

## Kualitas Nutrisi Beberapa Legum Herba pada Kambing: Konsumsi, Pencernaan dan Neraca Nitrogen

SIMON P. GINTING dan ANDI TARIGAN

Loka Penelitian Kambing Potong, PO Box 1 Galang, Sumatera Utara

(Diterima dewan redaksi 9 September 2005)

### ABSTRACT

GINTING, S.P. and A. TARIGAN. 2005. The nutritional quality of herbaceous legumes on goats: Intake, digestibility and nitrogen balances. *JITV* 10(4): 268-273.

The availability of forages is a critical factor that determine the sustainability of the animal-plantation production system. In this typical production system, cover crops could be an important sources of forages to support the animal production. The study is aimed to evaluate the nutritional quality (chemical compositions, intake, digestibility and N balances) of herbaceous legumes, namely *Arachis pintoi* and *Arachis glabrata* having potential for used as alternative cover crops in plantation. *Centrocema pubescens*, a conventional cover crops used in plantation, was used as control. Twenty-one mature male goats (16-18 kg) were used in this experiment. The animals were put in individual metabolism cages, divided into three groups (7 animal per group) based on the body weight, and were randomly allocated into one of the three forages. The experiment was run in a Completely Randomized Design. The animals were allocated to an adaptation period for 14 days, followed by intake measurement for 5 days and fecal and urine collection for the next 7 days. During the fecal and urine collection forages were offered at 90% of the maximum intake. Chemical analyses showed that the DM and OM contents were relatively equal among the forages, but the crude protein content of *C. pubescens* (23.56%) are relatively higher than those of *A. pintoi* (16.94%) or of *A. glabrata* (15.19%). The fiber (NDF) content was also relatively higher in *C. pubescens* (59.37%) than in *A. pintoi* (16.94%) or *A. glabrata* (41.50%). The forage intake was highest ( $P<0.05$ ) in goats fed *C. pubescens* (493 g/d), and were not different ( $P>0.05$ ) between goats fed *A. pintoi* (466 g/d) or *A. glabrata* (453 g/d). A similar trend was seen when intake was expressed as % BW (3.80, 3.50 and 3.40, respectively) or as g/kg BW<sup>0.75</sup> (42.4, 39.5 and 38.4, respectively). The digestion coefficient of DM (81.3%) or OM (83.5%) were highest ( $P<0.05$ ) in *A. pintoi* and were not different ( $P>0.05$ ) between *A. glabrata* (71.9 and 73.2%, respectively) and *C. pubescens* (73.7 and 74.2%, respectively). The trends were the same with the digestion coefficient of ADF and the energy. The ADF digestibility were 67.8, 55.9 and 54.5% in *A. pintoi*, *A. glabrata* and *C. pubescens*, respectively). The energy digestibility were 81.8, 67.5 and 69.4% in *A. pintoi*, *A. glabrata* and *C. pubescens*, respectively. The N balances were positive in goats fed these three forages, but the highest ( $P<0.05$ ) N retention was observed in goats offered *C. pubescens* (17.7 g/d) as compared to those fed *A. pintoi* (9.4 g/d) or *A. glabrata* (7.7 g/d). The higher intake level in goats fed *C. pubescens* and its higher N content seemed to be the main reason for the highest N retention. It is concluded that based on these nutritive parameters, *C. pubescens* has superior nutritive quality compared to *A. pintoi* and *A. glabrata*, while the *A. pintoi* seemed to be better than the *A. glabrata*.

**Key Words:** Legumes, Cover Crops, Nutritive Quality, Goats

### ABSTRAK

GINTING, S.P. dan A. TARIGAN. 2005. Kualitas nutrisi beberapa legum herba pada kambing: Konsumsi, pencernaan dan neraca nitrogen. *JITV* 10(4): 268-273.

Ketersediaan hijauan pakan merupakan salah satu faktor penentu keberlanjutan sistem produksi integrasi ternak dengan tanaman perkebunan. Pada sistem produksi ini, tanaman penutup tanah dapat menjadi sumber hijauan pakan yang penting untuk mendukung produksi ternak. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi beberapa parameter kualitas nutrisi (komposisi kimiawi, konsumsi, pencernaan dan neraca nitrogen) legum herba yang berpotensi sebagai tanaman penutup yaitu *Arachis pintoi* dan *Arachis glabrata*. Sebagai kontrol digunakan *Centrocema pubescens* yaitu jenis legum yang umum digunakan sebagai tanaman penutup tanah. Hijauan diberikan kepada 21 ekor kambing jantan (bobot hidup 16-18 kg). Ternak dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan bobot hidup dan secara acak diberi salah satu dari ketiga jenis legum herba dalam Rancangan Acak Lengkap. Hijauan diberikan *ad libitum* untuk selama masa adaptasi (14 hari) dan pengamatan tingkat konsumsi (5 hari). Pada periode pengukuran jumlah ekskresi feses dan sekresi urin (7 hari), tingkat konsumsi diberikan 90% dari konsumsi maksimal untuk mengurangi fluktuasi konsumsi. Analisis komposisi kimiawi menunjukkan bahwa kandungan bahan kering dan bahan organik relatif sama antar jenis legum, namun kandungan protein kasar *C. pubescens* (23,56%) relatif lebih tinggi daripada *A. pintoi* (16,94%) dan *A. glabrata* (15,19%). Kandungan NDF *C. pubescens* (59,37%) juga relatif lebih tinggi dibandingkan *A. pintoi* (44,08%) maupun *A. glabrata* (41,50%). Tingkat konsumsi bahan kering paling tinggi ( $P<0,05$ ) pada *C. pubescens* (493 g/h), namun tidak berbeda ( $P>0,05$ ) antara *A. pintoi* (466 g/h) dengan *A. glabrata* (453 g/h). Konsumsi dalam persen bobot hidup (% BH) juga paling tinggi ( $P<0,05$ ) pada *C. pubescens* (3,80%), dan juga tidak berbeda ( $P>0,05$ ) antara *A. pintoi* (3,50%) dengan *A. glabrata* (3,40%). Hal yang sama dapat diamati jika konsumsi dinyatakan dalam g/kg BH<sup>0,75</sup> yaitu paling tinggi ( $P<0,05$ ) pada *C.*

*pubescens* (42,4 g/kg BH<sup>0,75</sup>), namun tidak berbeda ( $P>0,05$ ) antara *A. pintoi* (39,5 g/kg BH<sup>0,75</sup>) dan *A. glabrata* (38,4 g/kg BH<sup>0,75</sup>). Koefisien cerna bahan kering, bahan organik, ADF dan energi paling tinggi ( $P<0,05$ ) pada *A. pintoi* yaitu berturut-turut 81,3; 83,5; 67,8 dan 81,8%, namun tidak berbeda ( $P>0,05$ ) antara *A. glabrata* (berturut-turut 71,9; 73,2; 55,9 dan 67,5%) dengan *C. pubescens* (berturut-turut 73,7; 74,2; 54,5 dan 69,4%). Neraca N (N ditahan) adalah positif untuk ketiga jenis legum dan neraca N paling tinggi ( $P<0,05$ ) terdapat pada kambing yang diberi *C. pubescens* yaitu sebesar 17,7 g/h dibandingkan dengan *A. pintoi* sebesar 9,4 g/h dan *A. glabrata* sebesar 7,7 g/h. Tingkat konsumsi dan kandungan protein yang lebih tinggi pada *C. pubescens* diduga menjadi penyebab tingginya taraf N ditahan. Disimpulkan bahwa pada kambing *C. pubescens* memiliki kualitas nutrisi lebih baik dibandingkan dengan *A. pintoi* dan *A. glabrata*, sedangkan *A. pintoi* lebih baik dibandingkan dengan *A. glabrata*.

**Kata Kunci:** Legum, Tanaman Penutup, Kualitas Nutrisi, Kambing

## PENDAHULUAN

Hijauan pakan jenis leguminosa herba merupakan sumber pakan yang penting untuk pengembangan produksi ruminansia, termasuk kambing. Hijauan ini mengandung protein relatif tinggi, sehingga dapat menjadi sumber protein alternatif. Pengembangan pastura dengan legum herba dapat dilakukan antara lain pada sistem produksi terpadu antara ternak ruminansia dengan tanaman perkebunan. Potensi pengembangan sistem produksi ini sangat besar dan merupakan sistem alternatif yang menjanjikan untuk pengembangan ternak kambing (AWALUDIN dan OTHAM, 2004). Namun, sistem tersebut membutuhkan jenis hijauan yang selain berkualitas juga memiliki tingkat toleransi terhadap naungan. Hal ini penting dalam meningkatkan daya dukung hijauan maupun dalam menjamin kelangsungan sistem produksi sehubungan dengan berkembangnya kanopi tanaman perkebunan (STÜR, 1991).

Salah satu jenis legum yang secara tradisional telah dimanfaatkan sebagai tanaman penutup tanah pada perkebunan karet dan kelapa sawit adalah *Centrocema pubescens* (SULLIVAN, 2003). Jenis legum ini memiliki toleransi yang moderat terhadap naungan (WONG, 1991; STÜR dan SHELTON, 1991) dengan tingkat produksi bahan kering pada berbagai tingkat naungan berkisar antara 1,0–4,0 ton ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup> (WONG *et al.*, 1985). Produksi *C. pubescens* pada skala plot percobaan pada berbagai tingkat naungan dilaporkan antara rendah sampai sedang yaitu antara 42–133 g BK/m<sup>2</sup> per 2 bulan interval panen (RIKA *et al.*, 1991; NG, 1991).

*Arachis pintoi* dan *Arachis glabrata* merupakan jenis leguminosa herba yang toleransinya terhadap naungan relatif tinggi (FERGUSON dan LOCH, 1999). Produksi *A. glabrata* dilaporkan mencapai 1000 kg ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup> (KALIGIS *et al.*, 1995). Hasil penelitian STÜR (1991) menunjukkan produksi bahan kering *A. pintoi* pada tingkat naungan 70% mencapai 48% dari produksi pada tingkat naungan 20% yang mengindikasikan toleransi yang tinggi terhadap naungan. KALIGIS dan SUMOLANG (1991) melaporkan produksi *A. pintoi* pada tingkat naungan 73% mencapai 81,0 g BK/m<sup>2</sup>. Oleh karena itu, kedua jenis *Arachis* tersebut berpeluang sebagai tanaman penutup alternatif pada sistem integrasi ruminansia-perkebunan. Akan tetapi, kualitas

nutrisi pada ternak kambing dari kedua jenis hijauan ini belum banyak dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi beberapa parameter kualitas nutrisi kedua jenis legum herba tersebut sebagai pakan pada kambing.

## MATERI DAN METODE

Hijauan legum, *Arachis pintoi*, *Arachis glabrata* dan *Centrocema pubescens* masing-masing ditanam pada areal seluas 400 m<sup>2</sup> di lapangan percobaan Loka Penelitian Kambing Potong di Sei Putih dengan jenis tanah pod solid kuning dan pH 4,5–5,0. *C. pubescens* digunakan sebagai kontrol. Tanaman dibiarkan tumbuh sehingga mencapai umur sekitar 12 minggu, lalu dipangkas menggunakan mesin pemotong rumput setinggi sekitar 5 cm dari permukaan tanah. Pada umur delapan minggu setelah pemotongan hijauan diberikan kepada kambing percobaan sebagai pakan tunggal. Digunakan 21 ekor kambing jantan dewasa dengan bobot hidup berkisar antara 16–18 kg (7 ekor per jenis hijauan). Ternak ditempatkan dalam kandang metabolisme, sehingga feses dan urin dapat ditampung. Legum diberikan secara *ad libitum* 2x sehari, pada pagi dan sore hari. Ternak dibiarkan beradaptasi selama 14 hari. Setelah masa adaptasi jumlah hijauan diberi dan sisa ditimbang setiap hari. Konsumsi hijauan dimonitor hingga tingkat konsumsi maksimal tercapai dan dianggap sebagai tingkat potensi konsumsi untuk setiap jenis hijauan. Sampel pemberian hijauan dan sisa diambil setiap hari lalu digabung selama pengamatan, dan disimpan di dalam refrigerator. Selanjutnya, koefisien cerna ditentukan dengan mengoleksi total feses dan urin selama 7 hari berturut-turut. Selama periode ini setiap jenis hijauan diberikan sebanyak 90% dari konsumsi maksimal untuk memastikan tidak ada sisa pakan, sehingga tingkat konsumsi tidak fluktuatif (*steady state*). Total feses ditampung menggunakan ember plastik, ditimbang dan diambil untuk sampel sebanyak 10% dari bobot total, lalu digabung per ternak percobaan dan disimpan di dalam refrigerator sebelum dianalisis. Total urin ditampung dalam ember plastik yang telah diisi sebanyak 50 ml 25% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> untuk mempertahankan pH<2,0. Volume urin diukur dan diambil untuk sampel sebanyak 10% dari volume, disimpan dalam refrigerator dan digabung per ternak

sebelum dianalisis. Sampel hijauan dan feses dikeringkan dalam oven pada temperatur 60°C selama 72 jam dan digiling dengan penggiling Wiley Mill menggunakan saringan dengan diameter 1,0 mm. Kandungan N ditentukan dengan metode Kjeldahl, dan abu ditentukan dengan pembakaran dalam tungku (AOAC, 1995). Bahan kering ditentukan dengan pengeringan dalam oven pada temperatur 105°C selama 24 jam. Kandungan serat deterjen netral (NDF) dan serat deterjen asam (ADF) dianalisis menurut metode GOERING dan VAN SOEST (1970).

Penelitian dirancang menurut rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan (jenis legum) dan tujuh ulangan (GOMEZ dan GOMEZ, 1984). Data (konsumsi, koefisien cerna dan neraca N) dianalisis dengan analisis sidik ragam menggunakan prosedur General Linier Model menurut SAS (1989). Perbedaan antar perlakuan diuji dengan Uji Beda Nyata (GOMEZ dan GOMEZ, 1984).

## HASIL

Komposisi kimiawi ketiga jenis legum herba disajikan pada Tabel 1. Kandungan bahan kering dan bahan organik relatif sama antar ketiga jenis legum. Kandungan N paling tinggi pada *C. pubescens*, diikuti oleh *A. pintoi* dan *A. glabrata*. Kandungan NDF juga paling tinggi pada *C. pubescens* dan sebanding antara *A. pintoi* dan *A. glabrata*, sedangkan kandungan ADF relatif sebanding antar ketiga jenis legum.

Kandungan NDF (dinding sel) yang lebih tinggi pada *C. pubescens* merupakan indikasi lebih tingginya bahan yang mudah dicerna (isi sel) pada *A. pintoi* dan *A. glabrata* dibandingkan dengan *C. pubescens*.

Kandungan energi kasar pada *C. pubescens* relatif lebih rendah dibandingkan pada *A. pintoi*, namun relatif lebih tinggi dibandingkan pada *A. glabrata*. Hal ini konsisten dengan kandungan abu pada ketiga jenis legum.

Konsumsi bahan kering (g/h) lebih tinggi ( $P<0,05$ ) pada kambing yang diberi *C. pubescens*, dibandingkan pada kelompok kambing yang diberi *A. pintoi* maupun *A. glabrata* (Tabel 2). Tingkat konsumsi pada kambing yang diberi *A. pintoi* tidak berbeda ( $P>0,05$ ) dengan yang diberi *A. glabrata*. Pola yang sama terlihat bila konsumsi pakan dinyatakan baik dalam persen bobot hidup (% BH) maupun dalam kg bobot hidup (g/kg BH). Angka konsumsi menunjukkan ketiga jenis legum memiliki tingkat palatabilitas yang baik pada kambing.

Koefisien cerna bahan kering dan beberapa nutrisi pada ketiga legum disajikan pada Tabel 3. Koefisien cerna bahan kering dan bahan organik *A. pintoi* lebih tinggi ( $P<0,05$ ) dibandingkan dengan *C. pubescens* dan *A. glabrata*, sedangkan antara *A. glabrata* dengan *C. pubescens* tidak berbeda ( $P>0,05$ ). Akan tetapi, koefisien cerna protein kasar lebih rendah ( $P<0,05$ ) pada *A. pintoi* dibandingkan pada *C. pubescens*, sedangkan pencernaan protein kasar pada *A. glabrata* tidak berbeda ( $P>0,05$ ) dengan *C. pubescens*. Kecernaan protein kasar pada seluruh saluran pencernaan pada ketiga jenis legum termasuk tinggi, sehingga kemungkinan sebagian besar didegradasi di dalam rumen. Kecernaan NDF tidak berbeda ( $P>0,05$ ) sedangkan kecernaan ADF lebih tinggi ( $P<0,05$ ) pada *A. pintoi* dibandingkan dengan *C. pubescens*. Pada *A. glabrata*, kecernaan NDF lebih tinggi ( $P<0,05$ ) sedangkan kecernaan ADF tidak berbeda ( $P>0,05$ ) dengan *C. pubescens*.

**Tabel 1.** Komposisi kimiawi *Arachis pintoi*, *Arachis glabrata* dan *Centrocema pubescens* yang diberikan kepada kambing

Komposisi	<i>A. pintoi</i>	<i>A. glabrata</i>	<i>C. pubescens</i>
Bahan kering (BK), %	24,74	23,68	26,31
Bahan organik, % BK	91,53	90,88	91,27
Abu, % BK	8,47	9,12	8,73
N, % BK	2,71	2,43	3,77
Proten kasar, % BK	16,94	15,19	23,56
NDF, % BK	44,08	41,50	59,37
ADF, % BK	28,24	30,63	30,56
Energi kasar, Kkal/kg BK	4566	3765	3840

**Tabel 2.** Konsumsi *Arachis pintoi*, *Arachis glabrata* dan *Centrocema pubescens* yang diberikan kepada kambing

Konsumsi bahan kering	<i>A. pintoi</i>	<i>A. glabrata</i>	<i>C. pubescens</i>
g/h	466 <sup>a</sup>	453 <sup>a</sup>	493 <sup>b</sup>
% BH	3,50 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>	3,80 <sup>b</sup>
g/kg BH	39,50 <sup>a</sup>	38,40 <sup>a</sup>	42,40 <sup>b</sup>

**Tabel 3.** Koefisien cerna *Arachis pintoi*, *Arachis glabrata* dan *Centrocema pubescens* yang diberikan pada kambing

Parameter	<i>A. pintoi</i>	<i>A. glabrata</i>	<i>C. pubescens</i>
Bahan kering	81,3 <sup>a</sup>	71,9 <sup>b</sup>	73,3 <sup>b</sup>
Bahan organik	83,5 <sup>a</sup>	73,2 <sup>b</sup>	74,2 <sup>b</sup>
Protein kasar	85,6 <sup>a</sup>	89,4 <sup>b</sup>	89,9 <sup>b</sup>
NDF	72,2 <sup>a</sup>	57,4 <sup>b</sup>	68,9 <sup>a</sup>
ADF	67,8 <sup>a</sup>	55,9 <sup>b</sup>	54,4 <sup>b</sup>
Energi	81,8 <sup>a</sup>	67,5 <sup>b</sup>	69,4 <sup>b</sup>

Kecernaan energi lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) pada *A. pintoi* dibandingkan pada *C. pubescens*, sedangkan kecernaan energi pada *A. glabrata* tidak berbeda ( $P > 0,05$ ) dengan *C. pubescens*. Kecernaan bahan kering dan nutrisi lainnya, kecuali protein kasar lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) pada *A. pintoi* dibandingkan dengan *A. glabrata*. Tingkat kecernaan protein yang tinggi disertai dengan kecernaan energi yang lebih rendah pada *A. glabrata* dan *C. pubescens* dapat mengakibatkan efisiensi penggunaan N yang tidak optimal akibat N tersedia di dalam rumen tidak dimanfaatkan secara maksimal bagi sintesis mikroba. Rendahnya kecernaan energi pada *A. glabrata* diduga berhubungan dengan tingkat kecernaan NDF yang juga paling rendah dibandingkan pada kedua jenis legum lainnya.

Neraca N pada kambing yang diberi legum yang berbeda ditampilkan pada Tabel 4. Konsumsi N lebih rendah ( $P < 0,05$ ) pada kambing yang diberi *A. pintoi* dibandingkan dengan yang diberi *C. pubescens*, sedangkan ekskresi N dalam feses dan sekresi N pada urin tidak berbeda ( $P > 0,05$ ) pada kambing yang diberi *A. pintoi* dengan yang diberi *C. pubescens*. Akibatnya, jumlah N diserap maupun N ditahan lebih rendah ( $P < 0,05$ ) pada kambing yang diberi *A. pintoi* dibandingkan dengan yang diberi *C. pubescens*. Persentase N dalam feses dan sekresi N pada urin terhadap konsumsi N lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) pada kambing yang diberi *A. pintoi* dibandingkan dengan yang diberi *C. pubescens*, sehingga persentase N diserap dan N ditahan terhadap konsumsi N lebih rendah ( $P < 0,05$ ) pada kambing yang diberi *A. pintoi* dibandingkan dengan *C. pubescens*.

Konsumsi N dan N feses lebih rendah, sedangkan N urin lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) pada kambing yang diberi *A. glabrata* dibandingkan yang diberi *C. pubescens*. Hal ini mengakibatkan jumlah N diserap dan N ditahan lebih rendah ( $P < 0,05$ ) pada kambing yang diberi *A. glabrata* dibandingkan dengan yang diberi *C. pubescens*. Persentase N urin terhadap N konsumsi lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) sedangkan persentase N feses terhadap N konsumsi tidak berbeda pada kambing diberi *A. glabrata* dibandingkan dengan *C. pubescens*. Hal ini menyebabkan lebih rendahnya ( $P < 0,05$ )

persentase N ditahan terhadap N konsumsi maupun terhadap N diserap pada kambing yang diberi *A. glabrata*.

Antara kedua jenis *Arachis*, konsumsi N lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) pada kambing diberi *A. pintoi* dibandingkan dengan yang diberi *A. glabrata*. Namun, karena N feses maupun N urin pada kambing juga lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) pada kambing diberi *A. pintoi*, maka jumlah N diserap maupun N ditahan tidak berbeda ( $P > 0,05$ ) antara kambing yang diberi *A. pintoi* dan *A. glabrata*. Namun, persentase N ditahan terhadap N dikonsumsi serta persentase N ditahan terhadap N diserap lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) pada kambing diberi *A. pintoi* dibandingkan dengan *A. glabrata*.

**Tabel 4.** Neraca nitrogen pada kambing diberi *A. pintoi*, *A. glabrata* dan *C. pubescens*

Komponen	<i>A. pintoi</i>	<i>A. glabrata</i>	<i>C. pubescens</i>
Konsumsi N, g/h	15,4 <sup>a</sup>	13,1 <sup>a</sup>	22,6 <sup>b</sup>
N feses	2,2 <sup>a</sup>	1,4 <sup>b</sup>	2,3 <sup>a</sup>
N urin	2,9 <sup>a</sup>	3,9 <sup>b</sup>	2,6 <sup>a</sup>
N diserap	12,4 <sup>a</sup>	11,6 <sup>a</sup>	20,4 <sup>b</sup>
N ditahan	9,4 <sup>a</sup>	7,7 <sup>a</sup>	17,7 <sup>b</sup>
Persentase konsumsi			
N feses	14,3 <sup>a</sup>	10,7 <sup>b</sup>	10,2 <sup>b</sup>
N urin	18,8 <sup>a</sup>	29,8 <sup>b</sup>	11,5 <sup>c</sup>
N diserap	80,5 <sup>a</sup>	88,6 <sup>b</sup>	90,3 <sup>b</sup>
N ditahan	61,1 <sup>a</sup>	58,8 <sup>a</sup>	78,3 <sup>b</sup>
Persentase N diserap			
N ditahan	75,8 <sup>a</sup>	65,6 <sup>b</sup>	86,7 <sup>c</sup>

## PEMBAHASAN

Keunggulan *C. pubescens* dibandingkan dengan *A. pintoi* berdasarkan komposisi kimiawinya (protein kasar, NDF dan ADF) didukung oleh hasil penelitian KHAMSEKHIEW *et al.* (2001), NASRULLAH *et al.* (2002), dan EVITAYANI *et al.* (2004), walaupun kedua jenis legum tersebut ditanam pada kondisi berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan. Tingkat kandungan protein pakan dilaporkan berhubungan secara positif dengan konsumsi bahan kering dan bahan organik (KETELAARS dan TOLKAMP, 1992; PATERSON *et al.*, 1994), namun berkorelasi negatif dengan kandungan NDF melalui pengaruh fisik atau *filling effect* (REID *et al.*, 1988; JUNG dan ALLEN, 1995). Walaupun kandungan NDF relatif lebih tinggi pada *C. pubescens* dibandingkan pada kedua jenis *Arachis*, namun kandungan protein yang juga lebih tinggi pada *C. pubescens* dapat menjadi salah satu faktor yang

menyebabkan tingkat konsumsi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedua jenis *Arachis*. Tingkat konsumsi bahan kering ketiga jenis legum yang berkisar antara 3,4–3,8% bobot hidup mengindikasikan bahwa hijauan tersebut dapat memenuhi kebutuhan produksi kambing.

Tingkat pencernaan *A. pintoi* dalam penelitian ini relatif lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian KALIGIS dan MAMONTO (1991) dan KHAMSEKHEW *et al.* (2001) yang melaporkan pencernaan bahan kering berturut-turut 67,5 dan 77,9%. Pencernaan bahan kering dan bahan organik yang lebih tinggi pada *A. pintoi* dibandingkan pada *C. pubescens* maupun *A. glabrata* dapat dipengaruhi oleh kandungan ADF yang relatif lebih rendah pada *A. pintoi*. Dilaporkan bahwa dibandingkan dengan NDF, kandungan ADF memiliki korelasi yang lebih tinggi dengan pencernaan pakan (VAN SOEST, 1993; JUNG dan ALLEN, 1995).

Dalam penelitian ini tidak terlihat hubungan interaksi yang konsisten antara tingkat pencernaan dengan konsumsi pakan dalam membandingkan *A. pintoi* dengan *C. pubescens*. Pencernaan bahan kering dan bahan organik yang lebih tinggi pada *A. pintoi* dibandingkan dengan *C. pubescens* tidak disertai dengan tingkat konsumsi yang lebih tinggi pula. Beberapa hasil penelitian menunjukkan hubungan positif antara pencernaan bahan kering atau bahan organik dengan konsumsi pakan (DEB HOVELL *et al.*, 1986; PEREVOLOTSKY *et al.*, 1993). Konsumsi *C. pubescens* yang tinggi dalam penelitian dapat mengakibatkan tertekannya tingkat pencernaan, akibat meningkatnya laju pelepasan pakan dari saluran pencernaan. Hubungan antara pencernaan dengan konsumsi dalam membandingkan *A. glabrata* dengan *C. pubescens* terlihat lebih konsisten.

Tingginya jumlah N ditahan pada kambing yang diberi *C. pubescens* disebabkan oleh lebih tingginya konsumsi pakan dan kandungan serta koefisien cerna protein kasar dibandingkan pada kambing yang diberi *A. pintoi* dan *A. glabrata*. Tingkat sekresi N dalam urin yang lebih tinggi pada kambing yang diberi *A. glabrata* dibandingkan dengan yang diberi *A. pintoi* dan *C. pubescens* dapat disebabkan oleh tingkat pencernaan N yang tinggi disertai dengan pencernaan bahan kering yang rendah pada *A. glabrata*. Hal ini dapat mengakibatkan konsentrasi amonia yang terdapat di dalam rumen tidak dapat ditransformasi secara maksimal menjadi protein mikrobia akibat terbatasnya ketersediaan energi dari hijauan dengan tingkat pencernaan yang rendah. Neraca N terlihat positif pada pemberian ketiga jenis legum. Hal ini mengindikasikan potensi untuk memenuhi baik kebutuhan untuk hidup pokok maupun produksi. Namun, jumlah N ditahan pada pemberian *C. pubescens* yang lebih tinggi 88% dibandingkan dengan pemberian *A. pintoi* dan lebih tinggi 130% dibandingkan dengan pemberian *A.*

*glabrata* menunjukkan keunggulan *C. pubescens* dibandingkan dengan kedua jenis *Arachis* dalam mendukung produksi kambing.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas nutrisi *C. pubescens* sebagai hijauan pakan pada ternak kambing lebih unggul dibandingkan dengan *A. pintoi* maupun *A. glabrata*. Hal ini terutama ditunjukkan oleh kandungan protein kasar dan konsumsi pakan yang lebih tinggi yang mengakibatkan jumlah N ditahan dan N diserap untuk mendukung produksi menjadi lebih tinggi pula. Namun demikian, *A. pintoi* dan *A. glabrata* dapat dipertimbangkan sebagai alternatif tanaman pakan ternak yang berfungsi sebagai tanaman penutup tanah pada sistem integrasi ternak dengan tanaman perkebunan. Selain memiliki toleransi yang tinggi terhadap naungan, kualitas nutrisinya menunjukkan potensi dalam mendukung produksi kambing.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. 1995. Official Methods of Analysis, 17<sup>th</sup> ed. AOAC, Washington, DC.
- AWALUDIN, R. and H. OTHAM. 2004. The technical, economics and marketing aspect of goat integration with oil palm. *In: Livestock and Crop Integration (LCI) with Oil Palm Optimizing Use–Maximizing Income*. M.B. WAHID, Z. ZAKARIA, R. AWALUDIN and S. ISMAIL (Eds.). Malaysian Palm Oil Board, Ministry of Plantation Industries and Commodities. pp. 49-54.
- DEB HOVELL, F.D., J.W.W. NGAMBI, W.P. BARBER and D.J. KYLE. 1986. The voluntary intake of hay by sheep in relation to its degradability in the rumen as measured by nylon bags. *Anim. Prod.* 42: 111-118.
- EVITAYANI, L. WARLY, A. FARIANI, T. ICHINOHE and T. FUJIHARA. 2004. Study on nutritive value of tropical forages in North Sumatra, Indonesia. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 11: 1518-1523.
- FERGUSON, J.E. and D.S. LOCH. 1999. *Arachis pintoi* in Australia and Latin America. *In: Forage Seed Production*. Vol. 2: Tropical and Subtropical Species. D.S. LOCH and J.E. FERGUSON (Eds.). CABI Publishing. pp. 427-434.
- GOERING, H.K. and P.J. VAN SOEST. 1970. Forage Fiber Analysis (Apparatus, Reagents, Procedures and some Application). US Dept. Agric. Handb.
- GOMEZ, K.A. and A.A. GOMEZ. 1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. John Wiley and Sons.
- JUNG, H.G. and M.S. ALLEN. 1995. Characteristics of plant cell walls affecting intake and digestibility of forages by ruminants. *J. Anim. Sci.* 73: 2774–2790.

- KALIGIS, D.A. and C. SUMOLANG. 1991. Forage species for coconut plantation in North Sulawesi. *In: Forage for Plantation Crops*. H.M. SHELTON and W.W. STÜR (Eds). Proc. ACIAR No 32. Bali, 27-29 Juni 1990. pp. 45-48.
- KALIGIS, D.A. and S. MAMONTO. 1991. Intake and digestibility of some forages for shaded environment. *In: Forage for Plantation Crops*. H.M. SHELTON and W.W. STÜR (Eds). Proc. ACIAR No 32. Bali, 27-29 Juni 1990. pp. 89-91.
- KALIGIS, D.A., C. SUMOLANG, B.F. MULLEN and W.W. STÜR. 1995. Preliminary evaluation of grass-legum pastures under coconuts in North Sulawesi. *In: Integration of Ruminants into Plantation System in Southeast Asia*. B.F. MULLEN and H.M. SHELTON (Eds). Proc. ACIAR No. 64. Taratata, 9-13 September 1994. pp. 16-20.
- KETELAARS, J.J.M.H. and B.J. TOLKAMP. 1992. Toward a new theory of feed intake regulation in ruminants 1. Causes of differences in voluntary feed intake: Critique of current views. *Lives. Prod. Sci.* 30: 269-296.
- KHAMSEKHEW, B., J.B. LIANG, C.C. WONG and Z.A. JELAN. 2001. Ruminal and intestinal digestibility of some tropical legume forages. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 14: 321-325.
- NASRULLAH, M. NIIMI, R. AKHASI and O. KAWAMURA. 2002. Nutritive evaluation of forage plants grown in South Sulawesi, Indonesia. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 16: 693-701.
- NG, K.F. 1991. Forages species for rubber plantation in Malaysia. *In: Forages for Plantation Crops*. H.M. Shelton and W.W. Stür (Eds.). Proc. ACIAR No 32. Bali, 27-29 Juni 1990. pp. 49-33.
- PATERSON, J.A., R.L. BELYEA, J.P. BOWMAN, M.S. KERLEY and J.E. Williams. 1994. The impact of forage quality and supplementation regimen on ruminant animal intake and performance. *In: Forage Quality, Evaluation, and Utilization*. G.C. FAHEY (Ed.). American Society of Agronomy, Crop Science Society of America and Soil Science Society of America. pp. 59-114.
- PEREVOLOTSKY, A., A. BROSH, O. EHRlich, M. GUTMAN, Z. HENKIN and Z. HOLZER. 1993. Nutritional value of common Oak (*Quercus calliprinus*) browse as fodder for goats: Experimental results in ecological perspective. *Small Rum. Res.* 11: 95-106.
- REID, R.L., G.A. JUNG and W.V. THAYNE. 1988. Relationships between nutritive quality and fiber components of cool season and warm season forages: A retrospective study. *J. Anim. Sci.* 66: 1275-1291.
- RIKA, I.K., I.K. MENDRA, M.G. OKA and M.G.O. NURJAYA. 1991. New forage species for coconut plantation in Bali. *In: Forage for Plantation Crops*. H.M. SHELTON and W.W. STÜR (Eds). Proc. ACIAR No 32. Bali, 27-29 Juni 1990. pp. 141-144.
- SAS, 1989. SAS User's Guide. Version 6, 4<sup>th</sup> edition Vol.2. SAS Institute, Cary NC.
- SULLIVAN, P. 2003. Overview of cover crops and green manure. *Fundamentals of Sustainable Agriculture ATTRA-National Sustainable Agriculture Information Service*. p. 22.
- STÜR, W.W. 1991. Screening forage species for shade tolerance –a preliminary report. *In: Forage for Plantation Crops*. H.M. SHELTON and W.W. STÜR (Eds.). Proc. ACIAR No 32. Bali, 27-29 Juni 1990. pp. 58-63.
- STÜR, W.W. and H.M. SHELTON. 1991. Review of forage resources in plantation crops of Southeast Asia and the Pacific. *In: Forage for Plantation Crops*. H.M. SHELTON and W.W. STÜR (Eds.). Proc. ACIAR No 32. Bali, 27-29 Juni 1990. pp. 25-31.
- VAN SOEST, P.J. 1993. Cell wall matrix interaction and degradation—Session Synopsis. *In: Forage Cell Wall Structure and Digestibility*. H.G. JUNG, D.R. BUXTON, R.D. HATFIELD and J. RALPH (Eds.). American Society of Agronomy, Crop Science Society of America and Soil Science Society of America. pp. 377-395.
- WONG, C.C., M.A. SHARUDIN and H. RAHIM. 1985. Shade tolerance potential of some tropical forages for integration in plantation. 2. Legumes. *MARDI Research Bulletin* 13: 249-269.
- WONG, C.C. 1991. Shade tolerance of tropical forages: a review. *In: Forage for Plantation Crops*. H.M. Shelton and W.W. Stür (Eds). Proc. ACIAR No 32. Bali, 27-29 Juni 1990. pp. 64-69.