

**KECERNAAN *IN-VITRO* PAKAN KOMPLIT
BERBASIS PUCUK TEBU DENGAN LAMA FERMENTASI BERBEDA**

SKRIPSI



Oleh:

**HUBERTUS HARPENSIUS JEMARUS
2017410054**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADewi
MALANG
2023**

KECERNAAN *IN-VITRO* PAKAN KOMPLIT BERBASIS PUCUK TEBU DENGAN LAMA FERMENTASI BERBEDA

Jemarus H¹), Susanti S²), Marhaeniyanto E²)

¹)Mahasiswa Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

²)Dosen PS, Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

RINGKASAN

Penelitian ini mengamati pencernaan bahan organik (KcBO) dan bahan kering (KcBK) secara *in-vitro* untuk melihat bagaimana perbedaan waktu fermentasi mempengaruhi parameter tersebut pada pakan lengkap yang dibuat dari pucuk tebu. Di Laboratorium Nutrisi Ternak Universitas Tribhuwana Tunggaladewi yang merupakan bagian dari Fakultas Pertanian, selama penelitian dilakukan produksi pakan lengkap. Laboratorium Nutrisi dan Pangan Universitas Brawijaya, Fakultas Peternakan, bertugas melakukan analisis proksimat dan pengujian *in-vitro*. Nilai pencernaan BK dan BO dapat dipengaruhi oleh waktu fermentasi yang berbeda. Pucuk tebu dan gamal digabungkan menjadi pakan lengkap. Obat-obatan yang dicoba adalah 4 waktu pematangan unik (0, 7, 14, dan 21 hari), diulang beberapa kali dalam rencana acak total. Pencernaan BK dan BO secara *in-vitro* dengan metode Tilley and Terry merupakan variabel penelitian.

Variabel yang diukur tampaknya tidak berpengaruh secara signifikan oleh waktu fermentasi berbeda ($P>0,05$). Pada L0 pencernaan BK sebesar 63,93 persen, namun turun menjadi 46,42 persen pada L21. Contoh serupa juga ditemukan pada konsekuensi edibilitas BO, yang paling menonjol pada L0 (39,02%) dan paling sedikit pada L21 (29,04%). Dengan memperhatikan hasil pencernaan BK dan BO disimpulkan bahwa hasil pencernaan yang masih baik diperoleh dari perlakuan L₁₄. Untuk itu disarankan pembuatan pakan komplit berbasis pucuk dikombinasikan dengan gamal dan dapat diberikan kepada ternak dengan lama simpan tidak lebih dari 14 hari.

Kata kunci: *Pakan Komplit, Fermentasi, KcBK, KcBO, Pucuk Tebu*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Untuk ruminansia, hijauan berupa rumput, kacang-kacangan, dan limbah pertanian atau perkebunan merupakan sumber utama bahan pakan. Hal ini merupakan faktor penting dalam mendukung perkembangan populasi ternak, yang digunakan untuk kehidupan dasar, pertumbuhan, produksi (daging dan susu), dan reproduksi. Dalam produksi ternak ruminansia, pakan diperlukan baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Hijauan terdiri antara 40% dan 80% dari bahan kering pakan ruminansia, atau 1,5% dari berat hidup hewan. Pucuk tebu yang belum dimanfaatkan dengan baik sebagai bahan pakan merupakan potensi limbah perkebunan.

Kekurangan pucuk tebu adalah kandungan serat kasarnya yang tinggi (34,40%) dan protein kasar yang sangat rendah yaitu 5,24%, sehingga perlu upaya meningkatkan kandungan nutrisi terutama protein sehingga memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan ternak karena standar kebutuhan nutrisi pada pakan ruminansia adalah bahan kering 2,7-3,0% bobot badan, serat kasar 15,21%, protein kasar, 12,15%, abu 2-3%, lemak 0%, dan tingkat pencernaan 58-65% (Indraningsih.,dkk, 2006). Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan penanganan yang tepat agar bahan pakan memiliki kualitas yang memadai sebagai pakan ternak ruminansia efektif dan sehat, salah satu alternatifnya, yaitu dengan cara fermentasi pada pucuk tebu terhadap kombinasi gamal. Kombinasi dengan gamal (*Gliricidia Sepium*) diharapkan dapat meningkatkan kandungan protein pakan meningkat kandungan protein kasar gamal 25%, serat kasar 14%, lemak kasar 4,3%, 8,8%, kalsium 2,7% (Puspitasari ,dkk, 2019).

Pucuk tebu memiliki serat kasar dan lignin yang cukup tinggi dan protein yang rendah, namun demikian serat yang terdapat pada pucuk tebu sangat dibutuhkan oleh ternak ruminansia. Pakan komplit fermentasi bertujuan untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada pakan yang telah menurut kandungan nutrisinya. Melalui pembuatan pakan komplit fermentasi, kendala rendahnya pencernaan pucuk tebu diharapkan dapat diatasi sehingga pemanfaatan pucuk tebu sebagai pakan ternak dapat meningkat. Pakan komplit fermentasi merupakan pakan ternak yang melalui proses perubahan keunggulan struktur kimia dibantu oleh kerja enzim mikroorganisme seperti bakteri dan jamur. Pakan komplit fermentasi berbasis pucuk tebu perlu dicampur dengan bahan yang lain yaitu daun gamal, dedak padi, dan EM-4 untuk memperbaiki kandungan nutrisi dalam pakan.

Penuaan termasuk aksi mikroorganisme adalah salah satu siklus organik yang digunakan untuk membangun manfaat sehat dari bahan pakan berkualitas buruk. Karena proses fermentasi anaerobik melibatkan perubahan kimia pada senyawa organik (karbohidrat, lemak, protein, serat kasar, dan bahan organik lainnya) melalui kerja enzim yang dihasilkan oleh mikroba, kualitas nutrisi bahan pakan dapat ditingkatkan melalui fermentasi. Dosis dan lama fermentasi adalah dua aspek yang sangat penting untuk mencapai hasil fermentasi yang optimal. Jumlah enzim yang

dihasilkan ditentukan oleh kecepatan dan lambatnya fermentasi. Semakin lama waktu fermentasi, semakin banyak enzim yang akan memecah lignin. Namun seiring berjalannya waktu fermentasi, nutrisi dalam media habis, dan akhirnya kapang akan mati (Fardiaz, 1989). Probiotik EM-4 digunakan dalam proses fermentasi untuk mengurangi serat kasar pada pucuk tebu. Probiotik ini mengandung berbagai macam bakteri yang baik untuk pertumbuhan produksi ternak. Karena mikroorganisme memerlukan energi untuk bertahan hidup selama proses fermentasi, ditambahkan bekatul sebagai sumber karbohidrat makanan mikroba.

Daya serap pakan sangat dipengaruhi oleh produksi tanaman hijau sintetis, terutama berapa banyak serat yang tidak dimurnikan dan protein kasar (Tillman et al., 1998). Menurut Anggorodi (1998), daya serap bahan pakan semakin menurun dengan meningkatnya kandungan serat kasar. Dengan menggunakan rumen palsu atau percobaan *in-vitro*, daya serap barang bekas tidak sepenuhnya terselesaikan tanpa penggunaan hewan. Fase penuaan dan fase enzimatik adalah dua fase uji kelayakan *in-vitro* (McDonald et al., 2002). Metode penghancuran *in-vitro* sederhana, hemat biaya, dan dapat dibandingkan dengan destruksi *in-vivo* untuk menghasilkan nilai yang mendekati nilai *in-vitro* atau jauh lebih tinggi dari 1,2 persen untuk mengurangi standar deviasi. (Omed dan lain-lain, 2000). Terhadap latar belakang ini, para peneliti menguji pencernaan *in-vitro* dan waktu fermentasi nasi lengkap yang terbuat dari pucuk tebu. Metode pencernaan *in-vitro* sebagaimana dikemukakan oleh Mulyawati (2009) dan Sudirman (2013) merupakan strategi pendugaan kelayakan konsumsi bahan baku pakan yang dilakukan di fasilitas penelitian dengan meniru daya serap pakan dalam sistem gastrointestinal ruminansia. Diharapkan dengan mengukur pencernaan secara *in-vitro*, dapat diperoleh gambaran nilai pencernaan pakan lengkap berbahan dasar pucuk tebu yang difermentasi selama beberapa periode fermentasi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pakan komplit berbasis pucuk tebu dan lama fermentasi berbeda terhadap pencernaan *in-vitro* (pencernaan bahan kering dan bahan organik)

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mempelajari pengaruh pakan komplit berbasis pucuk tebu dan lama fermentasi berbeda terhadap pencernaan bahan kering (KcBK) dan pencernaan bahan organik (KcBO) secara *in-vitro* metode Tilley and Terry.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan temuan penelitian ini dapat memberikan informasi tambahan kepada peternak dan mahasiswa mengenai pengaruh waktu fermentasi terhadap pencernaan *in-vitro* (KcBK dan KcBO) pakan lengkap berbahan dasar pucuk tebu.

1.5 Hipotesis

Daya serap *in-vitro* bahan kering layak konsumsi (KcBK) dan bahan layak konsumsi alami (KcBO) sangat dipengaruhi oleh musim penuaan pakan lengkap yang diproduksi menggunakan pucuk tebu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1998. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan Ke-5. Gramedia, Jakarta.
- Astuti, T. and G. Yelni. 2015. Evaluasi Kecernaan Nutrient Pelepah Sawit Yang Difermentasi dengan Berbagai Sumber Mikroorganisme Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia. Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 10 (2):101-106
- Debora, KH., Nenobais, M., Jacobnulik and Katipana, NGF. 2005. Pengaruh Probiotik Terhadap Kemampuan Cerna Mikroba Rumen Sapi Bali. <http://peternakan.litbangdeptan.go.id/>. Diakses Mei 2022.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. 2012. Pedoman Teknis penanganan OPT Tanaman Perkebunan tahun 2016. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Erowati, A. S. D. A. 2003. Penerapan Teknologi Silase Hijauan Makanan Ternak (HMT) di Jombang Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*.
- Fardiaz, S. 1989. Keamanan Pangan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Fariani, A., & Akhadiarto, S. 2012. Pengaruh Lama Ensilase Terhadap Kualitas Fraksi Serat Kasar Silase Limbah Pucuk Tebu (*saccharum officinarum*) Yang Diinokulasi Dengan Bakteri Asam Laktat Terseleksi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 13(1), 85-92.
- Handayani, E. S., Nurmasitoh, T., Akhmad, A. S., Fauziah, A. N., Rizani, R., Rahmawaty, Y. R., and Afriandi, A. 2018. Effect of BCCAO Duration and Animal Models Sex on Brain Ischemic Volume After 24 Hours Reperfusion. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 17(01), 129-137.
- Hartutik. 2012. Metode Analisis Mutu Pakan. Cetakan pertama. Malang: UB Press
- Indraningsih, R. Widiastuti, dan Y. Sani. 2006. Limbah Pertanian dan Perkebunan Sebagai Pakan ternak: Kendala dan Prospeknya. Loka-karya Nasional Ketersediaan Iptek Dalam Pengendalian Penyakit Stategis Pada Ternak Ruminansia Besar. Balai Penelitian Veteriner. Bogor.
- Kurniawan, D., Erwanto., dan F. Farida. 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase terhadap kualitas fisik Ph silase ransum berbasis limbah pertanian. *Jurnal ilmiah peternakan terpadu* Vol. 3(4):191- 195,

- Kamra, D. N. 2005. Rumen microbial ecosystem. *Current science*, 124-135.
- Lasianto. 2003. Evaluasi Pakan Sapi Perah Terhadap Produksi Susu, Berat Jenis dan Kadar Lemak di KUD Jabung, Pujondan Poncokusumo.
- Mabjeesh, S.J., C. Sabastian, O. Galgarber, Dan A. Shamay. 2013. Effect of photoperiod and heat stress in the third trimester of gestation on milk production and circulating hormones in dairy goats. *Journal Of Dairy Science*. 96 : 189–197.
- Mayasari. D., E. D. Purbajanti dan Sutarno. 2012. Kualitas hijauan gamal (*Gliricidia sepium*) yang diberi pupuk organik cair (poc) dengan dosis berbeda. *Animal Agriculture Journal*. Vol.1(2), 293-301.
- Marhaeniyanto, E., Susanti, S., dan Murti, A. T. 2020. Penampilan Produksi Kambing Peranakan Etawa Yang Diberi Pakan Konsentrat Berbasis Daun Tanaman. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*, 21(2),93-101
- McDonald, P. R, A. Edwards, J. F. D. Greenhalg, & C. A Morgan. 2002. *Animal Nutrition* 6th Edition. Longman Scientific and Technical Co. Published in The United States with John Willey and Sons Inc, New York.
- Maaruf, K., Waani, M. R., & Pontoh, C. J. (2014). Pengaruh penggunaan konsentrat dalam pakan rumput benggala (*Panicum maximum*) terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik pada kambing lokal. *ZOOTEC*, Vol.34, 108-114.
- Muhtarudin. 2007. *Kecernaan Pucuk Tebu Terolah Secara In Vitro*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung
- Nachrowi, D.N, dan Hardius U. 2008. *Penggunaan Teknik Ekonometrika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Natalia, H., Nista, D. Hindrawati, S. 2009. *Keunggulan Gamal sebagai Bahan Pakan Ternak*. BPTU Sembawa. Palembang
- Omed, H. M., D. K. Lovett, and R. F. E. Axford. 2000. *Faeces as a source of microbial enzymes for estimating digestibility*. School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales: Gwynedd LL57 2UW, UK Bangor
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Jakarta. Universitas Indonesia Press.

- Pigden, W. J. and F. Bender. 1978. Utilization of lignosellulosa by ruminant. In ruminant nutrition. Selected articles from the world animal review. FAO. United Rome. P. 30 - 33.
- Prasetyo, D., F. M. Suhartati dan W. Suryapratama. 2013. Imbangan Pucuk Tebu dan Ampas Tebu yang Difermentasi Menggunakan Phanerochaete Chrysosporium Pengaruh Terhadap Produk Fermentasi Rumen. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. Vol.1(2) hal: 514-524.
- Purbajanti, E. D. 2013. Rumput dan Legum: Sebagai Hijauan Makanan Ternak. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Puspitasari, M., Wahyono, F., & Suthama, N. 2019. Penggunaan Daun Gamal (*Giliricidia sepium*) dan Cekuti (*Galinsoga parviflora*) sebagai Substitusi Poultry Meat Meal dalam Ransum terhadap Fungsi Hati Kalkun. In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS* (Vol. 3, No. 1,122-129).
- Rahmadi, 2003. Parameter metabolisme rumen in vitro limbah kubis terinsilase padalama pemeraman berbeda. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Santoso, B., B. Tj. Hariadi, Alimuddin dan D. Y. Seseray. 2011. Kualitas fermentasi dan nilai nutrisi silase berbasis sisa tanaman padi yang diensilase dengan penambahan inokulum bakteri asam laktat epifit. *JITV* 16 (1): 1-8.
- Sandi, S., Ali, M., dan M. Arianto. 2012. Kualitas Nutrisi Silase Pucuk Tebu (*Saccharum officinarum*) Dengan Penambahan Inokulan Effective Mikroorganisme-4 (EM-4). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Saputro, T., Widyawati, S. D., dan Suharto, S. 2016. Evaluasi nutrisi perbedaan rasio dedak padi dan ampas bir ditinjau dari nilai TDN ransum domba lokal jantan. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 14(1), 27-35.
- Savitri, M. V., Sudarwati, H., & Hermanto, H. 2013. Pengaruh umur pemotongan terhadap produktivitas gamal (*Gliricidia sepium*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(2), 25-35.
- Sjofjan, O., Adli, D. N., Djunaidi, I., dan Kuncoro, K. (2020). Utilization of biogas liquid waste for starter in the fermentation of rice husk as a potential feedstuff. *Animal Production*, 22(1), 24–30.
- Sukma, L.N., Zackiyah, dan G.G. Gumilar. 2010. Pengkayaan asam lemak tak jenuh pada bekatul dengan cara fermentasi padat menggunakan *Aspergillus terreus*. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. 1(1), 66-72.

- Sutardi, T. 1978. Ikhtisar ruminologi. Bahan Penataran Kursus Peternakan Sapi Perah di Kayu Ambon Lembang. BLPP-Dirjen Peternakan/FAO
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Usman, Y., Eka M. S, dan Nuzul F. 2013. Evaluasi penambahan bobot badan sapi aceh jantan yang diberi imbangan antara hijauan dan konsentrat di balai pembibitan ternak unggul indrapuri. *Agripet*. 13 (2): 47-52.
- Widyobroto, B. P, S. P. S. Budhi dan Agus. 2007. Pengaruh aras undegraded protein dan energi terhadap kinetik fermentasi rumen dan sintesis protein mikrobia pada sapi perah. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis* 32(3): 194-200.
- Winugroho, M. dan Y. Widiawati. (2009). Keseimbangan Nitrogen pada Domba yang Diberi Daun Leguminosa sebagai Pakan Tunggal. *Buletin Ilmu Peternakan dan Perikanan*. 13 (1). 6-13.
- Wikanastri H. dan Cahya S, Suyanto A. 2012. Aplikasi Proses Fermentasi pucuk tebu Menggunakan daun gamal Pada Pembuatan Pakan Ternak Berpotensi Probiotik. Prosiding Seminar Hasil Penelitian. Semarang.