

**STUDI PRODUKSI DAN KUALITAS HIJAUAN DI LAHAN PADANG RUMPUT
UPT PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**
(Study on forage production and quality in Pasture of “UPT Peternakan” Andalas
University, Padang)

Infitria* dan Khalil

Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor (IPB), Kampus Dramaga, Bogor
Email: infitria08@yahoo.co.id

Abstract

The present research was aimed to study the quality of forages and productivity of pasture managed by the teaching farm unit (UPT) of Andalas University by taking samples of forages from 8 paddocks. Samples of forages in fresh form were collected in 5 different sampling points of each paddock by using quadrant plate meter of 0.5x0.5 m in size. The fresh samples were weighed and then sorted by plant species for identification of botanical composition. The samples were then remixed, dried and ground for chemical analysis. Parameter measured included forage mass production, botanical composition, carrying capacity, DM and nutrient content of CP, CF and ash. Results shown that there were 12 kinds of species grown at the pasture, i.e. 5 gramineae, 4 leguminosae and 3 kinds of browse. Nutrient content of CP, CF and crude ash ranged from 7.2 to 18.7 %, 37.1 to 47.7 % and 6.6 to 10.0 % DM, respectively. Mean production of forages mass in fresh form of about 26.19 t/year with carrying capacities of 2.07 AU/paddock. The total carrying capacity of the pasture was about 16.1 AU/ha.

Keywords: *forage mass production, forages quality, pasture*

PENDAHULUAN

Unit Pelaksana Teknis (UPT) Peternakan merupakan bagian dari fasilitas Fakultas Peternakan Universitas Andalas yang digunakan sebagai *teaching farm* untuk pelayanan kegiatan tridharma terutama pendidikan dan penelitian. Lahan UPT yang terletak di lahan sisi bagian barat dan utara kampus Limau Manis Universitas Andalas mencakup luas sekitar 25 hektar dan terdiri atas lahan padang rumput, bangunan administrasi dan kandang sebagai laboratorium berbagai jenis ternak (Pedoman Kegiatan Akademik Fakultas Peternakan 2009). UPT dibangun dan dikelola untuk melayani kegiatan praktek lapang mahasiswa dan menunjang penelitian dosen dan mahasiswa. Disamping sebagai pusat pelayanan pendidikan dan penelitian, UPT juga diharapkan dapat berperan sebagai pusat kegiatan bisnis yang dapat menghasilkan uang untuk menunjang pendanaan Fakultas Peternakan

Pada lahan UPT dibangun kandang dan fasilitas penanganan ternak untuk pemeliharaan ternak ruminan, terutama ternak sapi dan kambing. UPT juga dilengkapi dengan lahan padang rumput sebagai tempat penggembalaan ternak dan sumber hijauan pakan. Meskipun sebagai besar fasilitas bangunan dan lahan dialokasikan untuk ternak ruminan, jumlah dan jenis ternak yang dipelihara UPT sangat terbatas. Jenis ternak

ruminan yang dipelihara hanya sapi dengan jumlah yang sangat terbatas, yaitu sekitar 20 ekor ternak sapi, sedangkan fasilitas kandang yang tersedia dapat menampung minimal sekitar 100 ekor sapi. Keterbatasan UPT untuk memelihara ternak dengan jenis dan jumlah yang optimal diduga akibat keterbatasan ketersediaan pakan hijauan.

Ketersediaan pakan hijauan merupakan hal yang menjadi prioritas utama dalam memenuhi kebutuhan ternak. Biaya produksi dalam pemenuhan ketersediaan pakan yaitu 60-70% dari seluruh biaya produksi. Mengingat tingginya biaya tersebut sehingga perlu adanya perhatian mendalam tentang penyediaan pakan yang baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Potensi wilayah dalam penyediaan hijauan pakan ternak dan kebutuhan untuk mencukupi pakan ternak perlu diketahui agar dapat diusahakan pemanfaatan sumber daya hijauan secara optimal dengan memperhatikan kesinambungan penyediaan hijauan sepanjang tahun (Rukmana, 2005).

Dalam usaha peternakan, lahan memiliki peranan penting dalam penyediaan pakan ternak seperti rumput dan limbah pertanian (Suparini 2000). Lahan Padang rumput yang efektif hanya sekitar 3 hektar. Lahan ditanami dengan rumput unggul berupa rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) sebagai rumput potongan dan rumput Bede (*Brachiaria decumben*) sebagai rumput gembala yang relative tahan injakan ternak (Crowder dan Chheda 1982) dan (Sawen dan Junaidi 2011). Lahan dan rumput kurang terawat, yang dapat terlihat dari pertumbuhan tanaman yang tidak merata dan invasi gulma. Hal ini tidak hanya menghambat produksi biomas, tetapi juga berpengaruh terhadap kualitas hijauan yang dihasilkan.

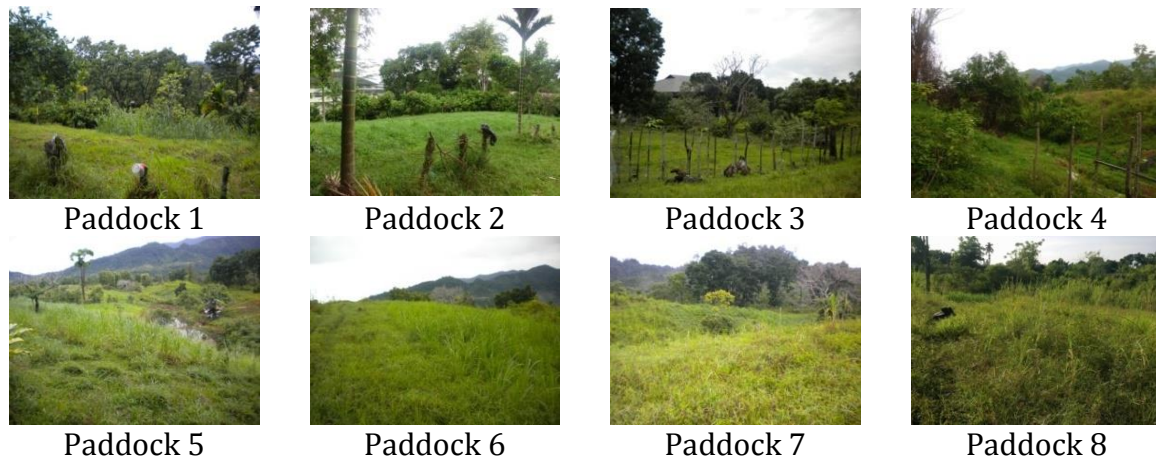
Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui produksi biomas lahan padang rumput dan kualitas hijauan (kandungan nutrisi) yang dikaitkan dengan keragaman jenis tanaman hijauan (komposisi botani) yang tumbuh dan kapasitas tampung ternak.

MATERI DAN METODA

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2011 di lahan UPT Peternakan yang dikelola Fakultas Peternakan Universitas Andalas dengan metode survey dan pengamatan langsung ke lapangan. Penelitian diawali dengan mempelajari dan mengamati lahan Padang rumput UPT yang terbagi atas 9 *paddock* dengan luas atau ukuran yang berbeda. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode random sampling, yaitu dengan memberikan kesempatan untuk diambil kepada setiap elemen populasi (Sugiarto *et al*, 2003) pada 8 *paddock* yaitu *paddock* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8, sedangkan *paddock* nomor 9 masih belum ditanam hijauan (gambar 1). Pada setiap *paddock* terpilih ditetapkan 5 titik pengambilan sampel. Penetapan titik dilakukan dengan membagi *paddock* menjadi 5 bagian secara diagonal, dengan mempertimbangkan kontur lahan, kondisi tanaman dan kemudahan untuk dijangkau.

Pengambilan sampel pada setiap titik dilakukan dengan menggunakan kuadran (*plate mater*) pada gambar 2. Kuadran yang terbuat dari paralon berupa bujur sangkar dengan ukuran sisi masing-masing 50 cm. Kuadran ditempatkan pada titik yang ditentukan. Hijauan yang ada dalam kuadran dipotong dan disimpan dalam kantong plastik yang tertutup rapat untuk ditimbang berat segarnya. Sampel yang telah ditimbang berat segarnya dipisahkan menurut jenis tanaman untuk mengetahui bobot setiap jenis tanaman. Setelah ditimbang hijauan digabung kembali dan dicacah kemudian dikeringkan dalam oven suhu 60°C sampai siap digiling. Setelah kering dan dingin sampel ditimbang untuk mengetahui data berat kering udara. Sampel kering digiling untuk

dianalisa kandungan zat makanannya. Zat makanan yang dianalisa adalah kandungan air, bahan kering, serat kasar, protein kasar, dan abu. Analisa dilakukan menurut metode proksimat di laboratorium Teknologi Industri Pakan (TIP) Fakultas Peternakan Universitas Andalas.



Gambar 1 : Lahan Hijauan

Produksi biomas dalam bahan kering diperoleh dengan mengalikan produksi biomas segardengan kandungan bahan kering. Kapasitas tampung dihitung menurut Reksohadiprodjo (1985) dan Damry (2009), dengan asumsi bahwa satu unit ternak (UT) setara dengan sapi dengan bobot 500 kg, dengan kebutuhan pakan ternak per hari (dalam bentuk bahan kering) ditetapkan sebesar 3% dari bobot badan. Kapasitas tampung dihitung dengan membagi produksi biomas per hari dalam bentuk bahan kering per hari (kg) dengan kebutuhan bahan kering per hari, yaitu sebesar 15 kg. Komposisi botanis dihitung dengan metode *dry weigh rank* (Susetyo, 1980).



Kuadran (*Plate mater*)

Gambar 2 : Kuadran (*Plate mater*) dan pengambilan sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi botanis

Pada Tabel 1 disajikan data hasil analisa komposisi botanis hijauan. Hijauan yang tumbuh di lahan Padang rumput yang dikelola UPT Fakultas ditemukan ada sebanyak 12 spesies, yang terdiri atas 5 jenis *Gramineae*, 4 jenis *Leguminosae*, dan 3 jenis *browse*. Jenis *gramineae* mencakup sekitar 61.75%, *Leguminosae* 13.14%, dan gulma 25.11%. Tanaman *gramineae* didominasi oleh rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan jumlah persentase 39.69%, diikuti rumput pahit (*Axonopus compressus*) 8.45% dan alang-alang (*Imperata cylindrica*) 7.84%.

Untuk golongan *leguminosae* didominasi oleh calopo (*Calopogonium mucunoides*) 5.29%, diikuti oleh putri malu (*Mimosa pudica*) 3.68% dan stylo (*Stylosanthes*) 2.89%. Kemudian untuk golongan *browse* didominasi oleh rumput teki (*Cyperus rotundus*) 18.94%, diikuti pakis (*Cyclosorus parathelypteris*) 5.64%, dan sikaduduk (*Melastoma malabatricum*) 0.53%.

Tabel 1 : Komposisi Botanis Tanaman yang Tumbuh di Lahan Padang Rumput UPT Fakultas Peternakan

No	Nama Lokal	Nama Latin	Persentase (%)
Jenis Hijauan			
	Rumput	<i>Gramineae</i>	
1	Rumput gajah	<i>Pennisetum purpureum</i>	39.69
2	Rumput pahit	<i>Axonopus compressus</i>	8.45
3	Alang-alang	<i>Imperata cylindrical</i>	7.84
4	Rumput bede	<i>Brachiaria decumbens</i>	5.33
5	Rumput udang	<i>Paspalum conjugatum</i>	0.44
			61.75
	Kacang-kacangan	<i>Leguminosae</i>	
6	Calopo	<i>Calopogonium mucunoides</i>	5.29
7	Putri malu	<i>Mimosa pudica</i>	3.68
8	Stylo	<i>Stylosanthes</i>	2.89
9	Centro	<i>Centrosema pubescens</i>	1.28
			13.14
	Browse		
10	Rumput teki	<i>Cyperus rotundus</i>	18.94
11	Sikaduduk	<i>Melastoma malabatricum</i>	0.53
	Gulma		
12	Pakis	<i>Cyclosorus parathelyptens</i>	5.64
			25.11

Kandungan Zat Makanan

Rataan hasil analisa kandungan air, bahan kering, protein kasar, serat kasar, abu dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisa kandungan air, bahan kering,

protein kasar, serat kasar dan abu terlihat berbeda. Kandungan air berkisar antara 35.8% - 95.2% BS. Sedangkan bahan kering berkisar antara 4.8% - 64.2 % BS. Protein kasar berkisar antara 7.2% - 18.7% BK dan serat kasar berkisar antara 37.1% - 47.7 % BK. Abu berkisar antara 6.6 % - 10.0 % BK.

Tabel 2 : Kandungan Zat Makanan Hijauan dari Lahan Padang Rumput UPT Peternakan

Paddock	Kandungan air (% BS)	Kandungan BK (% BS)	Zat makanan (% BK)		
			PK	SK	Abu
1	76.0	23.9	18.7	44.4	9.1
2	76.3	23.7	9.9	42.5	9.5
3	64.5	35.5	7.5	37.1	10.0
4	35.8	64.2	10.4	40.1	8.9
5	73.1	26.9	9.9	43.5	7.8
6	95.2	4.8	11.7	47.7	7.0
7	64.9	35.0	9.8	45.4	7.6
8	40.1	59.9	7.2	37.6	6.6
Rata-rata	65.7	34.2	10.6	42.3	8.3

Produksi Biomass dan Kapasitas Tampung

Produksi biomassa hijauan dan kapasitas tampung lahan hijau untuk setiap paddock berbeda-beda (Tabel 3). Rataan produksi hijauan dalam ton/ha/th berkisar antara 48.01 - 187.91. Produksi tertinggi terdapat pada paddock 2 yaitu 187.91 ton/ha/th, sedangkan produksi terendah terdapat pada paddock 1 yaitu 48.01 ton/ha/th. Produksi hijauan kering berkisar antara 0.32 - 87.45 ton/ha/th. Produksi hijauan kering tertinggi pada paddock 4 yaitu 87.45 ton/ha/th dan produksi hijauan kering terendah terdapat pada paddock 6 yaitu 0.32 ton/ha/th. Pada Tabel 3 ditampilkan data produksi biomassa hijauan dan kapasitas tampung lahan hijau untuk setiap paddock.

Tabel 3 : Produksi Biomass (dalam bentuk Segar dan Kering) dan Kapasitas Tampung Pada Setiap Paddock Lahan Padang Rumput UPT Peternakan

Parameter	Nomor Paddock:								Rataan
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. Produksi hijauan segar (t/ha/th)	48.01	187.91	86.02	127.58	94.43	59.77	100.92	92.98	99.70
2. Produksi hijauan kering (t/ha/th)	12.46	45.33	32.51	87.45	21.67	0.32	76.79	22.89	37.43
3. Kapasitas Tampung (ST/ha)	3.81	14.91	6.83	10.12	7.49	4.74	8.01	7.38	7.91
4. Luas paddock (ha)	0.2	0.07	0.2	0.1	0.3	0.2	0.6	0.6	
5. Produksi hijauan (t/paddock/th)	9.60	13.15	17.20	12.76	28.33	11.95	60.55	55.79	26.19
6. Kapasitas tampung (ST/paddock)	0.76	1.04	1.36	1.01	2.25	0.95	4.80	4.43	2.07

Hasil analisis komposisi botanis hijauan yang dipanen di lahan Padang rumput UPT Fakultas Peternakan dinilai kurang baik. Hal ini disebabkan UPT Fakultas Peternakan didominasi oleh golongan rumput-rumputan (61.75%) dan gulma (25.11%) sedangkan kacang-kacangan paling rendah jumlahnya yaitu (13.14%). Tingginya persentase rumput disebabkan rumput mudah sekali tumbuh dan berkembang pada hampir semua jenis tanah dan pada berbagai jenis iklim. Menurut Susetyo (1980) dan Reksohadiprodjo (1985) menyatakan padang rumput yang baik perbandingan komposisi botanis dengan leguminosa adalah 60% rumput dan 40% leguminosa, berbeda dengan hasil komposisi botanis UPT Fakultas Peternakan yaitu 61.75% rumput, 13.14% leguminosa dan 25.11% leguminosa. Hal ini memperlihatkan bahwa Padang rumput kurang baik, diduga karena kurangnya perawatan terhadap lahan Padang rumput di UPT Atas Fakultas Peternakan. Komposisi botanis suatu Padang penggembalaan ditentukan antara lain oleh tingkat kesuburan tanah, iklim dan curah hujan, tinggi tempat serta ternak yang digembalakan (Reksohadiprodjo (1985).

Berdasarkan standar yang direkomendasikan oleh Crowder dan Chheda (1982) dan Junaidi (2010) bahwa kualitas Padang penggembalaan tergolong baik apabila proporsi antara rumput dibanding legume adalah sebanyak 3 : 2, dapat dinyatakan bahwa kondisi di lahan Padang rumput UPT Peternakan tergolong rendah. Spesies rumput lebih mendominasi dibandingkan legume sehingga lahan Padang rumput UPT Peternakan rendah spesies legum. Ketersediaan legume yang cukup dalam suatu Padang penggembalaan sangat diperlukan karena legum memiliki kandungan nutrisi (Protein) yang tinggi dibanding rumput.

Kandungan air paling tinggi terdapat pada hijauan yang tumbuh paddock 6, Hal ini diduga karena rumput gajah yang tumbuh di paddock 6 masih muda. Sedangkan kandungan air dan bahan kering yang paling rendah ditemukan pada lahan hijauan yang tumbuh pada paddock 4. karena pada paddock 4 rumput gajah kurang terawat dengan baik sehingga kandungan air menjadi rendah. Sbaiknya pada paddock 4 dan paddock 8 di lakukan interval pemotongan yang teratur, sehingga kandungan air tidak rendah. Untuk mendapatkan kandungan gizi yang bagus sebaiknya dibuat kalender penggembalaan. Nilai kandungan bahan kering ini juga dipengaruhi oleh interval defoliiasi karena dapat mempengaruhi produksi rumput. Kenyataan dengan memepertahankan tanaman dalam kondisi muda untuk mendapatkan nilai gizi yang tinggi dengan mengatur interval devoliiasi pendek dapat menyebabkan menurunnya produksi bahan kering hijauan (Suyitman, 2003).

Protein kasar tertinggi terdapat pada paddock 1 yaitu 18.7 % BK dan protein kasar terendah pada paddock 8 yaitu 7.2 % BK. Pada paddock 1 protein paling tinggi yaitu 18.7 %BK hal ini diduga karena tanaman terawat dengan baik (pemupukan, penyiangan) sehingga kandungan protein kasar tinggi. Selain itu pada paddock 1 merupakan lahan untuk praktikum mahasiswa dan lokasi paddock 1 sangat dekat dengan kantor, sehingga untuk memberikan pupuk pada hijauan di paddock 1 sangat terjangkau, diduga karena banyaknya jenis pupuk yang diberikan sehingga rumput gajah yang tumbuh di paddock ini tampak lebih hijau dan muda, sehingga protein yang dihasilkan juga paling tinggi. Serat kasar tertinggi terdapat pada paddock 6 yaitu 47.7 % BK dan serat kasar terendah terdapat pada paddock 3 yaitu 37.09 % BK. Umur berpengaruh terhadap kandungan serat tanaman. Semakin tua umur tanaman maka kandungan serat semakin meningkat. Pada pddock 6 terlihat rumput gajah dan rumput Bede banyak yang sudah tua.

Hasil produksi (berat segar dan berat kering) tiap paddock terlihat berbeda-beda. Hal ini terjadi karena adanya keragaman hijauan. Keragaman hijauan yang tumbuh disetiap paddock dapat menghasilkan produksi Segar paddock berbeda-beda. Produksi

hijauan kering tertinggi terdapat pada paddock 4 (yaitu 87.45), karena sebagaimana terlihat pada Tabel 2 bahwa kandungan bahan kering tertinggi pada paddock 4 (64.2). Tingginya produksi hijauan kering karena kandungan bahan kering pada rumput lahan juga tinggi. Perbedaan hasil produksi tiap paddock ini dipengaruhi manajemen, karena jika manajemen bagus dapat mempengaruhi produksi hijauan. Selain itu iklim dan jenis spesies tanaman juga mempengaruhi produksi hijauan. Hasil produksi kering berbeda-beda. Produksi bahan kering juga dipengaruhi oleh faktor defoliasi karena semakin pendek waktu interval pemotongan maka produksi tanaman per Ha menurun bahkan terlihat timbulnya gangguan oleh tanaman pengganggu.

Besar dan kecilnya jumlah produksi hijauan Segar tergantung pada faktor manajemen yaitu menyangkut perlakuan manusia diantaranya perlakuan pemupukan, pengolahan tanah dan pemotongan. Perawatan terhadap tanaman dapat meningkatkan produksi, sehingga semakin bagus manajemen manusia maka produksi hijauan semakin meningkat. Jika lahan UPT Peternakan diberikan perawatan yang baik seperti, penyiangan, pemupukan, pemotongan pada waktu yang tepat maka produksi hijauan yang dihasilkan menjadi meningkat dari sekarang. Biasanya 1 ha lahan hijauan menghasilkan 300 ton/ha/tahun. Berbeda dengan hasil penelitian yang telah dilakukan. Kapasitas tampung perhektar (ST/ha) berkisar antara 3.81 (ST/ha) sampai 14.91 (ST/ha). Kapasitas tampung (ST/ha) tertinggi terdapat pada paddock 2 yaitu 14.91 dan kapasitas tampung terendah (ST/ha) terdapat pada paddock 1 yaitu 3.81 (ST/ha). Berdasarkan luas paddock yang ada, kapasitas tampung per paddock (ST/paddock) berkisar antara 0.76 (ST/paddock) sampai 4.80 (ST/paddock). Kapasitas tampung tertinggi terdapat pada paddock 7 yaitu 4.80 (ST/paddock) karena lahan yang luas dan produksi hijauan Segar tinggi.

Secara keseluruhan total kapasitas tampung hijauan sekitar 16.6 ST, yang mendekati angka satuan ternak yang dipelihara di UPT. Pada saat penelitian ternak yang ada di UPT Fakultas Peternakan berjumlah sekitar 20 ekor ternak, berupa jenis sapi lokal, seperti bali, pesisir dan persilangan keduanya. Bobot badan sapi ini rata-rata berkisar antara 250-350 kg/ekor, sehingga setara dengan sekitar 15-16 ST. Rata-rata seluruhnya produksi hijauan Segar adalah 99.70 (ton/ha/th) dan rata-rata produksi hijauan kering adalah 37.43 (ton/ha/th), rata-rata kapasitas tampung per hektar adalah 7.91 (ST/ha), rata-rata produksi hijauan Segar per paddock adalah 26.19 (ton/paddock/th), sedangkan rata-rata kapasitas tampung per paddock adalah 2.07 (ST/paddock). Menurut Reksohadipradjo (1985) pasture yang baik mempunyai kapasitas tampung 0.4 ha untuk 1 ST/ha/tahun atau 1 hektar Padang penggembalaan untuk 2.5 ST/tahun. Rendahnya kapasitas tampung UPT Fakultas Peternakan disebabkan komposisi botanis yang kurang baik, manajemen yang kurang baik, sehingga produksi hijauan rendah serta kapasitas tampung juga rendah. Hasil kapasitas tampung UPT Fakultas Peternakan ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Ifradi (1997) yang melaporkan kapasitas tampung padang penggembalaan alam di kabupaten Agam 1.75 ST/ha/tahun, Kabupaten 50 kota 0.72 ST/ha/tahun dan Kabupten Padang Pariaman 1.51 ST/ha/tahun. Kapasitas tampung tertinggi berdasarkan ST/paddock adalah paddock 7 (4.80 ST) karena pada paddock 7 lahan luas (0.6 ha) dan produksi hijauan yang dihasilkan tinggi (100.92). Berbeda dengan paddock 8. Lahan luas (0.6 ha) tapi produksi hijauan rendah dari paddock 7 sehingga kapasitas tampung yang diperoleh hanya 4.43 ST. Jumlah total ternak yang dapat dipelihara pada semua paddock adalah 16.6 ST. Besarnya jumlah kapasitas tampung pada suatu lahan tergantung pada produksi hijauan. Jumlah ternak sesuai dengan jumlah saat dilakukan penelitian. hijauan dapat diperoleh berdasarkan jenis tanaman dan kandungan gizi tanaman. Pertumbuhan dan produksi tanaman sangat ditentukan oleh spesies

tanaman itu sendiri, semakin baik spesies tanaman maka semakin baik pula pertumbuhan dan produksinya. Produksi tanaman ditentukan oleh jenis tanaman, iklim dan manajemen. Whiteman *et al* (1974). Setelah dijumlahkan luas 8 paddock yang ada di UPT fakultas peternakan adalah sekitar 2.3 ha. Jika lahan 2.3 ha menghasilkan produksi rumput gajah pertahun adalah 690 ton/ha/tahun Dan tiap panen menghasilkan rumput 76.7 ton/ha/panen. Untuk perhari adalah 1890.41 kg/ha/hari. Jadi kapasitas tampung ternak 47.3 ST (ekor ternak sapi).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tanaman yang tumbuh dilahan UPT sebanyak 12 spesies hijauan yang terdiri atas 5 jenis *gramineae*, 4 jenis *leguminosae* dan 3 jenis *browse*. Kandungan zat makanan pada tiap paddock berbeda-beda. Rata-rata kandungan protein kasar adalah 10.6 %BK, serat kasar adalah 42.3 %BK, dan bahan kering adalah 34.2 %BS. Sedangkan untuk produksi hijauan Segar per paddock rata-rata 26.19 (ton/paddock/th) dan kapasitas tampung untuk tiap paddock rata-rata 2.07 ST. Total kapasitas tampung untuk semua paddock adalah 16.6 ST.

DAFTAR PUSTAKA

- Crowder, L, V and N. R. Chheda. 1982. *Tropical Grassland Husbandry*. Longman, London and New York.
- Damry. 2009. Produksi dan Kandungan Nutrient Hijauan Padang Pengembalaan Alam di Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso. *J Agroland* 16(4) : 296-300
- Ifradi. 1997. Kapasitas Tampung, Produktivitas dan Kandungan Gizi serta Komposisi Botanik Padang Pengembalaan Alam di Sumatera Barat. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan*. Vol. 3 No. 3: 64-68.
- Junaidi M dan Sawn D. 2010. Keragaman Botanik dan Kapasitas Tampung Padang Pengembalaan Alami di Kabupaten Yapen. *Jurnal Ilmu Peternakan*. Vol 5 no. 2 : 92-97.
- Lubis, D. A. 1963. *Ilmu makanan ternak dasar*. Yayasan Pembangunan, Jakarta.
- McIlroy, R. J. 1976. *Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika*. Fakultas Pertanian Universitas Ibadan. Terjemahan Pradya Paramita, Jakarta.
- Murtidjo, B. A. 1990. *Beternak Sapi Potong*. Kanisius, Yogyakarta.
- Pedoman Kegiatan Akademik Fakultas Peternakan. 2009. Universitas Andalas, Padang. (Tidak dipublikasikan)
- Peto M. 1990. Usaha-usaha untuk Meningkatkan Mutu Padang Pengembalaan Alam. Karya Tulis. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang.
- Reksohadiprojo S. 1985. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik*. Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada, Djogjakarta.
- Reynolds, S. G. 1988. *Pastures and Cattle under Coconut Country Project Officer*. FAO.Roma.
- Rismunidar. 1986. *Mendayagunakan Tanaman Rumput*. Sinar Baru, Bandung.
- Rukmana HR. 2005. Rumput Unggul : Hijauan Makanan Ternak. Yogyakarta (ID) : Kanisius.
- Robbar, G. E, D. I, Michalk and Pither. 1978. Effect of Stochking Rate on Annual Domonated and Parenial dominated Natura Pastures. *Aust, Jour, of Exp and Animal Husbandry*. Volume 18, PP: 361-369.
- Sastroamidjoyo, N.I dan S. Soeradji. 1978. *Peternakan Umum*. CV. Yasaguna, Jakarta.

- Sawen D dan Junaidi M. 2011. Potensi Padang Penggembalaan Alam Pada Dua Kabupaten di Provinsi Papua Barat. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Sugiarto, D. S, L T Sunaryanto, D S Soetomo. 2003. *Teknik Sampling*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suparini. 2000. Pengkajian Potensi Wilayah Kabupaten Bogor Sebagai Wilayah Pengembangan Sapi Potong [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Susetyo, S. I. Kismono. B. Soewardi. 1969. *Hijauan makanan ternak*. Dinas Peternakan Rakyat, Ditjen Peternakan Departemen Pertanian, Jakarta.
- Susetyo, S. 1980. *Padang penggembalaan*. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Suyitman. S. Jalaludin. Abudinar MHD. N Muis. Ifradi HR. N Jamaran. M Peto. Tanamasni. 2003. *Agrostologi*. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Whiteman, P. C. L. H. Humphreys, and N. H. Monteith. 1974. *A Course Manual in Tropical Pasture Science*. Watson Ferguson Co Ltd, Brisbane