

Potensi Daun Rami (*Boehmeria nivea*) Sebagai Pakan Ternak Ruminansia (Article Review)

Luluh Anggriani¹, Badat Muwakhid², Oktavia Rahayu Puspitarini²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : luluhanggriani@gmail.com

Abstrak

Tujuan review ini untuk mengkaji potensi daun rami (*Boehmeria nivea*) sebagai pakan ternak ruminansia. Daun rami merupakan bagian dari tanaman tahunan yang berbentuk rumput mudah tumbuh dan dikembangkan di daerah tropis, serta tahan terhadap penyakit dan hama. Daun rami mengandung serat kasar sebesar 24-45%, protein kasar 21-32%, lignin 3-10%. Ternak ruminansia secara fisiologis membutuhkan pakan sumber serat yang berasal dari hijauan seperti rumput dan leguminosa agar pencernaannya dapat berlangsung dan berfungsi secara normal. Pakan merupakan hal yang sangat penting dalam usaha peternakan yang dapat menunjang hasil produktivitas ternak dan memberikan sumbangan besar terhadap total pembiayaan dalam usaha peternakan. Metode yang digunakan dalam review ini adalah studi literatur, kajian pustaka dan kajian teoritis, landasan teori, telaah pustaka (*literatur review*, *article review*) dan tinjauan teoritis. Hasil review artikel menunjukkan bahwa: daun *Boehmeria nivea* memiliki potensi yang sangat besar sebagai pakan hijauan kaya protein, mengandung bahan kering 16,15 - 20%, protein kasar 16,35 - 23%, lemak kasar 4-6,36% dan serat kasar 20 - 24% yang menyisakan bahan BETN 44,18 - 46%, mineral Ca 6%, namun phosphor <1% (dalam BK), daun *Boehmeria nivea* dapat dijadikan bahan olahan hijauan seperti pellet, hay, dan sillase. Pemanfaatan daun rami *Boehmeria nivea* sebagai bahan pakan ternak ruminansia sangat baik, karena tiap hektar mampu menghasilkan 225 ton - 600 ton *asfed* per tahun sehingga dapat menunjang hingga 3093 sampai 8250 ternak ruminansia.

Kata kunci: rami, pakan, ternak ruminansia

Abstract

The purpose of this study was to determine the potential of hemp leaves (Boehmeria nivea) as feed for ruminants. Flax leaf is a clump-shaped perennial plant that is easy to grow and thrive in the tropics and is resistant to disease and pests. Hemp leaves contain 24-45% crude fiber, 21-32% crude protein, 3-10% lignin. Physiologically, ruminants need feed from forage sources such as grass and legumes so that their normal digestive function can take place. Feed is important in supporting productivity and contributes greatly to total financing in livestock business. The methods used in this study are literature study, literature review and theory analysis, theoretical basis, literature review (Literature Review, article review) and theory analysis. The results of the review article indicated that: Boehmeria nivea leaves have great potential as a protein-rich forage for ruminants; Boehmeria nivea leaves have the potential as animal feed because the dry ingredients of hemp leaves are 16.15 - 20% crude protein 16.35-23%, crude fat 4-6.36% and crude fiber 20-24% which leaves BETN 44.18 - 46%, mineral content of Ca 6%, but phosphorus content <1% (in BK); Boehmeria nivea leaves can be used as ingredients for forage processing such as pellets, straw, sillase. Utilization of Boehmeria nivea hemp leaves as feed ingredient for ruminants is very good, because each hectare can produce 225 tons – 600 tons of asfed per year so that it can support up to 3093 to 8250 ruminants.

Key words: hemp, feed, ruminants

PENDAHULUAN

Ternak ruminansia secara fisiologis membutuhkan pakan sumber serat yang berasal dari hijauan yaitu rumput dan leguminosa agar fungsi normal pencernaannya

dapat berlangsung. Kendala yang belakangan ini dihadapi dalam penyediaan pakan hijauan adalah Keterbatasan lahan tanam hijauan. Selain itu, pada musim kemarau sering terjadi permasalahan keterbatasan hijauan dari segi

kuantitas dan kualitas nutrisi yang terdapat pada hijauan umumnya juga lebih rendah. Oleh karena itu diperlukan sumber hijauan alternatif yang dapat dimanfaatkan pada musim kemarau untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak ruminansia yang memiliki kualitas dan kandungan nutrisi yang tinggi.

Pakan utama bagi ternak ruminansia adalah hijauan. Ternak ruminansia memiliki mikroba rumen sehingga dapat memanfaatkan serat kasar pada hijauan. Penyediaan hijauan yang berkualitas sebagai pakan ternak perlu dilakukan untuk mendukung fungsi rumen sehingga Penyediaan hijauan Sebagai makanan ternak di Indonesia masih kendala beberapa faktor, yaitu penyediaan hijauan pakan yang bersifat fluktuatif. Karena itu, diperlukan budidaya jenis hijauan pakan baru yang dapat tumbuh dan beradaptasi dengan cepat, penanamannya mudah, serta produktivitasnya Tinggi pada kondisi lahan marginal. Jenis hijauan Tersebut salah satunya yang dapat dimanfaatkan adalah daun *Boehmeria nivea*.

Daun rami (*Boehmeria nivea*) merupakan tanaman tahunan yang berbentuk rumput mudah tumbuh dan dikembangkan di daerah tropis, serta tahan terhadap penyakit dan hama. Daun ini tumbuh dari tunas akar sehingga dapat tumbuh dan berkembang biak berumpun dengan cepat seperti halnya bambu. Oleh sebab itu, tanaman *Boehmeria nivea* sangat efektif untuk menahan erosi sehingga dapat mendukung pelestarian alam dan lingkungan. Daun dari tanaman tersebut dimanfaatkan sebagai pakan ternak atau dijadikan kompos. Berdasarkan hasil analisis kimia Rakhmah, dkk., (2014), daun rami mengandung serat kasar sebesar 24 - 45%, protein kasar 2 - 32%, lignin 3-10%. Jika dilihat dari kandungan nutrisinya, daun rami merupakan salah satu tanaman alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai hijauan pakan (Anonimus, 2011).

Usaha tani rami selama ini pemanfaatannya hanya memperhitungkan hasil serat saja, padahal potensi produk ikutannya bisa menjadi nilai tambah, sehingga pendapatan secara keseluruhan menjadi lebih meningkat seperti kompos, bibit, dan pakan ternak. Budi daya rami tidak sulit, namun perlu memperhatikan persyaratan yang diinginkan terutama ketinggian tempat, kesuburan lahan, dan curah hujan yang tinggi. Pada daerah lereng gunung dengan curah hujan sekitar 2.500

sampai dengan 3.500 mm/tahun dan tingkat kesuburan lahan yang cukup baik, sangat sesuai untuk pertumbuhan rami (Santoso dan Sastrosupadi, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum *Boehmeria Nivea*

Morfologi *Boehmeria Nivea*

a. Morfologi Akar Rami

Tanaman rami mempunyai akar tungga yang tumbuh kepusat bumi dan bisa tumbuh hingga kedalaman mencapai 25 cm atau lebih. Kemudian tanaman rami memiliki akar cabang dan akar rambut yang tumbuh dan berkembang secara horizontal di kedalaman 10 sampai 20 cm dan berfungsi untuk menyerap unsur hara (Musaddad, 2007)

b. Morfologi Batang Rami

Tanaman rami adalah tanaman semak yang berumpun banyak. Batang tanaman rami berwarna hijau sampai tua dan tumbuh mencapai ketinggian 2 sampai 3 meter dengan diameter batang sekitar 8 hingga 20 mm. Batang rami umumnya akan membentuk cabang jika sebagian batang terpotong atau terpankas "Batang rami" memiliki bulu yang halus hingga kasar. Batang muda rami berongga dan akan bergabus jika sudah menjadi tua (Musaddad, 2007)

c. Morfologi Daun Rami

Daun rami mempunyai daun yang berbentuk seperti jantung. Bagian tepi atau sisi daunnya bergerigi halus. Panjang daun rami berukuran sekitar 8 sampai 20 cm dengan lebar hingga 15 cm dan tampak berkerut. Daun tanaman rami ada yang berdaun lebar dan ada yang berdaun sempit, tergantung tempat tumbuh dan kesuburan tanah (Musaddad, 2007).

d. Morfologi Bunga Rami

Bunga rami terikat berkelompok membentuk karangan bunga disela sela daun, pada bagian bawah buku batang. Bunga tanaman rami berwarna putih kehijauan, ada juga yang berwarna hijau kekuningan ketika masih muda dan menjadi kecoklatan setelah tua (Musaddad, 2007).

Produksi Daun Rami *Boehmeria nivea*

Daun *Boehmeria nivea* termasuk salah satu famili Urticaceae yang banyak

ditemukan di daerah tropis maupun subtropis. Umumnya dipelihara di kebun dan daunnya digunakan sebagai makanan ternak. Tanaman *Boehmeria nivea* saat ini dikembangkan cukup luas di daerah Garut dan Wonosobo. Tiap hektar daun rami dapat menghasilkan hijauan hingga 300 ton bahan segar/ha/tahun (FAO, 2005) atau setara dengan 42 ton produksi bahan kering (BK).

Suwarna (2005) melaporkan potensi daun ini di daerah Garut telah mencapai 200 ha yang bisa menghasilkan sebanyak 600 ton per bulan secara kontinyu. Sementara di Wonosobo, seluas 100 ha lahan yang berproduksi menghasilkan 225 ton (Sudiro, 2004). Produksi serat mentah daun *Boehmeria nivea* di Wonosobo sekitar 1 ton/ha/bulan. Produksi daun rami dapat mencapai 40 ton per ha/tahun, (Yuming *et al.*, 1989),

Komposisi Kimiawi Nutrisi Daun *Boehmeria nivea*

Nutrisi pada suatu bahan pakan harus diperhatikan agar dapat memenuhi kebutuhan dan disukai oleh ternak. Kualitas pakan mencakup pengertian kandungan berbagai zat gizi, seperti energi, protein, mineral, vitamin serta kandungan zat-zat anti nutrisi seperti tannin, lignin dan senyawa-senyawa sekunder lain (Kartasapoetra, 1991).

Menurut berbagai sumber literatur diatas komposisi kimia nutrisi daun *Boehmeria nivea* sangat baik diberikan pada ternak ruminansia. Dari semua literatur yang telah disebutkan nutrisi hijauan rami memiliki rata-rata kandungan PK 20% setara dengan tanaman kandungan Leguminosa sampai 13,14% hal ini lebih baik dari pada kandungan PK pada tanaman Graminae yang rata-rata hanya 61,75% (Susetyo, 1980).

Kecernaan Daun *Boehmeria nivea* Sebagai Pakan Ternak Ruminansia

Kecernaan adalah bagian dari pakan yang tidak dieksresikan melalui feces dan disusun bagian tersebut diserap oleh hewan untuk mencukupi kebutuhan nutrisinya. Kecernaan bahan organik daun rami *Boehmeria nivea* Berkisar antara 39,60 - 51,60% menggambarkan ketersediaan nutrient dari pakan. Kecernaan bahan organik dalam saluran pencernaan meliputi Kecernaan zat-zat makanan berupa komponen bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak dan vitamin, peningkatan kecernaan bahan organik selalu beriringan dengan

meningkatnya kecernaan bahan kering pakan karena sebagian besar komponen bahan kering terdiri atas bahan organik sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kecernaan bahan kering akan mempengaruhi juga bahan organik (Sutardi, 1981). Hasil juga didapat dalam kecernaan bahan organik relatif baik dengan kandungan protein kasar di atas 25%, serat kasar Dibawah 40% dan kandungan lignin dibawah 7%.

Kambing PE betina lepas sapi. Daun rami tanpa fermentasi menunjukkan konsumsi BK sebesar 35,48 g/kg BB lebih tinggi dibandingkan dengan fermentasi yaitu 33,80 g/kg. Konsumsi BO *complete feed* daun rami yang terfermentasi sebesar 33,21 g/kg BB sedangkan yang mendapatkan *complete feed* daun rami tanpa fermentasi sebesar 32,95 g/kg BB. Konsumsi PK *complete feed* daun rami yang terfermentasi sebesar 6,5 g/kg BB sedangkan yang mendapatkan *complete feed* daun rami tanpa fermentasi sebesar 6,48 g/kg BB (Susanti. dan Fransisca. 2015).

Kecernaan daun rami *Boehmeria nivea* pada kambing PE lepas sapih yang mendapat kecernaan NDF secara *in vivo* pada *complete feed* menggunakan daun rami *Boehmeria nivea* frementasi sebesar 43,50 - 4,92 secara nyata lebih tinggi dari pada dengan frementasi 32,58 - 3,31. *Complete feed* tersusun lebih banyak materi berbentuk mash yang menjadikannya segera meninggalkan rumen sehingga kesempatan mencerna komponen NDF menjadi lebih singkat. Kecepatan meninggalkan rumen pada hijauan lebih lambat dari pada konsentrat (Huftanen *et al.*, 2000). Sedangkan kecernaan ADF secara *in vivo* kambing PE lepas sapih dari *complete feed* menggunakan daun rami *Boehmeria nivea* dengan fermentasi menunjukkan 25,92 - 2,02 lebih rendah dibandingkan dengan *complete feed* yang mengalami frementasi yaitu sebesar 45,50 - 6,15 Proses frementasi secara nyata meningkatkan kecernaan ADF secara *in vivo*. Proses frementasi yang bersuasana asam dan dilanjutkan pencernaan enzimatik dalam rumen mampu melabilkan ikatan kimiawi komponen ADF (Wongen *et al.*, 2009).

Tinggi rendahnya kecernaan bahan pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu lingkungan, bentuk fisik pakan, komposisi nutrien pakan dan laju alir pakan saat melewati sistem pencernaan

(Campbell *et al.*, 2003). Menurut McDonald *et al.*, (2002), pencernaan dapat dipengaruhi oleh komposisi rasio ransum antara konsentrat dan hijauan, pengolahan pakan dan jumlah pakan yang dikonsumsi.

Pada ruminansia, pakan mengalami perombakan secara fermentatif sehingga sifat-sifat kimianya berubah menjadi senyawa lain yang berbeda dengan zat makan asalnya (Sutardi, 1980). Keambaan bahan pakan kaya serat dalam ransum membatasi konsumsi bahan kering pakan. Konsumsi bahan kering meningkat dengan meningkatnya pencernaan nutrisi ransum, pencernaan lemak ransum meningkat beriringan dengan meningkatnya daya ikat lemak komponen pakan kaya serat (Tohatmat *et al.*, 2006).

Muryanto, Pita, dan Amrih, (2018) melaporkan presentase daun rami yang memanfaatkan sebagai pakan masing-masing 70%, 50% dan 30% dengan komposisi pakan yang terdiri dari rumput lapang, polard dan daun rami berdasarkan perhitungan mengandung protein kasar sekitar 14% dan Total Digestible Nutrient (TDN) sekitar 66 %. Komposisi pakan ini sudah memenuhi syarat untuk pertumbuhan domba dengan bobot antara 30 – 37 kg. Hal ini ditunjukkan bahwa pada pengamatan terhadap PBBH, Domba yang diberi pakan dengan persentase daun rami 70%, 50% dan 30%, menunjukkan hasil pada pengamatan masing-masing 0,13 kg / ekor, 0,14 kg / ekor dan 0,11 kg / ekor.

Sujatmiko, Irda, Syukriani, dan Muzakir, (2012) melaporkan penggunaan hijauan rami basah sampai 100% (*Boehmeria nivea L. Gaud*) sebagai pakan pada ternak kambing dapat meningkatkan laju pbbh cempe kambing dari rata-rata 0,048 kg menjadi 0,073 kg/ ekor/ hari atau peningkatan sebesar 52,08%.

Potensi Olah Hijauan *Boehmeria nivea* Sebagai Bahan Pakan

Pellet

Pellet merupakan bahan baku pakan yang telah diaduk, ditekan serta dibentuk dengan cara mengeluarkannya dari cetakan melalui proses mekanis (Nilasari, 2012). Bentuk pellet dapat digunakan untuk pengolahan pakan sebagai pilihan karena memiliki banyak keunggulan, antara lain: 1) Meningkatkan kepadatan pakan untuk mengurangi perlambatan, mengurangi ruang penyimpanan, mengurangi biaya transportasi,

dan memudahkan penanganan dan penyajian pakan; 2) Kepadatan yang lebih tinggi akan meningkatkan konsumsi pakan dan mengurangi dispersi pakan; 3) Mencegah terjadinya “mixing” yaitu degradasi komponen pellet sehingga konsumsi pakan sesuai dengan persyaratan standar (Stevent, 1981; dalam rujukan (Sutrisn 2005).

Hasil penelitian Sudibyo *et al.* (2007) menunjukkan bahwa penggunaan daun rami sebagai konsentrat berupa pelet pada pakan utuh dapat meningkatkan kandungan protein kasar sebesar 0,77% dan serat kasar sebesar 13,83%, dan meningkatkan kekuatan hidrolisis umpan sebesar 1,0-1. , 8% dan daya cerna 2,28-3,26%. Peningkatan persentase daun rami sebagai konsentrat dalam pakan utuh dari 15-45% diikuti oleh peningkatan kandungan protein kasar dan serat kasar, kekuatan hidrolisis pakan, dan daya cerna hijauan.

Sudibyo dkk., (2007) yang menggunakan daun rami sebagai konsentrat berupa pelet yang diberikan pada kacang kambing umur satu tahun menurunkan jumlah hijauan yang dikonsumsi, jumlah feses yang dikeluarkan, dan peningkatan pertambahan bobot badan masing-masing sebesar 15,96% sebesar 23,43%. dan 39,87%. Peningkatan persentase daun rami sebagai komponen terkonsentrasi pada seluruh pakan dari 25 - 75% diikuti dengan penurunan jumlah pakan yang dikonsumsi 2,6-35,1%, jumlah feses yang dikeluarkan 4,4 - 50,4%, dan peningkatan berat badan meningkat 25,6 - 53,7%. Dari berbagai penelitian yang telah disebutkan di atas, penggunaan butiran daun rami bermanfaat untuk pemberian ternak.

Silase

Penerapan suatu teknologi tepat guna yaitu dengan mengolah pakan hijauan maupun limbah pertanian yang melimpah pada musim penghujan menjadi pakan yang tahan lama yakni silase (Rukmana, 2001). Silase merupakan awetan bahan segar yang disimpan dalam silo, sebuah tempat yang tertutup rapat dan kedap udara, pada kondisi anaerob. Pada susunan anaerob tersebut akan mempercepat pertumbuhan bakteri anaerob untuk membentuk asam laktat (Mugiawati, 2013). Indonesia melimpah akan limbah pertanian dan hasil sampingan agroindustri yang dapat digunakan sebagai pakan ternak jika diolah dengan benar seperti diawetkan dalam bentuk silase.

Upaya pengawetan daun rami sangat diperlukan agar pemanfaatannya maksimal. Pengawetan melalui pengeringan dapat menurunkan kandungan PK 3,8% dan pencernaan BK serta pencernaan BO, dibandingkan yang segar (Van Tuyen,dkk, 2007). Oleh karena itu pengawetan yang paling tepat adalah dengan dibuat silase.

Mubarok dkk (2013) melaporkan bahwa konsumsi persen BK silase daun rami yang diberikan pada kambing mencapai 637,89 /g/ekor/hari, silase daun rami yang dihasilkan selama penelitian berwarna hijau kecoklatan Kriteria silase daun rami dengan mendekati kriteria silase berkualitas baik yakni berwarna hijau kecoklatan, beraroma asam, bertekstur halus (Haustein, 2003). Konsumsi persen BK silase daun rami menunjukkan sudah memenuhi kebutuhan persen BK perhari pada kambing yaitu 410 /g/ekor/hari, yang berarti penggunaan daun rami baik diberikan kepada ternak (Haustein, 2003).

Hay

Hay adalah hijauan makanan ternak yang sengaja dipotong dan dikeringkan agar bisa diberikan kepada ternak pada kesempatan yang lain. Hay adalah tanaman hijauan pakan ternak (dapat berupa rumput-rumputan / leguminosa) yang disimpan dalam bentuk kering dengan kadar air antara 20% - 30%. Pembuatan hay bertujuan menyeragamkan waktu panen sehingga tidak mengganggu pertumbuhan pada periode berikutnya (Kartadisastra, 1997).

Daun rami setelah pengeringan berwarna hijau tua kecoklatan, berbau khas hijauan, dan teksturnya masih berbentuk daun (tidak hancur), pada hay daun rami dari semua teknik pengeringan tidak ditemukan *black spot* (titik-titik hitam) dan jamur. Pengeringan dengan oven 50°C mampu menghasilkan BK hay 86%. Pengeringan pada suhu 70°C menghasilkan BK yang lebih tinggi (mencapai 92,5%). Hay yang dihasilkan memiliki kadar BK yang cukup aman untuk penyimpanan, tidak banyak mengalami perombakan bahan organik dan protein, namun hay yang dihasilkan memiliki pencernaan yang rendah < 50%. (Despal, 2007).

Mubarok, Despal, M. Ridlo (2013) melaporkan bahwa penggunaan hay daun rami pada *complete feed* dapat meningkatkan konsumsi BK pakan pada kambing jawarandu sebanyak 738,14 gram, lebih besar dari pendapat NRC (2006) bahwa konsumsi

kambing jawarandu 737 gram/ekor/hari. Konsumsi persen BK hay daun rami menunjukkan sudah memenuhi kebutuhan persen BK perhari pada kambing yaitu 410 /g/ekor/hari Hal ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknik pengawetan dengan cara hay atau pengeringan pada daun rami bisa diberikan pada ternak

KESIMPULAN

Kesimpulan dari berbagai hasil *Review article*, bahwa: daun *Boehmeria nivea* memiliki potensi yang besar sebagai pakan hijauan kaya protein bagi ternak ruminansia, mengandung daun rami bahan kering 16,15 - 20%, protein kasar 16,35 - 23%, lemak kasar 4-6,36% dan serat kasar 20 - 24% yang menyisakan bahan BETN 44,18 - 46%, mineral Ca 6%, namun phosphor <1% (dalam BK). Daun *Boehmeria nivea* dapat dijadikan bahan olahan hijauan seperti pellet, hay, sillase. Pemanfaatan daun rami *Boehmeria nivea* sebagai bahan pakan ternak ruminansia sangat baik, karena tiap hektar mampu menghasilkan 225 ton - 600 ton asfed per tahun sehingga dapat menunjang hingga 3093 sampai 8250 ekor.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2011. *Rami Tanaman Asli Indonesia Untuk Meningkatkan Kemandirian Kebutuhan Alat Pertahanan*. Available at <http://www.balitbang.kemhan.go.id> (Diakses 02 September 2020, 15.00 WIB).
- Campbell, N.A., J.B. Reece, dan L.G. Mitchell, (2003). *Biologi*. Jilid 2. Edisi Kelima. Alih Bahasa: Wasmen. Jakarta: Penerbit Erlangga. <http://140.254.84.215/cached.jsp?idx=0&id=143450>. [11 Oktober 2020].
- Despal. 2007. Suplementasi nutrien defisien untuk meningkatkan penggunaan daun rami (*Boehmeria nivea*, L. Gaud) dalam ransum domba. *Med Pet*. 30 (3): 181-188
- FAO, 2005. *Animal Feed Resources Information System*. <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/afri>

- s/Data/361.htm.[11 September 2020].
- Haustein, S. 2003. Evaluating silage quality. <http://www.agric.gov.ab.ca>. Diakses 4 Januari 2015 .
- Kartasapoetra, A.G. 1991. Pengantar Anatomi Tumbuh-Tumbuhan. Jakarta. Rineka Cipta. Hal: 147.
- McDonald, P., A.R.Henderson, and S.JE. 1991. *The Biochemistry of Silage*. 2 Ed . Marlow, UK: Chalcombe Publications. Nd.
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, & C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition 6 th Edition*. Person Education Limited. Harlow, England.
- Mubarok, Despal, M. Ridlo. 2013. Komparasi Kecernaan Ransum dengan Penambahan Hay dan Silase Daun Rami pada Ternak Kambing Jawarandu Secara In Vivo. Diakses di [https://id.123dok.com /document /rz32568q-komparasi-kecernaan-ransum-penambahan-silase-ternak-kambing-jawarandu.html](https://id.123dok.com/document/rz32568q-komparasi-kecernaan-ransum-penambahan-silase-ternak-kambing-jawarandu.html). [12 Oktober 2020].
- Mugiwati, R.E. 2013. Kadar Air dan pH Silase Rumput Gajah pada Hari ke-21 dengan Penambahan Jenis Aditif dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Ternak Ilmiah*. 1 (1): 201-207.
- Musaddad, M.A. 2007. Agribisnis tanaman rami. Panebar Swadaya. Depok. 82 hlm.
- Nilasari. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Ubi Jalar, Garut dan Onggok terhadap Sifat Fisik dan Lama Penyimpanan Pakan Ayam Broiler Bentuk Pellet.
- NRC. 2006. Nutrient Requirements of Small Ruminants (Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids). National Academic Press. Washington, D.C.
- Rakhmah, O, D., U.H. Tanuwiria, dan R. Hidayat. 2004 Pengaruh Berbagai Umur Pemetongan Tanaman Rami (*Boehmeria nivea*) Terhadap Produksi NH3 Dan VFA Cairan Rumen Domba (In Vitro).
- Rukmana, H. Rahmat. 2001. Silase dan Permen Ternak Ruminansia. Yogyakarta: Kanisius.
- Santoso, B. & A. Sastrosupadi. 2008. Budi Daya Ta-naman Rami (*Boehmeria nivea* Gaud.) untuk Produksi Serat Tekstil. Penerbit Bayumedia, Malang. 88 hlm.
- Sudibyo, N., S. Mulyaningsih, dan B. Santoso. 2005. Pengaruh proporsi limbah daun rami dalam konsentrat pakan lengkap terhadap pertumbuhan kambing. Prosiding Lokakarya Model Pengembangan Agribisnis Rami. Garut, Indonesia.
- Susetyo, S. 1980. Padang pembalakan. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Sutardi, T. 1981. Sapi Perah dan Pemberian Makanannya. Departemen Ilmu Makanan ternak . Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sutrisno. 2005. Pengukuhan Sifat Fisik Pada Pakan Pellet <https://id.scribd.com/document/394719625> di akses pada tanggal 27 desember 2020.
- Van Tuyen, D., Pham Bao Duy dan Hoang Van Huy, 2007. *Evaluation of ramie (Boehmeria nivea) foliage as u feed for the ruminat*. Meka Regional Conference 2007: Matching Livestok System with Available Resources Niah, hanoi, Vietnam. Melalui <http://www.mekam.org/prohan /content.htm> .(27 September 2020).
- Wongnen, C., C. Wachirapakorn, C. Patipan, D. Panpong, K. Kongweha, N. Namsaen, P.

Gunun and C. Yuangklang. 2009. Effects of fermented total mixed ration and cracked cottonseed on milk yield and milk composition in dairy cows. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 22: 1625-1632.

Yumming, S., Y. Qingguo, O. Wenyum and D. Haiyum. 1990. A Brief Report on Feedes Tender Ramie Leaves to Australian Cows. First International Symposium on Ramie Profession. Changsa, Hunan China. [https://docplayer.info/50042493 -Evaluasikualitas-nutrien-silase-dan-hay-daunrami dalam-ransum-komplit-untuk ruminansia-secara-in-vitro skripsi-ida-maria-lestari hutabarat.html](https://docplayer.info/50042493-Evaluasikualitas-nutrien-silase-dan-hay-daunrami-dalam-ransum-komplit-untuk-ruminansia-secara-in-vitro-skripsi-ida-maria-lestari-hutabarat.html)”