Jurnal Biologi Tropis

Original Research Paper

Effect of Harvest Age on the Nutritional Characteristics of Alfalfa Fodder (*Medicago sativa* L.) for Livestock Feed

Muhamad Syahroji & Engkus Ainul Yakin*
Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Jombor, Kec. Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57521 Indonesia;

Article History
Received : July 27th, 2026
Revised : October 09th, 2026
Accepted : October 21th, 2026

*Corresponding Author:
Engkus Ainul Yakin, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Univesitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo, Indonesia;
Email: engkus_ainul@yahoo.com

Abstract: This study evaluated reported nutritional measurements of alfalfa (*Medicago sativa* L.) fodder harvested at 8, 10, 12, and 14 days. The experiment was described as a Completely Randomized Design with four treatments and three replicates. Dry matter was reportedly measured after oven-drying at 105°C for 24 h, while the procedures described for the parameters labelled organic matter and crude fiber included ashing at 550 °C for 3 h. The available table contains dry-matter values above 100%, and the ashing-only procedure does not establish crude-fiber content. Therefore, the reported measurements and statistical interpretations require verification against the original laboratory records before firm conclusions can be drawn. The present results should be regarded as provisional and should not be used to recommend an optimum harvest age until the calculations, parameter identities, and analyses have been confirmed.

Keywords: Alfalfa; Crude fiber; Data validation Fodder; Harvest age; Dry matter; Organic matter.

Pendahuluan

Pakan merujuk pada segala bahan makanan, baik organik maupun non-organik. Pakan merupakan faktor penting dalam keberhasilan usaha peternakan karena menyediakan nutrien untuk pemeliharaan, pertumbuhan, dan produksi ternak. Ketersediaan hijauan dengan kualitas nutrisi yang memadai masih menjadi tantangan, terutama ketika hijauan lokal tidak mampu memenuhi kebutuhan ternak secara konsisten (Pendong *et al.,* 2022; Sholikah *et al.,* 2021). Oleh sebab itu, diperlukan sumber hijauan alternatif yang mudah diproduksi dan memiliki kualitas nutrisi yang dapat dipertanggungjawabkan.

Alfalfa (*Medicago sativa* L.) merupakan tanaman leguminosa yang telah dimanfaatkan sebagai hijauan pakan dan dikenal memiliki kandungan protein yang relatif tinggi (Wahyuni & Kamaliyah, 2012). Produksi alfalfa dalam bentuk fodder melalui perkecambahan dapat dilakukan pada ruang terbatas. Namun, kualitas fodder perlu dinilai berdasarkan pengukuran yang tepat, bukan hanya berdasarkan asumsi bahwa sistem produksinya lebih efisien atau bahwa hasilnya selalu mudah dicerna.

Melalui sistem fodder ini umur panen merupakan salah satu faktor yang berpotensi memengaruhi komposisi bahan kering dan komponen struktural tanaman. Perubahan komposisi tersebut dapat berhubungan dengan kualitas dan kecernaan pakan, tetapi arah serta besarnya perubahan harus ditentukan dari data yang valid. Karena itu, istilah umur panen digunakan secara konsisten dalam naskah ini, sedangkan istilah defoliasi hanya digunakan jika sesuai dengan prosedur yang benar-benar dilakukan.

Informasi mengenai perubahan nilai bahan kering, bahan organik, dan serat kasar alfalfa fodder pada umur panen awal masih perlu didukung oleh prosedur analisis yang dapat direplikasi serta perhitungan yang benar. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan nilai yang dilaporkan pada umur panen 8, 10, 12,

This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

© 2026 The Author(s). This article is open access

dan 14 hari. Hipotesis mengenai pengaruh umur panen belum dapat diputuskan secara definitif sebelum identitas parameter, data mentah, dan hasil analisis statistik diverifikasi.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Desa Manjung, Kecamatan Wonogiri, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah, pada 5–19 Mei 2026.

Alat dan Bahan

Bahan yang disebutkan dalam catatan penelitian meliputi benih alfalfa, air, giberelin (GA_3), tisu sebagai media tumbuh, kain penutup, dan nampan plastik berukuran 22 × 18 × 4 cm. Peralatan meliputi sprayer, wadah perendaman, serta timbangan.

Metode Penelitian

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan umur panen dan tiga ulangan, sehingga terdapat 12 unit percobaan. Perlakuan adalah P1 = 8 hari, P2 = 10 hari, P3 = 12 hari, dan P4 = 14 hari.

Perlakuan umur panen ditetapkan sebagai berikut:

P1 : Budidaya alfalfa masa pemanenan 8 hari
P2 : Budidaya alfalfa masa pemanenan 10 hari
P3 : Budidaya alfalfa masa pemanenan 12 hari
P4 : Budidaya alfalfa masa pemanenan 14 hari

Prosedur Penelitian

Alat dan bahan disiapkan sebelum benih alfalfa direndam dan ditumbuhkan pada nampan yang telah dilapisi tisu. Benih alfalfa direndam dalam larutan air dan giberelin (GA_3) selama 24 jam. Catatan awal menyebutkan 30 mL GA_3 untuk seluruh perlakuan, tetapi tidak mencantumkan konsentrasi stok maupun volume total larutan. Setelah perendaman, benih ditiriskan hingga tidak terdapat air berlebih, kemudian disebarkan secara merata pada nampan yang telah dilapisi tisu. Nampan berisi benih ditutup dengan kain bersih untuk membantu mempertahankan kelembapan selama perkecambahan.

Setelah benih mulai berkecambah, kain penutup dibuka. Nampan ditempatkan di area teduh dengan cahaya alami dan terlindung dari sinar matahari langsung serta air hujan. Pemeliharaan dilakukan dengan penyemprotan dua kali sehari, pagi dan sore, sampai permukaan tanaman lembap tanpa genangan, sesuai catatan awal. Fodder dipanen pada umur 8, 10, 12, atau 14 hari sesuai perlakuan. Sampel dari setiap unit percobaan kemudian disiapkan untuk pengukuran parameter yang ditetapkan.

Variabel penelitian

Bahan Kering

Bahan kering (BK) ditentukan dengan mengeringkan sampel pada oven 105 °C selama 24 jam. Secara umum, kadar bahan kering dihitung sebagai bobot sampel kering dibagi bobot sampel segar awal, kemudian dikalikan 100%. Rumus ini hanya dapat digunakan jika kedua bobot berasal dari sampel yang sama dan dicatat dengan benar.

Kadar bahan kering (%) = (bobot sampel setelah pengeringan / bobot sampel segar awal) × 100%

Bobot sampel segar awal adalah bobot sampel sebelum pengeringan; bobot sampel kering adalah bobot sampel setelah pengeringan pada 105 °C selama 24 jam.

Bahan Organik

Kadar abu ditentukan dengan membakar sampel kering dalam tanur pada suhu 550 °C selama 3 jam. Pada basis bahan kering, bahan organik umumnya dihitung sebagai 100% dikurangi kadar abu. Karena rumus dan label parameter pada naskah awal tidak konsisten, identitas nilai pada Tabel 2 harus dikonfirmasi sebelum ditafsirkan sebagai bahan organik.

Kadar bahan organik (%) = 100% − kadar abu (%) (pada basis bahan kering)

$$\left(\frac{\text{Berat Sampel kering} - \text{Berat Abu}}{\text{Berat Sampel Kering}}\right)\text{C}$$

atatan: nilai pada tabel dipertahankan sebagaimana naskah sumber dan belum divalidasi; tidak ada superskrip signifikansi yang ditampilkan.

Kadar abu (%) = (bobot abu / bobot sampel kering sebelum pengabuan) × 100%

Serat Kasar

Prosedur yang tercatat hanya berupa pengabuan pada 550 °C selama 3 jam dan

penimbangan residu. Prosedur tersebut mengukur kadar abu, bukan serat kasar. Analisis serat kasar memerlukan tahap pencernaan asam dan basa sebelum pengabuan. Oleh karena itu, angka yang dilabeli serat kasar tidak dapat dianggap tervalidasi dari metode yang tersedia.
Kadar Abu (%) =Parameter serat kasar tidak dapat dihitung secara valid dari pengabuan saja; rumus dan nilai akhirnya perlu diisi hanya setelah prosedur laboratorium yang benar terkonfirmasi.

$$\left(\frac{\text{Berat Cawan+Abu}-\text{Berat Cawan Kosong}}{\text{Berat Sampel}}\right) x100\%$$

Keterangan: bobot cawan + abu adalah bobot cawan beserta residu abu; bobot cawan kosong adalah bobot cawan sebelum analisis; bobot sampel kering adalah bobot sampel sebelum pengabuan.

Catatan: nilai dilaporkan dalam naskah sumber; metode pengukuran dan analisis statistik harus diverifikasi.

Hasil dan Pembahasan

Kandungan Bahan Kering

Nilai pada Tabel 1 berkisar antara 83,841% dan 104,920% untuk pengamatan individual. Nilai di atas 100% tidak masuk akal untuk kadar bahan kering yang dihitung sebagai bobot kering dibagi bobot segar awal. Karena itu, hasil ini belum dapat diinterpretasikan sebagai kadar bahan kering yang valid. Data bobot mentah, rumus spreadsheet, satuan, dan identitas sampel harus diaudit sebelum ANOVA atau kesimpulan inferensial dilaporkan.

Tabel 1. Nilai yang dilaporkan sebagai bahan kering (%)

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	85,446	83,841	104,920	92,395
2	84,113	92,180	86,407	91,968
3	85,798	97,418	101,179	93,749
Rerata	**85,1190**	**91,1463**	**97,5020**	**92,7040**

Secara deskriptif, rerata yang tercantum pada tabel berbeda antarperlakuan, tetapi perbedaan rerata saja tidak membuktikan pengaruh umur panen. Karena nilai individual mencakup angka di atas 100%, pembahasan biologis dan kesimpulan tentang stabilitas bahan kering ditangguhkan sampai kesalahan data atau perhitungan diselesaikan.

Kandungan Bahan Organik

Tabel 2 memuat nilai 12,83–16,89% yang pada naskah awal disebut bahan organik. Kisaran tersebut perlu diperiksa karena mungkin merupakan kadar abu, sedangkan bahan organik pada basis bahan kering umumnya dihitung sebagai 100% dikurangi kadar abu. Tanpa rumus dan lembar data asli, nilai ini hanya dilaporkan sebagai nilai yang belum terverifikasi; tidak tepat menyimpulkan bahwa bahan organik tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Nilai yang dilaporkan sebagai bahan organik (%)

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	14,09	15,08	12,83	14,78
2	14,72	15,46	15,63	15,68
3	15,37	16,89	14,70	14,14
Rerata	**14,73**	**15,81**	**14,39**	**14,86**

Setelah identitas parameter dan perhitungannya dikonfirmasi, analisis statistik perlu diulang dari data mentah. Laporkan rerata dan simpangan baku, hasil uji asumsi, serta statistik ANOVA (derajat bebas, F, dan nilai P yang tepat). Uji lanjut hanya dilakukan jika ANOVA menunjukkan hasil signifikan dan metode uji disebutkan.

Kandungan Serat Kasar

Rerata yang tercantum pada Tabel 3 membentuk pola nonmonotonik: 27,998 pada umur 8 hari, 18,655 pada umur 10 hari, 25,115 pada umur 12 hari, dan 23,611 pada umur 14 hari. Pola tersebut tidak mendukung pernyataan bahwa nilai meningkat secara konsisten seiring bertambahnya umur panen. Namun, karena metode yang tercatat hanya menjelaskan pengabuan, angka tersebut belum dapat ditafsirkan sebagai serat kasar dan klaim signifikansi harus ditangguhkan. Pola rerata parameter yang dilaporkan sebagai serat kasar bersifat non-monotonik antar umur panen.

Perubahan umur tanaman secara biologis dapat memengaruhi komponen struktural dan kecernaan, tetapi mekanisme tersebut tidak boleh digunakan untuk menjelaskan nilai yang belum

terverifikasi. Jika catatan laboratorium menunjukkan bahwa hanya pengabuan yang dilakukan, parameter harus dilaporkan sebagai kadar abu; jika serat kasar merupakan parameter tujuan, analisis yang sesuai perlu dilakukan sebelum pembahasan diperbarui.

Tabel 3. Nilai yang dilaporkan sebagai serat kasar (%)

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
1	28,052	18,003	24,984	25,371
2	26,843	19,941	24,012	24,339
3	29,099	18,020	26,349	21,124
Rerata	**27,9980**	**18,6547**	**25,1150**	**23,6113**

Berdasarkan hasil yang dilaporkan, bahan kering dan bahan organik tidak berbeda nyata antar umur panen, sedangkan parameter yang dilaporkan sebagai serat kasar menunjukkan perbedaan nyata. Kesimpulan mengenai kualitas nutrisi dan pemanfaatan fodder alfalfa sebagai pakan alternatif perlu ditetapkan setelah validitas metode serta data setiap parameter dikonfirmasi.

Ucapan Terima Kasih.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga, dosen pembimbing, dan rekan-rekan atas dukungan selama pelaksanaan penelitian.

Referensi

Ali, U. (2025). Optimalisasi penggunaan complete feed penyedia nutrisi kelinci sebagai ternak non ruminansia produktif. Universitas Islam Malang. https://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/10454

Amalyadi, R. (2025). Centrosema pubescens: Leguminosa tropis multifungsi untuk pakan ternak berkelanjutan. Farm: Jurnal Ilmu Peternakan, 1(2). https://doi.org/10.69749/farm.v1i2.686

Ardiansyah, Akbar, F., Sari, A. P., Prasetyo, Safitri, A., Fitria, A., Respati, A. N., Rizki, A., Putri Ilahude, M. C., Trisusanti, Cahyo, D. N., & Herilimiansyah. (2025). Budidaya tanaman pakan ternak. Azzia Karya Bersama.

Armayanti, A. K., Luthfi, N., Nuraliah, S., Khaeruddin, K., Prima, A., Suryani, H. F., Wati, N. E., et al. (2024). Nutrisi ternak dasar: Dinamika teori dan perkembangannya. PT Sonpedia Publishing Indonesia.

Bahri, S. L. (2025). Pengaruh umur panen terhadap komponen bioaktif selada (Lactuca sativa) dengan budidaya hidroponik sistem deep flow technique (DFT). *Syntax Literate*, 8(4).

Hamzah, H. R., Bahri, S., & Rokhayati, U. A. (2025). Kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin silase pakan komplit menggunakan limbah sayuran pasar dengan substitusi daun gamal. Ja*mbura Journal of Tropical Livestock Science*, 3(1), 33–41.

Kasi, A. E. R., Kleden, M. M., & Lestari, G. A. Y. (2025). Pengaruh umur pemotongan terhadap produksi biomassa dan kandungan nutrien rumput Cipelang (Pennisetum purpureum cv. Taiwan) pada pertumbuhan kembali ketujuh. *Jurnal Nukleus Peternakan,* 12(2), 97–109. https://doi.org/10.35508/nukleus.v12i2.22000

Liu, X. (2025). Key ecophysiological adaptations of alfalfa (Medicago sativa L.) to saline environments: Paving the way for salinity-smart crop development [Doctoral dissertation, University of Groningen]. University of Groningen

Mahfudz, I. (2023). Pengaruh umur potong yang berbeda pada hijauan sorgum (Sorghum bicolor [L.] Moench) terhadap produksi segar, produksi bahan kering, dan proporsi batang daun.

Mesang, S. N. I., Oematan, G., Mullik, M. L., & Dato, T. O. D. (2024). Pengaruh lama fermentasi dedak gandum terhadap kandungan serat kasar, NDF dan ADF. *Animal Agricultura,* 2(2), 637–648. https://doi.org/10.59891/animacultura.v2i2.84

Muchlis, A., Syamsu, J. A., & Asmuddin. (2023). Teknologi pengolahan pakan hijauan untuk ternak sapi di daerah tropis. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Terpadu,* 3(1), 145–152. https://doi.org/10.56326/jitpu.v3i1.2528

Muhammad, F. (2025). Kandungan protein kasar dan serat kasar hijauan di padang penggembalaan alami untuk ternak kerbau di Desa Tandung Kecamatan Tinambung

[Skripsi diploma, Universitas Sulawesi Barat]. Repositori Universitas Sulawesi Barat. https://repository.unsulbar.ac.id/id/eprint/2389

Pazla, R., Zain, M., Marta, Y., & Sucitra, L. S. (2022). Leguminosa sebagai pakan ternak ruminansia. Penerbit Adab.

Pendong, A. F., Tuturoong, R. A. V., Tulung, Y. L. R., Poli, Z., & Sondakh, E. H. B. (2022). Daya dukung pastura alam dalam pemenuhan kebutuhan nutrien sapi lokal di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *ZOOTEC,* 42(2), 487–495.

Putra, A. E., & Sukaryani, S. (2025). Content of dry matter, organic matter, and ash wheat forage (Triticum spp.) fodder of hydroponic at age different defoliation times. Jurnal Biologi Tropis, 25(3), 2773–2779. https://doi.org/10.29303/jbt.v25i3.9512

Putra, M. M., Nengsy, M., Bulawan, J. A., Yusuf, A. C., Mukhlisah, A. N., Da Rato, Y. Y., Napoleão, M. da C., et al. (2025). Ketahanan pangan dan pertanian berkelanjutan: Sinergi inovasi, kearifan lokal, dan adaptasi iklim. Dua Tiga Publishing.

Putrianingsih, W. E., Tantalo, S., Muhtarudin, & Erwanto. (2025). Pengaruh urine sapi terhadap tinggi tanaman, biomassa, kadar ADF (acid detergent fiber) dan kadar NDF (neutral detergent fiber) fodder jagung. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan,* 9(4), 692–701. https://doi.org/10.23960/jrip.2025.9.4.692-701

Rahmawati, V., Sumarsono, & 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.

Ramadayanti, I. J., Prihantoro, I., & Karti, P. D. M. H. (2023). Kualitas fungi mikoriza arbuskula yang diproduksi dengan teknik fortifikasi nutrisi berbeda terhadap peningkatan produktivitas alfalfa (Medicago sativa L.). *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 21(1), 13–20. https://doi.org/10.29244/jintp.21.1.13-20

Resti, Y., Dewi, R. K., & Rayani, T. F. (2022). Suhu, kelembaban dan intensitas cahaya pada penanaman green fodder menggunakan sistem smart hidroponik. *Jurnal Sains Terapan: Wahana Informasi dan Alih Teknologi Pertanian,* 12(2), 77–85. https://doi.org/10.29244/jstsv.12.2.77-85

Septian, M. H. (2023). Pengaruh umur panen terhadap kandungan protein kasar, serat kasar, dan produksi protein kasar hijauan pakan fodder jagung yang diberi air cucian beras sebagai hara utama. *JANHUS: Jurnal Ilmu Peternakan—Journal of Animal Husbandry Science,* 7(2), 82–90. https://doi.org/10.52434/janhus.v7i2.2195

Sholikah, N., Auliya, W., Ismayasari, D., Bachrul, A. S., & Sari, A. N. (2021). Pemanfaatan rumput odot sebagai pakan alternatif ternak ruminansia dengan high nutrition recommended feed. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat* (JP2M), 2(2), 96–100.

Sinaga, D., Tomasoa, A. M., Selang, D. J., Abdullah, N., Andriani, R., & Yusuf, M. A. (2025). Teknologi dan manajemen pemberian pakan. Kamiya Jaya Aquatic.

Wahditiya, A. A. (2024). Dasar-dasar pakan ternak. Dalam Teknologi pengolahan pakan ternak: Teori dan praktek (Vol. 1).

Wahyuni, R. D., & Kamaliyah, S. N. (2012). Studi tentang pola produksi alfalfa tropis (Medicago sativa L.). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 19(1), 20–27.