

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI INDUSTRI PETERNAKAN

NUTRITIONAL COMPOSITION OF ELEPHANT GRASS (*PENNISETUM PURPUREUM*) FOLLOWING THE APPLICATION OF ORGANIC FERTILIZER DERIVED FROM ANIMAL FAECES COMBINED WITH FRUIT PEEL WASTE

R. H. Lestari^{a*}, Reski, A^a., Nursani^a, Indriani^a, Dewi, R^a., Nurfaida^b, dan Deden. D.^c

^aProdi Teknologi Hasil Peternakan Universitas Muhammadiyah Bone

^bProdi Peternakan Universitas Muhammadiyah Bone

^cMahasiswa Prodi Teknologi Hasil Peternakan Universitas Muhammadiyah Bone
Jl. Abu Dg Pasolong No. 62 Biru, Kabupaten Bone

Article history:

Received: 30-06-2026

Revised: 06-07-2026

Accepted: 08-07-2026

Corresponding author :

R. H. Lestari

Prodi Teknologi Hasil Peternakan

Universitas Muhammadiyah Bone

Email: rika.unimbone@gmail.com

ABSTRACT: This study was carried out to assess the nutritional composition of elephant grass (*Pennisetum purpureum*) after the application of organic fertilizers derived from animal faeces combined with fruit peel waste. A completely randomized design (CRD) was employed, consisting of five treatments and four replications. The treatments included P0 as the control (elephant grass without fertilizer), P1 as elephant grass with rabbit faeces and fruit peel waste (RFAWF) at 200 g/polybag, P2 as elephant grass with goat faeces and fruit peel waste at 200 g/polybag, P3 as elephant grass with cow faeces and fruit peel waste at 200 g/polybag, and P4 as elephant grass with buffalo faeces and fruit peel waste at 200 g/polybag. The findings indicated that the application of organic fertilizers derived from livestock manure combined with fruit waste significantly affected ($P < 0.05$) crude protein and crude fiber contents, whereas it had no significant effect ($P > 0.05$) on moisture content, crude fat, nitrogen-free extract (NFE), and ash content. It can be concluded that organic fertilizers made from animal faeces and fruit peel waste have the potential to enhance the nutritional quality of elephant grass. Among the treatments, the combination of rabbit manure and fruit waste was the most effective, as it resulted in the highest crude protein content and better overall nutritional quality compared to the other treatments.

Keyword: Elephant grass; Nutrition; Organic fertilizer.

PENDAHULUAN

Perkembangan sektor peternakan di Indonesia berlangsung cukup pesat, terutama pada usaha ternak ruminansia yang sangat bergantung pada ketersediaan pakan. Keberhasilan dan keberlanjutan usaha peternakan bergantung pada ketersediaan pakan dengan jumlah yang cukup serta mutu yang baik. Hijauan yang tersedia secara berkelanjutan sepanjang tahun menjadi faktor penting dalam mempertahankan produktivitas, efisiensi reproduksi, serta kesehatan ternak ruminansia (Priyadi & Aziez, 2024; Somanjaya et al., 2022). Untuk mengatasi hal tersebut, upaya meningkatkan kualitas dan hasil produksi hijauan pakan memegang peranan penting dalam menjaga keberlanjutan usaha peternakan. Salah satu tanaman hijauan yang memiliki prospek pengembangan sebagai pakan ternak adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*).

Produktivitas biomassa yang tinggi serta kemampuan beradaptasi pada berbagai kondisi agroekosistem menjadikan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) sebagai salah satu sumber hijauan pakan yang banyak dimanfaatkan. Tanaman ini tumbuh membentuk rumpun dengan batang kokoh, daun memanjang, dan tinggi tanaman mencapai sekitar tujuh meter serta memiliki bunga yang menyerupai bentuk es lilin (Basri et al., 2024). Meskipun memiliki potensi produksi yang tinggi, pertumbuhan dan produktivitas rumput gajah tetap memerlukan pengelolaan budidaya yang tepat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menerapkan teknologi pemupukan guna mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil produksinya (Lestari et al., 2023).

Pupuk organik semakin banyak digunakan sebagai alternatif pupuk anorganik karena berperan dalam meningkatkan kualitas tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi

secara berkelanjutan. Bahan baku pupuk organik dapat berasal dari limbah peternakan (feses ternak, seperti kelinci, kambing, sapi dan kerbau) dan limbah pertanian (kulit pisang kepok, kulit nanas dan kulit pepaya) (Lestari et al., 2023). Dibandingkan penggunaan secara tunggal, pemanfaatan kombinasi kedua limbah tersebut berpeluang menghasilkan pupuk organik dengan unsur hara yang lebih lengkap.

Penerapan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah sehingga mampu memperbaiki kapasitas tanah dalam menyimpan air, meningkatkan aktivitas mikroba, serta meningkatkan ketersediaan unsur hara, baik makro maupun mikro, yang dibutuhkan tanaman. Kondisi tersebut mendukung pembentukan klorofil, memperlancar proses fotosintesis, dan meningkatkan sintesis protein sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman berlangsung lebih optimal. Sebagai akibatnya, produktivitas hijauan maupun kualitas nutrisi rumput gajah berpotensi mengalami peningkatan.

Keberhasilan pemupukan sangat dipengaruhi oleh ketepatan dosis yang diberikan. Penggunaan pupuk dalam jumlah berlebihan berpotensi menimbulkan efek toksik pada tanaman, sedangkan pemberian pupuk organik padat (POP) sesuai dosis yang dianjurkan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Oleh sebab itu kebaruan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh pupuk organik berbahan kombinasi feses ternak dan limbah buah terhadap kandungan nutrisi rumput gajah hijauan sebagai pakan ternak. Pendekatan ini mendukung konsep pertanian sirkular melalui pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk bernilai tambah.

BAHAN DAN METODE

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama yaitu pembuatan pupuk organik yang berbahan dasar feses ternak yang dikombinasikan dengan limbah buah, dan dilaksanakan di Desa Ama'rang, Kecamatan Tanralili, Kabupaten Maros. Tahap kedua adalah analisis kandungan nutrisi rumput gajah yang dilakukan di Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa cangkul, parang, ayakan tanah, meteran, timbangan digital, alat penggiling sampel, serta seperangkat peralatan laboratorium untuk analisis proksimat. Bahan penelitian terdiri atas stek rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), feses kelinci, feses kambing, feses sapi, feses kerbau, kulit pisang kepok, kulit nenas dan kulit pepaya, larutan EM4, polybag berukuran 30x40 cm, media tanam tanah, serta bahan kimia yang digunakan untuk analisis proksimat.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Adinugraha & Taswati, 2017) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yang digunakan meliputi :

- P0 = rumput gajah (tanpa pupuk)
- P1 = rumput gajah + pupuk organik feses kelinci dan limbah kulit buah (FKELB) dengan dosis pupuk 200g/polybag
- P2 = rumput gajah + pupuk organik feses kambing dan limbah kulit buah (FKALB) dengan dosis pupuk 200g/polybag
- P3 = rumput gajah + pupuk organik feses sapi dan limbah kulit buah (FSLB) dengan dosis pupuk 200g/polybag
- P4 = rumput gajah + pupuk organik feses kerbau dan limbah kulit buah (FKLB) dengan dosis pupuk 200g/polybag

Prosedur Penelitian

Persiapan Media Tanam

Tanah terlebih dahulu dicangkul hingga gembur, kemudian diayak untuk memperoleh tekstur yang halus. Selanjutnya, sebanyak 10 kg tanah dimasukkan ke dalam masing-masing polybag yang berukuran 30x40 cm. Setiap polybag ditanami satu stek rumput gajah sedalam satu buku. Antarpolybag diberi jarak sekitar 40 cm untuk memberikan ruang tumbuh yang memadai.

Pembuatan pupuk organik

Pupuk organik dalam penelitian ini dibuat dari empat jenis feses ternak, yaitu kelinci, kambing, sapi dan kerbau yang masing-masing dikombinasikan dengan limbah kulit buah yang telah dihaluskan. Seluruh bahan dicampur kemudian ditambahkan 700 ml larutan EM4 dan diaduk hingga homogen, kemudian difermentasi selama 7 hari dalam plastik kedap udara. Komposisi bahan penyusun pupuk organik

dengan perbandingan feses ternak : limbah kulit buah : EM 4 adalah 1,4 kg : 600 gram : 700 ml.

Aplikasi Pupuk

Pupuk organik diberikan sebanyak 200 g per polybag dan diberikan secara bertahap, yaitu 100 g pada 15 hari setelah tanam dan 100 g pada 30 hari setelah tanam. Pupuk diaplikasikan dengan cara disebarakan secara merata di sekitar pangkal tanaman agar unsur hara dapat terserap secara optimal.

Pemeliharaan Tanaman

Kegiatan pemeliharaan dilakukan melalui penyiraman dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari, serta pengendalian gulma yang tumbuh di sekitar tanaman dibersihkan secara manual, sedangkan tanah di sekitar perakaran digemburkan secara berkala untuk menjaga aerasi dan mendukung perkembangan akar.

Panen dan Pengambilan Sampel

Pemanenan rumput gajah dilakukan pada 45 hari setelah tanam. Setelah dipanen, bobot segar hijauan ditimbang, kemudian sampel dikeringkan hingga mencapai bobot konstan untuk memperoleh bobot kering. Sampel kering selanjutnya digiling hingga berbentuk serbuk sebelum dilakukan analisis laboratorium.

Analisis Kandungan Nutrisi

Sampel rumput gajah yang telah dikeringkan, dihaluskan kemudian dianalisis menggunakan metode proksimat untuk menentukan kandungan kadar air, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), dan kadar abu.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi kandungan nutrisi rumput gajah yaitu kadar air, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, BETN dan abu.

Kadar Air

Perhitungan kadar air dilakukan dengan membandingkan bobot sampel sebelum dan sesudah pengeringan. Hasilnya dinyatakan dalam bentuk persentase terhadap bobot awal sampel berdasarkan persamaan berikut (AOAC, 2019):

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{A_1 - A_2}{A_1 - A_0} \times 100$$

Keterangan =

- A_0 = bobot bersih (g)
- A_1 = bobot bersih beserta bahan sebelum pengeringan (g)

- A_2 = bobot bersih beserta bahan setelah pengeringan hingga konstan (g)

Protein Kasar

Analisis kandungan protein kasar dilakukan dengan metode Kjeldahl sesuai prosedur FOSS Analytical (2003). Persentase nitrogen (%N) dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\%N = \frac{(\text{mL titran} - \text{mL blanko}) \times \text{Norm alitas HCL} \times 14,007}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\%$$

$$\%PK = \%N \times \text{faktor konversi}$$

Keterangan: Nilai 6,25 merupakan faktor konversi nitrogen menjadi protein kasar pada bahan pakan.

Lemak Kasar

Kandungan lemak kasar dianalisis menggunakan metode Soxhlet Extraction berdasarkan prosedur FOSS Analytical (2003). Persentase lemak kasar dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{LK (\%)} = \frac{W_2 - W_1}{W_s} \times 100\%$$

Keterangan:

W_1 : berat aluminium cup kosong (g)

W_2 : berat aluminium cup setelah proses ekstraksi dan pengeringan (g)

W_s : berat sampel (g)

Serat Kasar

Kandungan serat kasar dianalisis menggunakan metode Fibertec sesuai prosedur FOSS Analytical (2006). Persentase serat kasar dihitung berdasarkan selisih bobot residu setelah proses pencernaan dan pengabuan terhadap bobot sampel awal menggunakan persamaan berikut:

$$\text{SK (\%)} = \frac{B_2 - B_3}{B_1} \times 100\%$$

Keterangan :

B_1 : berat awal (g);

B_2 : berat krus beserta residu setelah proses pengeringan dalam oven (g);

B_3 : berat krus beserta abu setelah proses pengabuan dalam tanur (g).

BETN

Nilai BETN diperoleh dengan mengurangkan total persentase protein kasar, lemak kasar, serat kasar, dan abu dari 100%, menggunakan persamaan sebagai berikut Hartadi dkk. (1997).

$$\text{BETN (\%)} = 100 - (\%PK + \%SK + \%LK + \%KA)$$

Keterangan:

PK = protein kasar (%);

LK = lemak kasar (%);

SK = serat kasar (%);

Abu = kadar abu (%).

Abu

Kadar abu dinyatakan dalam persentase dan dihitung menggunakan persamaan berikut (Baur dan Endminger, 2012).

$$\text{Abu (\%)} = \frac{Z_1 - Z_2}{Z_s} \times 100\%$$

Keterangan :

Z₁: berat krus kosong (g);

Z₂: berat krus beserta abu setelah pengabuan (g);

Z_s: berat sampel awal (g).

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) Garsperz (1991). Apabila hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh perlakuan yang nyata ($P < 0,05$), maka dilanjutkan Uji Duncan. Seluruh analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa proksimat menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik berbahan feses ternak yang dikombinasikan dengan limbah kulit buah menghasilkan respon berbeda terhadap kandungan nutrisi rumput gajah. Parameter yang diamati meliputi kadar air, protein kasar, serat kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan kadar abu. Nilai rata-rata setiap parameter dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan pupuk organik dari feses ternak yang dikombinasikan dengan limbah kulit buah pada rumput gajah berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada protein kasar dan serat kasar, sedangkan pada kadar air, lemak kasar, BETN, dan kadar abu tidak menunjukkan pengaruh nyata ($P > 0,05$).

Kadar air

Analisi statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik berbahan feses ternak kombinasi limbah kulit buah tidak menunjukkan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air. Rataan nilai kadar air yang diperoleh berkisar antara 10,54% hingga 17,24% dengan nilai rata-rata terendah pada perlakuan kontrol (P0) 10,54% sedangkan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan feses kambing kombinasi limbah kulit buah (P2) 17,24%.

Tingginya kadar air pada perlakuan (P2) mengindikasikan bahwa ketersediaan unsur hara dari pupuk organik mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Pertumbuhan jaringan tanaman yang lebih aktif umumnya diikuti oleh meningkatnya kandungan air di dalam sel sehingga biomassa segar cenderung lebih tinggi. Perbedaan kadar air antarperlakuan diduga berkaitan dengan kemampuan masing-masing jenis pupuk organik dalam memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan kapasitas tanah menahan air. Selain itu, unsur hara yang tersedia dari hasil dekomposisi pupuk organik berperan dalam mendukung pembelahan dan pembesaran sel selama fase pertumbuhan vegetatif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Mangiring et al. (2017) yang menyatakan bahwa kecukupan unsur hara berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman melalui peningkatan aktivitas fisiologis, termasuk pembentukan jaringan baru yang berkaitan dengan kandungan air tanaman. Di sisi lain, Adrianton (2010) melaporkan bahwa kadar air hijauan dipengaruhi oleh umur pemotongan, di mana tanaman yang dipanen pada umur lebih muda memiliki kadar air lebih tinggi dibandingkan tanaman yang dipanen lebih tua. Sejalan dengan itu, Savitri et al. (2013) menjelaskan bahwa bertambahnya umur tanaman menyebabkan proporsi dinding sel meningkat sehingga kandungan air di dalam jaringan tanaman cenderung menurun.

Protein Kasar

Hasil uji analisis ragam mengindikasikan bahwa aplikasi pupuk organik berbahan dasar feses ternak kombinasi limbah kulit buah memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan protein kasar rumput gajah. Berdasarkan hasil uji lanjut duncan, perlakuan P1 menunjukkan kandungan protein kasar yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan P0, P2, P3 dan P4 tidak menunjukkan perbedaan, sementara itu P1 dan P2 tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata protein kasar pada rumput gajah untuk seluruh perlakuan berkisar antara 6,00% hingga 7,65% dengan nilai rata-rata terendah diperoleh pada tanaman tanpa pemupukan (P0) 6,00% , sedangkan nilai tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk organik berbahan feses kelinci kombinasi limbah kulit buah (P1) 7,76%.

Tabel 2. Rataan kandungan nutrisi rumput gajah pasca aplikasi pupuk organik berbahan feses ternak kombinasi limbah kulit buah.

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Kadar Air	10,54 ^a	12,71 ^a	17,24 ^a	16,75 ^a	11,21 ^a
Protein Kasar	6,00 ^a	7,65 ^b	6,94 ^{ab}	6,17 ^a	6,66 ^a
Lemak Kasar	1,89 ^a	1,77 ^a	1,68 ^a	1,71 ^a	1,66 ^a
Serat Kasar	26,66 ^a	26,38 ^a	27,19 ^{ab}	27,06 ^{ab}	28,09 ^b
BETN	47,33 ^a	48,87 ^a	46,51 ^a	45,90 ^a	46,45 ^a
Abu	18,38 ^a	15,89 ^a	17,69 ^a	17,42 ^a	17,15 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Semakin tinggi kandungan hara pupuk organik maka kandungan protein semakin tinggi. Berdasarkan hasil analisa pupuk (Tabel 1), pupuk organik berbahan dasar feses kelinci memiliki kandungan hara total ($N+P_2O_5+K_2O$) tertinggi yaitu 5,31% dibandingkan perlakuan lainnya. Kandungan protein pada penelitian Lestari et al. (2023) lebih tinggi dari hasil penelitian yaitu berkisar 10,21%-14,26%. Adanya perbedaan memungkinkan disebabkan oleh variasi jenis pupuk organik, komposisi bahan penyusun, kondisi media tanam, umur panen, serta kondisi lingkungan.

Perlakuan pupuk organik pada penelitian mendapatkan hasil bahwa kandungan protein kasar akan meningkat dengan perlakuan pemupukan di bandingkan tanpa pemupukan (kontrol) yang dapat meningkatkan kandungan N pada tanaman. Sesuai dengan Syamsuddin (2013) kandungan protein kasar terendah pada perlakuan kontrol (13,27%) sementara tertinggi pada perlakuan P3 (14,68%). Aplikasi pupuk yang terlalu rendah belum mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman, sedangkan keracunan pada tanaman dapat terjadi apabila pupuk melebihi volume optimum.

Lemak Kasar

Hasil uji analisis ragam mengindikasikan bahwa perlakuan pupuk organik berbhan feses ternak yang dikombinasikan limbah kulit buah tidak menunjukkan adanya pengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap lemak kasar rumput gajah. Nilai rataan lemak kasar yang diperoleh pada seluruh perlakuan relatif seragam, yaitu berada pada kisaran 1,64% hingga 1,89% dengan nilai tertinggi pada perlakuan tanpa pemupukan (kontrol) (P0) 1,89%. dan terendah pada perlakuan pupuk berbahan feses kerbau kombinasi limbah kulit buah (P4) 1,64%.

Lemak kasar merupakan bagian terpenting dalam pakan yang dapat mempengaruhi produktivitas ternak, fungsi lemak sebagai sumber energi dan pembangun tubuh. Kadar serat kasar yang ideal dalam ransum ternak ruminansia berada dalam kisaran 12% –20% (Sagito et al., 2022).

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, kandungan lemak kasar cenderung mengalami penurunan dari perlakuan kontrol (P0) menuju perlakuan P4, namun, secara statistik tidak ditemukan perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$). Tingginya kandungan lemak kasar dalam pakan akan mempunyai pencernaan yang rendah. Berbeda pada penelitian Diwi et al. (2020) bahwa kandungan lemak kasar yang tinggi menghasilkan pencernaan lemak yang tinggi. Perbedaan respons yang diamati diduga berkaitan dengan interaksi antar fraksi nutrisi dalam bahan pakan, sehingga memengaruhi proses pencernaan, penyerapan, dan pemanfaatan nutrisi secara keseluruhan.

Serat Kasar

Hasil uji analisis ragam mengindikasikan bahwa pemberian pupuk organik berbahan feses ternak yang dikombinasikan dengan limbah kulit buah menunjukkan adanya pengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap serat kasar rumput gajah. Rerata kandungan serat kasar pada seluruh perlakuan berada pada rentang 26,38% hingga 28,09%. Nilai terendah ditemukan pada perlakuan P1 sebesar 6,00%, sedangkan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 yaitu 28,09%.

Terjadi peningkatan kandungan serat kasar pada tanaman rumput gajah yang diberi pupuk dibandingkan kontrol. Peningkatan serat kasar pada rumput gajah yang diberi perlakuan pupuk organik diduga berbubungan dengan

meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama perkembangan batang. Pertumbuhan batang yang lebih dominan dibandingkan daun menyebabkan proporsi jaringan struktural, seperti lignin, hemiselulosa dan selulosa, menjadi lebih besar sehingga kandungan serat kasar cenderung meningkat. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik tidak hanya meningkatkan pertumbuhan biomassa, tetapi juga memengaruhi komposisi penyusun jaringan tanaman.

Penelitian Syamsuddin (2013) juga menemukan bahwa peningkatan pertumbuhan vegetatif, khususnya pada bagian batang, berkontribusi terhadap meningkatnya kandungan serat kasar hijauan. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa kandungan serat kasar tertinggi, yaitu 34,983%, diperoleh pada pemberian kompos sebanyak 40 ton ha⁻¹ setiap periode defoliasi. Selain itu, umur pemotongan berperan penting dalam menentukan kualitas hijauan. Dibandingkan dengan umur 45 dan 60 hari, tanaman yang dipanen pada umur 30 hari mengandung serat kasar yang lebih rendah. Hal ini terjadi karena semakin umur tanaman, terjadi peningkatan pembentukan dinding sel serta proses lignifikasi, sehingga kadar serat kasar cenderung semakin tinggi.

Hubungan antara kandungan serat kasar dan protein kasar pada hijauan cenderung menunjukkan pola yang berlawanan. Peningkatan serat kasar umumnya diikuti oleh penurunan protein kasar, sedangkan kondisi dengan protein kasar yang lebih tinggi biasanya memiliki serat kasar yang lebih rendah. Tingginya kandungan serat kasar pada rumput gajah dalam penelitian ini diduga erat kaitannya dengan umur panen yang mencapai 60 hari setelah tanam (HST). Pada fase ini, tanaman telah mengalami perkembangan lanjut sehingga terjadi dominasi pembentukan jaringan batang yang lebih bersifat struktural dibandingkan jaringan daun.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh Lestari et al. (2018), bahwa semakin bertambah umur tanaman, maka kadar protein kasar akan mengalami penurunan. Hal tersebut terjadi karena perubahan komposisi jaringan tanaman, di mana pada fase muda tanaman masih didominasi jaringan yang mudah dicerna dengan

kandungan protein lebih tinggi, sedangkan pada fase tua terjadi peningkatan lignifikasi yang menyebabkan penurunan kualitas nutrisi dan peningkatan fraksi serat.

Di Indonesia, rumput gajah dibedakan menjadi dua tipe utama, yaitu tipe tinggi dan tipe pendek. Pada penelitian ini digunakan rumput gajah tipe tinggi yang umumnya dipanen pada umur sekitar 60 hari. Dumadi et al. (2021) melaporkan bahwa tipe tinggi memiliki kandungan serat kasar yang lebih besar (31,56%) dibandingkan tipe pendek (28,79%). Perbedaan ini tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik varietas, tetapi juga oleh perbedaan umur panen. Rumput gajah tipe pendek biasanya dipanen lebih awal, sekitar 30–40 hari, sedangkan tipe tinggi dipanen pada kisaran 40–60 hari, sehingga tingkat kematangan jaringan tanaman lebih lanjut dan menghasilkan kandungan serat yang lebih tinggi.

Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

Hasil uji analisis ragam mengindikasikan bahwa perlakuan pupuk organik berbahan feses ternak yang dikombinasikan dengan limbah kulit buah menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan ($P > 0,05$) terhadap kandungan BETN rumput gajah. Nilai rata-rata BETN yang diperoleh berada pada kisaran 45,90% hingga 48,87%, dengan nilai terendah pada perlakuan (P3) 45,90% dan nilai tertinggi pada perlakuan (P1) 48,87%.

Kandungan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) sangat bergantung pada komponen nutrisi lainnya, seperti kadar air, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan abu. Penurunan nilai BETN mengindikasikan berkurangnya fraksi bahan organik yang mudah dicerna, sehingga potensi energi yang dapat dimanfaatkan oleh ternak juga menjadi lebih rendah. Hal ini sejalan dengan Syamsuddin (2013) yang menyatakan bahwa variasi nilai BETN dalam bahan pakan sangat ditentukan oleh perubahan komposisi nutrisi lainnya yang terkandung di dalamnya.

Pemberian pupuk pada tanaman diduga dapat meningkatkan aktivitas pertumbuhan dan perkembangan sel, yang pada akhirnya turut memengaruhi komposisi BETN pada setiap perlakuan. BETN sendiri berkaitan dengan proporsi karbohidrat non-struktural di dalam isi

sel tanaman. Muwakhid dan Usman (2021) menjelaskan bahwa perubahan keseimbangan antara karbohidrat struktural dan non-struktural akan memengaruhi kualitas jaringan tanaman, di mana peningkatan karbohidrat struktural seperti selulosa dan hemiselulosa cenderung menurunkan proporsi isi sel yang bersifat mudah dicerna. Karbohidrat struktural tersebut berperan penting dalam memperkuat struktur tegakan tanaman.

Selain itu, Fitriana et al. (2017) melaporkan bahwa kandungan karbohidrat struktural pada tanaman akan meningkat seiring bertambahnya umur tanaman. Namun, tanaman yang masih muda umumnya memiliki kandungan karbohidrat struktural yang lebih rendah, sehingga lebih banyak didominasi oleh komponen yang mudah dicerna.

Kadar Abu

Hasil uji analisis ragam mengindikasikan bahwa pemberian pupuk organik berbahan feses ternak yang diperkaya limbah kulit buah menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan ($P>0,05$) terhadap kandungan abu rumput gajah. Nilai kadar abu yang diperoleh pada seluruh perlakuan berada pada kisaran 15,89% hingga 18,38%. Perlakuan P1 menunjukkan nilai terendah sebesar 15,89%, sementara nilai tertinggi terdapat pada kontrol (P0) sebesar 18,38%.

Pemberian pupuk organik tidak berpengaruh pada kadar abu. Hal ini sejalan dengan penelitian Salim et al (2016) baik tingkat naungan maupun pemberian pupuk nitrogen tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kadar abu. Pada penelitian ini kandungan kadar abu pada level pemupukan berkisar 18,25%-19,02%. Meski tidak memberikan pengaruh nyata namun dapat dilihat bahwa dengan pemberian pupuk organik feses ternak kombinasi limbah buah (P1, P2, P3, P4) kandungan kadar abu lebih rendah dibandingkan tanpa perlakuan (P0). Hasil tersebut memperlihatkan bahwa adanya penambahan pupuk organik dapat menghambat pembentukan dinding sel, dimana abu adalah bagian yang terkandung pada dinding sel tanaman. Sejalan dengan Zubaidah (2013), semakin tinggi dosis pupuk feses kambing pada tanaman rumput gajah maka semakin rendah kandungan kadar abu.

Penurunan kadar abu pada rumput gajah diduga terjadi akibat meningkatnya unsur N dari feses kambing di dalam tanah yang dapat menghambat proses pembentukan dinding sel serta memperlambat penuaan tanaman.

Sebagai pembandingan, kadar abu rumput gajah menurut BPMSP (2015) dan UPTD-LPT (2019) masing-masing adalah 17,40% dan 13,66%. Perbedaan nilai tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor umur dan waktu pemotongan tanaman. Semakin cepat tanaman dipanen, umumnya kadar abu yang dihasilkan akan lebih rendah. Temuan ini sejalan dengan laporan Dwifitri et al. (2020) yang menyatakan bahwa kadar abu cenderung meningkat seiring bertambahnya umur pemotongan, yaitu 5,081% pada 30 HST, 6,367% pada 40 HST, dan 6,752% pada 60 HST.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pupuk organik yang berasal dari berbagai jenis feses ternak yang dikombinasikan dengan limbah kulit buah menunjukkan adanya perbedaan terhadap kualitas nutrisi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Perlakuan pupuk organik menunjukkan pengaruh signifikan ($P<0,05$) pada kandungan protein kasar dan serat kasar, namun tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar air, lemak kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), dan kadar abu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aoac. 2019. *Official Methods of Analysis of AOAC International* (21st ed. Gaithersburg, MD, USA : AOAC International
- Adrianton. 2010. Pertumbuhan dan Nilai Gizi Tanaman Rumput Gajah pada Berbagai Interval Pemotongan. *J. Agroland*.17 (3) : 192 - 197
- Baur, F. J, and Endminger, L. G. 2012. *Official Methods of Analysis, Association of Official Analytical Chemist*. AOAC. Washington D.C.
- Basri, M.H., Munir & Rahmawati, S. 2024. Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Kombinasi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan Penambahan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ruminansia. *Jurnal Gallus-Gallus*. 2(2): 61–68.

- Diwi N. Y. Polii, M. R. Waani, A. F. Pendong. 2020. Kecernaan Protein Kasar Dan Lemak Kasar pada Sapi Perah Peranakan FH (*Friesian Holstein*) yang Diberi Pakan Lengkap Berbasis Tebon Jagung. *Zootec.* 40(2): 482 – 492. <https://doi.org/10.35792/zot.40.2.2020.28632>
- Dumadi, E. H., Abdullah, L., & Sukria, H. A. (2021). Kualitas Hijauan Rumpit Gajah (*Pennisetum purpureum*) Berbeda Tipe Pertumbuhan: Review Kuantitatif. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan.* 19(1), 6-13. <https://doi.org/10.29244/jintp.19.1.6-13>.
- Dwifitri N, D. Suherman, E. Apriyanto. 2020. Pengaruh Pupuk Organik Dan Umur Potong Terhadap Produksi Hijauan Pakan Ternak Sorgum di Daerah Pesisir. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.* 9(1): 21-29. <https://doi.org/10.31186/naturalis.9.1.12228>
- Fitriana, P. R., Hidayat, & T. Akbarillah. 2017. Kualitas Nutrisi Rumpit *Setaria spaccellata* yang Dipanen Berdasarkan Interval Pemotongan. *J. Sain Petern. Indon.* 12 (4): 444-453. Doi: 10.31186/jspi.id.12.4. 444-453.
- Foss Analytical. 2003. Soxtec 2045 *Extraction Unit. User Manual.* 1000. 1992/ Rev 2.
- Foss Analytical A. B. Sweden. Foss Analytical. 2006. *Fibertec M. 6 1020 / 1021. User Manual.* 1000. 1537 / Rev 3. Foss Analytical A.B. Sweden.
- Gasperz, V. 1991. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan.* Bandung: Tarsito.
- Hartadi, H, S., Reksohadiprojo, dan A. D. Tillman. 1997. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Lestari, R. H., Muhammad, R., Sema, & Syamsuddin, H. (2018). Effect of Liquid Organic Fertilizer and Defoliation Interval on Growth Characteristics and Quality of Elephant grass Cv. Taiwan. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 8(10), 44-48
- Lestari, RH., Reski, A., Juanda, & Jusri. 2023. Kualitas Pupuk Organik Feses Ternak Kombinasi Limbah Buah Untuk Mendukung Pertumbuhan Rumpit Gajah. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan.* 21(3): 194-200. DOI: <http://dx.doi.org/10.29244/jintp.21.3.194-200>.
- Lestari, R.H., Dewi R, Sema, Dinah D.A., & Tahyul. 2023. Kandungan Protein Kasar, ADF dan NDF rumput gajah pasca pemberian pupuk organik cair (urin kambing dan limbah buah). *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman.* 11(2): 73-77. <https://doi.org/10.30598/ajitt.2023.11.2.73-77>
- Mangiring, W., Kurniawati, N., dan Priyadi, P. (2017). Produksi dan mutu Hijauan Rumpit Gajah (*Pennisetum purpureum*) pada Kondisi Naungan dan Pemupukan Nitrogen Berbeda. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(1), 58-65.
- Muwakhid, B & Usman A. 2021. Pengaruh Penggunaan Pupuk Daun”Organik” Terhadap Produktivitas dan Kualitas Rumpit Gajah (*Pennisetum purpureum* CV. Hawaii) sebagai Hijauan Pakan. *Livestock and Animal Research.* 19(1):21-31. <https://doi.org/10.20961/lar.v19i1.41092>
- Priyadi, s., & Aziez. 2024. Addition to Greenbased Feed Preparations with Fermentation Technology Innovation Good Ruminant Feeding Practices. *Journal of community capacity empowerment.* <https://doi.org/10.36728/jcce.v2i1.3113>.
- Salim N, S.D. Anis, F. Dompas, & W.B. Kaunang. 2013. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Tingkat Naungan Terhadap Kandungan Bahan Kering, Serat Kasar dan Abu Rumpit *Brachiaria humidicola*. *Jurnal Zootek.* 36(1): 244 – 249. <https://doi.org/10.35792/zot.36.1.2016.10589>
- Savitri M.V., H. Sudarwati & Hermanto. 2013. Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Produktivitas Gamal (*Gliricidia sepium*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan.* 23 (2): 25 – 35.
- Syamsuddin. 2013. Pengaruh Pupuk Organik dan Umur Defoliasi Terhadap Beberapa Zat Gizi Silase Rumpit Gajah (*Pennisetum*

- purpureum*). *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 9(1): 9-17.
<https://doi.org/10.20956/bnmt.v9i1.844>
- Somanjaya, R., Imanudin, O., Turohman, S., Fuah A., Rahayu, S, Abdullah, I., & Setiadi, M. 2022. In Vitro Gas Production of Sorghum-Indigofera Forage-Based Complete Feed for Ruminants. *IOP conference series: earth and environmental science*, 1020. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1020/1/012011>
- [UPTD-LPT] Unit Pelaksana Teknis Daerah-Laboratorium Pakan Ternak. 2019. *Kompilasi Hasil Pengujian Hijauan 2014-2019*. Pontianak (ID): Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Kalimantan Barat. Unpublished
- Zubaidah, S. 2013. Pengaruh Pupuk Faeces Kambing Terhadap Kualitas Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal S. Pertanian* 3 (1) : 331-336.