisah berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tinggi tanaman. Peningkatan tinggi tanaman diduga karena ketersediaan nitrogen yang meningkat akibat penambahan dosis pupuk urea (Rachmadhani et al. 2018). Ketersediaan nitrogen yang mencukupi berperan dalam meningkatkan kandungan klorofil daun sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih efektif. Peningkatan laju fotosintesis dapat meningkatkan pembentukan asimilat yang selanjutnya mendukung pertumbuhan tanaman secara lebih optimal (Sari & Prayudyaningsih 2015). Temuan ini sinergis dengan hasil penelitian Rinduwati et al. (2023) melaporkan bahwa penerapan pupuk nitrogen mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif rumput pakchong mencakup tinggi tanaman. Peningkatan tinggi tanaman seiring dengan bertambahnya umur panen diduga karena tanaman masih berada dalam fase vegetatif. Harianti et al. (2023) menyatakan bahwa rumput pakchong umur 50 – 60 hari masih berada dalam fase vegetatif sehingga periode tersebut dinilai optimal untuk mendukung peningkatan tinggi tanaman. Pertumbuhan tanaman pada umur yang panen yang lebih panjang didukung oleh akumulasi fotosintat yang semakin besar sebagai hasil dari proses fotosintesis dalam periode yang lebih lama. Fotosintat yang tersedia kemudian dimanfaatkan untuk menunjang pembelahan dan pemanjangan sel selama pertumbuhan vegetatif (Wasonowati 2009; Laksmi et al. 2018). Hasil serupa dilaporkan Anggraini Yulianto (2023) bahwa semakin lama umur pemotongan menunjukkan peningkatan tinggi tanaman pada rumput gajah.

Diameter batang rumput pakchong

Pada Tabel 1 menunjukkan tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk urea dan umur panen serta tidak berpengaruh nyata secara faktor tunggal terhadap

Tabel 1 Hasil analisis pertumbuhan rumput pakchong

Variabel	Dosis pupuk (Kg N ha ⁻¹)	Umur panen (HSP)		Rataan
		30	40	
Tinggi tanaman (cm)	0	158,40±4,57	193,04±11,91	175,72±20,31 ^b
	75	159,11±10,37	186,91±3,87	173,01±16,53 ^b
	150	164,58±9,95	201,00±3,90	182,79±20,68 ^a
	Rataan	160,69±8,39 ^b	193,65±9,12 ^a	
Diameter batang (mm)	0	23,32±0,95	23,60±1,03	23,46±0,93
	75	24,37±2,55	24,83±2,04	24,60±2,15
	150	24,73±0,43	25,55±0,80	25,14±0,74
	Rataan	24,14±1,57	24,66±1,52	
Jumlah daun (helai)	0	7,73±0,20	8,78±0,29	8,25±0,60 ^c
	75	8,26±0,22	9,50±0,55	8,88±0,76 ^b
	150	9,54±0,63	9,66±0,72	9,60±0,63 ^a
	Rataan	8,51±0,87 ^b	9,31±0,64 ^a	
Jumlah anakan (batang)	0	22,58±2,82	22,91±3,02	22,75±2,71 ^a
	75	19,62±2,57	19,74±2,79	19,68±2,48 ^b
	150	15,33±2,79	15,54±3,20	15,43±2,78 ^c
	Rataan	19,17±3,97	19,40±4,17	
Klorofil (SPAD)	0	37,30±1,15	39,29±0,56	38,30±1,35 ^b
	75	37,52±0,36	39,91±0,47	38,72±1,33 ^b
	150	41,16±0,89	41,51±0,98	41,34±0,88 ^a
	Rataan	38,66±2,00 ^b	40,24±1,16 ^a	

Superskrip yang berbeda pada kolom aau baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut duncan dengan taraf 5%.

diameter batang. Diameter batang rumput pakchong cenderung meningkat seiring dengan peningkatan dosis pupuk urea. Kondisi tersebut diduga karena peran nitrogen dalam sintesis asam amino, enzim, asam nukleat dan klorofil sehingga ketersediaan yang memadai mampu mendukung aktivitas fotosintesis dalam pembentukan asimilat cenderung optimal (Sonbai 2013). Asimilat selanjutnya didistribusikan ke seluruh organ tanaman yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan (Amrullah 2021). Asimilat yang dihasilkan tanaman didistribusikan ke berbagai organ dengan proporsi yang dapat berubah sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan masing-masing organ (Saputri *et al.* 2020). Fenomena tersebut mengakibatkan diameter batang cenderung meningkat tetapi tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Abror & Fuadi (2022) menunjukkan pemberian pupuk N dosis 60 – 140 kg ha⁻¹ menghasilkan diameter batang yang relatif sama pada rumput pakchong. Perbedaan umur panen 30 dan 40 HSP menghasilkan diameter batang yang relatif sama. Kondisi tersebut mengindikasikan selisih umur panen relatif pendek belum memberikan waktu yang cukup untuk menghasilkan perubahan diameter batang yang nyata. Selain itu, tanaman masih berada pada fase vegetatif sehingga hasil fotosintesis lebih banyak dialokasikan untuk mendukung pertumbuhan organ yang sedang berkembang aktif, terutama pemanjangan batang dan pembentukan daun. Saputri *et al.* (2020) menyatakan bahwa proporsi alokasi asimilat pada setiap organ tanaman berbeda sesuai dengan kebutuhan

pertumbuhannya. Kondisi tersebut tercermin pada penelitian ini, di mana tinggi tanaman meningkat seiring bertambahnya umur panen, yang mengindikasikan bahwa asimilat lebih banyak dimanfaatkan untuk pemanjangan sel dibandingkan pembesaran batang. Akibatnya, pertambahan diameter batang dari 30 hingga 40 HSP relatif terbatas sehingga belum menunjukkan perbedaan yang signifikan. Temuan penelitian ini didukung oleh Ramadhan *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa diameter batang tidak mengalami perbedaan yang berarti pada umur panen 60, 70 dan 80 hari.

Jumlah daun rumput pakchong

Pada Tabel 1 menunjukkan interaksi antara dosis pupuk urea dan umur panen tidak nyata terhadap jumlah daun. Namun, dosis pupuk urea dan umur panen secara terpisah berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap jumlah daun. Pemberian pupuk urea sebanyak 150 kg N ha⁻¹ menghasilkan jumlah daun tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan dosis pupuk lainnya. Keadaan tersebut diduga akibat aplikasi pupuk dengan jumlah yang lebih banyak berkontribusi terhadap bertambahnya nitrogen yang tersedia bagi tanaman di dalam tanah. Nitrogen mempunyai peran utama dalam sintesis klorofil untuk mendukung berlangsungnya fotosintesis secara optimal. Meningkatnya aktivitas fotosintesis akan meningkatkan ketersediaan fotosintat yang selanjutnya dimanfaatkan tanaman untuk proses pembelahan dan perkembangan sel termasuk dalam pembentukan daun baru (Sonbai 2013; Kusuma 2013).

Dengan demikian, semakin tinggi ketersediaan nitrogen yang masih sesuai dengan kebutuhan tanaman, semakin besar pula potensi pembentukan daun. Hasil penelitian ini sejalan dengan Ramadhan *et al.* (2023) yang menjelaskan bahwa aplikasi pupuk urea dalam dosis yang sesuai dapat mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, salah satunya tercermin dari bertambahnya jumlah daun. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada hijauan dengan umur panen 40 HSP dan berbeda nyata dengan umur panen 30 HSP. Kondisi tersebut diduga karena bertambahnya waktu yang tersedia bagi hijauan untuk melanjutkan pertumbuhan dan perkembangan, sehingga pembentukan daun dapat berlangsung cenderung maksimal (Anggraini & Yulianto 2023). Proses fotosintesis terus berlangsung seiring dengan bertambahnya umur tanaman sehingga menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang lebih besar. Fotosintat tersebut kemudian dimanfaatkan sebagai sumber energi dan bahan penyusun untuk pembelahan serta perkembangan sel, termasuk pembentukan daun baru (Syaidatina & Hidayat 2023; Asroh & Novriani 2019). Peningkatan jumlah daun pada umur panen yang lebih panjang dalam penelitian ini didukung oleh hasil Kusparwanti *et al.* (2022) yang menemukan kecenderungan bertambahnya jumlah daun pada tanaman dengan umur pematangan lebih lanjut.

Jumlah anakan rumput pakchong

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk urea dan umur panen terhadap jumlah anakan rumput pakchong. Faktor dosis pupuk urea secara terpisah berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap jumlah anakan, sedangkan umur panen tidak berpengaruh nyata. Peningkatan dosis pupuk urea justru menghasilkan jumlah anakan yang lebih sedikit. Sari & Prayudyaningsih (2015) menyatakan bahwa kecukupan nitrogen mendukung peningkatan aktivitas fotosintesis yang berdampak pada bertambahnya hasil asimilat. Hasil fotosintat tidak didistribusikan secara merata ke seluruh organ tanaman, melainkan dialokasikan sesuai dengan kekuatan sink (sink strength) dan kebutuhan pertumbuhan masing-masing organ (Saputri *et al.* 2020). Fenomena tersebut mengindikasikan proporsi fotosintat relatif lebih kecil yang dialokasikan untuk pembentukan dan pertumbuhan tunas pangkal sebagai anakan sehingga jumlah anakan yang terbentuk cenderung menurun. Hasil penelitian Latief *et al.* (2023) menunjukkan jumlah anakan meningkat hingga dosis pupuk tertentu kemudian pada dosis selanjutnya cenderung menurun. Perbedaan umur panen menunjukkan jumlah anakan yang relatif sama. Hasil tersebut menunjukkan umur panen 30 dan 40 HSP belum memberikan perubahan yang cukup terhadap pembentukan anakan. Fenomena tersebut diduga karena selisih umur panen yang relatif singkat untuk peningkatan jumlah anakan. Anggraini & Yulianto (2023) memperlihatkan pola serupa, yaitu jumlah anakan relatif sama pada pemanenan 40 dan 50 hari, namun pemanenan umur 60 hari menunjukkan perbedaan

nyata dibandingkan kedua umur panen tersebut. Pola tersebut menunjukkan bahwa pembentukan anakan rumput gajah memerlukan rentang waktu pertumbuhan yang lebih panjang.

Klorofil rumput pakchong

Pada Tabel 1 menunjukkan tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk urea dan umur panen terhadap klorofil rumput pakchong. Perlakuan dosis pupuk urea dan umur panen secara terpisah berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap klorofil. Peningkatan dosis pupuk urea meningkatkan kandungan klorofil dengan nilai tertinggi pada dosis pupuk 150 kg N ha⁻¹ dan berbeda nyata dengan dosis pupuk lain. Peningkatan klorofil tersebut diduga berkaitan dengan fungsi nitrogen sebagai unsur penyusun utama molekul klorofil. Ketersediaan nitrogen mendukung sintesis klorofil melalui pembentukan senyawa penyusun seperti asam amino dan protein yang berperan dalam proses fotosintesis (Kusuma 2013). Ketersediaan nitrogen yang tinggi maka semakin besar kemampuan tanaman membentuk klorofil sehingga kandungan klorofil pada daun meningkat. Hasil serupa dilaporkan Budiman (2013) menunjukkan peningkatan kadar klorofil dengan meningkatnya dosis pupuk nitrogen pada rumput gajah. Kandungan klorofil mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya umur panen. Peningkatan klorofil tersebut diduga berkaitan dengan lamanya waktu pertumbuhan tanaman. Tanaman dengan waktu pematangan yang lebih lama memberikan peluang lebih besar untuk perkembangan organ daun. Perkembangan tersebut berkaitan dengan keberadaan kloroplas yang jumlahnya cenderung banyak pada daun dengan luas permukaan yang lebih besar (Wicaksono *et al.* 2015). Kloroplas menjadi tempat keberadaan klorofil sebagai pigmen utama yang berperan dalam proses fotosintesis. Hasil Penelitian Hidayah *et al.* (2019) menunjukkan hal serupa dimana nilai klorofil mengalami peningkatan yang berbeda seiring dengan meningkatnya umur tanaman.

Produksi rumput pakchong

Produksi hijauan merupakan hasil akumulasi biomassa tanaman yang terbentuk selama proses pertumbuhan. Hasil analisis produksi rumput pakchong ditampilkan pada Tabel 2.

Berat segar rumput pakchong

Pada Tabel 2 menunjukkan tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk urea dan umur panen, akan tetapi secara terpisah faktor dosis pupuk urea dan umur panen berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap berat segar. Produksi berat segar mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan dosis pupuk urea. Peningkatan produksi berat segar diduga berkaitan dengan peran nitrogen dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Penambahan dosis pupuk yang tepat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang yang berkontribusi

Tabel 2 Hasil analisis produksi rumput pakchong

Parameter	Dosis pupuk (Kg N ha ⁻¹)	Umur panen (HSP)		Rataan
		30	40	
Berat segar (ton ha ⁻¹)	0	17,11±0,51	37,16±1,53	27,13±10,76 ^c
	75	23,44±0,94	40,59±1,09	32,01±9,21 ^b
	150	24,15±1,29	43,31±0,56	33,73±10,28 ^a
	Rataan	21,56±3,42 ^b	40,35±2,82 ^a	
Berat kering (ton ha ⁻¹)	0	2,36±0,36 ^d	5,98±0,11 ^b	4,17±1,95
	75	3,42±0,41 ^c	6,05±0,65 ^b	4,73±1,49
	150	3,31±0,10 ^c	6,90±0,57 ^a	5,11±1,95
	Rataan	3,03±0,57	6,31±0,63	
Rasio daun batang	0	2,65±0,45	1,08±0,17	1,86±0,89
	75	2,85±0,26	1,22±0,21	2,04±0,90
	150	3,10±0,76	1,27±0,29	2,18±1,11
	Rataan	2,87±0,52 ^a	1,19±0,22 ^b	

Superskrip berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut duncan dengan taraf 5%.

terhadap produksi biomassa (Nuraeni *et al.* 2020). Hasil serupa dilaporkan Rinduwati *et al.* (2023) pemberian pupuk urea dengan level berbeda mampu meningkatkan produksi bahan segar rumput pakchong. Perlakuan umur panen berbeda mampu meningkatkan hasil produksi berat segar. Peningkatan produksi berat segar tersebut diduga berkaitan dengan waktu yang lebih panjang untuk melakukan pertumbuhan vegetatif sehingga akumulasi berat segar tanaman semakin besar (Anggraini & Yulianto, 2023). Setyaningrum *et al.* (2018) menambahkan bahwa semakin tua umur panen tanaman akan menghasilkan produksi makin banyak. Hasil penelitian serupa dilaporkan Wibowo & Latifuddin (2021) bahwa rumput gajah yang dipanen pada umur yang lebih tua menghasilkan bobot segar lebih tinggi dibandingkan umur panen muda.

Berat kering rumput pakchong

Hasil analisis anova (Tabel 2) menunjukkan adanya interaksi nyata antara dosis pupuk dan umur panen terhadap produksi berat kering rumput pakchong. Produksi berat kering rumput pakchong tertinggi diperoleh pada perlakuan dosis pupuk 150 kg N ha⁻¹ dengan umur panen 40 HSP menghasilkan produksi berat kering terbesar serta berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan yang lain. Fenomena tersebut diduga berkaitan dengan peran nitrogen serta lamanya waktu pertumbuhan dan akumulasi bahan kering tanaman. Nitrogen berperan dalam meningkatkan produksi berat kering melalui peningkatan pembentukan klorofil, aktivitas fotosintesis, sintesis protein dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Peningkatan hasil fotosintesis menyebabkan akumulasi biomassa tanaman yang lebih besar sehingga produksi berat kering meningkat (Rusdy 2010). Pemanenan pada umur 40 HSP memberikan periode pertumbuhan yang lebih panjang bagi tanaman. Kondisi tersebut memungkinkan akumulasi asimilat berlangsung lebih besar, sehingga biomassa hijauan yang terbentuk juga meningkat. Selain itu, bertambahnya umur tanaman juga menyebabkan peningkatan pembentukan jaringan struktural yang berkontribusi terhadap peningkatan

berat kering. Harianti *et al.* (2023) melaporkan hasil serupa bahwa terjadi peningkatan berat kering total disebabkan karena perkembangan komponen pertumbuhan termasuk tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah daun yang meningkat seiring bertambahnya umur potong.

Rasio daun batang rumput pakchong

Dosis pupuk urea dan umur panen (Tabel 2) menunjukkan interaksi tidak nyata terhadap rasio daun batang. Perlakuan dosis pupuk urea tidak berpengaruh nyata, namun demikian umur panen berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap rasio daun batang. Rasio daun batang rumput pakchong pada umur panen 30 dan 40 HSP menunjukkan penurunan. Keada tersebut mengindikasikan pada umur panen yang lebih tua telah terjadi peningkatan proporsi batang terhadap daun. Peningkatan proporsi batang diduga berkaitan dengan berlangsungnya pertumbuhan vegetatif yang diikuti pembentukan jaringan struktural dan penebalan dinding sel sehingga bobot batang meningkat lebih besar dibandingkan bobot daun (Prayoga *et al.* 2018). Ikhsan *et al.* (2023) melaporkan hal yang serupa bahwa seiring bertambahnya umur panen proporsi daun mengalami penurunan sedangkan proporsi batang meningkat, sehingga mengakibatkan rasio daun batang menurun pada umur panen yang lebih tua. Faktor dosis pupuk menghasilkan rasio daun batang yang relatif sama pada semua taraf perlakuan. Kondisi tersebut diduga karena ketersediaan nitrogen mendukung pertumbuhan vegetatif berlangsung secara proporsional antara daun dan batang, sehingga peningkatan biomassa daun diikuti dengan peningkatan biomassa batang. Wibawa *et al.* (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan batang dan daun yang seimbang pada rumput gajah sehingga rasio daun batang tidak berbeda nyata. Rahmawati *et al.* (2013) melaporkan hasil serupa bahwa pemupukan nitrogen dengan dosis berbeda tidak mempengaruhi nisbah daun batang pada alfalfa.

Kadar Nutrien Rumput Pakchong

Kadar nutrien hijauan dalam biomassa tanaman yang dihasilkan. Hasil analisis kualitas nutrisi rumput pakchong disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil analisis kualitas nutrisi rumput pakchong

Variabel	Dosis pupuk (Kg N ha ⁻¹)	Umur panen (HSP)		Rataan
		30	40	
Bahan kering (%)	0	94,93±0,81	95,44±0,60	95,19±0,71
	75	95,60±0,56	94,89±1,16	95,25±0,93
	150	96,09±1,07	95,63±1,29	95,86±1,13
	Rataan	95,54±0,91	95,32±1,01	
Abu (%)	0	13,88±0,90	12,71±0,53	13,29±0,92
	75	13,86±0,52	12,47±0,80	13,16±0,97
	150	13,66±0,63	12,33±0,22	13,00±0,83
	Rataan	13,80±0,64 ^a	12,50±0,54 ^b	
Protein kasar (%)	0	13,48±0,83	9,92±0,99	11,70±2,08 ^b
	75	13,77±0,41	10,35±0,53	12,06±1,88 ^{ab}
	150	14,36±0,99	11,05±0,77	12,71±1,94 ^a
	Rataan	13,87±0,80 ^a	10,44±0,86 ^b	
Lemak kasar (%)	0	13,57±0,81	10,19±0,76	11,88±1,94
	75	14,00±0,49	10,35±0,53	12,18±2,01
	150	14,02±1,75	10,70±0,74	12,36±1,90
	Rataan	13,86±0,67	10,41±0,66	
Serat kasar (%)	0	26,01±1,49	28,70±0,53	27,35±1,77 ^b
	75	24,66±0,78	27,19±1,48	25,93±1,74 ^a
	150	23,47±1,53	27,33±0,70	25,40±2,34 ^a
	Rataan	24,71±1,60 ^a	27,74±1,14 ^b	
Brix (*Bx)	0	3,55±0,34	3,42±0,32	3,48±0,31
	75	3,43±0,34	3,42±0,32	3,43±0,31
	150	3,49±0,31	3,64±0,29	3,57±0,29
	Rataan	3,49±0,30	3,49±0,30	

Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan uji lanjut duncan dengan taraf 5%.

Kadar bahan kering rumput pakchong

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dosis pupuk urea dan umur panen beserta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan bahan kering. Kandungan bahan kering yang dihasilkan relatif sama dengan aplikasi dosis pupuk urea yang berbeda. Keadaan tersebut diduga karena ketersediaan nitrogen belum cukup untuk mengubah persentase bahan kering jaringan tanaman. Ketersediaan nitrogen mendukung pembentukan berbagai senyawa penting termasuk klorofil, asam amino, protein dan enzim yang diperlukan tanaman untuk menjalankan fotosintesis dan menunjang pertumbuhan vegetatif (Nuraeni *et al.* 2020). Namun peningkatan pertumbuhan vegetatif tersebut lebih berpengaruh terhadap peningkatan jumlah biomassa dibandingkan perubahan konsentrasi bahan kering dalam jaringan. Temuan Saseray *et al.* (2013) menunjukkan kandungan bahan kering rumput gajah tidak mengalami perubahan yang signifikan akibat pemberian NPK pada dosis yang berbeda. Kandungan bahan kering tidak menunjukkan perubahan yang berarti pada umur panen yang berbeda. Kondisi tersebut diduga karena umur panen masih berada pada fase pertumbuhan vegetatif. Harianti *et al.* (2023) menyebutkan bahwa pakchong umur 50-60 masih berada pada fase vegetatif yang merupakan waktu terbaik untuk pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan daun, batang dan akar masih memiliki aktivitas sink yang tinggi sehingga fotosintat lebih banyak dimanfaatkan untuk pembelahan, pembesaran, dan diferensiasi sel

dibandingkan untuk akumulasi senyawa organik (Saputri *et al.* 2020). Oleh karena itu, perbedaan umur panen belum mampu mengubah pola alokasi fotosintat secara nyata sehingga kandungan bahan kering relatif sama.

Kadar abu rumput pakchong

Pada Tabel 3 menunjukkan tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk urea dan umur panen, akan tetapi umur panen secara terpisah berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap abu. Kadar abu cenderung lebih rendah pada tanaman yang dipanen pada umur yang lebih tua. Kadar Abu mencerminkan kandungan mineral dalam bahan pakan, baik mineral yang bersifat larut maupun yang tidak larut dalam detergen. Kondisi tersebut diduga menurunkan kadar abu akibat berkurangnya bahan anorganik pada jaringan tanaman. Kondisi tersebut diduga terjadi pada umur panen yang lebih tua kandungan abu mengalami penurunan. Sejalan dengan hasil penelitian Ramadhan *et al.* (2023) menunjukkan hijauan jagung manis yang dipanen pada umur lebih lanjut menunjukkan nilai kadar abu paling rendah. Perlakuan dosis pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan abu. Aplikasi pupuk urea hingga dosis 150 kg N ha⁻¹ belum menunjukkan pengaruh terhadap kadar abu dalam bahan kering rumput pakchong. Kondisi tersebut diduga karena pemupukan urea hanya menyediakan unsur nitrogen yang berperan dalam sintesis senyawa organik yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman (Latief *et al.* 2023).

Oleh karena itu, peningkatan dosis pupuk urea lebih berpengaruh terhadap pembentukan senyawa organik dibandingkan terhadap akumulasi mineral dalam jaringan tanaman. Akibatnya, kandungan mineral total yang tercermin sebagai indikator abu tidak mengalami perubahan nyata antar perlakuan.

Kadar protein kasar rumput pakchong

Pada Tabel 3 menunjukkan dosis pupuk urea dan umur panen berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan protein kasar, akan tetapi tidak terdapat interaksi. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa aplikasi pupuk urea 150 kg N ha⁻¹ meningkatkan protein kasar lebih tinggi dari pada dua dosis lainnya. Peningkatan kandungan protein kasar tersebut diduga berkaitan dengan peran nitrogen sebagai komponen pembentuk klorofil, asam amino, dan protein yang mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman (Latief *et al.* 2023). Temuan ini diperkuat oleh hasil Rinduwati *et al.* (2023) yang mengemukakan adanya peningkatan kandungan protein kasar pada rumput pakchong setelah mendapatkan pemupukan nitrogen. Peningkatan umur panen menyebabkan penurunan kandungan protein kasar rumput pakchong. Kondisi serupa dilaporkan oleh Mohammad *et al.* (2022) menunjukkan bahwa peningkatan umur pemotongan menyebabkan penurunan kandungan protein kasar secara signifikan pada rumput. Kondisi tersebut diduga berkaitan dengan perubahan morfologi dan penuaan jaringan tanaman. Peningkatan umur panen memicu pergeseran rasio dari isi sel yang kaya akan protein ke dinding sel yang kaya serat. Lignifikasi dan penebalan dinding sel ini menimbulkan efek pengenceran, sehingga kadar protein kasar dalam bahan kering mengalami penurunan (Ernawati *et al.* 2023).

Kadar lemak kasar rumput pakchong

Pada Tabel 3 menunjukkan umur panen secara terpisah berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan lemak kasar, namun interaksi tidak nyata. Kandungan lemak kasar mengalami penurunan sejalan dengan bertambahnya umur panen. Penurunan kandungan lemak kasar diduga berkaitan dengan perubahan rasio daun batang. Tanaman pada umur muda masih didominasi oleh jaringan daun yang kaya akan senyawa lipofilik penyusun fraksi lemak kasar. Peningkatan umur panen menyebabkan proporsi batang serta akumulasi selulosa, hemiselulosa dan lignin pada tanaman semakin besar. Hasil serupa dilaporkan oleh Astuti *et al.* (2019) dimana kandungan lemak kasar mengalami penurunan seiring dengan bertambah lamanya pemanenan. Perlakuan dosis pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan lemak kasar. Perbedaan taraf pemberian pupuk belum menghasilkan perubahan yang berarti pada kandungan lipid pada jaringan tanaman. Hal ini berkaitan dengan fungsi nitrogen dalam sintesis asam amino, protein, enzim, dan klorofil yang terlibat dalam menunjang pertumbuhan vegetatif (Latief *et al.* 2023). Dengan demikian, respons tanaman terhadap penambahan urea lebih terlihat pada aspek Brix

pertumbuhan vegetatif dibandingkan perubahan kandungan lemak kasar. Selain itu, kondisi tersebut berkaitan dengan rasio daun batang yang relatif tidak berubah antar perlakuan dosis pupuk. Komposisi kimia hijauan berkaitan dengan proporsi organ penyusunnya, karena bagian daun umumnya memiliki kandungan lemak kasar yang lebih tinggi daripada bagian batang (Rahmawati *et al.* 2013). Kondisi tersebut diduga menyebabkan kandungan lemak kasar hijauan relatif sama meskipun dosis urea yang diberikan berbeda. Astuti *et al.* (2019) menunjukkan bahwa perbedaan tingkat pemberian nitrogen tidak menyebabkan perubahan yang signifikan pada kandungan lemak kasar sorgum numbu.

Kadar serat kasar rumput pakchong

Pada Tabel 3 menunjukkan dosis pupuk urea dan umur panen secara terpisah berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan serat kasar, namun interaksinya tidak nyata. Peningkatan taraf pemupukan urea hingga 150 kg N ha⁻¹ menghasilkan kandungan serat kasar terendah dibandingkan dosis yang lain. Keberadaan unsur nitrogen merangsang pertumbuhan vegetatif dengan mengalihkan hasil fotosintesis untuk pembelahan dan pembentukan jaringan isi sel. Fenomena tersebut berkaitan dengan porsi karbohidrat yang dialokasikan untuk penyusunan struktur dinding sel berkurang, sehingga dinding sel hijauan tumbuh lebih tipis. Penipisan struktur dinding sel yang kaya akan fraksi selulosa, hemiselulosa dan lignin menjadi mekanisme utama dibalik penurunan serat kasar hijauan seiring dengan meningkatnya taraf pupuk nitrogen yang diberikan (Nuraeni *et al.* 2020). Zubaidah (2013) menambahkan bahwa pemberian nitrogen melalui pupuk feses kambing dapat menghambat pengembangan komponen penyusun dinding sel, antara lain lignin, kutin, selulosa, hemiselulosa dan silikat yang berkaitan dengan kandungan serat kasar pada tanaman. Penambahan dosis urea tertinggi menghasilkan serat kasar terendah. Fenomena ini didukung oleh temuan Safira *et al.* (2019) dimana peningkatan dosis urea hingga 200 kg ha⁻¹ secara signifikan menurunkan serat kasar hijauan koro pedang. Perbedaan umur panen berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan serat kasar. Kandungan serat kasar meningkat seiring dengan peningkatan umur panen diduga karena jaringan penyusun dinding sel berkembang lebih lanjut. Pertambahan umur tanaman mendorong perkembangan batang melalui proses pemanjangan dan penguatan dinding sel, yang disertai dengan semakin banyaknya akumulasi selulosa, hemiselulosa dan lignin (Nompo 2016). Akumulasi komponen struktural tersebut menyebabkan fraksi serat dalam hijauan meningkat sehingga kandungan serat pada umur panen lebih lanjut menjadi lebih tinggi. Hasil ini sejalan dengan Liman *et al.* (2022) menunjukkan pemotongan tanaman pada umur yang lebih tua secara signifikan meningkatkan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) yang merupakan indikator komponen dinding sel.

Pada Tabel 3 menunjukkan dosis pupuk urea dan umur panen beserta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap nilai brix. Perbedaan taraf aplikasi urea tidak menunjukkan perubahan yang berarti terhadap nilai brix, sehingga nilainya cenderung seragam antar perlakuan. Nitrogen yang berasal dari pupuk urea merupakan bahan pembentuk asam amino, protein, enzim dan klorofil yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman (Latief et al. 2023). Penggunaan pupuk urea dengan taraf berbeda pada penelitian ini terbukti meningkatkan beberapa variabel pertumbuhan vegetatif secara nyata. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nitrogen yang diserap tanaman lebih dominan dimanfaatkan untuk sintesis senyawa struktural dan metabolik yang mendukung pertumbuhan daripada disimpan dalam bentuk gula terlarut yang terukur sebagai nilai brix. Pola serupa dilaporkan oleh Cahyani et al. (2024) dimana pemberian pupuk urea dengan dosis berbeda memicu pertumbuhan vegetatif, namun kada gula batang tetap berada pada nilai konstan. Perlakuan umur panen yang berbeda menghasilkan brix yang relatif sama. Kondisi tersebut diduga karena umur panen yang digunakan relatif sempit sehingga belum terjadi perubahan konsentrasi padatan terlarut yang cukup besar untuk menghasilkan perbedaan nilai brix. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Cunha et al. (2022) menunjukkan peningkatan umur panen tidak selalu diikuti oleh perubahan konsentrasi gula terlarut yang terukur sebagai nilai brix.

SIMPULAN

Umur panen 40 HSP meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil, berat segar, berat kering, dan kandungan serat kasar, namun menurunkan rasio daun-batang, kadar abu, protein kasar, dan lemak kasar dibandingkan umur panen 30 HSP. pemupukan urea 150 kg N ha⁻¹ dengan umur panen 40 HSP memberikan kombinasi terbaik untuk meningkatkan produksi biomassa rumput gajah Pakchong, sedangkan umur panen 30 HSP menghasilkan kadar nutrisi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah. 2021. *Sink Source Relationship dalam Tanaman*. Syiah Kuala University Press, Aceh.
- Anggraini M & Yulianto R. 2023. Produksi hijauan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) di Universitas Jember Kampus Bondowoso. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis* 6(2): 63-69.
- Asroh A & Novriani. 2019. Pemanfaatan keong mas sebagai pupuk organik cair yang dikombinasikan dengan pupuk nitrogen dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Klorofil*, 14(2) : 83-89.
- Astuti D, Suhartanto B, Umami N & Agus, A. 2018. Pengaruh dosis pupuk urea dan umur panen terhadap hasil hijauan sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *AGRINOVA: Journal of Agriculture Innovation* 1(2): 045-051.
- Astuti D, Suhartono B, Suwignyo B & Asyiqin MZ. 2019. Pengaruh umur panen dan level pupuk nitrogen terhadap produksi dan kandungan nutrisi *Sorghum bicolor* L. Varietas Numbu. *Journal of Agriculture Innovation*, 2(2) : 001-008.
- Badaruddin R, Saili T, Ido I, Ibrahim I, Syamsuddin & Munadi LOM. 2024. Peningkatan keterampilan peternak melalui pelatihan budidaya hijauan makanan ternak unggas di Kelurahan Watumotobe, Kecamatan Kapontori, Kabupaten Buton. *Indonesian Journal of Community empowerment*, 1 (6): 434-439.
- Budiman. 2013. Pengaruh pemupukan nitrogen dan stres air terhadap bukaan stomata, kandungan klorofil dan akumulasi prolin tanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schum). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 2(3), 159-166.
- Cahyani FR, Prihantoro I & Toharmat T. 2024. The production rates of pakchong elephant grass based on different urea fertilizer dosage levels. *Bulletin of Animal Science*, 48(4): 256-263.
- Cunha TBD, Pereira A V, Léo FJDS, Daher RF & Machado JC. 2022. Sugar content variation in elephant grass germplasm. *Ciência Rural* 52(1).
- Ernawati A, Abdullah L, Permana IG & Karti PDMH. 2023. Forage production and nutrient content of different elephant grass varieties cultivated with *Indigofera zollingeriana* in an intercropping system. *Tropical Animal Science Journal* 46(3) : 321-329.
- Fitriana PR, Hidayat & Akbarillah T. 2017. Kualitas Nutrisi Rumput *Seteria spcclata* yang Dipanen Berdasarkan Interval Pemotongan. *Jurnal sain peternakan indonesia*, 12(4): 444-453.
- Hae VH, Kleden MM & Temu ST. 2020. Produksi, komposisi botani dan kapasitas tampung hijauan pada padang penggembalaan alam awal musim kemarau. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(1): 14-22.
- Harianti F, Ridla M & Abdullah L. 2023. Pertumbuhan dan produksi hijauan rumput gajah pakchong panen pertama pada pemberian dosis pupuk dan umur potong berbeda. *Jurnal Ilmu Nitrasi dan Teknologi Pakan*, 21(2) : 69-74.
- Hidayah F, Santoso S & Putri RE. 2019. Model prediksi hasil panen berdasarkan pengukuran non-destruktif nilai klorofil tanaman padi. *Agritech* 39(4): 289-297.
- Ikhsan M, Muhtarudin, Liman & Erwanto. 2023. Pengaruh umur potong yang berbeda pada hijauan sorgum terhadap produksi segar, produksi, bahan kering, dan proporsi batang daun. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 7(3) : 419-428.
- Kathiraser T, Zakaria SH, Mohamed WAG, Hamidan MFR, Azira NR, Nasir MA & Shaari MR. 2019. Rumput napier pakchong sebagai sumber protein ternakan ruminan. *Buletin Teknologi MARDI*. 16(1): 53-61.
- Kusparwanti TR, Sukri MZ & Sinaga HB. 2022. Effect of urea fertilizer and harvest time on growth and production quality of sweet corn (*Zea mays saccharata*). *Sinta Journal*. 3 (1) ,:23-38.
- Kusuma ME. 2013. Pengaruh pemberian bokashi terhadap pertumbuhan vegetatif dan produksi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 2(2) : 40-45.
- Laksmi AP, Suedy SWA & Parman S. 2018. Pengaruh pemberian pupuk nanosilica terhadap pertumbuhan dan kandungan serat kasar tanaman rumput gajah (*pennisetum purpureum* schum) sebagai bahan pakan ternak. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 3(1): 29-38.
- Latief MY, Budiman & Rinduwati. 2023. Pengaruh berbagai level pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi rumput pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. Thailand). *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 17(1) : 50-61.
- Liman, Wijaya AK, Erwanto, Muhtarudin, Septianingsih C, Asidiq T, Nur T & Adhianto K. 2022. Productivity and quality of pakchong 1 grass (*pennisetum purpureum* × *pennisetum glaucum*) at different harvesting ages and fertilizer doses. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 25(5) : 426-432.
- Mohammad SSS, Kamaruddin NA & Yee TJ. 2022. Study on chemical composition of napier pak chong (*Pennisetum purpureum* × *Pennisetum glaucum*) harvested at different growth stages. *Journal of Agribiotechnology* 13(1S) : 24-30.

- Nompo S. 2016. Pengaruh pupuk organik dan umur defoliasi terhadap beberapa zat gizi silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak*. 9(1).
- Nuraeni A, Khairani L dan Susilawati I. 2020. Pengaruh tingkat pemberian pupuk nitrogen terhadap kandungan air dan serat kasar *Corchorus aestuans*. *Pastura* 9(1): 32-35.
- Patriani P & Apsari NL. 2021. *Hijauan Pakan Ternak Tropis*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia. Medan.
- Pratama D & Setyaningsih D. 2019. Pengaruh dosis pupuk dan varietas terhadap pertumbuhan dan produksi padi (*Oryza sativa*). *Agrotechbiz : Jurnal Ilmiah Pertanian*. 5(2) :29-35.
- Prayoga IK, Fathul F & Liman. 2018. Pengaruh perbedaan umur panen terhadap produktivitas (produksi segar, produksi kering, serta proporsi daun dan batang) hijauan *Indigofera zollingeriana*. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 2(1) : 1-7.
- Rachmadhani NW, Hariyono D & Santoso M. 2018. Kemampuan *Azetobacter* sp. dalam meningkatkan efisiensi pemupukan urea pada tanaman jagung. *Buana Sain*. 18(1) : 1-10.
- Rahmawati V, Sumarson & Slamet W. 2013. Nisbah daun batang, nisbah tajuk akar dan kadar serat kasar alfalfa (*Medicago sativa*) pada pemupukan nitrogen dan tinggi defoliasi berbeda. *Animal Agriculture Journal*. 2(1): 1-8.
- Ramadhan BN, Abdullah L & Ridla M. 2023. Pertumbuhan dan produksi hijauan pakan jagung manis (*zea mays sccharata*) yang diberi perlakuan pemupukan nitrogen dan umur panen yang berbeda. *Jurnal Triton*. 14(2) : 349-358.
- Rinca KF, Gultom R, Bollyn YMF, Luju MT & Achmadi PC. 2023. Pelatihan pembuatan silase untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa menyediakan pakan hijauan saat musim kemarau bagi ternak ruminansia. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*. 7(3):2246-2256.
- Rinduwati, Nohong B, Andika & Nursyamsi. 2023. Pertumbuhan, produksi, dan kualitas rumput pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. *Thailand*) yang diberi pupuk nitrogen berbeda. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 17(1): 41-49.
- Rusdy M. 2010. Dry matter production, carbohydrate reserve content and nitrogen utilization in some tropical grasses as influenced by nitrogen fertilization and age of plants. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*. 1(1): 28-34.
- Saputri VY, Sholichah RN, Solichah L, Najah MA & Su'udi M. 2020. Translokasi asimilat pada anggrek akar. *Jurnal Penelitian Sains*. 22(1):1-8.
- Sari AN, Liman, Muhtarudin & Erwanto. 2024. Pengaruh berbagai jenis amelioran terhadap produktivitas rumput pakchong pada tanah ultisol. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 8(3) : 479-486.
- Sari R & Prayudyaningsih R. 2015. Rhizobium: pemanfaatan sebagai bakteri penambat nitorgen. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 12(1) : 51-64.
- Savitri MV, Sudarwati H & Hermanto. 2013. Pengaruh umur pemotongan terhadap produktivitas gamal (*Gliricidia sepium*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23 (2): 25-35.
- Seseray DY, Santoso B & Lekitoo MN. 2013. Produksi rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang diberi pupuk N, P dan K dengan dosis 0, 50 dan 100% pada defoliasi hari ke-45. *Jurnal Peternakan*. 11(1) : 49-55.
- Setyaningrum E, Kaca IN, Ketut N & Suwitari E. 2018. Pengaruh umur pemotongan terhadap produksi dan kualitas nutrisi tanaman indigofera. *Gema Agro*. 23(1) : 59-62.
- Sonbai JHH. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Jagung pada Berbagai Pemberian Pupuk Nitrogen di Lahan Kering Regosol. *Jurnal Pertanian Terapan*, 20(2) : 154-164.
- Suherman D & Herdiawan I. 2021. Karakteristik, produktivitas dan pemanfaatan rumput gajah hibrida (*Pennisetum purpureum* cv *Thailand*). *MADURANCH*. 6(1): 37-45.
- Syafria H & Jamarun N. 2021. Pengaruh biourine dan fungi mikoriza arbuskula terhadap hasil hijauan, protein kasar serta fosfor rumput kumpai (*hymenachne amplexicaullis* (Rudge) *Nees*) pada Lahan Bekas Tambang Batubara. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 23(1) : 1-6.
- Syaidatina R & Hidayat N. 2023. Evaluasi pertumbuhan dan produksi fodder jagung (*zea mays*) secara hidroponik pada umur panen berbeda. *Journal of Tropical Animal & Veterinary Sciences/Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. 13(2) : 59-65
- Syaiful FL. 2017. Pemberdayaan masyarakat melalui budidaya sapi potong terintegrasi sawit dan penanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum* *Schaum*) sebagai bahan pakan ternak di Nagari Kinali Kabupaten Pasaman Barat. *Journal of Community Service*. 2(2) : 142-149.
- Tando E. 2018. Upaya efisiensi dan peningkatan ketersediaan nitrogen dalam tanah serta serapan nitrogen pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). *BUANA SAINS*. 18(2): 171-180.
- Triadiati, Pratama AA & Abdulrachman S. 2012. Pertumbuhan dan efisiensi penggunaan nitrogen pada padi (*Oryza sativa* L.) dengan pemberian pupuk urea yang berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 20(2): 1-14.
- Wangchuk K, Rai K, Nirola H, Thutken, Dendup C & Mongar D. 2015. Forage growth, yield and quality responses of Napier hybrid grass cultivars to three cutting intervals in the Himalayan foothills. *Tropical Grasslands*, 3(1): 142-150
- Wasonowati C. 2009. Kajian Saat Pemberian Pupuk Dasar Nitrogen dan Umur Bibit pada Tanaman Brokoli (*Brassica aloraceae* var. *Italica* Plank). *Agrovigor*, 2(1), 14-22.
- Wibawa PAAP, Parwata AIGB, Wirawan IW, Sumardani NLG & Suberata IW. 2014. Respons Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach) Terhadap Aplikasi Pupuk Urea, Kotoran Ayam, dan Kotoran Sapi sebagai Sumber Nitrogen (N). *Majalah Peternakan Indonesia*, 17(2), 41-45.
- Wibowo S & Latifuddin D. 2021. Pengaruh Dosis Ura dan Umur Defoliasi Pertama Terhadap Jumlah Anakan, Panjang Daun dan Bobot Segar Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach). *Jurnal Agri Peat*, 22(2), 106-110.
- Wicaksono FY, Irwan AW, Wahyudin A & Setianingrum LW. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Gandum (*triticum aestivum* L.) yang Diberi Asam Salisilat dan Kalsium Klorida dengan Selang Waktu yang Berbeda di Dataran Medium Jatnangor. *Jurnal Kultivasi*, 14(2), 29-35.
- Widiastuti S, Rahayu TP & Septian MH. 2021. Pengaruh umur panen yang berbeda terhadap produksi dan kandungan bahan kering serta protein kasar sorghum green fodder Hydroponic. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 9(2): 64-48.
- Zubaidah S. 2013. Pengaruh pupuk faeces kambing terhadap kualitas rumput gajah (*Pennisetum Purpureum*).. *Jurnal Sain Pertanian* 3 (1): 331-336.