

Konsentrasi Amonia dan Asam Lemak Terbang Rumput *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick pada Berbagai Interval Pemotongan (*In Vitro*) **(Concentration of Ammonia and Volatile Fatty Acid of *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick Grass at Various Defoliation Intervals (*In Vitro*))**

Mansyur¹, L. Abdullah², H. Djuned¹, A.R. Tarmidi¹, T. Dhalika¹

¹ Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung, Jl. Raya Bandung-Sumedang km 21 e-mail : mancuy@yahoo.com

² Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor

Abstract

Keberadaan gulma secara nyata menurunkan produksi dan kualitas hijauan. Pengendalian gulma secara fisik diharapkan dapat mempertahankan kualitas dan produksi hijauan, dan mampu mengendalikan penyebaran gulma. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh interval pemotongan dari rumput *B. humidicola* yang diinvasi oleh *C. odorata* dan pengaruhnya terhadap konsentrasi ammonia dan VFA hijauan (*in vitro*). Penelitian telah dilakukan di laboratorium agrostology, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Analisis pencernaan *in vitro* dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Rancangan split plot dalam waktu telah digunakan pada penelitian ini. Perlakuan yang diberikan adalah sembilan metode penanaman yang berbeda dan interval pemotongan yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ammonia dan asam lemak terbang dari hijauan yang dipotong dengan interval pemotongan 60 hari lebih tinggi dibandingkan dengan pemotongan lainnya. Kehadiran dan pengendalian *C. odorata* tidak berpengaruh pada konsentrasi ammonia dan asam lemak terbang dari hijauan *B. Humidicola*.

Kata kunci: ammonia, asam lemak terbang, interval pemotongan, *in vitro*

ABSTRACT

The existence of weeds significantly decreases rate of production and quality of herbage. Physically weed control by defoliation could be expected to sustain quality and production of herbage, and able to control weeds expansion. The aims of study were to find the effect of interval defoliation of *B. humidicola* that invited by *C. odorata* and its effect on concentration of ammonia and volatile fatty acid of *B. humidicola* herbage (*in vitro*). The experiment was conducted at Laboratory of Agrostologi, Faculty of Animal Science Bogor Agricultural University. *In vitro* digestibility of herbage was analyzed at Ruminant Nutrition and Feed Chemistry Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Padjadjaran University. Split Plot Design in Time were used in the field experiment. The treatments were nine different planting methods and different defoliation intervals. Defoliation time are divided on the first defoliation and the last defoliation. The result of experiment showed that concentration of ammonia and volatile fatty acid of herbage which defoliated every 60 days has significantly higher than those defoliated every 30 days and 90 days. Present and defoliation of *C. odorata* didn't effect on concentration of ammonia and volatile fatty acid of *B. humidicola* herbage.

Keywords: ammonia, volatile fatty acid, herbage, defoliation interval, *in vitro*

Pendahulaun

Pada beberapa kasus padang penggembalaan di Indonesia telah banyak diinvasi oleh beberapa jenis gulma. Salah satunya *Chromolaena odorata*. Padang penggembalaan yang terinvasi oleh gulma menyebabkan terjadinya penurunan produksi dan kualitas padang penggembalaan. Keadaan tersebut akan merugikan

usaha peternakan karena ternak tidak memperoleh makanan yang cukup dari padang penggembalaan. Bamualim *et al.*, (1990) melaporkan bahwa *C. odorata* telah menginvasi padang penggembalaan alam dan sudah mengurangi potensi ketersediaan pakan di Nusa Tenggara. Tanaman ini juga tidak dimakan ternak karena mengandung racun. Oleh karena itu, keberadaan *C. odorata* di padang

pengembalaan perlu untuk dikendalikan. Pengendalian gulma secara manual merupakan cara pengendalian yang paling ramah lingkungan dan cocok dilakukan pada daerah yang ketersediaan tenaga kerjanya masih murah. Pembabatan atau pemotongan *C. odorata* sebaiknya dilakukan sebelum tanaman ini berbunga (Tjitrosoedirjo *et al.*, 1984). Pada suatu padang / kebun rumput untuk mendapatkan hasil yang optimal harus selalu dilakukan pemanenan dengan cara pemotongan atau pengembalaan sesuai dengan interval waktu tertentu. Interval pemotongan yang optimum akan mendapatkan produksi hijauan yang tinggi dan kualitas yang bagus. Melalui pemotongan ini selain untuk melakukan pemanenan juga diharapkan sekaligus sebagai cara untuk mengendalikan gulma.

Rumput *Brachiaria humidicola* merupakan hijauan yang palatable, dan dapat digunakan sebagai rumput potongan dan rumput pengembalaan. Rumput ini mempunyai kemampuan menekan pertumbuhan gulma, adaptif terhadap pengairan tidak begitu bagus, toleran terhadap pengembalaan berat, dan membutuhkan kesuburan tanah rendah, sehingga mempunyai peranan yang cukup besar bagi pengembangan dan penyediaan hijauan di tropik (Mannetje dan Jones, 1992).

Nilai produktif dari hijauan pakan bergantung pada kuantitas yang dimakan ternak dan selanjutnya hijauan yang dikonsumsi memenuhi kebutuhan energi, protein, mineral dan vitamin (Minson, 1990). Nilai produktif ini dapat dilihat dengan mengetahui kualitas nutrisi (komposisi kimia) dan pencernaan dari pakan tersebut. Pencernaan suatu hijauan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menentukan nilai nutrisi. Beberapa studi yang telah dilakukan bahwa metode kimia kurang begitu tinggi korelasinya dengan metode *in vivo* pada pengukuran kualitas hijauan dibanding dengan metode enzimatis dan microbial (Barnes, 1973; Marten, 1981; van Soest, 1994). Oleh karena itu, untuk menentukan kualitas hijauan perlu dilanjutkan dengan metode *in vitro* atau *in sacco* (van Soest, 1994). Metode *in vitro* mempunyai korelasi nilai yang sangat bagus dengan metode *in vivo* (Judkins *et al.*, 1990) dan sampel yang diuji bisa lebih banyak dengan bahan sedikit dan tentunya tidak terlalu banyak memakan biaya. Selain untuk melihat pencernaan, metode *in vitro* dapat digunakan untuk mengukur konsentrasi ammonia dan asam lemak terbang yang dihasilkan. Pada umumnya tanaman yang lebih muda akan mempunyai konsentrasi ammonia dan asam lemak

terbang yang lebih tinggi dibanding pada tanaman yang lebih tua, karena pada tanaman yang muda mempunyai protein kasar dan karbohidrat yang terlarut yang tinggi.

Tujuan dari penelitian ini untuk melihat pengaruh interval pemotongan rumput *B. humidicola* yang terinfeksi *C. odorata* terhadap konsentrasi ammonia dan asam lemak terbang dari hijauan rumput *B. humidicola* yang dihasilkan secara *in vitro*.

Metode

Penelitian dilakukan dari Februari 2003 – Januari 2004 di Kebun Percobaan Laboratorium Agrostologi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bahan tanam yang digunakan adalah sobekan rumpun rumput *B. humidicola* dan bonggol untuk *C. odorata*. Rumput *B. humidicola* hasil penelitian selanjutnya dianalisis pencernaan *in vitro* di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makakan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Cairan rumen yang digunakan berasal dari cairan rumen Sapi Onggole.

Penelitian terdiri dari sembilan metode penanaman dan pemotongan yang berbeda. Adapun perlakuan sebagai berikut : Penanaman *B. humidicola* yang dipotong setiap 30 hari, dan tanpa penanaman *C. odorata* (p1); Penanaman *B. humidicola* yang dipotong setiap 60 hari, dan tanpa penanaman *C. odorata* (p2); Penanaman *B. humidicola* yang dipotong setiap 90 hari, dan tanpa penanaman *C. odorata* (p3); Penanaman *B. humidicola* dan *C. odorata*, rumput *B. humidicola* dipotong setiap 30 hari, *C. odorata* tidak dipotong (p4); Penanaman *B. humidicola* dan *C. odorata*, rumput *B. humidicola* dipotong setiap 60 hari, *C. odorata* tidak dipotong (p5); Penanaman *B. humidicola* dan *C. odorata*, rumput *B. humidicola* dipotong setiap 90 hari, *C. odorata* tidak dipotong (p6); Penanaman *B. humidicola* dan *C. odorata*, serta keduanya dipotong setiap 30 hari (p7); Penanaman *B. humidicola* dan *C. odorata*, serta keduanya dipotong setiap 60 hari (p8); Penanaman *B. humidicola* dan *C. odorata*, serta keduanya dipotong setiap 90 hari (p9).

Ukuran satu unit percobaan adalah 3 x 2 m, yang dibatasi oleh parit dengan jarak 1 meter untuk kelompok dan 0,5 meter untuk perlakuan. Pemberian kapur sebanyak 9 ton per ha, pupuk kandang sebanyak 20 ton/ha, dan Urea 450 kg/ha, SP36 150 kg/ha, dan KCl 430 kg/ha sebagai pupuk dasar. Populasi *C. odorata* adalah 4 individu per m² dengan jarak tanam 50 x 50 cm. Jarak tanam *B. humidicola* adalah 30 x 30 cm. Pemotongan penyeragaman (*triming*) dilakukan pada saat

rumpun dan *C. odorata* pada umur 4 bulan sesudah tanam sebagai awal penelitian. Pemotongan selanjutnya disesuaikan dengan perlakuan pemotongan. Peubah yang diukur pada penelitian ini meliputi konsentrasi ammonia dan asam lemak terbang dari hijauan rumput *B. humidicola* (*in vitro*). Pengukurannya menggunakan metode *in vitro* dari Tilley dan Terry (1963). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi dalam Waktu. Waktu terdiri dari periode pemotongan pertama (t1) dan periode pemotongan terakhir (t2). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan (Gasperz, 1994).

Hasil dan Pembahasan

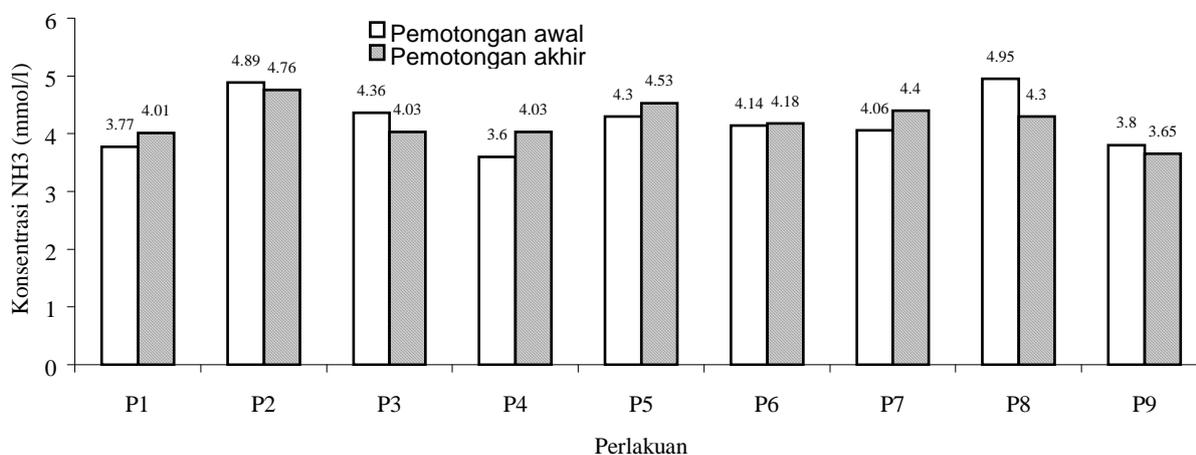
Konsentrasi Amonia Cairan Rumen Sapi

Konsentrasi ammonia cairan rumen dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata pada konsentrasi ammonia dan terdapat interaksi antara perlakuan dengan periode pemotongan, sedangkan periode pemotongan tidak berpengaruh.

Pada interval pemotongan 30 hari (p1,p4, dan p7) konsentrasi ammonianya rendah, dan meningkat pada interval pemotongan 60 hari (p2,p5, dan p8), setelah itu konsentrasinya turun lagi pada interval pemotongan 90 hari (p3,p6,p9), kecuali pada pemotongan akhir dari perlakuan yang ada *C. odorata* (p7,p8, dan p9) konsentrasi ammonia menurun sejalan dengan meningkatnya interval pemotongan. Pola yang dibentuk tentunya merupakan suatu hal yang menarik. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik dari tanaman tersebut dan pengaruh umur tanaman.

Tanaman *B. humidicola* pada awal pertumbuhannya mempunyai sifat akan berusaha menutup permukaan tanah yang belum tertutupi cara perbanyak stolon (pertumbuhan horisontal). Setelah stolon saling bertemu baru akan terjadi pertumbuhan vertikal. Pada saat melakukan penutupan lahan akan terdapat produksi batang (stolon) yang lebih banyak dibanding dengan daun. Tumbuhan ini mempunyai pertumbuhan stolon yang sangat tinggi (‘tMannetje dan Jones, 1992; Skerman dan Riveros, 1990). Secara umum batang mempunyai kandungan protein yang lebih rendah lebih rendah dibanding daun (Cheeke, 1999; Smith *et al.*, 1986; Djuned *et al.*, 1980). Kandungan protein pakan yang rendah akan menghasilkan konsentrasi ammonia cairan rumen yang rendah, karena ammonia merupakan produk utama katabolisme protein pakan (Wallace *et al.*, 1997). Sehingga pada interval pemotongan 30 hari mempunyai konsentrasi asam ammonia yang lebih rendah.

Penurunan konsentrasi ammonia pada umur tua (90 hari) dikarenakan terjadi perubahan komposisi kimia pada hijauan. Pada tanaman tua terjadi penurunan kandungan protein, peningkatan kandungan karbohidrat struktural dengan lignin, penurunan karbohidrat tersedia dan penurunan dalam pencernaan protein dan energi (Chruch, 1991). Kandungan protein kasar dari hijauan akan mempengaruhi terhadap konsentrasi ammonia. Kandungan protein kasar yang kurang dari 7% akan membuat aktivitas mikroba rumen tertekan karena kekurangan ammonia. Keadaan ini akan menurunkan pencernaan karbohidrat, dan mempengaruhi kandungan asam lemak terbang yang dihasilkan.



Gambar 1. Konsentrasi Ammonia Lemak Terbang Total Cairan Rumen

Adanya interaksi antara perlakuan dengan periode panen lebih disebabkan oleh dua faktor yang disebutkan diatas yaitu faktor tanaman itu sendiri (sifat pertumbuhan dari *B. humidicola*) dan faktor elemen-elemen iklim di lokasi penelitian.

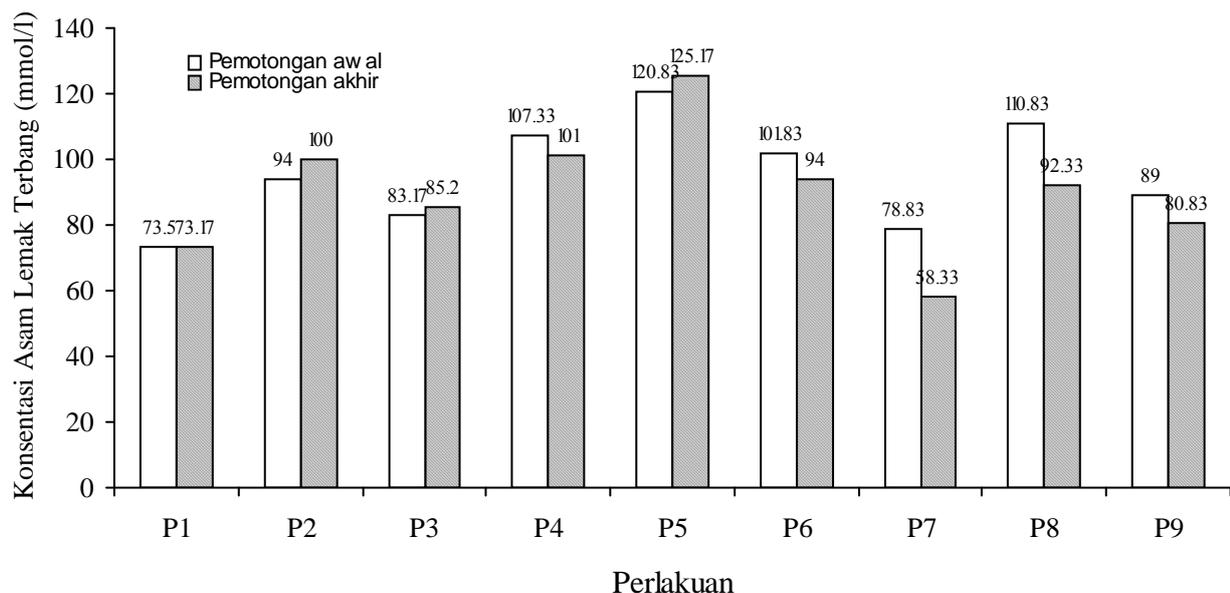
Pada saat pemotongan awal (bulan Juli 2003), elemen-elemen iklim di lokasi penelitian tidak begitu baik untuk mendukung pertumbuhan rumput secara optimal (BMG, 2004). Curah hujan yang kecil, penguapan yang tinggi, dan penyinaran yang kuat akan membuat tanaman menjadi cepat tua dan mempercepat proses lignifikasi. Chowder dan Chheda (1982) menyatakan pada kondisi kelembaban tanah yang rendah dan intensitas penyinaran yang tinggi akan mendorong tanaman untuk cepat matang secara fisiologi dengan disertai penurunan kandungan protein kasar dan pembentukan lignin yang tinggi.

Berdasarkan pada hasil analisis terlihat bahwa kehadiran dan pemotongan *C. odorata* tidak mempengaruhi nilai konsentrasi ammonia hijauan (*in vitro*). Dampak negatif dari pengaruh naungan maupun persaingan hara *C. odorata* tidak terlihat. Pada kondisi populasi *C. odorata* seperti pada penelitian tidak mempengaruhi pada konsentrasi ammonia hijauan rumput *B. humidicola*. Hal yang sama terjadi dengan produksi bahan kering, bahwa kehadiran dan pemotongan *C. odorata* tidak berpengaruh (Mansyur *et al.*, 2004).

Konsentrasi Asam Lemak Terbang Cairan Rumen Sapi

Konsentrasi asam lemak terbang total cairan rumen dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata pada konsentrasi asam lemak terbang, dan periode pemotongan tidak berpengaruh, serta tidak terdapat interaksi antara periode pemotongan dengan perlakuan terhadap konsentrasi asam lemak terbang.

Pola data dari konsentrasi asam lemak terbang yang dihasilkan membentuk pola yang sama dengan konsentrasi ammonia. Pada umumnya konsentrasi asam lemak terbang akan mempunyai konsentrasi yang lebih tinggi pada saat tanaman pakan yang diberikan masih muda, karena tanaman yang lebih muda biasanya mempunyai kandungan nutrisi yang dapat dicerna lebih tinggi (Coleman dan Henry, 2002; Smith *et al.*, 1986), dan konsentrasi asam lemak terbang yang dihasilkan tergantung pada kandungan nutrisi yang dipunyai oleh pakan (Perry, 1980). Pola tersebut terjadi ternyata disebabkan oleh pola pertumbuhan dari rumput *B. humidicola* itu sendiri. Penjelasan untuk pembahasan konsentrasi ammonia dapat digunakan juga untuk menjelaskan fenomena ini.



Gambar 2. Konsentrasi Asam Lemak Terbang Total Cairan Rumen

Selanjutnya akibat dari karakteristik dari tanaman ini mempengaruhi konsentrasi ammonia, makanya konsentrasi asam lemak terbang mempunyai pola yang sama dengan konsentrasi ammonia. Keberadaan ammonia dalam cairan rumen merupakan kunci selanjutnya dalam degradasi mikroba dan sistesa protein. Konsentrasi ammonia ammonia yang rendah akan menyebabkan pertumbuhan mikroba rumen menjadi rendah atau lambat. Konsekwensinya perombakan karbohidrat menjadi terbatas (McDonald *et al.*, 2002), karena asam lemak terbang merupakan produk akhir dari fermentasi karbohidrat (Cheeke, 1999; Perry, 1980). Maka selanjutnya asam lemak terbang yang dihasilkan pun akan rendah. Sama seperti pada konsentrasi ammonia, kehadiran dan pemotongan *C. odorata* tidak mempengaruhi nilai konsentrasi asam lemak terbang hijauan. Dampak negatif dari pengaruh naungan maupun persaingan hara *C. odorata* tidak terlihat. Pada kondisi populasi *C. odorata* seperti pada penelitian tidak mempengaruhi pada konsentrasi asam lemak terbang hijauan.

Kesimpulan

1. Konsentrasi ammonia cairan rumen dan produksi amonia dari hijauan rumput *B. humidicola* pada interval pemotongan 60 hari relatif lebih tinggi daripada interval pemotongan 30 hari dan 90 hari.
2. Kehadiran dan pemotongan *C. odorata* tidak berpengaruh terhadap konsentrasi ammonia cairan rumen dan produksi amonia dari rumput *B. humidicola*.

Daftar Pustaka

[BMG] Badan Meteorologi dan Geofisika. 2004. *Data Klimatologi Wilayah Darmaga. Balai Wilayah I. Stasiun Klimatologi Klas I. Darmaga.*

Barnes, RF. 1973. Laboratory methods of evaluating feeding of herbage. In: GW Butler and RW Bailey. (eds.) *Chemistry and Biochemistry of Herbage.* Academic Press. London. pp 179-214.

Bumualim A, J Nulik, RC Gutterdge. 1990. Usaha perbaikan pakan ternak sapi di Nusa Tenggara, *Jurnal Litbang Pertanian*, 12 (2) : 38 – 44

Cheeke, PR. 1999. *Applied Animal Nutrition; Feed and Feeding.* Upper Saddle River, New Jersey. Prentice Hall.

Church, DC. 1991. *Livestock Feeds and Feeding.* 3rd Editions. Prentice-Hall International Inc. Englewood, New Jersey.

Coleman, SW, and DA Henry. 2002. Nutritive value of herbage. In M Freer and H Dove. *Sheep Nutrition.* CAB International Publishing. Wallingford. UK. pp 1-26.

Crowder, LV, and HR Chheda. 1982. *Tropical Grassland Husbandry.* Longman Inc. London and New York..

Djuned, H., M.D.H. wiradisastra, T. Usri, T. Aisjah, dan A.R. Tarmidi. 1980. *Tanaman Makanan Ternak,* Fakultas Peternakan Unpad. Bandung

Gaspersz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan* Bandung. PT Armico. 472.

Judkins, MB, LJ Krysl, RK Barton. 1990. Estimating of digestibility: A comparison of eleven techniques across six different diets fed rams. *J. Anim. Sci.* 68. 1405-1415.

'tMannetje L, RM Jones. 1992. *Prosea 4: Forage.* PROSEA. Bogor.

Mansyur, S. Hadjosoewignyo, L. Abdullah. 2004. Respons rumput *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick terhadap interval pemotongan. *Jurnal Ilmu Ternak.* 4 (2) : 57 - 61

Marten, GC.1981. Chemical, in vitro, and nylon bag procedures for evaluating forage in USA. In JL. Wheeler and RD Mochrie (eds.) *Forage evaluation: Concepts and Technique.* Griffen Press. Netley. South Australia. pp. 39-55.

McDonald, P, RA Edwards, JFD Greenhalgh, and CA Morgan. 2002. *Animal Nutrition,* 6th Ed. London. Prentice Hall.

Minson, DJ. 1990. The chemical composition and nutritive value of tropical grasses. In Skerman, PJ, Riveros F.. *Tropical Grasses.* FAO Plant Production and Protection Series No. 23. FAO. Rome.

Perry, TW. 1980. *Beef Cattle Feeding and Nutrition.* Academic Press Inc. San Diego.

Skerman, PJ, and Riveros F. *Tropical Grasses.* FAO Plant Production and Protection Series No. 23. Rome. FAO.

Smith, D, RJ Bulla, RP Walgenbach. 1986. *Forage Management.* 5th Edition. Dubuque – Iowa. Kendall/Hunt Publishing Company

Tilley, JMA, and RA Terry. 1963. A two stage technique for in vitro digestin of forage crops. *J. Bri. Grass. Soc.* 18. 108-111.

Tjitrosoedirdjo S, IH Utomo, J Wiroatmojo. 1984. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan.* Jakarta.PT Gramedia.

Van Soest, PJ. 1994. *Nutritional Ecology in Ruminant.* Cornell University Press, Ithaca, New York.

Wallace, RJ, R Onodera, MA Cotta. 1997. Metabolism of nitrogen-containing compound. In PN Hobson and CS Stewart. *The Rumen Microbial Ecosystem.* 2nd Ed. Chapman and Hall, London. 283-329.