

## **Konsumsi Nutrien Ternak Kambing yang Mendapatkan Hijauan Hasil Tumpangsari Arbila (*Phaseolus lunatus*) dengan Sorgum sebagai Tanaman Sela pada Jarak Tanam Arbila dan Jumlah Baris Sorgum yang Berbeda**

*(Nutrient Feed Consumption of Goats to Sorghum and Arbila (Phaseolus lunatus) Forage Results in Intercropping Grown on Different Spacing of Arbila and Number Row of Sorghum)*

B. B Koten<sup>1</sup>, R. Wea,<sup>1</sup> R. D. Soetrisno<sup>2</sup>, N Ngadiyono<sup>2</sup>, B. Soewignyo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknolgi Pakan Ternak Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang Jalan Adisucipto Penfui Kupang - NTT.

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Jalan Fauna No. 3, Bulaksumur Kompleks UGM, Yogyakarta

Program Studi Teknolgi Pakan Ternak Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Jalan Adisucipto Penfui Kupang – NTT

Email : [bernadete.koten@yahoo.com](mailto:bernadete.koten@yahoo.com)

### **Abstrak**

Penelitian dengan tujuan untuk mengevaluasi konsumsi nutrien ternak kambing lokal jawa terhadap hijauan hasil pertanaman campuran legum arbila (*Phaseolus lunatus*) dengan sorgum pada jarak tanam arbila dan jumlah baris sorgum yang berbeda, telah dilaksanakan di kandang kambing individual selama 1 bulan, yang dirancang dengan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 level jarak tanam arbila dan 3 level jumlah baris sorgum ditambah monokultur arbila dan sorgum, yang diulang 3 kali. Parameter yang diamati adalah konsumsi nutrien dalam pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi nutrien tertinggi diperlihatkan oleh kambing yang mendapatkan hijauan yang dihasilkan oleh perlakuan jarak tanam arbila 120 cm dengan 2 baris sorgum disusul oleh perlakuan jarak tanam 180 cm dengan 1 baris sorgum yaitu konsumsi BK 31,20 dan 27,05 g/kg BB, konsumsi BO 31,01 dan 27,23 g/kg BB, konsumsi PK 3,86 dan 3,37 g/kg BB, konsumsi serat 10,58 dan 9,12 g/kg BB, konsumsi EE 0,86 dan 0,79 g/kg BB, konsumsi BETN 16,26 dan 14,02 g/kg BB, konsumsi abu 2,56 dan 2,15 g/kg BB, 81,87 dan 77,98 %. Disimpulkan bahwa respon ternak kambing terbaik dihasilkan pada jarak tanam arbila 120 cm dengan 2 dan 3 baris sorgum di antaranya.

**Kata kunci :** *Phaseolus lunatus*, *Sorghum bicolor*, tumpangsari, konsumsi nutrien, kambing.

### **Abstract**

This study aimed to evaluate the consumption of nutrients feed of local java goats to sorghum and arbila forage results in intercropping grown on different spacing of arbila and number row of sorghum. The study was conducted in the goat individually pen, were designed with factorial completely randomized design with 2 levels spacing of arbila and 3 levels number row of sorghum plus arbila monoculture and sorghum monoculture with 3 replications. Parameters measured were intake of feed nutrients. The study showed that the highest respond was recorded in goats fed forage treated treatment 120 cm spacing with 2 row of sorghum followed treatment 180 cm spacing with 1 row sorghum that were 31.20 and 27.05 g/kgbw of DM consumption, 31.01 and 27.23 g/kg bw of OM consumption, 3.86 3.37 g/kg bw of CP consumption, 10.58 and 9.12 g/kg bw CF consumption, 0.86 and 0.79 g/kg bw of EE intake, 16.26 and 14.02 g / kg bw NFE consumption, 2.56 and 2.15 g/kg bw of ash consumption. It can be concluded that the best mixture of foliages fed to the goats were observed when planting distances of arbila applied either at 120 cm with 2 and 3 rows of sorghums plants in-between.

**Keywords:** *Phaseolus lunatus*, *Sorghum bicolor*, intercropping, consumption of feed nutrients, goat.

### **Pendahuluan**

Ternak ruminansia akan berproduksi dengan baik jika tersedia pakan hijauan yang berkualitas secara cukup dan berkesinambungan. Pakan hijauan yang merupakan kombinasi rumput dan legum dibutuhkan untuk saling melengkapi unsur nutrien yang diperlukan oleh ternak. Budidaya rumput dan legum yang berproduksi tinggi dan tahan terhadap

kekeringan perlu dilakukan. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah keberlanjutan produksi pakan dengan kualitas yang tinggi terutama pada daerah lahan kering adalah dengan budidaya tanaman legum merambat dan sereal seperti sorgum secara tumpangsari (Tsubo *et al.*, 2005).

Legum arbila (*Phaseolus lunatus*) merupakan salah satu leguminosa natif Nusa

Tenggara Timur (NTT), yang biasanya hidup pada padang penggembalaan alam. Bagian vegetatif legum arbila yang dipanen pada umur 100 hari mengandung 91,14% bahan organik (BO), 16,16% protein kasar (PK), 33,52% serat kasar (SK), 34,76% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), 5,75% ekstrak eter (EE), dan 09,37% abu (Koten *et al.*, 2012<sup>b</sup>). Kulit polong kacang arbila ini mengandung 18,80% PK dan 17,5% SK (Koten *et al.*, 2013). Bijinya mengandung nutrisi yang lebih tinggi lagi yaitu 26% PK dan 66,3% BETN (Tarruco-Uco, 2009). Nilai nutrisi yang tinggi ini diharapkan dapat menjadi sumber protein dalam meningkatkan produktivitas ternak ruminansia yang mengonsumsinya. Dilaporkan juga bahwa arbila berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber pakan berkualitas tinggi terutama pada musim kering. Tanaman ini mampu hidup secara tumpang sari dengan tanaman sorgum (Koten *et al.*, 2013).

Sorgum (*Sorghum bicolor*) adalah tanaman sereal yang potensial untuk dibudidayakan dan dikembangkan sebagai sumber pakan hijauan bagi ruminansia. Sorgum merupakan tanaman C4 dengan kapasitas asimilasi CO<sub>2</sub> yang tinggi dan membutuhkan tingkat penyinaran matahari penuh untuk produksi maksimum. Tanaman ini sangat efisien karena dapat menghasilkan produk fotosintesis yang tinggi, dan mampu hidup secara tumpang sari dengan legum merambat. Koten *et al.* (2012<sup>a</sup>) melaporkan bahwa dengan pemupukan urea 100 kg/ha, sorgum yang dipanen pada umur 90 hari, menghasilkan 107,27 g/rumpun BK hijauan dan 108,07 g BO hijauan. Nilai nutrisi yang dikandung sorgum pada fase vegetatif adalah 13,76% – 15,66% PK dengan 26,06% - 31,85% kadar SK (Purnomohadi, 2006). Keskin *et al.* (2005) melaporkan bahwa nilai nutrisi yang ada dalam silase hijauan sorgum adalah 29,29% BK, 92,21% BO, 11,45% PK, 63,50% NDF dan 39,65% ADF. Walaupun hijauan sorgum banyak mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak ruminansia, akan tetapi agar mikroba rumen dapat berkembang secara maksimal, Purnomohadi (2006) menyarankan perlunya suplementasi dengan bahan pakan sumber N bagi ternak ruminansia yang memanfaatkan sorgum sebagai pakan dasarnya.

Tumpang sari antara tanaman sorgum dan legum pakan ternak seperti arbila diharapkan dapat meningkatkan produktivitas lahan serta peningkatan jumlah dan kualitas pakan bagi ternak ruminansia. Dalam pola tanam tumpang sari terdapat interaksi antara tanaman yang ditanam bersama. Interaksi tersebut dapat menguntungkan karena saling menunjang, atau dapat juga merugikan karena

adanya sifat saling berkompetisi. Sifat-sifat yang menguntungkan pada legum arbila dan sorgum merupakan peluang untuk dikembangkan juga menentukan banyaknya kompetisi yang terjadi antara kedua jenis tanaman tersebut. Koten *et al.* (2007) menyatakan bahwa pada lahan kering dan marginal seperti di NTT, tumpang sari tanaman pakan ternak berupa rumput dan legum sangat dianjurkan karena mampu meningkatkan produksi bahan kering (BK) rumput sudan dan produksi BK hijauan kacang tunggak. Dahmardeh *et al.* (2009) lebih lanjut menjelaskan bahwa hal ini dimungkinkan dari morfologi, perbedaan kanopi dan sistem perakaran yang berbeda antara rumput dan legum sedangkan dari segi kelengkapan nutriennya, legum dapat merupakan suplemen sumber protein yang dapat melengkapi nutrisi pada rumput atau tanaman sereal yang dibudidayakan bersama-sama Ayub *et al.* (2004) menyatakan bahwa dibandingkan dengan monokultur, serapan Ca dan P oleh tanaman pakan yang ditanam secara tumpang sari akan lebih tinggi dan akan berdampak pada produksi dan nilai kualitas nutrisi hijauan campuran tersebut. Pernyataan ini didukung oleh Dahmardeh *et al.* (2009) bahwa produksi dan kualitas tanaman pakan akan semakin meningkat dengan bertambahnya tanaman legum dalam pertanaman campuran tersebut. Ayub *et al.* (2009) juga melaporkan bahwa perbandingan sorgum dengan *ricebean* 25 : 75 menghasilkan kadar PK tertinggi. Eskandari *et al.* (2009) melaporkan bahwa legum pakan yang berbeda akan memberikan efek yang berbeda pula terhadap tanaman sereal yang tumbuh secara bersama dalam pola tumpang sari.

Jarak tanam arbila dan jumlah baris sorgum sebagai tanaman sela di antara arbila, menentukan interaksi dan kompetisi antara kedua tanaman tersebut yang akan berdampak pada produktivitas hijauan baik sorgum maupun legum yang dihasilkan. Shesu *et al.* (1997) menyatakan bahwa jarak tanam legum dalam pertanaman campuran dengan tanaman sereal, menentukan kemampuan kompetisi dan pemanfaatan unsur hara, cahaya dan kelembaban yang tergambar dalam produksi dan kualitas hijauan yang dihasilkan. Pada lahan kering, jumlah baris tanaman sereal dan kepadatan tanaman sangat berpengaruh terhadap kompetisi antara tanaman yang ada terhadap kelembaban dan unsur hara (Shesu *et al.*, 1997). Patel dan Rajagopal (2003) melaporkan bahwa jumlah baris sorgum yang ditanam di antara *cowpea* berpengaruh terhadap karakteristik dan nilai nutrisi hijauan yang dihasilkan. Koten *et al.* (2013) melaporkan bahwa tumpang sari legum arbila dan sorgum pada jarak tanam arbila 120 cm dengan 2 dan 3 baris sorgum adalah yang paling efisien dengan

nilai *land equivalent ratio* (LER) 1,67 dan menghasilkan produksi bahan kering, bahan organik dan protein kasar hijauan tertinggi yaitu 5,33 dan 4,53 ton BK/ha, 5,33 dan 4,57 ton BO/ha dan 0,77 dan 0,55 ton PK/ha.

Campuran hijauan arbila dan sorgum yang dihasilkan pada tumpangsari tanaman pakan ini akan menentukan kemampuan ternak dalam konsumsi hijauan tersebut. Dahmardeh *et al.* (2009) mengingatkan cukup tidaknya kebutuhan ternak ruminansia akan kualitas dan kuantitas hijauan pakan, tergantung pada jenis tanaman yang ditumpangsarikan. Meningkatnya proporsi tanaman legum dalam pertanaman campurannya dengan tanaman sereal akan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi ternak ruminansia, yang juga merupakan kompensasi terhadap rendahnya nutrisi pada hijauan sereal yang tumbuh bersamanya (Eskandari *et al.*, 2009). Hijauan pakan yang merupakan campuran dengan tanaman legum akan meningkatkan palatabilitas dan pencernaan ternak (Ayub *et al.*, 2004). Shesu *et al.* (1997) menyatakan bahwa tanaman sereal seperti sorgum yang dimanfaatkan sebagai pakan, biasanya kekurangan unsur protein dan energi sehingga perlu dilengkapi dengan legum, dengan demikian pertanaman campuran antara sorgum dengan legum sangat dianjurkan.

Tarigan dan Ginting (2011) melaporkan bahwa perbandingan antara legum dan rumput dalam ransum ternak kambing, berpengaruh terhadap jumlah konsumsi, pencernaan dan pertambahan bobot badan ternak kambing yang mengkonsumsinya. Javanmard *et al.* (2009) menyatakan bahwa penambahan legum dalam pertanaman campuran dengan jagung berpotensi untuk meningkatkan konsumsi ternak akan hijauan tersebut.

Informasi mengenai konsumsi nutrisi ternak kambing terhadap hasil tumpangsari legum arbila (*Phaseolus lunatus*) berinokulum dan sorgum (*Sorghum bicolor*) yang ditanam dengan jarak tanam arbila dan jumlah baris sorgum yang berbeda, belum tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respon ternak kambing terhadap hijauan hasil tumpangsari jalur arbila berinokulum dan sorgum yang ditanam dengan jarak tanam arbila dan jumlah baris sorgum yang berbeda.

### Materi dan Metode

Penelitian ini telah dilaksanakan di kandang kambing milik Kebun Pendidikan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (KP4) milik Universitas Gadjah Mada (UGM) di Kalitirto Kecamatan Berbah Kabupaten Sleman Yogyakarta, selama 1 bulan (31 Juli sampai 30 Agustus 2012).

Bahan yang digunakan adalah hijauan sorgum dan arbila hasil tumpangsari, ternak kambing lokal Jawa jantan sebanyak 24 ekor, berumur  $\pm$  7-9 bulan dengan kisaran berat badan 10 - 15 kg, serta obat-obatan.

Peralatan yang digunakan adalah kandang individu berlantai papan sebanyak 24 buah, timbangan digital merk Camry berkapasitas 5 kg dengan skala terkecil 2 g untuk menimbang hijauan, timbangan digital merk Sartorius berkapasitas 6100 g dengan skala terkecil 0,1 g untuk menimbang sampel pakan, dan timbangan elektrik merk Camry dengan kapasitas 150 kg berkapasitas terkecil 0,1 kg untuk menimbang ternak. Oven dan tanur serta seperangkat peralatan masing-masing untuk keperluan analisis kimia. *Grinder, chopper*, amplop dari kertas koran dan kotak plastik untuk sampel pakan.

Percobaan ini menggunakan RAK pola faktorial 2 x 3 (Gomez dan Gomez, 2010) dengan kali 3 ulangan. Jarak tanam arbila terdiri dari: J1 : 120 cm dan J2 : 180 cm. Jumlah baris sorgum terdiri dari: P1 : Arbila dengan 1 baris sorgum sebagai tanaman sela, P2 : Arbila dengan 2 baris sorgum, P3 : Arbila dengan 3 baris sorgum sebagai tanaman sela. Juga ditambah 2 monokultur arbila dan sorgum = 24 satuan percobaan.

Penelitian dilaksanakan dua periode yaitu periode adaptasi (14 hari) dan periode koleksi (7 hari). Rincian kegiatan diatur menurut petunjuk Soejono (2004). Sebelum penelitian dimulai, hijauan hasil pertanaman arbila dan sorgum secara tumpangsari telah disediakan. Ternak percobaan ditimbang dan selanjutnya ditempatkan dalam kandang individu. Jumlah pakan yang diberikan ditentukan setelah dihitung konsumsi sukarela (*voluntary intake*) terhadap hijauan pada periode adaptasi (pendahuluan), dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Variabel yang diamati adalah konsumsi nutrisi dalam pakan. Konsumsi merupakan selisih antara jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan pada hari berikutnya dalam bahan kering (g/kg bobot badan/hari). Konsumsi nutrisi dalam pakan dihitung berdasarkan petunjuk Cullison (1979) dengan rumus :  $\text{Konsumsi nutrisi (kg/ekor/hari)} = (P \times p) - (S \times s)$ . Di mana P = Jumlah pakan diberi (kg), p = komposisi kimia pakan (%), S = Jumlah sisa pakan (kg), dan s = komposisi kimia sisa pakan (%). Komposisi kimia pakan dianalisa berdasarkan petunjuk AOAC (2005) yang meliputi kandungan bahan kering (BK), protein kasar, ekstrak eter, serat kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan abu dalam % BK.

Data yang diperoleh dianalisis variansi menurut RAK. Uji Duncan (*Duncan's new multiple range test/DMRT*) dilakukan pada analisis variansi yang menunjukkan pengaruh signifikan menurut petunjuk Gomez dan Gomez (2010).

## Hasil dan Pembahasan

### Konsumsi BK

Konsumsi BK hijauan oleh ternak kambing sangat dipengaruhi ( $P \leq 0,01$ ) oleh faktor jarak tanam arbila dan interaksi jarak tanam arbila dan jumlah baris sorgum, sementara faktor jumlah baris sorgum berpengaruh nyata ( $P \leq 0,05$ ).

Uji DMRT menunjukkan bahwa konsumsi BK tertinggi pada J1P2 yang tidak berbeda ( $P \geq 0,05$ ) dengan J2P1, selanjutnya semakin menurun pada J1P3, J2P1 dan J2P2, yang berbeda ( $P \leq 0,05$ ) dengan J2P3. Konsumsi BK pada MS lebih tinggi dari MA.

Perbedaan konsumsi BK ini disebabkan oleh perbandingan legum dan rumput yang disukai oleh ternak kambing. Penelitian ini menggambarkan bahwa hijauan arbila disukai oleh ternak kambing hingga perbandingan 59,29% - 61,24% arbila dan 40,75 - 38,76% sorgum.

Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya zat antinutrisi yang mempengaruhi palatabilitas ternak kambing. Koten (2013) melaporkan bahwa hijauan arbila mengandung 0,94% saponin. Ajayi *et al.* (2009) melaporkan bahwa *Phaseolus lunatus* juga mengandung tanin (6,5 g/100g), asam fitat (17,6 mg/g), tripsin inhibitor (27,2 Tiu/mg) dan oksalat (0,5 mg/100g). Tarigan dan Ginting (2011) juga melaporkan bahwa penambahan legum *Indigofera sp.* dalam ransum kambing yang diberi rumput *Brachiaria ruziziensis* mampu meningkatkan

konsumsi hingga taraf hingga 30%. Jika legum dinaikan menjadi 45%, konsumsinya mulai menunjukkan penurunan yang nyata.

Rerata konsumsi BK pada penelitian ini adalah 20,94 g/kg bobot badan ternak. Jumlah ini berada dalam kisaran konsumsi BK hijauan campuran rumput dan legum pada kambing persilangan Boer dan kacang seperti yang dilaporkan oleh Tarigan dan Ginting (2011) yakni sebesar 21,8 – 26,3 g/kg berat badan/hari. Hal ini dapat dimengerti karena secara fisik, kambing persilangan Boer-kacang mempunyai bentuk fisik yang lebih besar, sehingga mempunyai kemampuan mengonsumsi BK yang lebih tinggi.

### Konsumsi BO

Konsumsi BO ternak kambing akan hijauan sangat dipengaruhi ( $P \leq 0,01$ ) jumlah baris sorgum dan kombinasi antara jarak tanam arbila dan jumlah baris sorgum. Uji DMRT menunjukkan bahwa konsumsi BO tertinggi pada perlakuan J1P2 dan diikuti oleh J2P1 yang berbeda ( $P \leq 0,05$ ) dengan perlakuan lainnya.

Kondisi ini disebabkan oleh pada komposisi ransum dengan arbila 59,25% dan sorgum 40,72% mempunyai kandungan SK, lignin dan ADF yang paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 30,64%, 5,68%, dan 36,74%. Rendahnya komponen serat yang sulit tercerna ini berdampak pada laju pakan dalam saluran pencernaan ternak. Makin tinggi laju pakan meninggalkan rumen, makin tinggi pula tingkat konsumsinya. Penelitian ini sejalan dengan yang dilaporkan Zain (2007) bahwa pakan yang kaya serat menyebabkan laju pakan dalam rumen menjadi lambat dan berdampak rendahnya konsumsi pakan.

Tabel 1. Rerata konsumsi nutrien hasil tumpangsari arbila dan sorgum akibat perlakuan (g/kg bobot badan)

Perlakuan	Konsumsi						
	BK	BO	PK	SK	EE	BETN	Abu
J1P1	20,36 <sup>c</sup>	20,32 <sup>c</sup>	03,82 <sup>c</sup>	06,97 <sup>c</sup>	0,61 <sup>b</sup>	9,14 <sup>ce</sup>	1,92 <sup>bc</sup>
J1P2	31,20 <sup>a</sup>	31,01 <sup>a</sup>	03,86 <sup>a</sup>	10,58 <sup>a</sup>	0,86 <sup>a</sup>	16,26 <sup>a</sup>	2,56 <sup>a</sup>
J1P3	23,94 <sup>bc</sup>	24,23 <sup>bc</sup>	02,90 <sup>bc</sup>	08,51 <sup>ac</sup>	0,74 <sup>ab</sup>	12,16 <sup>bc</sup>	1,90 <sup>bc</sup>
J2P1	27,05 <sup>ab</sup>	27,23 <sup>ab</sup>	03,37 <sup>ab</sup>	09,12 <sup>ac</sup>	0,79 <sup>a</sup>	14,02 <sup>ab</sup>	2,15 <sup>ab</sup>
J2P2	18,16 <sup>c</sup>	18,18 <sup>c</sup>	2,25 <sup>c</sup>	6,54 <sup>d</sup>	0,55 <sup>b</sup>	9,12 <sup>ce</sup>	1,43 <sup>cd</sup>
J2P3	15,87 <sup>d</sup>	15,88 <sup>d</sup>	1,92 <sup>d</sup>	5,88 <sup>e</sup>	0,44 <sup>c</sup>	7,98 <sup>de</sup>	1,29 <sup>d</sup>
MA	16,87	16,59	2,91	5,31	0,48	8,04	1,62
MS	19,53	19,75	1,33	7,48	0,52	10,78	1,45
Rerata	20,94(+)	20,95(+)	2,66(+)	7,32(+)	0,60(+)	10,63(+)	1,74(+)
Standar deviasi	02,74	02,77	0,40	01,03	0,08	01,42	0,21

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P \leq 0,05$ ), (+) = interaksi berbeda nyata ( $P \leq 0,05$ ), MA = monokultur arbila, dan MS = monokultur sorgum.

Rerata konsumsi BO pada penelitian ini adalah 20,95 g/kg bobot badan ternak. Jumlah ini berada dalam kisaran konsumsi BO kambing kacang yang diberi pakan hijauan kacang tanah (rendeng) dan konsentrat seperti yang dilaporkan oleh Aryanto (2012) yakni sebesar 21,01 g/kg berat badan/hari.

#### **Konsumsi PK**

Konsumsi PK hijauan sangat dipengaruhi ( $P \leq 0,01$ ) oleh faktor jarak tanam arbila dan kombinasi antara jarak tanam arbila dan jumlah baris sorgum. Uji DMRT menunjukkan bahwa konsumsi PK tertinggi pada perlakuan J1P2 disusul oleh J2P1 yang tidak berbeda ( $P \geq 0,05$ ) dengan MA, tetapi berbeda dengan perlakuan lainnya.

Konsumsi PK yang tinggi tersebut disebabkan oleh pada perlakuan tersebut, perbandingan 59,29% - 61,24% arbila dan 40,75 - 38,76% sorgum, dan kadar PK ransum 11,51% - 13,36%, kadar PK yang ada dalam hijauan tersebut berada dalam jumlah yang dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk pertumbuhan mikroba rumen. Tingginya kadar PK pada hijauan arbila jika dibandingkan dengan sorgum, tidak berarti bahwa konsumsi PK nya juga makin tinggi. Ternak kambing lokal ternyata mempunyai keterbatasan kemampuan dalam mengkonsumsi PK hijauan. Kondisi ini berlawanan dengan yang dilaporkan oleh Sultan *et al.* (2009) bahwa kandungan protein bahan pakan mempunyai korelasi positif dengan jumlah konsumsi. Hal ini mungkin disebabkan adanya antinutrisi pada legum tersebut. Hijauan arbila pada saat dipotong, mengeluarkan aroma yang khas yang berpengaruh terhadap tingkat kesukaan kambing. Soeharsono (2010) menyatakan bahwa kegembiraan hewan akan suatu bahan pakan dirangsang oleh sensasi yang berasal dari penglihatan, penciuman, sentuhan dan juga rasa. Pada domba (dan juga pada kambing), penglihatan dan penciuman memegang peranan penting. Hadi *et al.* (2011) menyatakan bahwa karakteristik pakan berpengaruh terhadap laju degradasi. Laju degradasi berdampak pada konsumsi pakan.

Rerata konsumsi PK pada penelitian ini adalah 2,66 g/kg bobot badan ternak. Jumlah ini berada dalam kisaran konsumsi BK kambing persilangan boer dan kacang akan hijauan *Indigofera sp* dan *Brachiaria ruziziensis* seperti yang dilaporkan oleh Tarigan dan Ginting (2011) yakni sebesar 1,8 - 4,1 g/kg berat badan/hari.

#### **Konsumsi Serat**

Kemampuan ternak kambing dalam mengonsumsi serat kasar hijauan sangat dipengaruhi ( $P \leq 0,01$ ) oleh faktor jarak tanam arbila dan kombinasi antara jarak tanam arbila dan jumlah baris sorgum, sementara faktor jumlah baris sorgum

berpengaruh nyata ( $P \leq 0,05$ ) terhadap konsumsi SK. Uji DMRT menunjukkan bahwa konsumsi SK tertinggi pada perlakuan J1P2, J2P1 yang tidak berbeda ( $P \geq 0,05$ ) dengan J1P3.

Konsumsi SK tertinggi pada J1P2 disebabkan oleh komponen serat yang tersedia dalam jumlah yang dapat dikonsumsi oleh ternak dan terdegradasi secara maksimal oleh mikroba rumen. Komponen serat yang terlalu tinggi, dapat menurunkan tingkat konsumsi dan jika komponen serat terlalu rendah berdampak buruk bagi aktivitas fermentasi dalam rumen. Kondisi ini didukung oleh kadar ADF (36,74%) dan lignin (5,68%) hijauan pada perlakuan ini pada posisi paling rendah dari perlakuan lainnya. Sementara kadar NDF paling tinggi (62,91%). Serat tanaman mempunyai 3 komponen yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin. Selulosa dan hemiselulosa dapat dicerna oleh ternak, sementara lignin sulit tercerna. Dengan demikian, makin tinggi kandungan NDF pada hijauan, maka makin tinggi serat yang dapat oleh ternak kambing. Purbajanti *et al.* (2011) menyatakan bahwa NDF sangat diperlukan oleh ruminansia karena berhubungan dengan konsumsi bahan kering, sedangkan Sultan *et al.* (2009) melaporkan bahwa lignin mempunyai korelasi negatif dengan konsumsi hijauan.

Rerata konsumsi SK pada penelitian ini adalah 7,32 g/kg berat badan ternak. Jumlah ini berada dalam kisaran konsumsi serat kambing kacang akan pakan kacang kaya serat yang dilaporkan oleh Toharmat *et al.* (2006) yakni sebesar 9,86 - 14,28 g/kg berat badan/hari.

#### **Konsumsi EE**

Konsumsi EE hijauan sangat dipengaruhi ( $P \leq 0,01$ ) oleh faktor jarak tanam arbila dan kombinasi antara jarak tanam arbila dan jumlah baris sorgum, sementara faktor jumlah baris sorgum berpengaruh nyata ( $P \leq 0,05$ ) terhadap konsumsi EE. Uji DMRT menunjukkan bahwa konsumsi EE tertinggi pada perlakuan J1P2 disusul oleh J2P1 dan J1P3, yang berbeda dengan perlakuan lainnya. Konsumsi EE pada monokultur sorgum lebih tinggi daripada monokultur arbila.

Rerata konsumsi EE pada penelitian ini adalah 0,60 g/kg bobot badan. Konsumsi ini jauh sama dengan konsumsi EE ternak kambing kacang peranakan etawah betina seperti yang dilaporkan oleh Toharmat *et al.* (2006) yang berkisar 23 - 37 g/ekor/hari.

#### **Konsumsi BETN**

Kemampuan ternak kambing dalam mengonsumsi BETN hijauan sangat dipengaruhi ( $P \leq 0,01$ ) oleh faktor jarak tanam arbila dan kombinasi antara jarak tanam arbila dan jumlah baris

sorgum, sementara faktor jumlah baris sorgum berpengaruh nyata ( $P \leq 0,05$ ) terhadap konsumsi BETN. Uji DMRT menunjukkan bahwa konsumsi BETN tertinggi pada perlakuan J1P2 yang tidak berbeda ( $P \geq 0,05$ ) dengan J2P1.

Konsumsi BETN yang tinggi pada perlakuan tersebut juga merupakan dampak dari konsumsi BK dan BO, juga konsumsi NDF yang tinggi pada perlakuan tersebut. BETN merupakan fraksi terlarut yang mudah terdegradasi dalam rumen. Hal ini berdampak tingkat konsumsi. Hadi *et al.* (2011) menyatakan bahwa pakan yang mengandung fraksi mudah larut dalam rumen akan mudah terdegradasi mikroba rumen, yang akan meningkatkan konsumsi.

Rerata konsumsi BETN pada penelitian ini adalah 10,63 g/kg berat badan ternak. Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap pakan sisa terlihat bahwa bahwa ternak lebih memilih daun dan batang yang muda dan meninggalkan batang yang tua dan keras. Pada bagian daun dan batang yang mudah ini karbohidrat terlarutnya lebih tinggi. Hal ini berdampak pada tingkat konsumsi BETN. Sultan *et al.* (2009) menjelaskan bahwa proporsi batang dalam hijauan berpengaruh terhadap tingkat palatabilitas ternak ruminansia.

#### **Konsumsi Abu**

Kemampuan ternak kambing dalam mengonsumsi abu hijauan sangat dipengaruhi ( $P \leq 0,01$ ) oleh faktor tunggal jarak tanam arbila, faktor tunggal jumlah baris sorgum dan kombinasi antara kedua faktor perlakuan tersebut. Uji DMRT menunjukkan bahwa konsumsi abu tertinggi pada perlakuan J1P2 yang tidak berbeda dengan J2P1, tetapi berbeda ( $P \leq 0,05$ ) dengan perlakuan lainnya.

Terlihat bahwa konsumsi abu pada perlakuan J1P2 dan J2P1 memperkuat teori bahwa perlunya campuran antara legum dan rumput dalam hijauan untuk ternak kambing. Padaimbangan hijauan arbila dan sorgum seperti pada perlakuan J1P2 dan J2P1, kemungkinan mengandung mineral yang terlarut yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya. Mineral terlarut tersebut ikut berperan dalam aktivitas fermentasi mikroba dalam rumen yang akan meningkatkan laju pakan dalam rumen, yang berdampak pada tingginya konsumsi. Selain itu, pada perbandingan tersebut, jumlah mineral yang ada dalam hijauan juga berpengaruh terhadap palatabilitas hijauan tersebut. Mineral terlarut ini juga turut andil dalam meningkatnya konsumsi BK, BO, serta pencernaan ternak kambing akan hijauan. Mansyur *et al.* (2004) menyatakan bahwa walaupun diperlukan dalam jumlah sedikit, tapi karena mineral ikut serta dalam proses metabolisme maka pengaruhnya terhadap efisiensi pakan sangat besar.

Lebih lanjut Astawa *et al.* (2011) menyatakan bahwa bagi ternak ruminansia, vitamin dan mineral memegang peranan penting dalam sintesis protein oleh mikroba rumen, degradasi pakan dan aktivator enzim mikrobial. Rerata konsumsi abu pada penelitian ini adalah 1,74 g/kg berat badan ternak.

#### **Kesimpulan**

Disimpulkan bahwa konsumsi nutrien terbaik diperoleh pada hijauan hasil tumpang sari arbila dan sorgum pada jarak tanam arbila yang 120 cm dengan baris sorgum sejumlah 2 dan 3 di antara arbila.

#### **Ucapan Terimakasih**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi atas dana hibah doktor dan beasiswa program pasca sarjana (BPPS-S3) yang telah membiayai penelitian ini dan Kebun Pendidikan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (KP4) milik UGM atas fasilitasnya.

#### **Daftar Pustaka**

- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Published by the Association of Official Analytical Chemists. Maryland.
- Ajayi, F.T. and O. J. Babayemi. 2008. *Comparative in vitro Evaluation of Mixtures of Panicum maximumcv Ntchisi with stylo (Stylosanthes guianensis), Lablab (Lablab purpureus), Centro (Centrosema pubescens) and Histris (Aeschynomene histris)*. Livestock Research for Rural Development 20 (6): Pp. 1- 6
- Aryanto. 2012. *Efek Pembatasan dan Pemenuhan Kembali Jumlah Pakan Terhadap Status Fisiologi dan Kinerja Produksi Kambing Kacang dan Peranakan Etawah*. Tesis. Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.
- Astawa, P. A., I. B. G. Partama, P. Suyadnya, and I. N. S. Sutarpa. 2011. *Effect of Vitamin-Mineral Supplementation in Commercial Feed on Digestibility Coefficient and Rumen Fermentation of Bali Catle*. Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture. 36 (1): Pp. 69 - 74.
- Ayub M., A. Tanveer, M.A. Nadeem and S. M. A. Shah. 2004. *Studies on the Fodder Yield and Quality of Sorghum Grown Alone and in Mixture with Rice Bean*. Pakistan Journal of Life and Social Sciences. 2 (1). Pp. 46-46.

- Cullison, A. E. 1979. *Feed and Feeding*. Second Edition. Reston Publishing Company, Inc. A Prentice Hall Company. Reston, Virginia.
- Dahmardeh M., A. Ghanbari, B. Syasar. M. Ramroudi. 2009. *Effect of Intercropping Maize (Zea mays L) with Cow Pea (Vigna unguiculata L.) on Green Forage Yield and Quality Evaluation*. Asian Journal of Plant Science 8 (3). Pp 235-239.
- Eskandari H., A. Ghanbari-Bonjar, M. Galavi., and M. Salari. 2009. *Forage Quality of Cow Pea (Vigna sinensis) Intercropped with Corn (Zea mays) as Affected by Nutrient Uptake and Light Interception*. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca. 37 (1), Pp 171-174.
- Gomez, K. A., dan A. A. Gomez. 2010. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Hadi, R. F., Kustantinah, dan H. Hartadi. 2011. *Kecernaan In Sacco Hijauan Leguminosa dan Hijauan Non Leguminosa dalam Rumen Sapi Peranakan Ongole*. Buletin Peternakan. 35 (2): 79 - 85.
- Javanmard A., A. D. M. Nasab, A. Javanshir 2, M. Moghaddam, and H. Janmohammadi. 2009. *Forage yield and Quality in Intercropping of Maize with Different Legumes as Doublecropped*. Journal of Food, Agriculture & Environment Vol.7 (1). Pp.163-166
- Keskin, B., Yilmaz I. H., M. Aktif Karsli, and H. Nursoy. 2005. *Effects of Urea Plus Molasses Supplementation to Silages with Different Sorghum Varieties Harvested at The Milk Stage on the Quality and In Vitro Dry Matter Digestibility of Silages*. Turk. J. Vet. Anim Sci 29 (2005). Pp. 1143-1147.
- Koten, B. B., R. Wea., A. Paga. 2007. *Respon Kacang Tunggak dan Rumput Sudan sebagai Sumber Pakan Melalui Pola Tanam Tumpang Sari dengan Berbagai Proporsi Tanaman Di Lahan kering*. Buletin Peternakan UGM. 31 (3). Pp. 121-126.
- Koten, B. B., R. D. Soetrisno, N. Ngadiyono, dan B. Soewignyo. 2012<sup>a</sup>. *Produksi Tanaman Sorghum (Sorghum bicolor (L.) Moench) Varietas Lokal Rote sebagai Hijauan Pakan Ruminansia Pada Umur Panen Dan Dosis Pupuk Urea Yang Berbeda*. Buletin peternakan 36 (3). Pp. 150-155.
- Koten, B. B., R. D. Soetrisno, N. Ngadiyono, dan B. Soewignyo. 2012<sup>b</sup>. *Forage Productivity of Arbila (Phaseolus lunatus) at Various Levels of Rhizobium Inoculants and Harvesting Times*. J. Indonesian Trop. Anim. Agric. 37 (4). Pp. 286-293.
- Koten, B. B., R. D. Soetrisno, N. Ngadiyono, dan B. Soewignyo. 2013. *Penampilan Produksi Hijauan Hasil Tumpang Sari Arbila (Phaseolus Lunatus) dan Sorghum (Sorghum Bicolor) Pada Jarak Tanam Arbila dan Jumlah Baris Sorghum*. Jurnal sains peternakan 11 (1). Pp. 26-33.
- Mansyur, H. Juned, T. Dhalika, dan L. Abdullah. 2004. *Kandungan Mineral Makro Hijauan Makanan Ternak Pada Musim Hujan*. Jurnal Ilmu Ternak 4(1). Pp. 1-6.
- Patel J. R and S. Rajagopal. 2003. *Nitrogen Management of Sorghum (Sorghum bicolor) and Cowpea (Vigna unguiculata) Forage Under Intercropping System*. Indian Journal of Agronomy. 48 (1). Pp. 34-37.
- Purbajanti E. D. 2011. *Produktivitas Rumput Pakan Ternak Pada Tanah Salin*. Disertasi. Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Purnomohadi, M. 2006. *Potensi Penggunaan Beberapa Varietas Sorghum Manis (Sorghum bicolor (L.) Moench) Sebagai Tanaman Pakan*. Berkala Penelitian Hayati 12. Pp. 41-44.
- Shesu Y., W. S. Alhassan and C.J.C. Phillips. 1997. *The Effect of Intercropping Maize with Stylosanthes Hamata at different Row Spacing on Grain and Fodder Yields and Chemical Composition*. Tropical Grassland Volume 31. Pp.227 - 231.
- Sultan, J. I., Inam-Nur-Rahim, M. Yaqoob, M. I. Mustafa, and P. Akhtar. 2009. *Nutritional Evaluation of Herbs as Fodder Source for Ruminant*. Pak. J. Bot. 41(6). Pp. 2765 - 2776.
- Soeharsono, H. 2010. *Fisiologi Ternak*. Widya Padjajaran. Bandung.
- Soejono, M. 2004. *Petunjuk Laboratorium Analisis dan Evaluasi Pakan*. Laboratorium Teknologi Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tarigan, A., S dan P. Ginting. 2011. *Pengaruh Taraf Pemberian Indigofera Sp. Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Pakan Serta Pertambahan Bobot Hidup Kambing yang Diberi Rumput Brachiaria Ruziziensis*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 16 (1). Pp. 25 - 32.

- Toharmat, T., E. Nursasih, R. Nazilah, N. Hotimah, T. Q. Noerzihad, N. A. Sigit dan Y. Retnani. 2006. *Sifat Fisik Pakan Kaya Serat dan Pengaruhnya Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Nutrien Ransum Pada Kambing*. Media Peternakan. 29 (3). Pp. 146 - 154.
- Tsubo, M., S. Walker, H. O. Ogindo. 2005. *A Stimulation Model of Cereal-Legume Intercropping Systems for Semi-Arid Regions*. Field Crops Research 93. Pp. 10-22.
- Zain, M. 2007. *Optimalisasi penggunaan serat sawit sebagai pakan serat alternatif dengan suplementasi daun ubi kayu dalam ransum ruminansia*. J.Indon.Trop.Anim.Agric. 32 (2): 100 - 106.