

**Produksi dan Nilai Nutrisi Pada Pertumbuhan Kembali Beberapa Legum Pohon
Dengan Umur Pemangkasan Berbeda**

(Production and Nutrition Value of Regrowth of Several Tree Legumes with Different Cutting Interval)

Yusuf Akhyar Sutaryono, Uhud Abdullah, Imran, Harjono, Mastur dan Ryan Aryadin Putra

Fakultas Peternakan Universitas Mataram

Jl. Majapahit 62. Mataram 83125 NTB. Telpon (0370) 633603; Fax (0370) 640592

Email: ysf_25@yahoo.com

Diterima : 30 Oktober 2019/Disetujui : 26 Nopember 2019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan, produksi dan nilai nutrisi 5 (lima) legum pohon yang ditanam tanpa pengairan dan dipangkas pada musim kemarau. Legum pohon telah berumur satu tahun pada saat penelitian dimulai. Legume dipotong paksa setinggi 150 cm dari permukaan tanah untuk penyeragaman. Masing-masing legume terdiri atas 15 tanaman dengan jarak tanam 2x1 meter dan diperlakukan umur pemangkasan tanaman 1, 2 dan 3 bulan setelah potong paksa. Parameter yang diukur adalah pertumbuhan, produksi hijauan dan kualitas nutrisi berupa kandungan bahan kering, protein kasar, serat kasar, KcBK dan KcBO. Data dianalisis dengan *analysis of varian* berdasarkan rancangan acak kelompok dan perbedaan antar perlakuan dianalisis uji beda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan legume pohon yang ditanam pada musim kemarau tetap dapat menghasilkan hijauan pakan yang baik dan disukai oleh ternak ruminansia. Kaliandra menunjukkan pertumbuhan kembali dan hijauan paling tinggi tetapi nilai pencernaan paling rendah. Legume pohon lainnya yang mendekati produksi Kaliandra adalah Turi dan Indigofera. Nilai kandungan protein legume menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan kandungan protein legume pohon yang tumbuh pada musim hujan. Semua legume menunjukkan palatabilitas yang baik meskipun palatabilitas rendah ditunjukkan oleh Kelor dan Kaliandra. Nilai KcBK dan KcBO cukup tinggi pada Turi, Indigofera, Kelor dan Lamtoro, tetapi rendah pada Kaliandra. Disimpulkan bahwa semua tanaman legum pohon ini berpotensi dikembangkan sebagai sumber pakan ternak sapi dimusim kemarau.

Kata kunci : Legum Pohon, Interval Pemotongan, Pertumbuhan, Produksi, Kualitas Nutrisi, Kecernaan.

ABSTRACT

Research was conducted to find out the growth, production and nutrition value of 5 (five) tree legumes planted without irrigation and were harvested in dry season. All trees were at one year old when the research started and were forced cut at 150 cm high above ground level. Each tree legume consists of 15 trees with planting distance of 2x1 meter and harvested with cutting interval of 1, 2 and 3 months after forced cut. The parameters measured were growth, forage produced, and the nutrition quality of forage as in form of dry matter content, crude protein content, crude fiber content, dry matter digestibility and organic matter digestibility. Data were analyzed with analysis of variance based on randomized block design and the differences then analyzed with Duncan new multiple range test. Result showed that tree legumes planted in dry season without irrigation could produce enough amount of forages and palatable to the cattle. Calliandra showed highest regrowth and also produced highest forages but with lowest digestibility. Others tree legumes those produced similar production to Calliandra were Sesbania and Indigofera. The crude protein content in tree legumes grow in dry season without irrigation was lower compared to those grow in rainy season. All legumes showed good palatability although lower palatability was showed by Moringa and Calliandra. The value of dry matter and organic matter digestibility were high for Sesbania, Indigofera, Moringa and Leucaena, but low for Calliandra. It is concluded that all tree legumes planted were potential to be developed as feed resources for cattle in the dry season.

Keywords: Tree Legumes, Cutting Interval, Growth, Production, Nutrition Quality, Digestibility

PENDAHULUAN

Kekurangan pakan dimusim kemarau adalah kendala utama dalam pemeliharaan ternak ruminansia extensif di wilayah Indonesia bagian timur. Hal ini disebabkan terbatasnya ketersediaan hijauan pakan sepanjang tahun dan rendahnya kualitas nutrisi hijauan pakan terutama dimusim kemarau (Bamualim 2009). Rendahnya produktifitas dan kualitas nutrisi hijauan pakan semakin diperparah dengan semakin menyempitnya areal penggembalaan ternak dan tidak adanya lahan yang dapat dikembangkan khusus untuk menanam tanaman pakan. Untuk mengatasi keterbatasan pakan terutama musim kemarau diperlukan alternatif lainnya untuk menyediakan hijauan pakan ternak selain rumput salah satunya yaitu legum pohon.

Tanaman legum pohon secara masif telah dikembangkan sebagai sumber pakan terutama bagi ternak ruminansia, diantaranya yaitu lamtoro, turi, kaliandra, indigofera dan kelor. Legum pohon tersebut sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sumber pakan hijauan guna mengatasi kekurangan pakan dimusim kemarau. Hijauan pakan yang diperoleh dari legum pohon ini sangat disukai oleh ternak ruminansia dan memiliki kandungan protein yang sangat tinggi. Hampir semua jenis legum pohon tersebut dapat tumbuh dengan baik dan sudah dikembangkan sebagai pakan ternak di Nusa Tenggara Barat.

Tanaman legum akan tumbuh dan berproduksi kembali jika direnggut/dipangkas dan dimanfaatkan selama fase vegetatif (Purbajanti, 2013). Namun setiap spesies tanaman legum dan/atau pakan memberikan respon yang berbeda terhadap cekaman yang diperolehnya. Pada spesies legum tertentu seperti alfalfa menunjukkan kemampuan masih dapat tumbuh dengan baik setelah injak dan direnggut oleh ternak akan tetapi ada juga spesies yang tidak mampu tumbuh lagi pasca gembala (Barnes *et al.*, 2007).

Bagi tanaman pakan, organ-organ yang mengalami pertumbuhan adalah akar, daun dan batang. Pertumbuhan yang cepat dan lebat mempengaruhi kadar bahan kering hijauan. Koten *et al.* (2012) melaporkan bahwa umur 100 hari merupakan umur panen yang terbaik sebagai pakan ternak yang dimanfaatkan dengan cara dipotong.

Pertumbuhan tanaman secara akumulasi dipengaruhi oleh tingkat laju fotosintesis tanaman yang ditunjukkan dengan meningkatnya jumlah daun dan indeks luas daun (Sumiahadi *et al.*, 2016). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan berlangsung seumur hidup tergantung pada tersedianya meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya, serta lingkungan yang mendukung (Gardner *et al.*, 2008). Koten *et al.* (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam kehidupan dan perkembangbiakan suatu spesies. Semakin banyak biomassa daun dan tunas percabangan yang tumbuh kembali pasca pemotongan tentu berpengaruh terhadap produksi tanaman tersebut sebagai pakan. Dengan demikian, menjadi penting dan perlu untuk dilakukan suatu kajian yang komprehensif beberapa spesies tanaman legum pohon dengan umur pemangkasan berbeda terhadap produksi dan nilai nutrisinya.

MATERI DAN METODE

Sejumlah 5 spesies legum pohon yaitu Lamtoro, Turi, Indigofera, Kaliandra dan Kelor yang telah berumur 1 tahun telah digunakan dalam penelitian ini. Pada awal penelitian semua tanaman diseragamkan dengan dilakukan pemotongan paksa dengan ketinggian 150cm diatas tanah. Periode pemangkasan (panen) untuk tiap kelompok tanaman adalah 1 bulan (30 hari), 2 bulan (60 hari) dan 3 bulan (90 hari). Data pertumbuhan tanaman dikoleksi dengan mengukur tinggi tanaman dan jumlah percabangan dan data produksi hijauan diperoleh pada setiap periode

pemangkasan. Data kualitas nutrisi legum diperoleh dengan melakukan pengujian terhadap kandungan bahan kering (BK) dan protein kasar (PK) serta nilai pencernaan secara *in vitro* (KcIV). Analisis nilai bahan kering (BK) dan protein kasar (PK) dan serat kasar (SK) mengikuti prosedur AOAC (2005) dan nilai pencernaan *in vitro* bahan kering (KcBK) dan bahan organik (KcBO) menggunakan metode Tilley and Terry (1963). Selanjutnya data yang diperoleh selama penelitian dianalisis menggunakan analisis varian berdasarkan rancangan acak kelompok dan dilanjutkan dengan uji beda nyata Duncan (Steel and Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

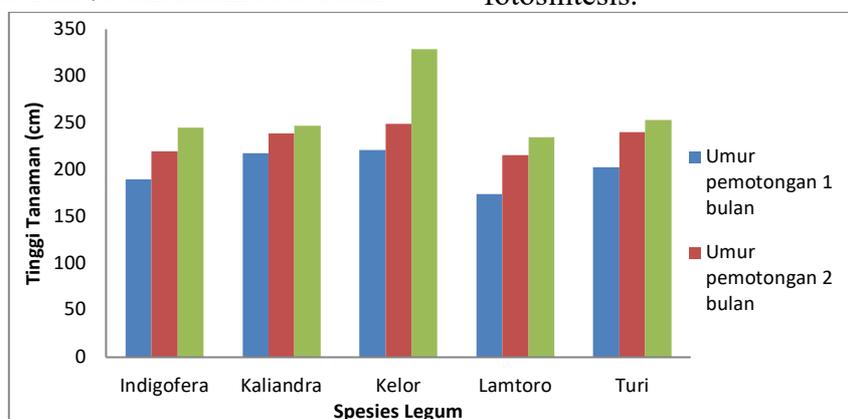
Tinggi tanaman

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam kehidupan dan perkembangbiakan suatu spesies (Koten *et al.*, 2017). Hasil penelitian menunjukkan semua jenis legume pohon yang diteliti tumbuh kembali dengan baik setelah mendapatkan perlakuan potong paksa setinggi 150 cm dari permukaan tanah. Tanaman menghasilkan tunas dan tumbuh berkembang dan menghasilkan hijuan pakan. Pertumbuhan tanaman cukup bagus dan memperlihatkan pertumbuhan yang normal meskipun dengan musim kemarau yang panas dan kering.

Tercatat bahwa pertumbuhan tercepat ditunjukkan oleh tanaman kelor, bertumbuh rata-rata 71 cm dalam satu bulan

pertama, kemudian diikuti oleh kaliandra (68cm), Turi (53cm) dan Indigofera (40cm). Lamtoro menunjukkan pertumbuhan yang paling rendah dengan pertambahan tinggi tanaman rata-rata hanya 24 cm dalam satu bulan pertama. Pada waktu 2 bulan setelah pemotongan kelor tumbuh paling cepat dengan bertambah sebesar ± 100 cm, disusul oleh pertumbuhan turi dan kaliandra yang bertambah sekitar 90 cm. Sementara Lamtoro dan Indigofera bertumbuh paling rendah dengan pertambahan tinggi sekitar 70 cm.

Umur 3 bulan setelah pemotongan, kelor tetap menunjukkan pertumbuhan yang paling cepat dengan pertambahan tinggi tanaman sebesar 170 cm, kemudian diikuti oleh tanaman Turi yang bertambah tinggi sebesar 103 cm, kemudian tanaman Kaliandra bertambah tinggi sebesar 100 cm dan pertumbuhan terendah adalah pada tanaman Indigofera yang bertambah tinggi sebesar 95 cm. Perbedaan kecepatan pertumbuhan setelah pemotongan diduga disebabkan oleh perbedaan respon fisiologis tanaman legum tersebut terhadap pemotongan. Salysbury (1995) menyatakan bahwa salah satu yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah laju fotosintesa pada bagian tanaman yang mengandung chlorofil, sedang fotosintesa sangat tergantung pada intensitas dan radiasi sinar matahari. Penyimpanan karbohidrat terlarut dari tanaman umumnya terdapat pada bagian daun, batang, dan akar sebagai kontribusi atas aktivitas fotosintesis.



Gambar 1. Tinggi tanaman dari beberapa spesies legum yang ditanam pada musim kemarau

Data pada Tabel 1 menunjukkan tinggi pertumbuhan pada bulan pertama tertinggi diperoleh pada kelor dan kaliandra serta terlihat tidak berbeda nyata namun menunjukkan perbedaan tinggi yang nyata dengan 3 spesies legume pohon yang lain ($P < 0,05$). Pada bulan kedua, penambahan tinggi tanaman tertinggi juga terjadi pada tanaman Kelor dan Kaliandra, akan tetapi pada bulan kedua tinggi tanaman Turi tidak berbeda nyata mendekati tinggi tanaman Kelor dan Kaliandra.

Selanjutnya pada bulan ketiga kaliandra tetap menunjukkan penambahan

tinggi tanaman yang tertinggi (329,00 cm) berbeda nyata dengan tanaman yang lain ($P < 0,05$). Adanya perbedaan respon tinggi tanaman setelah dipotong kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan kemampuan tanaman legum dalam proses fiksasi nitrogen. Peoples dan Craswell (1992) menyatakan bahwa tiap jenis legum mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memfiksasi nitrogen. Semakin tinggi aktivitas nitrogenase, semakin banyak jumlah nitrogen yang dapat difiksasi sehingga semakin tinggi tingkat pertumbuhannya.

Tabel 1. Tinggi tanaman 5 legume pohon yang ditanam dimusim kemarau

| Spesies | Tinggi tanaman (cm) pada umur potong | | |
|------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| | 1 bulan | 2 bulan | 3 bulan |
| Indigofera | 190,00 ± 11,14a | 220,00 ± 11,14a | 245,00 ± 8,19a |
| Kaliandra | 218,00 ± 8,72ab | 239,00 ± 8,72ab | 247,00 ± 5,00a |
| Kelor | 221,00 ± 5,57b | 249,00 ± 5,57b | 329,00 ± 15,10b |
| Lamtoro | 174,00 ± 8,54a | 216,00 ± 8,54a | 235,00 ± 11,79a |
| Turi | 203,00 ± 9,00ab | 240,00 ± 9,00ab | 253,00 ± 9,00a |

^{ab} huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.05$)

Produksi hijauan segar.

Tabel 2 menunjukkan pada 1 bulan setelah pemotongan produksi hijauan tertinggi diperoleh dari tanaman Kaliandra (2385,00 gram/pohon) yang kemudian diikuti oleh Turi (1759,67 gram/pohon) dan yang terendah adalah produksi tanaman Lamtoro (1275,00 gram/pohon) ($P < 0,05$). Pada masa 2 bulan sesudah pemotongan Kaliandra tetap menghasilkan produksi hijauan yang terting dengan produksi hijuan sebesar 2957,67 gram/pohon diikuti oleh Indigofera dengan hijauan sebesar 2070,00 gram/pohon dan Lamtoro tetap berproduksi paling rendah dengan produksi hijauan sebesar 1775,00 gram/pohon ($P < 0,05$; Tabel 2). Tingginya produksi hijauan segar indigofera diduga disebabkan karena tanaman ini mempunyai sel yang cukup aktif untuk melakukan proses pembelahan sel maupun pembentukan jaringan setelah dilakukan pemotongan.

Pertumbuhan kembali Kaliandra pada 3 kali periode pemotongan selama 3 bulan tetap menunjukkan produksi hijauan yang tertinggi (4953,33 gram/pohon) yang disusul oleh turi (3905,00 gram/pohon) dan Indigofera (3896,67 gram/pohon) sementara produksi kelor dan Lamtoro tetap terendah dalam periode pemotongan tersebut dengan masing-masing sebesar 2313,67 gram/pohon dan 2398,33 gram/pohon. Produksi hijauan segar kaliandra dengan produksi yang tertinggi berbeda nyata dengan produksi hijauan segar 4 jenis legum pohon yang lain yang lebih rendah. Sementara produksi segar indigofera dan turi sebagai produksi hijauan kedua dan ketiga tertinggi tidak berbeda nyata diantara keduanya. Mansyur et al. (2005) menyatakan adanya kecenderungan perubahan produksi segar dengan lama umur pemotongan dikarenakan proporsi bahan kering yang dikandung oleh suatu tanaman berubah seiring dengan umur tanaman.

Tabel 2. Produksi hijauan segar legume pohon yang dipanen dimusim kemarau

| Spesies legum | Produksi hijauan (segar, gram/pohon) pada umur potong | | |
|---------------|---|-------------------|--------------------|
| | 1 bulan | 2 bulan | 3 bulan |
| Indigofera | 1655,00 ± 273,72ab | 2070,00 ± 409,27a | 3896,67 ± 863,66b |
| Kaliandra | 2385,00 ± 232,86c | 2957,67 ± 89,25b | 4953,33 ± 667,66b |
| Kelor | 1295,33 ± 262,18a | 1966,67 ± 139,89a | 2313,67 ± 463,95a |
| Lamtoro | 1275,00 ± 111,69a | 1775,00 ± 484,74a | 2398,33 ± 215,02a |
| Turi | 1759,67 ± 157,18b | 2215,00 ± 43,59a | 3905,00 ± 1078,85b |

^{ab} huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P< 0.05)

Kandungan Bahan Kering

Kandungan bahan kering hijauan legum pohon pada umur pemotongan 1 bulan menunjukkan bahwa Kaliandra memiliki kandungan bahan kering tertinggi (31,43%) disusul oleh Indigofera (30,33%) kemudian lamtoro, kelor dan turi dengan kandungan bahan kering sebesar 28%. Meskipun kandungan bahan kering secara numerik terlihat berbeda, kandungan bahan kering pada 1 bulan sesudah potong paksa pada semua legum pohon adalah tidak berbeda nyata.

Tidak terdapat perbedaan yang nyata produksi bahan kering pada umur pemotongan 2 bulan. Kandungan bahan kering hijauan legum rata-rata meningkat seiring dengan makin tingginya aktifitas fotosintesis. Pada umur pemotongan 2 bulan, kaliandra tetap memiliki kandungan bahan kering tertinggi (32,51%) diikuti oleh kelor (31,36%) dan indigofera (30,84%). Kandungan bahan kering terendah dimiliki oleh turi dengan kandungan bahan kering sebesar 24,76%. Semakin meningkatnya kandungan bahan kering hijauan legum tersebut selaras dengan pertambahan umur tanaman itu sendiri. Djuned et al. (2005) menyatakan bahwa tanaman yang usia tua terjadi penebalan dinding sel yang mengakibatkan kandungan bahan kering meningkat. Semakin tinggi umur tanaman maka komponen dinding sel suatu hijauan akan semakin tinggi. Semakin tua tanaman maka akan lebih sedikit kandungan airnya

dan proporsi dinding selnya lebih tinggi dibandingkan dengan isi sel. Kandungan dinding sel yang semakin tinggi, maka tanaman tersebut akan lebih banyak mengandung bahan kering.

Seperti halnya pada umur pemotongan 2 bulan, umur pemotongan 3 bulan juga menunjukkan kandungan bahan kering semua hijauan legume pohon meningkat dengan kandungan bahan kering tertinggi diperoleh pada kaliandra (34,13%) disusul oleh Indigofera (30,81%) kemudian lamtoro (29,31%) dan turi (29,09%). Kandungan bahan kering terendah pada umur pemotongan 3 bulan adalah kelor dengan bahan kering sebesar 28,48%. Salisbury dan Ross, (1995) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pertumbuhan, semakin tinggi pula produksi bahan keringnya. Namun demikian, berdasarkan Uji beda nyata pada umur potong 3 bulan memperlihatkan bahwa kandungan bahan kering pada kaliandra, indigofera tidak berbeda nyata, keduanya hanya menunjukkan perbedaan yang nyata dengan turi, lamtoro dan kelor (P<0,05). Reksohadiprodjo (1994), faktor-faktor yang mempengaruhi kadar bahan kering diantara; jenis tanaman, fase pertumbuhan, saat pemotongan, air tanah serta kesuburan tanah. Kandungan bahan kering tanaman pada musim penghujan relative rendah karena pertumbuhan tanaman lebih cepat, air tercukupi dan kondisi lingkungan lembab sehingga transpirasi berkurang

Tabel 3. Kandungan Bahan Kering (%) berbagai legume yang dipanen dimusim kemarau

| Spesies legume | Bahan Kering (%) pada umur potong | | |
|----------------|-----------------------------------|---------------|----------------|
| | 1 bulan | 2 bulan | 3 bulan |
| Indigofera | 30.33 ± 2.11a | 30.84 ± 2.40a | 30.81 ± 2.25ab |
| Kaliandra | 31.43 ± 2.15a | 32.51 ± 2.20a | 34.13 ± 2.56a |
| Kelor | 28.67 ± 2.22a | 31.36 ± 2.60a | 28.48 ± 2.35b |
| Lamtoro | 28.72 ± 2.13a | 31.15 ± 2.50a | 29.31 ± 2.24b |
| Turi | 28.03 ± 2.21a | 24.76 ± 2.10b | 29.09 ± 2.16b |

Keterangan: huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (p= 0.05)

Kandungan Bahan Organik

Tabel 4 menunjukkan seluruh 5 spesies hijauan legume pohon memiliki kandungan bahan organik diatas 90%. Pada umur pemotongan 1 bulan kaliandra memiliki kandungan bahan organik tertinggi sebesar 94,31% disusul oleh kelor (92,26%) dan kemudian lamtoro, Turi dan Indigofera masing-masing 91,81%, 91,81% dan 91,64%. Kandungan bahan organik pada pemotongan 1 bulan menunjukkan linear dengan kandungan bahan keringnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tillman et al. (1998) yang menyatakan bahwa kandungan porsi bahan kering suatu tanaman akan sejalan dengan porsi kandungan bahan organiknya.

Umur pemotongan 2 bulan menunjukkan kandungan bahan organik tertinggi ditunjukkan oleh indigofera, kaliandra dan turi masing-masing sebesar 93,93%, 93,92% dan 93,28%. Pada umur pemotongan ini kandungan bahan organik terendah adalah hijauan legum kelor sebesar 90,50%. Pada umur pemotongan 3 bulan, kaliandra tetap memiliki kandungan bahan organik tertinggi (94,20%) disusul oleh lamtoro (93,33%), turi (93,02%) dan paling rendah adalah indigofera sebesar 92,07%. Seluruh nilai kandungan bahan organik pada legum pohon ini tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Kandungan Bahan Organik (%) berbagai legume

| Spesies legume ^{ns} | Bahan Organik (%) pada umur potong ^{ns} | | |
|------------------------------|--|--------------|--------------|
| | 1 bulan | 2 bulan | 3 bulan |
| Indigofera | 91.64 ± 2.15 | 93.93 ± 2.23 | 92.07 ± 2.16 |
| Kaliandra | 94.31 ± 2.16 | 93.92 ± 2.32 | 94.20 ± 2.23 |
| Kelor | 92.26 ± 2.17 | 90.50 ± 2.26 | 92.84 ± 2.41 |
| Lamtoro | 91.81 ± 2.12 | 92.69 ± 2.21 | 93.33 ± 2.11 |
| Turi | 91.81 ± 2.11 | 93.28 ± 2.31 | 93.02 ± 2.19 |

^{ns} menunjukkan tidak berbeda nyata

Kandungan Protein Kasar

Kandungan protein kasar tanaman legum pohon yang dipanen pada puncak musim kemarau menunjukkan kandungan protein kasar yang relatif rendah dengan kisaran kandungan protein kasar sebesar 15 sampai 17%. Nilai ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan kandungan protein kasar tanaman legum pohon pada kondisi normal yang berkisar skitar 21-23%

(Mannetje dan Jones, 2000). Pada umur pemotongan 1 bulan kandungan protein kasar tertinggi diperoleh pada tanaman Lamtoro (17,91%) kemudian disusul oleh Kelor (16,38%) dan Turi (16,25%) dan terendah pada Indigofera dan Kalindra masing-masing sebesar 15,98% dan 15,56%. Pada umur 1 bulan setelah potong paksa, kandungan protein kasar pada turi, lamtoro, kelor dan indigofera tidak berbeda

nyata, hanya berbeda nyata dengan protein kasar kaliandra.

Pada umur pematangan 2 bulan lamtoro, turi dan kelor memiliki kandungan protein kasar tertinggi masing-masing sebesar 17,27% dan 16,15%. Kandungan protein kasar terendah dimiliki oleh Kaliandra dan Indigofera masing-masing sebesar 15,20% dan 15,36%. Pada umur 2 bulan setelah potong paksa, kandungan protein kasar pada Turi, Lamtoro, Kelor dan Indigofera juga tidak berbeda nyata, hanya berbeda nyata dengan protein kasar Kaliandra.

Terjadi penurunan kandungan protein kasar pada umur pematangan 3 bulan, meskipun lamtoro, turi dan kelor tetap memiliki kandungan protein kasar

tertinggi masing-masing sebesar 16,93%, 16,90% dan 16,07%. Sedangkan kandungan protein kasar terendah adalah hijauan legum kaliandra sebesar 15,18%. Pada umur 3 bulan ini meskipun kandungan protein kasar berbeda-beda tetapi setelah diuji beda nyata dengan uji Duncan, ternyata tidak berbeda nyata. Turunnya kandungan protein kasar pada semua legum yang diteliti disebabkan oleh meningkatnya umur pematangan. Semakin meningkat umur pematangan maka terjadi perubahan gradien antara porsi protein kasar dengan porsi serat kasar. Sesuai dengan pernyataan Setiyaningrum et al. (2017) yang menyatakan bahwa semakin tua tanaman maka akan lebih sedikit kandungan airnya dan proporsi dinding selnya lebih tinggi dibandingkan dengan isi sel.

Tabel 5. Kandungan Protein Kasar (%) berbagai legum

| Spesies legume | Protein Kasar (%) pada umur potong | | |
|----------------|------------------------------------|----------------|---------------|
| | 1 bulan | 2 bulan | 3 bulan |
| Indigofera | 15.98 ± 1,30ab | 15.36 ± 1.60ab | 15.32 ± 1.35a |
| Kaliandra | 15.56 ± 1.70a | 15.20 ± 0.90a | 15.18 ± 1.38a |
| Kelor | 16.38 ± 1.50ab | 16.02 ± 1.80ab | 15.90 ± 1.27a |
| Lamtoro | 17.91 ± 1.10b | 17.27 ± 1.40b | 16.93 ± 1.42a |
| Turi | 16.25 ± 1.20ab | 16.15 ± 0.80ab | 16.07 ± 1.26a |

^{ab} huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perberbedaan nyata ($P < 0,05$)

Kandungan Serat Kasar

Kandungan serat kasar hijauan legume pohon rata-rata menunjukkan kandungan serat kasar yang relative rendah dengan kisaran 18 – 28%. Pada umur pematangan 1 bulan kandungan serat kasar tertinggi ditunjukkan oleh indigofera sebesar 27,76% yang disusul oleh lamtoro sebesar 27,10% dan yang terendah dipeoleh pada tanaman kelor dengan kandungan serat kasar sebesar 18,57%. Hal serupa terjadi pada umur pematangan 2 bulan kandungan serat kasar tertinggi dimiliki oleh Indigofera kemudian disusul oleh lamtoro dan yang terendah dimiliki oleh kelor dengan kandungan serat kasar berturut – turut sebesar 28,21%, 27,18%, dan 18,76%. Hal ini merupakan representasi bahwa kedua legum (indigofera dan

lamtoro) tersebut memiliki nilai degradasi pakan yang baik dibandingkan dengan jenis legum lainnya yang digunakan dalam penelitian ini.

Demikian halnya juga pada umur pematangan 3 bulan indigofera tetap menunjukkan kandungan serat kasar tertinggi sebesar 28,30% disusul oleh lamtoro (27,25%) dan yang terendah adalah kelor (18,92%). Tidak berbedanya kandungan serat kasar dengan semakin bertambahnya durasi waktu pematangan disebabkan oleh sifat kandungan serat tanaman yang meningkat selaras dengan bertambahnya umur tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Reksohadiprodjo (1994) yang menyatakan bahwa semakin lama umur pematangan, maka produksi bahan kering semakin tinggi dan diikuti oleh kandungan serat kasar yang meningkat.

Pertambahan umur tanaman juga menyebabkan kandungan nutrisi menurun, terutama pada daun. Penurunan rasio daun

dan batang dapat digambarkan sebagai indikator menurunnya nilai nutrisi dan produksi (Hutabarat et al., 2017).

Tabel 6. Kandungan SK (%) berbagai legume yang ditanam dimusim kemarau

| Spesies legume | Serat Kasar (%) pada umur potong | | |
|----------------|----------------------------------|---------------|---------------|
| | 1 bulan | 2 bulan | 3 bulan |
| Indigofera | 27.76 ± 0.23a | 28.21 ± 0.17a | 28.30 ± 0.23a |
| Kaliandra | 21.33 ± 0.15b | 21.77 ± 0.28b | 21.80 ± 0.24b |
| Kelor | 18.57 ± 0.23c | 18.76 ± 0.18c | 18.92 ± 0.24c |
| Lamtoro | 27.10 ± 0.22d | 27.18 ± 0.16d | 27.25 ± 0.22d |
| Turi | 21.97 ± 0.14e | 22.16 ± 0.21e | 22.36 ± 0.23e |

^{ab} huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Konsumsi hijauan

Tingkat konsumsi dapat menggambarkan palatabilitas. Ketika hijauan pakan diberikan diberikan dalam keadaan segar kepada ternak sapi, pada umur pemotongan 1 bulan indigofera menunjukkan sebagai hijauan pakan yang paling disukai oleh ternak sapi dengan konsumsi sebesar 66,64% dan disusul oleh lamtoro (65,39%) dan turi (64,53%) yang paling sedikit dikonsumsi adalah hijauan kelor (46,90%). Konsumsi Indigofera ini berbeda nyata dengan konsumsi lamtoro, turi, kaliandra dan kelor. Pada umur pemotongan 2 bulan konsumsi tertinggi ternak sapi adalah hijauan turi (72,22%) disusul oleh indigofera (68,26%) kemudian lamtoro (66,49%) dan yang paling rendah dikonsumsi adalah hijauan kelor (45,42%). Konsumsi turi ini berbeda nyata dengan konsumsi lamtoro, kaliandra dan kelor, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsumsi Indigofera.

Umur pemotongan 3 bulan hijauan pakan yang paling disukai ternyata adalah lamtoro (75,11%) disusul oleh indigofera (68,26%) dan turi (65,73%). Hijauan yang paling rendah konsumsi pada umur pemotongan 3 bulan adalah kelor. Konsumsi lamtoro berbeda nyata dengan konsumsi kelor dan kaliandra tapi tidak berbeda nyata dengan konsumsi indigofera dan turi. Dari data dapat dilihat bahwa

hijauan turi, lamtoro dan indigofera adalah merupakan 3 jenis hijauan legum pohon yang paling disukai oleh ternak sapi, sementara kaliandra dan kelor adalah yang kurang disukai oleh ternak sapi. Hal yang menarik untuk dijadikan bahan kajian selanjutnya adalah pada umur tanaman yang lebih tua yaitu pada umur pemotongan 3 bulan maka lamtoro menunjukkan sebagai jenis hijauan legum pohon yang paling disukai ternak sapi dan disusul oleh Indigofera. Ambisi et.al. (2014) menyatakan bahwa ketersediaan protein yang tinggi dari Indigofera falcata mengakibatkan pertumbuhan mikroba dalam rumen akan tumbuh optimal karena hasil degradasi protein pakan oleh mikroba rumen selain menghasilkan konsentrasi NH³ yang tinggi juga akan menjadi sumber makanan bagi mikroba dalam rumen.

Rendahnya nilai konsumsi kaliandra dan kelor mungkin disebabkan karena kandungan zat anti nutrisi tannin yang tinggi pada kedua jenis legum ini. Menurut Mannetje dan Jones (2000) kandungan tannin pada kaliandra bias mencapai 11% dari bahan kering sehingga mempengaruhi palatabilitas dari tanaman ini saat dikonsumsi oleh ternak ruminansia. Kandungan tanin suatu legum akan meningkat seiring dengan umur tanaman itu sendiri.

Tabel 7. Konsumsi ternak sapi (%) pada berbagai legume yang diberikan di kandang

| Spesies legume | Konsumsi (%) pada umur potong | | |
|----------------|-------------------------------|----------------|----------------|
| | 1 bulan | 2 bulan | 3 bulan |
| Indigofera | 66,64 ± 4,86a | 68,26 ± 3,02ac | 68,26 ± 4,83c |
| Kaliandra | 58,95 ± 0,65b | 61,09 ± 0,58b | 52,61 ± 2,43a |
| Kelor | 46,90 ± 1,81c | 45,42 ± 5,58 | 56,39 ± 9,95ab |
| Lamtoro | 65,39 ± 0,50c | 66,49 ± 2,68bc | 75,11 ± 2,11c |
| Turi | 64,53 ± 1,11c | 72,22 ± 4,23c | 65,73 ± 0,62bc |

^{abc} huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan bahan kering hijauan legum pohon ternyata cukup bervariasi. Kecernaan terendah pada kaliandra dan tertinggi pada kelor. Pada umur 1 bulan setelah potong kecernaan bahan kering tertinggi ada pada legume kelor (59.24%), kemudian turi (57.27%), indigofera (54.04%) dan lamtoro (43.95%) sedangkan yang terendah ada pada legum kalindra (24.67%). Kecernaan bahan kering Kelor dan Turi tidak berbeda nyata tetapi kedua legum ini kecernaan bahan keringnya berbeda nyata dengan indigofera dan lamtoro. Kecernaan bahan kering kaliandra sebagai legum dengan kecernaan terendah berbeda nyata dengan semua legum lainnya.

Umur 2 bulan setelah potong paksa, nilai kecernaan bahan kering semua legum menunjukkan penurunan seiring bertambah tuanya jaringan tanaman. Pada umur panen ini, nilai kecernaan bahan kering tertinggi berada pada legum turi (57.15%), diikuti

oleh kelor (56.80%). Nilai kecernaan bahan kering turi dan kelor ini tidak berbeda nyata. Indigofera dan lamtoro memiliki nilai kecernaan yang hampir sama yaitu masing-masing sebesar 44.20% dan 40.71%. Nilai kecernaan bahan kering terendah pada umur ini adalah tetap ada pada kaliandra (24.56%).

Pada umur 3 bulan setelah potong paksa, kelor menunjukkan nilai kecernaan bahan kering yang tertinggi dengan nilai 56,28%, kemudian diikuti oleh turi (56.02%), indigofera (40,21%) dan lamtoro 33,63%. Dari data terlihat bahwa legume kelor dan turi konsisten memiliki nilai kecernaan bahan kering yang paling tinggi dibanding dengan legum yang lain. Indigofera dan lamtoro menunjukkan nilai kecernaan bahan kering yang konsisten juga pada nilai sekitar 40% kecernaan bahan kering. Kaliandra terlihat menunjukkan nilai yang paling rendah dalam umur potong yang berbeda-beda.

Tabel 8. Kecernaan Bahan Kering pada berbagai legume yang dipanen dimusim kemarau

| Spesies legume | Kecernaan BK (%) pada umur potong | | |
|----------------|-----------------------------------|---------------|---------------|
| | 1 bulan | 2 bulan | 3 bulan |
| Indigofera | 54.04 ± 1.40c | 44.20 ± 1.14b | 40.21 ± 1.17c |
| Kaliandra | 24.67 ± 1.60a | 24.56 ± 1.16a | 22.82 ± 1.15a |
| Kelor | 59.24 ± 1.30d | 56.80 ± 1,13c | 56.28 ± 1.18d |
| Lamtoro | 43.95 ± 1.50b | 40.71 ± 1.15b | 33.63 ± 1,17c |
| Turi | 57.27 ± 1.10cd | 57.15 ± 1,11c | 56.02 ± 1.19a |

^{abc} huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Kecernaan Bahan Organik

Kecernaan bahan organik menunjukkan pola yang hampir sama

dengan kecernaan bahan kering legum. Nilai kecernaan bahan organik juga menurun seiring pertambahan umur

tanaman. Pada umur 1 bulan setelah potong paksa pencernaan tertinggi berada pada tanaman kelor dengan nilai pencernaan bahan organik 61.03% kemudian diikuti oleh turi (58,75%), indigofera (55,27%), lamtoro (45.83%) dan yang terendah adalah kaliandra (24,80%).

Sebagaimana telah didiskusikan sebelumnya, umur tanaman berpengaruh terhadap kandungan serat kasar hijauan. Kandungan serat kasar dan lignin yang tinggi mengakibatkan selulosa dan hemiselulosa hampir seluruhnya terikat oleh lignin menjadi lignoselulosa dan lignohemiselulosa, sehingga tidak banyak selulosa dan hemiselulosa yang dapat dicerna oleh bakteri rumen dan menyebabkan populasi bakteri rumen rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Wardhana dan Fransisca (2012), yang menyatakan bahwa tingginya kandungan lignin akan mengikat selulosa dan hemiselulosa, membentuk lignoselulosa dan lignohemiselulosa yang sulit dicerna oleh mikroba rumen.

Uji beda nyata pada umur 1 bulan setelah potong paksa terlihat bahwa kecernaan bahan organik kelor tidak berbeda nyata dengan turi tapi berbeda

nyata dengan legum indigofera, lamtoro dan kaliandra. Pada umur 2 bulan setelah potong paksa meski nilai kecernaan menurun seiring dengan meningkatkan umur tanaman, kecernaan bahan organik tertinggi ditunjukkan oleh tanaman turi (58.61%) dan oleh kelor (58,19%) dan yang terendah adalah tanaman kaliandra (24,70%). Uji beda nyata pada umur 2 bulan ini, menunjukkan hal yang sama dengan umur 1 bulan, dimana terlihat bahwa kecernaan bahan organik kelor tidak berbeda nyata dengan Turi tapi berbeda nyata dengan legume indigofera, lamtoro dan kaliandra.

Hal yang sama terjadi pada kecernaan bahan kering pada umur 3 bulan setelah potong paksa, kelor dan turi memiliki nilai kecernaan bahan organik tertinggi dengan masing-masing 56,51% dan 51,83%. Sementara nilai kecernaan terendah tetap ditunjukkan oleh tanaman kaliandra (23,49%). Pada umur 3 bulan setelah potong paksa uji beda nyata terlihat bahwa kecernaan bahan organik kelor berbeda nyata dengan turi, indigofera, lamtoro dan kaliandra. Semua tanaman menunjukkan beda nyata dalam nilai kecernaan bahan organiknya.

Tabel 9. Kecernaan Bahan Organik (BO) berbagai legume yang dipanen dimusim kemarau
Kecernaan BO (%) pada umur potong

| Spesies legume | Kecernaan BO (%) pada umur potong | | |
|----------------|-----------------------------------|---------------|---------------|
| | 1 bulan | 2 bulan | 3 bulan |
| Indigofera | 55.27 ± 1.40c | 44.99 ± 1.44b | 41.01 ± 1.46c |
| Kaliandra | 24.80 ± 1.80a | 24.70 ± 1.28a | 23.49 ± 1.26a |
| Kelor | 61.03 ± 1.60d | 58.19 ± 1.36c | 56.51 ± 1.38e |
| Lamtoro | 45.83 ± 1.20b | 41.29 ± 1.52b | 33.87 ± 1.55b |
| Turi | 58.75 ± 1.50cd | 58.61 ± 1.15c | 51.83 ± 1.15d |

^{abc} huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

KESIMPULAN

Pertumbuhan kembali yang paling tinggi dan juga menghasilkan hijauan paling banyak yaitu hijauan legum kaliandra namun memiliki nilai kecernaan paling rendah. Tanaman legum lainnya yang mendekati produksi kaliandra adalah turi dan indigofera. Kandungan bahan

kering dan bahan organik tanaman legum yang dipanen pada musim kemarau sangat tinggi dengan kandungan serat kasar rendah. Kandungan protein legum yang dipanen pada musim kemarau menunjukkan nilai kandungan protein yang relatif rendah, akan tetapi nilai protein ini tetap masih diatas nilai kandungan protein kasar rumput. Semua hijauan legum yang

diuji menunjukkan palatabilitas yang baik. Dengan demikian, semua hijauan legum tersebut potensial untuk dikembangkan sebagai sumber hijauan pakan bagi ternak ruminansia dimusim kemarau.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambisi, G.N., T. Dhalika dan Mansyur. 2014. Pengaruh penggunaan indigofera falcata sebagai pengganti konsentrat dalam ransum sapi perah berbasis jerami padi terhadap produksi asam lemak terbang dan NH₃. Pastura. 4 (1) : 11-15.
- AOAC. 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. 18 Th edn. Published by the Association of Official Analytical Chemists, Washington.
- Bamualim AM. 2009. The dynamic of native grass resources in dry-land area of Indonesia to support beef cattle production: case study of Nusa Tenggara. In: Proceeding of International Seminar on Forage Based Feed Resources. Bandung, 3-7 Agustus 2009. Taipei (Taiwan): Food and Fertilizer Technology Centre (FFTC) ASPAC, Livestock Research Centre-COA, ROC and IRIAP. p. 142-148.
- Barnes, R. F., C. J. Nelson., K. J. Moore and M. Collins. 2007. Forages. The Science of Grassland Agriculture. Volume II. 6th edn. Blackwell Publishing, USA.
- Djuned, H., Mansyur, dan Wijayanti, H.B. 2005. Pengaruh umur pemotongan terhadap kandungan fraksi serat hijauan murbei (*Morus indica* L. Var. Kanva-2). Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce and R. L. Mitchell. 2008. Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya. Alih bahasa H. Susilo). UI Press, Jakarta.
- Hutabarat, J., Erwanto, Wijaya AK. 2018. Pengaruh umur pemotongan terhadap kadar protein kasar dan serat kasar *Indigofera zollingeriana*. Jurnal Riset dan Inovasi dan Inovasi Peternakan. 1: 21 – 24.
- Koten, B. B., R. D. Soetrisno, N. Ngadiyono, dan B. Suwignyo. 2012. Forage productivity of arbila (*Phaseolus lunatus*) at various levels of rhizobium inoculants and harvesting times. J. Indonesian Trop. Anim. Agric. 37: 286293.
- Koten B.B. Redempta Wea, Agustinus Semang, Bambang Hadisutanto, Maria Klara Salli. 2017. Regrowth ability of arbila (*phaseolus lunatus* l.) after grassed at different dosage of rhizobium inoculant and age of plant when start grazed at dry land. Bulletin of Animal Science, 41: 439 – 447.
- Mannetje, L.t dan R.M. Jones, 2000. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara. Pakan. PT Balai Pustaka (Persero) Jakarta bekerjasama dengan PROSEA Indonesia Bogor.
- Mansyur, Djuned, H., Dhalika, T., Hardjosoewignyo, S., and Abdullah, L. 2005. Pengaruh interval pemotongan dan inveksi gulma *Chromolaena odorata* terhadap produksi dan kualitas rumput *Brachiaria humidicola*. Media Peternakan.
- Peoples, M.B. and E.T. Craswell. 1992. Biological Nitrogen Fixation: Investments, Expectations and Actual Contributions to Agriculture. Plant and Soil. 141: 13-39.

- Purbajanti, E. D. 2013. Rumput dan Legum Sebagai Hijauan Makanan Ternak. Graha Ilmu, Semarang.
- Reksohadiprojo, S. 1994. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. Edisi Ketiga. BPFE. Gajah Mada, Yogyakarta.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Naskah Terjemahan. Penerbit ITB, Bandung.
- Setiyaningrum, E., I Nyoman Kaca, Ni Ketut Ety Suwitari. 2017. Pengaruh Umur Pematangan Terhadap Produksi dan Kualitas Nutrisi Tanaman Indigofera (Indigofera Sp). Gema Agro. 23: 59 – 62.
- Steel, R.G.E.D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika; Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi ke 2. P.T. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sumiahadi, A., M. A. Chozin, dan D. Guntoro. 2016. Evaluasi pertumbuhan dan perkembangan *Arachis pintoi* sebagai biomulsa pada budidaya tanaman di lahan kering tropis. J. Agron. Indonesia 44: 98-103.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo. dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Edisi Keenam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tilley JMA, Terry RA. 1963. A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crop. J Br Grassl Soc. 18:104–11.
- Wardhana S. dan Fransisca M. S. 2012. Fermentasi Jerami Padi Menggunakan *White rot* fungi dan Suplementasi *Saccaromyces cerevisiae* Pengaruhnya terhadap Kecernaan Nutrien Secara *In Vitro*. Jurnal Agripet : 12: 1- 6.