

Kualitas Fisik dan Kandungan Energi Beberapa Jenis Rumput dengan Waktu Pemotongan yang Berbeda Di BPTU HPT Denpasar

I Kadek Kamar Wiasa¹, I Dewa Nyoman Sudita¹, I Gusti. Ayu Dewi Seri Rejeki¹

¹ Program studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa
E-mail: kamarwiasa@gmail.com

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas terbaik antara tiga jenis rumput yaitu rumput Pakchong, rumput Zanzibar, dan rumput Biograss Agrinak pada interval pemotongan yang berbeda-beda yakni pada umur pemotongan 50 hari (U1), 60 hari (U2), dan 70 hari (U3). Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial dengan dua faktor. Percobaan dilakukan dengan ulangan 3 kali sehingga didapatkan 9 kombinasi. Adapun variabel pada penelitian ini yaitu Bulk density, Daya Serap (Water Regain capacity), Daya Larut (Water Solubility), Energi Bruto (Gross Energy), Total Degestible Nutrien (TDN). Rumput Pakchong berbeda nyata ($P < 0,05$) paling tinggi pada bulk density, daya larut air (Water solubility), energi bruto (Gross energy), dan TDN (Total Digestible Nutrient) dibandingkan rumput Zanzibar dan rumput Biograss Agrinak. Umur pemotongan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kualitas fisik (Bulk density) dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Energi Bruto (Gross energy), pada pemotongan umur 60 hari paling tinggi. Interaksi antara jenis rumput dan umur pemotongan hanya terjadi pada variabel pengamatan daya larut air (Water solubility) tertinggi pada kombinasi perlakuan rumput Pakchong dengan umur pemotongan 70 hari (R1U3), dan variabel TDN tertinggi pada kombinasi perlakuan rumput Zanzibar dengan umur pemotongan 50 hari (R2U1).

Keywords: Kualitas fisik, Rumput, Umur Potong

1. Pendahuluan

Pakan harus mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh ternak, namun tetap dalam jumlah yang seimbang, beberapa nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin, air serta mineral (Plumstead and Brake, 2003). Tentunya pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan ternak. Program peningkatan populasi ternak ruminansia ini selalu dikaitkan dengan peningkatan kualitas dan kuantitas hijauan pakan, hal ini disebabkan hijauan pakan merupakan makanan utama bagi ternak ruminansia. Produksi ternak yang tinggi perlu didukung oleh ketersediaan pakan hijauan yang cukup dan kontinyu (Suryana, 2009).

Pada saat ini untuk menanggulangi masalah kekurangan pakan hijauan diperkenalkan dan dikembangkan bermacam-macam jenis hijauan, salah satu sumber utama pakan hijauan adalah berasal dari rumput. Rumput yang sangat potensial dan sering diberikan pada ternak ruminansia yaitu: rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dan rumput Biograss Agrinak / rumput Gajah Taiwan (*Pennisetum purpureum* Schumach). Rumput ini sangat disukai oleh ternak dan cocok untuk rumput potong, sangat memungkinkan untuk dikembangkan pada daerah peternakan dengan lahan hijauan yang semakin sempit. Penanaman dapat dilakukan dengan mudah, baik menggunakan stek, anakan maupun pols atau sobekan rumput (Suarna et.al., 2019)

Umur pemotongan sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas hijauan pakan ternak. Menurut Sanchez, (1993) bahwa adanya pemotongan dapat mendorong pertumbuhan tunas-tunas baru, artinya tunas lebih banyak terbentuk jika tanaman sering mendapat perlakuan pemotongan. Semakin tinggi interval pemotongan, produksi segar juga meningkat. Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan kembali adalah adanya tercukupinya persediaan makanan di dalam akar

tanaman berupa karbohidrat setelah pemotongan. Disamping itu waktu pemotongan juga mempengaruhi kualitas fisik dan juga kandungan TDN pada rumput Pakchong, rumput Zanzibar, dan rumput Biograss Agrinak.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana perbandingan kualitas fisik dan total TDN dari tiga jenis rumput dengan umur panen yang berbeda yaitu diantara rumput Pakchong, rumput Zanzibar, dan rumput Biograss Agrinak.

2. Bahan dan Metoda

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dimulai pada tanggal 07 Desember 2021 sampai dengan tanggal 10 Mei 2022. Analisa kualitas fisik dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa dan di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Udayana, di laksanakan pada tanggal 17 April 2022 sampai dengan 18 Mei 2022.

2.2. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah jenis rumput (R) yaitu: Rumput Pakchong (R1), Rumput Zanzibar (R2), Rumput Biograss agrinak(R3). Faktor kedua adalah umur potong (U) yaitu: umur potong 50 hari (U1), umur potong 60 hari (U2), dan umur potong 70 hari (U3). Percobaan dilakukan dengan 3 kelompok sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan. Adapun kombinasi perlakuan tersebut adalah perlakuan yaitu Rumput Pakchong yang di potong umur 50 hari (R1 U1), Rumput Pakchong yang di potong umur 60 hari (R1 U2.), Rumput Pakchong yang di potong umur70 hari (R1 U3), Rumput Zanzibar yang di potong umur 50 hari (R2 U1), Rumput Zanzibar yang di potong umur 60 hari (R2 U2), Rumput Zanzibar yang di potong umur 70 hari (R2 U3), Rumput Biograss Agrinak yang di potong umur 50 hari (R3 U1), Rumput Biograss Agrinak yang di potong umur 60 hari (R3 U2), Rumput Biograss Agrinak yang di potong umur 70 hari (R3 U3).

2.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian untuk perbandingan kualitas fisik dan total TDN dari tiga jenis rumput dengan umur panen yang berbeda yaitu diantara rumput Pakchong, rumput Zanzibar, dan rumput Biograss Agrinak, sebagai berikut :

- a. Menyiapkan lahan seluas 4,24 Are setelah itu dilakukan pengolahan lahan dan dibuatkan petak. Petakan berukuran 1,80 m x 180 m cm, sebanyak 27 petak dengan jarak 1 m dan setiap 1 petak dibuat 9 lubang dengan ukuran 10 cm x 10 cm.
- b. Pemupukan pertama dilakukan pada saat pengolahan tanah dengan pupuk organik (pupuk kandang) dan pupuk urea dengan dosis yang sama yaitu pupuk organik 3 ton/hektar/tahun dan pupuk urea 60kg/hektar/tahun.
- c. Umur batang/stek yang dijadikan bibit dipilih cukup tua sekitar 3 bulan.
- d. Bibit yang akan ditanam berupa stek sepanjang 3 ruas batang.
- e. Jarak tanam rumput yang dianjurkan adalah 60 cm x 60 cm dengan posisi batang ditancapkan miring 30° untuk mempermudah pertumbuhan akar.
- f. Lahan yang sudah diolah didiamkan selama 2 minggu, setelah itu baru ditanami bibit rumput yang sudah disediakan.
- g. Penyiraman rumput.
- h. Perawatan rumput (penyemaian).
- i. Pemotongan pertama dilakukan pada rumput yang berumur 50 hari
- j. Pemotongan kedua dilakukan pada rumput yang berumur 60 hari

- k. Pemotongan kedua dilakukan pada rumput yang berumur 70 hari
- l. Cara pemotongan rumput dengan umur yang berbeda diatas dilakukan dengan cara yang sama yaitu 5-10 cm dari permukaan tanah.

2.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan analisis sidik ragam. Apabila menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$), maka untuk mengetahui perlakuan mana saja yang pengaruhnya berbeda akan dilanjutkan dengan menggunakan uji jarak berganda dari Duncan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, jenis rumput menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *bulk density*, daya larut air (*Water solubility*), dan energi bruto (*Gross energy*) dan berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap TDN, namun berbeda tidak nyata pada daya serap air (*Water capacity*). Sedangkan umur pemotongan hanya berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada energi bruto dan berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap *Bulk Density*. Interaksi antara jenis rumput dan waktu pemotongan terjadi terhadap daya larut air dan *Total Digestible Nutrient* (TDN) seperti pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1
Signifikansi Kualitas Fisik dan TDN Beberapa Jenis Rumput dengan Waktu Pemotongan Yang Berbeda Di BPTU HPT Denpasar

Variabel Pengamatan	Perlakuan		
	Jenis Rumput	Umur Potong	Interaksi
<i>Bulk Density</i>	**	*	ns
Daya Serap Air (<i>Water capacity</i>)	ns	ns	ns
Daya Larut Air (<i>Water solubility</i>)	**	ns	**
Energi Bruto (<i>Gross energy</i>)	**	**	ns
<i>Total Degestible Nutrien</i> (TDN)	*	ns	**

Keterangan :

ns = Berpengaruh Tidak Nyata ($P > 0,05$),

* = Berpengaruh Nyata ($P < 0,05$)

** = Berpengaruh Sangat Nyata ($P < 0,01$)

3.1 Bulk Density

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan jenis rumput berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap *Bulk Density*, perlakuan umur potong berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap *Bulk Density* dan interaksinya berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap *Bulk Density*. *Bulk Density* atau sifat keambaan merupakan satu sifat fisik yang dimiliki oleh pakan serat. Sekine *et al.*, (2003) menyatakan bahwa jika suatu bahan pakan lebih berserat, maka mempunyai *Bulk Density* yang tinggi. Semakin tinggi keamba (*Bulk Density*) suatu bahan pakan semakin tinggi kandungan seratnya. Ternak yang mengkonsumsi ransum dengan keambaan tinggi akan cepat merasa kenyang, sedangkan kebutuhan nutrisinya belum terpenuhi (Siregar, 1995). Berdasarkan hasil penelitian *Bulk Density* tertinggi diperoleh pada jenis rumput Pakchong dengan *Bulk Density* sebesar 198.13 gram/L. Hal ini menunjukkan rumput Pakchong memiliki serat yang lebih besar dibandingkan rumput Zanzibar dan rumput Biograss Agrinak karena memiliki *Bulk Density* yang lebih tinggi. Dilihat dari umur potong rumput, perlakuan umur potong 70 hari menghasilkan *Bulk Density* tertinggi sebesar 194.47 gram/L yang artinya kandungan serat pada rumput dengan umur potong 70 hari lebih tinggi dibandingkan rumput yang dipotong umur 50 dan 60 hari. Hal ini disebabkan oleh umur tanaman yang semakin tua mempunyai kandungan dinding sel yang tinggi sehingga seratnya lebih tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Djuned *et al.*, (2005) yang menyatakan bahwa kandungan fraksi serat pada tanaman terus

meningkat seiring dengan lamanya umur pemotongan. Oleh karena itu, semakin tua tanaman maka kandungan seratnya semakin tinggi. Sehubungan dengan perkembangan kedewasaan (umur tanaman) hijauan, maka akan terjadi pula peningkatan konsentrasi seratnya (Tarigan *et al.*, 2010).

3.2 Daya Serap Air (*Water regain capacity*)

Daya serap air adalah kemampuan partikel bahan pakan untuk mengikat air. Hal ini menyebabkan partikel bahan kering tidak terlarut menjadi jenuh, kemudian partikel tersebut mengembang dan akan lebih mudah didegradasi oleh mikroba rumen, sehingga meningkatkan laju pengosongan rumen. Perbedaan daya mengikat air pada berbagai bahan pakan dapat mempengaruhi volume dan laju aliran digesta dalam rumen (Robertson dan Easwood, 1981). Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan jenis rumput dan perlakuan umur potong serta interaksinya berpengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap Daya Serap (*Water capacity*). Daya Serap (*Water capacity*) tertinggi cenderung diperoleh pada jenis rumput Pakchong dengan daya serap (*Water capacity*) sebesar 10.18% yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan umur potong 60 hari cenderung menghasilkan daya serap (*Water capacity*) tertinggi sebesar 9.74% yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan umur potong 50 hari dan 70 hari. Perbedaan daya mengikat air pada berbagai bahan pakan dapat mempengaruhi volume dan laju aliran digesta dalam rumen (Robertson dan Easwood, 1981). Haroen *et al.*, (2006) yang menyatakan perbedaan kemampuan pakan dalam menyerap air juga disebabkan oleh perbedaan sifat higroskopis bahan. Daya serap air yang tinggi akan menyebabkan pakan lebih terbuka terhadap serangan bakteri rumen. Sebaliknya, jika daya serap air rendah, pakan tersebut sukar dimasuki bakteri rumen sehingga pencernaan pakan juga menjadi rendah (Suhartati *et al.*, 2004). Menurut Siregar (2008) terdapat korelasi positif antara sifat fisik dan komposisi kimia bahan pakan, terutama antara daya serap air partikel pakan dengan fraksi serat (NDF, ADF, hemiselulosa, dan selulosa). Berdasarkan hasil penelitian, jenis rumput Pakchogn, rumput Zanzibar dan rumput Biograss Agrinak pada umur potong yang berbeda tidak mempengaruhi daya serap air dari rumput.

3.3. Daya Larut (*Water Sulobility*)

Daya Larut (*Water Sulobility*) suatu bahan ransum/pakan dapat dijadikan sebagai petunjuk cepat atau lambatnya suatu bahan pakan didegradasi. Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan jenis rumput berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap daya larut (*Water sulobility*), perlakuan umur potong berpengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap daya larut (*Water sulobility*) dan interaksinya berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap daya larut (*Water sulobility*). Daya larut (*Water sulobility*) tertinggi diperoleh pada perlakuan rumput Pakchong yang dipotong umur 70 hari (R1U3) dengan daya larut (*Water sulobility*) sebesar 27.832% yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara daya larut (*water sulobility*) terendah diperoleh pada perlakuan rumput Biograss Agrinak yang di potong umur 60 hari (R3U2) dengan daya larut (*water sulobility*) sebesar 18.964%. Bahan pakan yang mudah larut akan lebih mudah didegradasi di dalam rumen. Bahan kering pakan dapat dibedakan menjadi fraksi terlarut dan fraksi tidak terlarut. Fraksi terlarut sebagian besar didegradasi di dalam rumen (Nocek, 1988). Fraksi bahan kering tidak terlarut dapat didegradasi pada kecepatan yang berbeda dan laju pengosongan rumennya tergantung pada sifat fisik dan komposisi kimia dari partikel pakan tersebut (Ramanzin *et al.*, 1994).

3.4 Energi Bruto (*Gross Energi*)

Energi bruto (*Gross Energi*) didefinisikan sebagai energi yang dinyatakan dalam panas bila suatu zat dioksidasi secara sempurna menjadi CO₂ dan air. Energi disimpan di dalam karbohidrat, lemak dan protein dari bahan makanan. Semua bahan tersebut mengandung karbon (C) dan hidrogen (H) dalam bentuk yang bisa dioksidasi menjadi karbondioksida (CO₂) dan air (H₂O) yang

menunjukkan energi potensial untuk ternak. Jumlah panas yang diproduksi ketika pakan dibakar secara sempurna dengan adanya oksigen dapat diukur dengan alat bom kalorimeter dan disebut Energi Bruto (EB) dari pakan. Persentase Energi Bruto yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak dan digunakan untuk mendukung proses metabolik tergantung kemampuan ternak untuk mencerna bahan makanan. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan jenis rumput dan umur potong berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap Energi Bruto (*Gross Energi*), dan interaksinya berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap Energi Bruto (*Gross Energi*). Energi Bruto (*Gross Energi*) tertinggi diperoleh pada jenis rumput Bio Grass yaitu 3.54 kkal/gram. Energi bruto pada jenis rumput yang berbeda dipengaruhi oleh nutrisi yang menjadi sumber energi seperti karbohidrat, protein kasar dan lemak kasar yang terkandung di dalam jenis rumput tersebut. Berdasarkan hasil penelitian, rumput Biograss Agrinak memiliki energi bruto tertinggi sehingga dapat dikatakan rumput Biograss Agrinak mengandung karbohidrat, protein kasar dan lemak kasar yang lebih tinggi dibandingkan jenis rumput Zanzibar dan Pakchong. Perlakuan umur potong 50 hari menghasilkan Energi Bruto (*Gross Energi*) tertinggi sebesar 3.56 kkal/gram. Energi bruto dipengaruhi oleh kadar protein kasar dan lemak kasar yang terkandung dalam bahan. Semakin tinggi sumber energi seperti protein kasar dan lemak maka energi bruto juga tinggi. Menurut Mansyur dkk., (2005), jika interval pemotongan diperpanjang maka akan terjadi penurunan kandungan protein kasar. Penurunan kadar protein kasar selain karena umur tanaman juga disebabkan oleh penurunan proporsi helai daun dengan kelopak daun dan batang, dimana pada helai daun mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian kelopak daun dan batang. Oleh karena itu, umur potong 50 hari memiliki energi bruto yang lebih tinggi karena memiliki kadar protein kasar yang lebih tinggi dibandingkan umur potong 60 hari dan 70 hari.

3.5 Total Degestible Nutrien (TDN)

Total Degestible Nutrien (TDN) diperoleh dari hasil penjumlahan kecernaan Protein Kasar, Serat Kasar, Lemak Kasar dan BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan jenis rumput berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap *Total Degestible Nutrien* (TDN), perlakuan umur potong berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap *Total Degestible Nutrien* (TDN), dan interaksinya berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap *Total Degestible Nutrien* (TDN). *Total Degestible Nutrien* (TDN) tertinggi diperoleh pada perlakuan rumput Zanzibar yang dipotong umur 50 hari (R2U1) dengan *Total Degestible Nutrien* (TDN) sebesar 37.390%. Hartadi *et al.*, (2005) menyatakan bahwa nilai TDN dipengaruhi oleh kadar serat kasar, protein kasar, lemak kasar, dan BETN. Hasil komposisi kimia yang tinggi tersebut akan meningkatkan nilai TDN dari bahan pakan, sebaliknya apabila komposisi kimia bahan tersebut rendah maka akan menurunkan nilai TDN. Tillman *et al.*, (1998) menyebutkan bahwa lemak kasar pada tanaman terdiri dari sterol, lilin (wax), berbagai produk seperti vitamin A dan vitamin D, serta klorofil. Menurut Ai dan Banyo (2011), klorofil merupakan pigmen utama pada tanaman. Klorofil memiliki fungsi utama dalam fotosintesis yaitu memanfaatkan energi matahari, memicu fiksasi CO_2 untuk menghasilkan karbohidrat dan menyediakan energi. Diduga semakin lama umur pemotongan tanaman akan mendapatkan cahaya yang cukup sehingga klorofil semakin tinggi yang dapat meningkatkan kadar lemak kasar. Kadar lemak kasar dalam penelitian ini semakin tinggi dengan umur pemotongan yang lebih lama, tingginya kadar lemak menyebabkan terjadinya peningkatan nilai TDN dengan umur pemotongan yang lebih lama

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu jenis rumput berpengaruh terhadap kualitas fisik dan kandungan total TDN hijauan. Rumput Pakchong berbeda nyata ($P < 0,05$) paling tinggi pada Bulk

Density, Daya larut air (Water solubility), Energi bruto (Gross energy), dan TDN (Total Digestible Nutrient) dibandingkan rumput Zanzibar dan rumput Biograss Agrinak. Umur pemotongan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kualitas fisik (Bulk density) dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Energi Bruto (Gross energy), pada pemotongan umur 60 hari paling tinggi. Interaksi antara jenis rumput dan umur pemotongan hanya terjadi pada variabel pengamatan daya larut air (Water solubility) tertinggi pada kombinasi perlakuan rumput Pakchong dengan umur pemotongan 70 hari (R1U3). Variabel TDN tertinggi pada kombinasi perlakuan rumput Zanzibar dengan umur pemotongan 50 hari (R2U1)

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa.

Referensi

- Ansah T, Hanne HH, ELK Osafo. (2010). Herbage yield and chemical composition of four varieties of napier (*Pennisetum Purpureum*) grass harvested at three different days after planting. *Agriculture and Biology Journal of North America* 1:923–929.
- Ariyati D., W. Suarna, dan M. A. P. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Hijauan Rumput Bio grass dan Rumput Gajah Yang Dipupuk dengan Pupuk Organik Kascing.
- Astuti, J.M, dan W. Hardjubroto. (1993). *Buku Pintar Peternakan*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Aulia,F., Erwanto, dan A.K. Wijaya. (2017). Pengaruh umur pemotongan terhadap kadar air, abu, dan lemak kasar *Indigofera zollingeriana*. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 1 (3):1-4. Balai Besar Biogen. <http://biogen.litbang.pertanian.go.id>.
- Bogale, A., and K. Tesfaye. (2011). Relationship between kernel ash content, water use efficiency and yield in durum wheat under water deficit induced at different growth stages. *Afr J Basic Appl Sci*. 3:80-86
- Budiman, I. (2021). Cara Budidaya Rumput Gajah Yang Baik dan Benar Dilengkapi Tips Untungnya Selangit
- Budiman, Soetrisno, SPS. Budi, A. Indrianto. (2012). Morphological characteristic, productivity and quality of three napier grass (*Pennisetum purpureum* Schum) cultivars harvested at different age. Yogyakarta, Indonesia: Gajah Mada University Press
- Detmann, E., V.S.C. Filho, D.S. Pina, L.T. Henriques, M.F. Paulino, K.A. Magalhaes, P.A. Silva and M.L. Chizzoti. (2008). Prediction of the energy value of cattle diets based on the chemical composition of the feeds under tropical conditions. *Animal Feed Science and Technology* 143: 127-147.
- Djuned, H., Mansyur, dan H. B. Wijayanti. (2005). Pengaruh umur pemotongan terhadap kandungan fraksi serat hijauan murbei (*Morus indica* L. Var. Kanva-2). Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Elly, F.H, B.M Sinaga., S.U. Kuntjoro dan N. Kusnadi. (2008). Pengembangan Usaha Ternak Sapi Rakyat Melalui Integrasi Sapi-Tanaman di Sulawesi Utara. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Haroen, W. K, S. Ligia, dan S. Maman. (2006). Pemanfaatan limbah padat berserat industri kertas sebagai bahan pembuat partisi di IKM. *J. Penelitian Ilmu Hayati*. Vol. 42 (1): 29-34.
- Hartadi, H., S. Resohadiprodjo, dan A. D. Tillman. (2005). *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gajah Mada Press, Cetakan kelima, Yogyakarta.
- Hermanto. (2021). Pakan Alternatif Sapi Potong. Dalam Kumpulan Makalah Lahirnya Kajian Teknologi Pakan Ternak Alternatif. Pakan Ternak Alternatif. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Dispet Propinsi Jatim, Surabaya.
- Mansyur, H. Djuned, T. Dhalika, S. Hardjosoewignyo, dan L. Abdullah. (2005). Pengaruh interval pemotongan dan ineksi gulma chromolaena odorata terhadap produksi dan kualitas rumput *Brachiaria Humidicola*. Media Peternakan Agustus 2005
- Plumstead, P.W. And J. Brake. (2003). Sampling For Confidence And Profit. *Feed Management*, February 2003:21-23.
- Rachmawati, D. (2021). Rumput Pakchong, Pakan Hijauan Dengan Kadar Protein Kasar Yang Tinggi. Hortikultura. Sariagri. <https://hortikultura.sariagri.id/65374/rumput-pakchong-pakan-hijauan-dengan-kadar-protein-kasar-yang-tinggi>. Diakses Pada 22 Mei 2022.

- Ramanzin, M. Lucia Bailoni and Giocanni Bittante. (1994). Solubility, water holding capacity, and specific gravity of different concentrates. *J. Dairy Sci.* 77; 774-781.
- Rashif .U. (2021). Mengenal Rumput Zanzibar, Manfaat dan Kandungannya untuk Pakan Ternak. <https://peternakan.sariagri.id/70591/mengenal-rumput-zanzibar-manfaat-dan-kandungannya-untuk-pakan-ternak>.
- Reksohadiprodo S. (1985). Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. Edisi Revisi.: Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Robertson, J. A. and M. A. Eastwood. (1981). An examination of factors which many affect the water holding capacity of dietary fiber. *Br.J.Nutr.* 45:83.
- Sajimin, Kompiang IP, Supriyati, dan N.P. Suratmini. (2001). Penggunaan biofertilizer untuk peningkatan produktifitas hijauan pakan rumput gajah (*Pennisetum Purpureum* Cv Afrika) Pada Lahan Marjinal Di Subang Jawa Barat. *Media Peternakan*.24 (2): 46 -50
- Suherman, D. (2021). Karakteristik, produktivitas dan pemanfaatan rumput gajah hibrida (*Pennisetum Purpureum* cv Thailand) sebagai hijauan pakan ternak. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan*, 6(1), 37-45.
- Suyitman, Jalaluddin, Abudinar ND, Muis N, Jamaran, N, Peto M, Tanamasni. (2003). *Agrostologi*. Universitas Andalas. Padang.
- Tessema, Z.K., J. Mihret, M. Solomon. (2010). Effect of defoliation frequency and cutting height on growth, dry-matter yield and nutritive value of napier grass (*Pennisetum purpureum* (L.) Schumach). *Grass and Forage Science* 65:421–430.
- Tillman, A. D, H. Hartadi, dan S. Reksohadiprodo. (1989). *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Van Soest, P.J. (1994). *Nutritional Ecology Of The Ruminant*. Comstock Publishing Associates, Division of Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.
- Wahyu. (2021). Cara Budidaya Rumput Gajah Agar Cepat Lebat, Dijamin Berhasil. Cara Budidaya Rumput Gajah Agar Cepat Lebat, Dijamin Berhasil (gdm.id).
- Wangchuk. K., K. Rai ., H. Nirola, Thukten, C. Dendup, D. Mongar. (2015). Forage growth, yield and quality responses of napier hybrid grass cultivars to three cutting intervals in the himalayan foothills. *Tropical Grasslands – Forrajes Tropicales* 3: 142–150.
- Yuni, E. (2016). Rumput Gajah Untuk Pakan Ternak. <https://sumbarprov.go.id/home/news/8316-rumput-gajah-untuk-pakan-sapi.html>.