

Pengaruh Taraf Pemberian *Indigofera* sp. terhadap Konsumsi dan Kecernaan Pakan serta Pertambahan Bobot Hidup Kambing yang Diberi Rumput *Brachiaria ruziziensis*

ANDI TARIGAN dan S. P. GINTING

Loka Penelitian Kambing Potong PO Box 1, Galang 20855, Sumatera Utara

(Diterima Dewan Redaksi 18 Januari 2011)

ABSTRACT

TARIGAN A. dan S.P. GINTING. 2011. Effects of inclusion levels of *Indigofera* sp. on feed intake, digestibility and body weight gain in kids fed *Brachiaria ruziziensis*. *JITV* 16(1): 25-32.

Twenty weaned male goats (F1 of Boer x Kacang) with initial weight of 9 to 12 kg and ages ranging between 3,0 and 4,0 months were used in a study to evaluate the increasing inclusion of *Indigofera* sp foliage as a source of protein in diets based on chopped *Brachiaria ruziziensis* for growing goats. Five goats were allocated to one of four treatments in a randomised block design. The diet treatments were: T0 (control diets): *B. ruziziensis* (100%), T1 (85% *B. ruziziensis* + 15% *Indigofera* sp.), T2 (70% *B. ruziziensis* + 30% *Indigofera* sp.) T3 (55% *B. ruziziensis* + 45% *Indigofera* sp.) all on DM basis. Feed (DM) was offered daily at 3.5% BW. The content of CP in *Indigofera* sp is relatively high (258 g/kg DM), while the NDF (350,7 g/kg DM) and ADF (232,2 g/kg DM) concentrations were low. The content of secondary compounds such as total phenol (8,9 g/kg DM), total tannin (0,8 g/kg DM) and condensed tannin (0,5 g/kg DM) were considerably low. The inclusion of *Indigofera* sp foliage in diets increased ($P < 0.05$) the DM, OM, CP, NDF and ADF digestibilities. The digestibility of DM (601,0 g/kg DM), OM (625 g/kg DM) and CP (699,0 g/kg DM) were highest in the T3 diets. DM intakes were greatest in the T2 and T3 diets ($P < 0.05$). Total gain increased 39, 78 and 85% in T1, T2 and T3 respectively, compared to that in the control diet. Daily gains were highest in the T3 (52,4 g) and T2 (50,5 g) diets, but feed efficiency was highest ($P < 0.05$) in the T3 diets (0,12). Feed efficiency were not different ($P > 0.05$) among the T0,T1 and T2 diets and ranged from 0,08 to 0,09. It is concluded that the foliage of *Indigofera* sp could be used as feed supplement to supply proteins with low tannin contents. In a grass-based diets *Indigofera* sp could be used at the level of 30 to 45% (DM) for growing kids.

Key Words: *Indigofera*, Inclusion Level, Feed Intake, Digestibility, ADG, Goats

ABSTRAK

TARIGAN, A. dan S.P. GINTING. 2011. Pengaruh taraf pemberian *Indigofera* sp. terhadap konsumsi dan kecernaan pakan serta pertambahan bobot hidup kambing yang diberi rumput *Brachiaria ruziziensis*. *JITV* 16(1): 25-32.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon ternak kambing terhadap penggunaan *Indigofera* sp dalam ransum dengan pakan dasar *Brachiaria ruziziensis*. Digunakan dua puluh ekor kambing persilangan Boer x Kacang (jantan, umur 3-4 bulan dan berat badan antara 9-12 kg) dalam rancangan acak kelompok dengan empat perlakuan pakan (5 ekor per perlakuan). Ternak dibagi menjadi lima kelompok berdasarkan bobot badan (4 ekor per kelompok). Perlakuan pakan (dalam BK) terdiri dari kontrol T0: *B. ruziziensis* (100%), T1: *B. ruziziensis* (85%) + *Indigofera* sp (15%), T2: *B. ruziziensis* (70%) + *Indigofera* sp (30%) dan T3: *B. ruziziensis* (55%) + *Indigofera* sp (45%). Pakan diberikan sebanyak 3,5% BB (BK). Kandungan protein kasar *Indigofera* sp tergolong tinggi (25,8%), sedangkan kandungan NDF (35,07%) dan ADF (23,72%) tergolong rendah. Kandungan senyawa sekunder berupa total fenol (8,9 g/kg BK), total tannin (0,8 g/kg BK) dan *condensed tannin* (0,5 g/kg BK) tergolong sangat rendah. Penyertaan *Indigofera* sp dalam ransum meningkatkan kecernaan BK, BO, protein kasar, NDF dan ADF. Kecernaan BK (60,1%), BO (62,5%) dan protein kasar (69,9%) paling tinggi ($P < 0,05$) pada T3. Konsumsi pakan meningkat nyata ($P < 0,05$) pada kambing yang diberi ransum T3 dan T4, namun konsumsi pakan tidak berbeda ($P > 0,05$) antara T2 dengan kontrol. Dibandingkan dengan kontrol, peningkatan PBB berturut-turut mencapai 39, 78 dan 85% pada T1, T2 dan T3. PBBH paling tinggi ($P < 0,05$) terdapat pada T3 (52,4 g) dan tidak berbeda ($P > 0,05$) dengan T2 (50,5 g). EPR (0,12) paling tinggi ($P < 0,05$) pada T3 sedangkan pada T0, T1 dan T2 EPR tidak berbeda ($P > 0,05$) yaitu berkisar antara 0,08-0,09. Disimpulkan bahwa *Indigofera* sp dapat digunakan sebagai bahan pakan sumber protein dengan kandungan tanin yang rendah. Taraf penggunaan optimal dalam ransum berbasis rumput yang berkualitas rendah untuk kambing sedang tumbuh berkisar antara 30-40%.

Kata Kunci: *Indigofera*, Taraf penggunaan, Konsumsi, Kecernaan, PBBH, Kambing

PENDAHULUAN

Di Indonesia, sekitar 75% dari pakan yang digunakan untuk ternak ruminansia adalah hijauan, terutama rumput alam dan hasil sisa tanaman (EVITAYANI *et al.*, 2004). Karakteristik nutrisi bahan pakan tersebut umumnya ditandai oleh relatif tingginya kandungan serat serta rendahnya kandungan protein maupun bahan tercerna, terutama pada musim kemarau. Oleh karena itu, asupan nutrisi ternak yang mengkonsumsi bahan pakan tersebut sering hanya cukup untuk kebutuhan hidup pokok saja (LENG, 1997). Dalam situasi seperti ini, jenis hijauan dengan kandungan protein tinggi serta rendah serat seperti leguminosa pohon merupakan alternatif sumber pakan yang menjanjikan bagi ternak ruminansia (VAN *et al.*, 2005; SALEM *et al.*, 2006; SANON *et al.*, 2008), terutama pada usaha peternakan rakyat.

Indigofera sp. adalah tanaman leguminosa pohon tropis dan dilaporkan memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk ternak ruminansia. Kandungan protein kasar beberapa spesies *Indigofera* dilaporkan tergolong tinggi berkisar antara 22-29%, sedangkan kandungan serat (NDF) tergolong rendah yaitu antara 22-46% (HASSEN *et al.*, 2007). Secara *in vitro* pencernaan BK dan BO juga tergolong tinggi yaitu berturut-turut 66-74% dan 68-79% pada berbagai interval dan intensitas pemotongan (TARIGAN, 2009). Hasil penelitian HASSEN *et al.* (2007) menunjukkan bahwa pencernaan *in vitro* BO beberapa spesies *Indigofera* berkisar antara 60-71%. Namun demikian, kandungan nutrisi saja pada dasarnya bukanlah merupakan indikator yang memadai untuk menjelaskan secara utuh kualitas nutrisi suatu bahan pakan. Hal ini disebabkan oleh karena ketersediaan nutrisi dari bahan tersebut berfluktuasi dan merupakan fungsi dari berbagai faktor antara lain palatabilitas, konsumsi serta efisiensi ekstraksi nutrisi selama proses pencernaan dalam tubuh ternak (SANON *et al.*, 2008). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon ternak kambing terhadap penggunaan *Indigofera* sp. dalam ransum dengan pakan dasar *Brachiaria ruziziensis*.

MATERI DAN METODE

Lokasi, bahan pakan dan pemberian pakan

Penelitian dilakukan di Loka Penelitian Kambing Potong, Sungei Putih, Sumatera Utara yang berada 50 m dpl dengan curah hujan rata-rata 1.800 mm/tahun. Jenis tanah adalah *pod soil* kuning merah dengan pH antara 4,5-5,0. *Indigofera* sp. ditanam di kebun percobaan menggunakan biji sebagai materi tanam yang disemai di dalam *polibag* selama 60 hari sebelum dipindahkan ke petak tanam seluas 17 x 35 m². Petak tanam sebelumnya telah diolah dan diberi pupuk

kandang (10 ton/ha) dan pupuk kimia yaitu dolomit (1,0 ton/ha), urea (100 kg/ha), SP-36 (150 kg/ha) dan KCl (200 kg/ha). Pemangkasan pertama dilakukan setelah tanaman mencapai umur delapan bulan dengan intensitas pemotongan 1,5 m di atas permukaan tanah. Pemangkasan berikutnya dilakukan 60 hari kemudian pada 10 tanaman untuk digunakan sebagai materi pakan dan selanjutnya dilakukan setiap hari pada 10 tanaman lainnya selama 60 hari berturut-turut. Pada hari ke-61 pemotongan diulang pada 10 tanaman pertama demikian seterusnya. Dengan demikian, materi penelitian yang digunakan adalah hasil pemotongan dengan interval 60 hari dan tinggi pemotongan 1,5 m. Bagian tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tajuk, helai dan tangkai daun. Rumput *Brachiaria ruziziensis* yang digunakan sebagai pakan dasar diperoleh dari kebun percobaan yang dipotong pada umur berkisar antara 2-3 bulan. *Indigofera* sp. dan *B. ruziziensis* diberikan dalam bentuk segar, disesuaikan dengan kebutuhan bahan kering pakan sebanyak 3,5% dari bobot hidup berdasarkan bahan kering pada tempat pakan yang terpisah. Pakan diberikan dua kali dalam sehari yaitu pada pagi (08:00) dan sore hari (16:00). Air minum tersedia setiap saat selama penelitian. Ternak dibiarkan beradaptasi terhadap pakan selama 21 hari sebelum uji pakan dilakukan selama 60 hari.

Ternak, rancangan penelitian dan perlakuan

Digunakan dua puluh ekor kambing persilangan Boer x Kacang, jantan dengan umur 3-4 bulan dan bobot hidup antara 9-12 kg dalam rancangan acak kelompok dengan empat perlakuan pakan (5 ekor per perlakuan). Perlakuan pakan secara acak dialokasikan kepada ternak di dalam kelompok. Perlakuan pakan terdiri dari kontrol (T0) yaitu ternak diberi *B. ruziziensis* (100%), T1 yaitu ternak diberi *B. ruziziensis* (85%) dan *Indigofera* sp. (15%), T2 yaitu ternak diberi *B. ruziziensis* (70%) dan *Indigofera* sp. (30%) dan T3 yaitu ternak diberi *B. ruziziensis* (55%) dan *Indigofera* sp. (45%). Ternak ditempatkan dalam kandang metabolisme (1,2 x 0,8 m) secara individual yang memungkinkan penampungan feses dan urin secara terpisah. Sebelum perlakuan ternak diberi obat cacing parasit (Kalbazen) dan anti skabies (Ivomex).

Konsumsi pakan dan pertambahan bobot hidup

Jumlah pakan yang diberikan dan sisa pakan ditimbang setiap hari pada setiap ekor ternak selama pengamatan untuk mengetahui konsumsi harian pakan. Sampel pakan yang diberikan dan sisa pakan diambil setiap hari lalu dikomposit untuk setiap bahan pakan dan ternak. Sampel kemudian disimpan di dalam refrigerator sebelum dianalisis. Jumlah pakan yang

diberikan (3,5% bobot hidup) disesuaikan dengan perubahan bobot hidup ternak yang ditimbang setiap minggu selama 60 hari pengamatan. Penimbangan ternak dilakukan pada pagi hari sebelum pakan dan air minum diberikan dengan menggunakan timbangan gantung Salter (kapasitas 50 kg) dengan sensitivitas 0,1 kg. Pertambahan bobot hidup harian dihitung sebagai perbedaan antara bobot akhir dan bobot awal dan dibagi oleh jumlah hari pengamatan.

Koleksi feses

Koleksi feses dilakukan selama lima hari berturut-turut setelah masa pengamatan konsumsi pakan dan pertambahan bobot hidup berakhir. Selama masa koleksi feses semua ternak percobaan diikat di dalam kandang metabolisme untuk mengurangi pergerakan, sehingga urin dan feses langsung dapat ditampung secara terpisah. Feses ditampung menggunakan jaring kawat kasa yang ditempatkan di bawah kandang metabolisme dengan posisi miring agar langsung tertampung di dalam ember plastik yang telah disediakan. Feses ditimbang setiap pagi sebelum ternak diberi pakan. Sampel sebanyak 10% diambil dan dikomposit lalu disimpan dalam kantong plastik dan disimpan dalam refrigerator sebelum dianalisis.

Analisis laboratorium

Sampel pakan yang diberikan dan sisa serta sampel feses dikeringkan dalam oven pada temperatur 60°C selama 72 jam lalu digiling menggunakan mesin penggiling Wiley dengan saringan berukuran 1,0 mm. Sampel yang telah digiling kemudian disimpan di dalam kantong plastik dan disimpan di dalam refrigerator sebelum dianalisis. Analisis kandungan BK, abu, N dan serat deterjen asam (ADF) dilakukan menggunakan prosedur standar AOAC (2005). Serat deterjen netral (NDF) ditentukan menurut VAN SOEST *et al.* (1991) tanpa menggunakan α amilase, namun menggunakan natrium sulfit. Kandungan total fenol dan total tannin (Folin Ciocalteu) serta *condensed tannin* (butanol- HCl) dianalisis seperti dipaparkan oleh MAKKAR (2003a).

Analisis statistik

Data konsumsi pakan, kecernaan, PBHH (Pertambahan Bobot Hidup Harian) dan EPR (Efisiensi Penggunaan Ransum) dianalisis menggunakan General Linear Model menurut prosedur SAS (2002). Apabila terdapat pengaruh perlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan uji polinomial orthogonal (STEEL dan TORRIE, 1980). Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dengan model:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ij}$$

Dimana: Y_{ij} adalah nilai pengamatan pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j , μ adalah rata-rata umum, α_i adalah pengaruh perlakuan ke- i , β_j adalah pengaruh kelompok ke- j dan e_{ij} adalah pengaruh galat yang timbul pada pengamatan yang mendapat perlakuan ke- i dan kelompok ke- j .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi kimiawi

Kandungan protein kasar pada *Indigofera sp.* yang digunakan dalam penelitian ini tergolong tinggi (25,8%), sedangkan kandungan NDF (35,07%) dan ADF (23,72%) tergolong rendah (Tabel 1). Kandungan protein kasar tersebut berada pada kisaran protein kasar beberapa spesies *Indigofera* (24-31%) yang dianalisis oleh HASSEN *et al.* (2007). Kandungan senyawa sekunder berupa total fenol, total tannin dan *condensed tannin* yang dapat menghambat degradasi protein dalam rumen (MAKKAR, 2003b), tergolong sangat rendah, jauh di bawah ambang batas 50 g/kg BK yang dapat bersifat anti nutrisi (BARAHONA *et al.*, 1997; MIN *et al.*, 2003). Pada tanaman *Albezia procera* misalnya, kandungan total fenol, total tannin dan *condensed tannin* dilaporkan jauh lebih tinggi yaitu berturut-turut sebesar 112, 64,5 dan 9,6 g/kg BK (ALAM *et al.*, 2005). Pada *B. ruziensiensis* kandungan protein kasar tergolong rendah (80,6 g/kgBK), yang diperkirakan hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan minimal bagi mikroba rumen yang diperkirakan sebesar 70-80 g/kg BK (MINSON, 1990; VAN SOEST, 1994). Kandungan NDF *B. ruziensiensis* (617,5 g/kg BK) tergolong tinggi dan berada pada taraf ambang batas (600 g/kg BK) yang dapat menyebabkan penurunan konsumsi (VAN SOEST *et al.*, 1991). Tingginya kandungan NDF tersebut diduga terkait dengan umur tanaman yang tergolong tua (2-3 bulan).

Komposisi nutrisi pakan dengan proporsi *Indigofera sp.* yang berbeda disajikan pada Tabel 2. Kandungan BK dan BO relatif sebanding pada semua ransum. Seperti diduga, penggunaan *Indigofera sp.* dalam ransum meningkatkan kandungan protein kasar, namun pada ransum yang menggunakan 15% maupun 30% *Indigofera sp.* kandungan protein kasar masih lebih rendah dibandingkan dengan rekomendasi kandungan protein pakan untuk pertumbuhan kambing sebesar 14%. Penggunaan *Indigofera sp.* dalam ransum menurunkan kandungan NDF maupun ADF. Pada ransum kontrol kandungan NDF berada pada ambang batas (60-65 g/kg BK) dimana konsumsi pakan dibatasi oleh NDF (VAN SOEST *et al.*, 1991). Penggunaan *Indigofera sp.* dalam ransum menyebabkan kandungan NDF di bawah batas ambang tersebut. Menurut

PATERSON *et al.* (1994) ternak yang diberi pakan hijauan dengan kandungan protein kasar rendah (< 70 g/kg BK) maka pemberian suplementasi protein terutama untuk memenuhi kebutuhan minimal nitrogen mikroba rumen. Dalam penelitian ini penyertaan *Indigofera* sp. sebesar 15% dalam ransum hanya meningkatkan kandungan protein menjadi 10,62%. Kandungan protein kasar ini diduga sebgaiian besar hanya untuk kebutuhan fungsi mikroba rumen.

Tabel 1. Komposisi kimiawi *Indigofera* sp. dengan interval pemotongan 60 hari dan intensitas pemotongan 1,5 m dan *B. ruziziensis*

Kimiawi	<i>Indigofera</i> sp.	<i>B. ruziziensis</i>
Bahan kering (g/kg)	227,70	210,40
Bahan organik (g/kg BK)	893,20	905,00
Protein kasar (g/kg BK)	258,10	80,60
NDF (g/kg BK)	350,70	617,50
ADF (g/kg BK)	23,72	378,30
Energi kasar (Kkal/kg BK)	4.072,00	4.064,00
Total fenol, g/kg BK	8,90	td
Total tanin, g/kg BK	0,80	td
<i>Condensed tannin</i> , g/kg BK	0,50	td

td: tidak dianalisis

Kecernaan pakan dan nutrisi

Penyertaan *Indigofera* sp. dalam ransum meningkatkan kecernaan BK, BO, protein kasar, NDF dan ADF (Tabel 3). Secara statistik kecernaan BK dan BO serta protein kasar paling tinggi (P < 0,05) pada kelompok yang diberi ransum dengan penyertaan

Indigofera sp. sebanyak 45%, namun tidak berbeda (P > 0,05) pada kelompok yang mendapat ransum dengan penyertaan *Indigofera* sp. sebanyak 30%. Peningkatan kecernaan ransum tersebut sebagian dapat disumbang oleh kecernaan *Indigofera* sp. yang tergolong tinggi (57-72%) seperti yang dilaporkan HANSEN *et al.* (2007). Peningkatan kecernaan ini dapat pula disebabkan oleh meningkatnya kandungan protein ransum yang memicu aktivitas fermentasi oleh mikroba di dalam rumen (PETERSON *et al.*, 2005; KIRAN dan MUTSVANGWA 2009; SAUVÉ *et al.*, 2009). Dengan kandungan tannin yang tergolong rendah pada *Indigofera* sp. maka ketersediaan N bagi aktivitas mikroba rumen menjadi tidak terhambat.

Konsumsi pakan dan nutrisi

Total konsumsi pakan meningkat nyata (P < 0,05) pada kambing yang diberi ransum dengan taraf penyertaan *Indigofera* sp. sebanyak 30 dan 45%, namun konsumsi kambing yang diberi ransum dengan penyertaan 15% *Indigofera* sp. tidak berbeda (P > 0,05) dengan kontrol (Tabel 4). Konsumsi pakan meningkat berturut-turut sebesar 23 dan 18% pada kelompok yang diberi *Indigofera* sp. 30 dan 45% dibandingkan dengan kontrol. Meningkatnya total konsumsi pakan disertai dengan menurunnya konsumsi *B. ruziziensis* dan konsumsi *B. ruziziensis* paling rendah (P < 0,05) pada kelompok yang mendapat ransum dengan taraf *Indigofera* sp. sebesar 45%. Pada ternak yang diberi *Indigofera* sp. sebesar 15 dan 30% konsumsi *B. ruziziensis* tidak berbeda (P > 0,05). Tingkat substitusi *Indigofera* sp. terhadap konsumsi rumput *B. ruziziensis* setara dengan taraf penyertaan *Indigofera* sp. Di dalam ransum. Hal ini mengindikasikan bahwa palatabilitas *Indigofera* sp pada ternak kambing tergolong tinggi,

Tabel 2. Komposisi nutrisi ransum yang terdiri dari *B. ruziziensis* sebagai pakan dasar dan *Indigofera* sp. sebagai substitusi dengan taraf berbeda

Kimiawi	Taraf pemberian <i>Indigofera</i> sp. (% bahan kering)			
	0	15	30	45
Bahan kering (%)	21,040	20,650	20,550	20,050
	-----% BK -----			
Bahan organik (%)	90,500	91,790	91,800	91,390
Protein kasar (%)	8,060	10,620	13,810	15,740
NDF (%)	61,750	56,250	51,760	46,760
ADF (%)	37,830	35,760	33,700	34,000
Energi kasar (Kkal/kg BK)	4,064	4,163	4,262	4,363

Tabel 3. Kecernaan pakan dan nutrisi pada kambing persilangan Boer x Kacang yang diberi suplemen *Indigofera* sp. dalam taraf berbeda

Kecernaan (%)	Taraf pemberian <i>Indigofera</i> sp. (% bahan kering)			
	0	15	30	45
Bahan kering	43,6 ^a ± 4,9	50,1 ^b ± 3,8	57,9 ^c ± 2,2	60,1 ^c ± 2,4
Bahan organik	46,3 ^a ± 4,9	53,1 ^b ± 3,7	59,9 ^c ± 2,1	62,5 ^c ± 2,1
Protein kasar	45,1 ^c ± 3,1	61,7 ^b ± 3,6	68,1 ^a ± 1,1	69,9 ^a ± 0,7
NDF	44,4 ^b ± 4,2	45,9 ^b ± 4,1	52,8 ^a ± 1,9	52,1 ^a ± 1,2
ADF	43,7 ^b ± 2,8	44,7 ^b ± 3,0	53,1 ^c ± 2,5	55,1 ^a ± 1,4

Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

Tabel 4. Konsumsi bahan kering dan nutrisi pada kambing yang diberi substitusi *Indigofera* sp. dalam taraf berbeda

Konsumsi	Taraf pemberian <i>Indigofera</i> sp. (% bahan kering)			
	0	15	30	45
<i>Indigofera</i> sp. (g/h)	0	55,2 ± 4,70	132,3 ± 7,80	190,2 ± 10,20
Rumput Ruzi (g/h)	356,7 ^a ± 24,80	313,0 ^{ab} ± 26,90	308,6 ^b ± 18,30	232,4 ^b ± 12,50
Total BK (g/h)	356,7 ^a ± 24,80	368,2 ^a ± 31,60	440,9 ^b ± 26,10	422,6 ^b ± 22,70
Total BK (g/kg BH)	21,8 ^b ± 1,20	22,5 ^b ± 2,20	26,3 ^a ± 1,60	25,2 ^a ± 2,80
Protein kasar (g/h)	28,6 ^a ± 1,80	39,2 ^b ± 3,40	61,0 ^c ± 3,60	66,5 ^c ± 3,60
Protein kasar (g/kg BH)	1,8 ^a ± 0,08	2,4 ^a ± 0,23	3,6 ^b ± 0,21	4,1 ^b ± 0,44
NDF (g/h)	219,4 ^a ± 13,50	203,5 ^b ± 15,10	229,8 ^a ± 12,20	197,6 ^b ± 10,70
NDF (g/kg BH)	13,5 ^a ± 0,60	12,4 ^b ± 0,70	13,7 ^a ± 0,80	11,8 ^b ± 1,30
ADF (g/h)	134,4 ^{bc} ± 8,30	132,0 ^c ± 11,30	149,0 ^a ± 8,81	143,6 ^{ab} ± 7,80
ADF (g/kg BH)	8,3 ^{ab} ± 0,39	8,0 ^b ± 0,78	8,9 ^a ± 0,52	8,6 ^{ab} ± 0,95

Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

dan kemungkinan terkait dengan kandungan senyawa sekunder (total fenol, total tannin maupun *condensed tannin*) yang tergolong sangat rendah pada *Indigofera* sp. Penelitian TAMIR dan ASEFA (2009) menunjukkan bahwa penyertaan *Acacia saligna*, yang diketahui memiliki kandungan tannin tergolong tinggi, dalam ransum berbasis rumput sebanyak 50% BK hanya mensubstitusi konsumsi rumput sebanyak 26-27%. Peningkatan konsumsi bahan kering maupun bahan organik dalam penelitian ini dapat pula terkait dengan meningkatnya asupan protein yang memacu aktivitas mikroba rumen seperti yang dilaporkan oleh TAMIR dan ASEFA (2009) dan KIRAN dan MUTSVANGWA (2009). Asupan protein kasar meningkat nyata ($P < 0,05$) yaitu berturut-turut sebesar 100 dan 130% dengan penyertaan 30 dan 45% *Indigofera* sp. dalam ransum dibandingkan dengan kontrol.

Selain itu, penurunan kandungan NDF dalam ransum dapat pula menjadi faktor yang memicu

meningkatnya konsumsi pakan, karena NDF dapat memberikan stimulus fisik yang menekan konsumsi pakan (BAUMONT *et al.*, 2000; FISHER, 2002; COLEMAN *et al.* 2003). Selain itu, penurunan serat NDF dilaporkan dapat memacu kolonisasi partikel pakan oleh mikroba rumen untuk mempercepat laju dan tingkat fermentasi yang berakibat kepada meningkatnya konsumsi (KLOPFENSTEIN *et al.*, 2001). Konsumsi NDF dalam penelitian berada pada ambang batas yang dapat menyebabkan pengaruh negatif terhadap konsumsi bahan kering yaitu 11,0-13,0 g/kg BH (MERTENS, 1994).

Pertambahan bobot hidup dan efisiensi penggunaan pakan

Penyertaan *Indigofera* sp. dalam ransum meningkatkan ($P < 0,05$) total pertambahan bobot hidup ternak selama penelitian (Tabel 5). Kelompok ternak

Tabel 5. Total pertambahan bobot hidup (PBH) dan efisiensi penggunaan ransum (EPR) pada kambing yang diberi *Indigofera* sp. pada taraf berbeda

Peubah	Taraf pemberian <i>Indigofera</i> sp. (% bahan kering)			
	0	15	30	45
Bobot badan awal (kg)	10,28 ± 1,12	10,32 ± 1,04	10,20 ± 1,12	10,18 ± 1,07
Bobot badan akhir (kg)	12,06 ± 1,15	12,80 ± 1,22	13,38 ± 1,39	13,48 ± 1,21
Total PBH (g)	1780,00 ^c ± 327,00	2480,00 ^b ± 249,00	3180,00 ^a ± 432,00	3300,00 ^a ± 365,00
PBHH (g)	28,30 ^a ± 5,19	39,4 ^b ± 3,95	50,5 ^c ± 6,86	52,4 ^c ± 5,02
EPR	0,08 ^a ± 0,01	0,08 ^a ± 0,01	0,09 ^a ± 0,01	0,12 ^b ± 0,01

Angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

yang diberi ransum dengan tingkat penyertaan *Indigofera* sp. sebanyak 45% menghasilkan pertambahan bobot hidup paling berat ($P < 0,05$), namun secara statistik tidak berbeda dengan kelompok yang mendapat 30% *Indigofera* sp. dalam ransum ($P > 0,05$). Dibandingkan dengan kontrol, peningkatan pertambahan bobot hidup masing-masing mencapai 39, 78 dan 85% pada kelompok yang diberi *Indigofera* sp. sebesar 15, 30 dan 45% dalam ransum. Rendahnya capaian PBHH pada ternak yang hanya diberi *B. ruziziensis* (28,3 g) terkait dengan kandungan protein kasar dan pencernaan pakan yang rendah. Penyertaan *Indigofera* sp. dalam ransum meningkatkan PBHH, namun taraf penyertaan 15% dalam ransum masih menghasilkan PBHH yang tergolong rendah. Penggunaan *Indigofera* sp. sebanyak 30 atau 45% dalam ransum meningkatkan PBHH, namun masih lebih ringan dibandingkan dengan potensi PBHH kambing Boerka yang dapat mencapai 70-98 g/h pada umur 3-6 bulan (BATUBARA *et al.*, 2005; SETIADI *et al.*, 2001). Taraf konsumsi pakan pada perlakuan yang mendapat *Indigofera* sp. tergolong normal (3,2-3,7% BB), namun taraf pencernaan BK dan BO ransum yang relatif rendah atau moderat (50,1-60,1%), sehingga diperkirakan hal tersebut yang menyebabkan terhambatnya PBHH. Dengan demikian, maka pada ransum yang berbasis rumput dengan kualitas nutrisi yang rendah, keterbatasan energi yang mudah larut kemungkinan merupakan faktor pembatas utama dalam memaksimalkan pemanfaatan potensi kandungan protein yang tinggi pada tanaman *Indigofera* sp. Efisiensi penggunaan ransum secara numerik meningkat mengikuti taraf penyertaan *Indigofera* sp. dalam ransum dan secara statistik EPR paling tinggi terdapat pada kelompok yang diberi *Indigofera* sp. sebesar 45% dalam ransum. Peningkatan EPR tersebut merupakan respons terhadap peningkatan taraf konsumsi dan pencernaan pakan yang menyebabkan meningkatnya ketersediaan nutrisi, terutama protein dan energi. MERTENS (1994) menyimpulkan bahwa

konsumsi pakan merupakan indikator kualitas pakan yang penting dan efisiensi penggunaan pakan akan meningkat apabila taraf konsumsi pakan meningkat.

Capaian PBHH dan EPR terhadap penyertaan 30-45% *Indigofera* sp. dalam ransum meningkat bila menggunakan rumput dengan kualitas rendah atau sedang sebagai pakan pakan dasar. Hasil penelitian ini sebanding dengan rekomendasi MUI *et al.* (2001) dan SMITH (1992) bahwa taraf penggunaan beberapa jenis leguminosa pohon dalam ransum berkisar antara 30-50% dalam bahan kering.

KESIMPULAN

Indigofera sp. dapat digunakan sebagai bahan pakan sumber protein dengan kandungan tanin yang rendah. Penggunaan *Indigofera* sp. dalam ransum berbasis hijauan rumput dapat meningkatkan konsumsi dan pencernaan serta efisiensi penggunaan ransum yang selanjutnya meningkatkan taraf pertambahan bobot badan harian pada kambing. Taraf penggunaan *Indigofera* sp. dalam ransum untuk menghasilkan respons optimal penelitian berkisar antara 30-45%.

DAFTAR PUSTAKA

- ALAM, M.R., A.K.M.A. KABIR, M.R. AMIN and D.M. MCNEILL. 2005. The effect of calcium hydroxide treatment on the nutritive and feeding value of *Albizia procera* for growing goats. *Anim. Feed Sci. Technol.* 122: 135-148.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analyses (17th ed.). Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC.
- BARAHONA, R., C.E. LASCANO, R. COCHRAN, J. MORRIL and E.C. TITGEMEYER. 1997. Intake, digestion and nitrogen utilization by sheep fed tropical legumes with contrasting tannin concentration and astringency. *J Anim. Sci.* 75: 1633-1640.

- BATUBARA, L.P., R. KRISNAN, S.P. GINTING dan J. STANIPAR. 2005. Penggunaan bungkil inti sawit dan lumpur sawit sebagai pakan tambahan untuk kambing. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 12-13 September 2005. Puslitbang Peternakan. Bogor. hlm. 611-616.
- BAUMONT, R., S. PRACHE, M. MEURET and P. MORAND-FEHR. 2000. How forage characteristics influence behaviour and intake in small ruminant: A review. *Livest. Prod. Sci.* 64: 15-28.
- BEN SALEM, H., A. NEFZAOUI and L. BEN SALEM. 2000. Deactivation of condensed tannin in *Acacia cynophylla* (A. *Saligna*) Lindl. Forage by polyethylene glycol in feed block effect on feed intake, diet digestibility, N balance, microbial synthesis and growth by sheep. *Livest. Prod. Sci.* 48: 51-60.
- COLEMAN, S.W., S.P. HART and T. SAHLU. 2003. Relationships among forage chemistry, rumination and retention time with intake and digestibility of hay by goats. *Small Rumin. Res.* 50: 129-140.
- EVITAYANI, L. WARLY, A. FARIANI, T. ICHINOHE, S.A. ABDULRAZAK and T. FUJIHARA. 2004. Comparative rumen degradability of some legume forages between wet and dry season in West Sumatra, Indonesia. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 17: 1107-1111.
- FISHER, D.S. 2002. A review of a few factors regulating voluntary feed intake in ruminants. *Crop Sci.* 42: 1651-1655.
- HASSEN, A., N.F.G. RETHMAN, VAN NIEKERK and T.J. TJELELE. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and *in vitro* digestibility of five *Indigofera* accessions. *Anim. Feed Sci. Technol.* 136: 312-322.
- KIRAN, D. and T. MUTSVANGWA. 2009. Nitrogen utilization in growing lambs fed oscillating dietary protein concentration. *Anim. Feed Sci. Technol.* 152: 33- 41.
- KLOPFENSTEIN, T.J., R.A MASS, K.W. CREIGHTON and H.H. PATTERN. 2001. Estimating forage protein degradation in the rumen. *J. Anim. Sci.* 79 (suppl.E): E208-E217.
- LENG, R.A. 1997. Tree Legumes in Ruminants. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- MAKKAR, H.P.S. 2003a. Quantification of tannins in tree and shrub foliage. A Laboratory Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations/International Atomic Energy Agency (FAO/IAEA). pp. 49-53.
- MAKKAR, H.P.S. 2003b. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. *Small Rumin. Res.* 49: 241-256.
- MERTENS, D.R. 1994. Regulation of Forage Intake. In: Forage Quality, Evaluation and Utilization. American Society of Agronomy. FAHEY, JR, G.C., M. COLLINS, D.R. MERTENS and L.E. MOSER (Eds.). Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin, USA. pp. 450-493.
- MIN, B.R., T.N. BARRY, G.T. ATTWOOD and W.C. McNABB. 2003. The effects of condensed tannins on the nutrition and health of ruminants fed fresh temperate forages: A review. *Anim. Feed Sci. Technol.* 106: 3-19.
- MINSON, D.J. 1990. Forage in Ruminant Nutrition. Academic Press, San Diego, CA.
- MUI, N.T., I. LEDIN, P. UDEN and D.V. Binh. 2001. Effect of replacing a rice bran with soya bean concentrate with Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) or Flemingia (*Flemingia macrophylla*) foliages on the performance of growing goats. *Livest. Prod. Sci.* 72: 253-262.
- 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. Fahey Jr., G.C., M. Collins, D.R. MERTENS and L.E. MOSER (Eds.) American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin, USA. 59-114.
- PETERSON, P.R. 2005. Forage for Goat Production. Blacksburg. Dept. Virginia Tech University.
- SALEM, A.Z.M., M.Z.M. SALEM, M.M. EL-ADAWY and P.H. ROBINSON. 2006. Nutritive evaluations of some browse tree foliages during the dry season: Secondary compounds, feed intake and *in vivo* digestibility in sheep and goats. *Anim. Feed Sci. Technol.* 127: 251-267.
- SANON, H.O., C.K. ZOUNGRANA and I. LEDIN. 2008. Nutritive value and voluntary intake by goats of three browse fodder species in Sahelian zone of West Africa. *Anim. Feed Sci. Technol.* 44: 97-110.
- SAS, 2002. SAS User's Guide: Statistics, version 9. SAS Institute, Cary NC, USA.
- SAUVÉ, A.K., G.B. HUNTINGTON and J.C. BURNS. 2009. Effect of total non structural carbohydrates and nitrogen balance on voluntary intake of goats and digestibility of gamagrass hay harvested at sunrise and sunset. *Anim. Feed Sci. Technol.* 148: 93-106.
- SMITH, O.B. 1992. Fodder trees and shrubs in range and farming systems in tropical humid Africa. Legume trees and other fodder trees as protein sources for livestock. FAO Anim. Prod. Health Paper 102: 43-56.
- STEEL, R.G.D. and J.H. TORRIE. 1980. Principles and Procedures of Statistics. 2nd. Ed. Mc Graw Hill, New York.

- TAMIR, B. and G. ASEFA. 2009. Effect of different forms of *Acacia saligna* leaves inclusion on feed intake, digestibility and body weight gain in lambs fed grass hay basal diet. *Anim Feed Sci. Technol.* 153: 39-47.
- TARIGAN, A. 2009. Produktivitas dan Pemanfaatan *Indigofera* sp. sebagai Pakan Ternak Kambing pada Interval dan Intensitas Pemotongan yang Berbeda. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- VAN, D.T.H., N.T. MUI and I. LEDIN. 2005. Tropical foliage: effect of presentation method and species on intake by goats. *Anim. Feed Sci. Technol.* 118: 1-17.
- VAN SOEST, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant, 2nd ed. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Itacha, NY.
- VAN SOEST, P.J., J.B. ROBERTSON and B.A. LEWIS. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition *J. Dairy Sci.* 74: 3583-3597.