



Tingkat Produksi dan Keragaman Vegetasi Hijauan Pakan di Padang Penggembalaan Berdasarkan Sistem Penanaman Berbeda

(Production rate and diversity of forage vegetation at pasture base on planting system)

Iwan Prihantoro^{1*}, Panca DMH Karti¹, Asep Tata Permana¹, Edit Lesa Aditia², dan Sherly Dwi Putri¹

¹Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

²Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

ABSTRAK. Padang penggembalaan yang berkualitas baik akan menghasilkan produktivitas ternak yang optimal. Sistem penanaman hijauan pakan secara monokultur dan polikultur berperan penting dalam menciptakan padang penggembalaan yang berkualitas baik. Tujuan penelitian adalah untuk mengukur tingkat produksi dan keragaman vegetasi hijauan pakan di padang penggembalaan Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTUHPT) Padang Mengatas berdasarkan sistem penanaman berbeda. Penelitian didesain menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua perlakuan berdasarkan perbedaan sistem penanaman (monokultur dan polikultur) dan 4 ulangan. Data penelitian dianalisis menggunakan *T-test paired sample* berdasarkan perbedaan sistem penanaman. Peubah yang diamati adalah karakteristik warna dan pH tanah, tingkat keragaman vegetasi, dan tingkat produksi tanaman pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan sistem penanaman monokultur dan polikultur menghasilkan hasil yang sama baik dan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap pH tanah, produksi biomassa tanaman dan kapasitas tampung. Visualisasi warna tanah adalah cenderung gelap dan pedok didominasi tanaman pakan sesuai desain penanaman, yakni *Brachiaria decumbens* pada sistem monokultur, *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, dan *Cynodon plectostachyus* untuk sistem penanaman polikultur. Kesimpulan dari penelitian bahwa tingkat produksi hijauan dan kapasitas tampung padang penggembalaan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antara perlakuan monokultur dan polikultur, tetapi cenderung lebih tinggi pada perlakuan sistem penanaman polikultur, yakni $4,86 \pm 0,88$ ST/ha/th dan $5,26 \pm 2,42$ ST/ha/th. Keragaman vegetasi dari rumput yang dikembangkan berdasarkan indeks nilai penting (INP) adalah tinggi dan dominan *Brachiaria decumbens* pada sistem monokultur. Begitu juga INP yang tinggi dan dominan dari tanaman *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, dan *Cynodon plectostachyus* untuk sistem penanaman polikultur.

Kata kunci: Keragaman vegetasi, monokultur, padang penggembalaan, polikultur, sistem penanaman, tingkat produksi

ABSTRACT. Good quality pasture will produce optimum livestock productivity. Forage planting system both monoculture and polyculture have important role to provide good quality pasture. The objective of the research was to evaluate production rate and forage diversity at Center of Animal Breeding and Forage (BPTUHPT) Padang Mengatas based on different planting system. A completely randomized design with 2 treatments based on planting system (monoculture and polyculture) and 4 replication were applied for the research. Data was analyzed by *T-test paired sample* based on planting system. Parameters observed were color characteristics and soil pH, vegetation diversity rate, and forage productivity. Research shows that planting system by monoculture and polyculture provide similar result ($P>0,05$) for soil pH, biomass production and carrying capacity. Soil color visualization tend to be darker and paddock was dominated by *Brachiaria decumbens* for monoculture system, meanwhile *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, dan *Cynodon plectostachyus* were dominant for polyculture system. Production rate and carrying capacity of pasture were not significantly different ($P>0,05$) for both monoculture and polyculture system, but tend to be higher on polyculture system. The average production rate were $4,86 \pm 0,88$ AU/ha/yr for monoculture system and $5,26 \pm 2,42$ AU/ha/yr for polyculture system. Diversity of forage vegetation according to the Importance Value Index (IVI) was high and dominance for *Brachiaria decumbens* at monoculture system. In addition, it was similar result for *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, dan *Cynodon plectostachyus* with polyculture system.

Keywords: diversity of forage, monoculture, pasture, planting system, polyculture, production rate

PENDAHULUAN

Padang penggembalaan atau biasa dikenal pastura merupakan areal yang ditumbuhi oleh berbagai tumbuhan pakan yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan untuk ternak ruminansia. Manajemen budidaya ternak berbasis pastura dilakukan melalui teknik penggembalaan

ternak di pastura untuk waktu tertentu atau sepanjang waktu. Tanaman pakan yang berkualitas dan tahan injakan dijadikan sumber pakan utama untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi ternak yang dikembangkan. Menurut Webby dan Pengelly (1986) bahwa pastura yang berkualitas tinggi akan sangat penting dalam menghasilkan performa ternak yang baik. Selaras dengan Siba *et al.* (2017) bahwa Daya dukung pakan di padang penggembalaan ditentukan oleh jenis tanaman yang tumbuh. Jenis tanaman berpengaruh terhadap ketersediaan hijauan yang

*Email Korespondensi: prihantoro@apps.ipb.ac.id

Diterima: 13 September 2022

Direvisi: 10 Januari 2023

Disetujui: 31 Januari 2023

DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v23i1.28089>

dapat dikonsumsi ternak. Jenis hijauan yang cocok untuk dibudidayakan pada padang penggembalaan adalah hijauan yang memiliki perakaran yang kuat, tahan pijakan, tahan renggutan, dan tahan terhadap kekeringan.

Manajemen budidaya tanaman pakan di padang penggembalaan berkaitan erat dengan sistem penanaman. Sistem penanaman dikelompokkan menjadi dua sistem, yakni sistem monokultur dan sistem polikultur. Sistem penanaman monokultur menetapkan jenis tanaman tunggal dan sistem polikultur menetapkan beberapa jenis tanaman dalam satu hamparan. Sistem penanaman monokultur memberikan peluang produksi biomassa tanaman yang lebih tinggi dibandingkan sistem polikultur, utamanya polikultur tanaman pakan sebagai tanaman sela dengan tanaman tingkat tinggi. Menurut do Nascimento *et al.* (2019), tingkat produksi *Brachiaria brizantha* dalam sistem integrasi silvopastura di Brazil menurunkan tingkat produksi biomassa tanaman hingga 20% dibandingkan sistem monokultur.

Padang penggembalaan di Indonesia didominasi oleh padang penggembalaan alam dengan manajemen pengelolaan yang terbatas dan kesuburan rendah. Kondisi tersebut menyebabkan tingkat produksi dan kualitas padang penggembalaan yang rendah. Rendahnya kualitas padang penggembalaan dapat menurunkan performa ternak. Menurut Siba *et al.* (2017) bahwa beberapa faktor penyebab rendahnya produksi ternak di padang penggembalaan adalah: 1) rendahnya kualitas pakan di padang penggembalaan 2) *over grazing*, dan 3) rendahnya kesuburan padang penggembalaan.

Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTUHPT) Padang Mengatas merupakan salah satu unit pelaksana teknis (UPT) di bawah Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian yang berlokasi di Kabupaten Limapuluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. BPTUHPT Padang Mengatas menetapkan manajemen budidaya ternak berbasis padang penggembalaan. Kawasan ini memiliki padang penggembalaan dengan luas 208,41 ha yang terbagi dalam 40 pedok (Muhajirin *et al.*, 2017). Evaluasi rutin perlu dilakukan di padang penggembalaan BPTUHPT Padang Mengatas dalam upaya menjaga kualitas pastura dan performa ternak secara berkelanjutan. Hingga saat ini evaluasi tingkat produksi dan keragaman vegetasi hijauan pakan di padang penggembalaan BPTUHPT Padang Mengatas berdasarkan sistem penanaman berbeda belum

dilaporkan. Tujuan penelitian adalah untuk mengukur tingkat produksi dan keragaman vegetasi hijauan pakan di padang penggembalaan BPTUHPT Padang Mengatas berdasarkan sistem penanaman berbeda.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTUHPT) Padang Mengatas, Kabupaten Limapuluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Analisis laboratorium seperti pH tanah, warna tanah, dan tekstur tanah dilakukan di laboratorium Agrostologi, Divisi Tumbuhan Pakan dan Pastura, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB University. Alat penelitian meliputi: alat tulis, kuadran ukuran 0,5 m x 0,5 m, gunting, timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g, oven, kantong sampel, dan tali. Bahan penelitian meliputi: aquadest, KCl, sampel tanah dan sampel hijauan.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling* dari pedok monokultur dengan vegetasi awal *Brachiaria decumbens* dan pedok polikultur dengan vegetasi awal berupa *Brachiaria decumbens*, *Cynodon plectostachyus* dan *Panicum maximum*. Penentuan titik sampel dilakukan secara acak di delapan pedok yang berbeda yaitu empat pedok dengan sistem penanaman monokultur dan empat pedok dengan sistem penanaman polikultur.

Pengukuran pH Tanah dan Warna Tanah

Pengukuran pH tanah menggunakan pelarut aquadest (H₂O) dan KCl menurut Tan (2011). Sampel tanah diambil dari masing-masing pedok sesuai desain penelitian. Sampel tanah ditambahkan pelarut dengan konsentrasi 1 : 2 untuk dihomogenisasi. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam dan dilanjutkan pengukuran supernatan menggunakan pH meter. Pengukuran warna tanah dilakukan secara visual dengan mengukur tingkat similaritas sampel tanah penelitian dengan standar warna tanah menurut *Munsell Soil Colour Chart*.

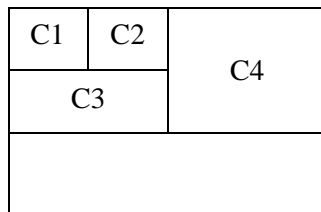
Herbarium dan Identifikasi Hijauan Pakan

Pembuatan herbarium kering hijauan pakan menggunakan metode Miller dan Nyberg (1995) dari bahan spesimen tanaman yang lengkap, yakni mencakup sebanyak mungkin karakter tanaman

dan visibilitasnya melalui pengepresan. Identifikasi hijauan pakan berdasarkan pengamatan secara visual dengan mengukur tingkat similaritas dari karakteristik fisik sampel herbarium dengan literatur ilmiah (Quattrocchi, 2006) untuk menentukan identitas nama ilmiah.

Analisis Vegetasi

Pengambilan vegetasi dilakukan secara acak sebanyak 3 kali di titik yang berbeda pada setiap lahan pengamatan. Teknik pengambilan data menurut metode Kusmana (2017) yang dimodifikasi untuk mengukur vegetasi bawah dengan cara membuat petak ukuran 2 m x 2 m. Masing-masing petak C1 dengan luasan 0,5 m x 0,5 m, petak C2 dengan luasan 0,5 m x 0,5 m, petak C3 dengan luasan 0,5 m x 1 m dan petak C4 dengan luasan 1 m x 1 m. Desain petak disajikan pada Gambar 1. Analisis vegetasi mengukur beberapa parameter yang meliputi indeks nilai penting (INP), indeks dominansi (ID), indeks keanekaragaman jenis (H') dan indeks kesamaan komunitas (IS) menurut Soerianegara dan Indrawan (1988).



Gambar 1. Desain petak pengamatan analisis vegetasi.

Kapasitas Tampung Padang Penggembalaan

Kapasitas tampung padang penggembalaan diukur berdasarkan kondisi riil dengan mengukur produksi biomassa tanaman. Biomassa tanaman diambil menggunakan kuadran ukuran 0,5 m x 0,5 m secara acak pada masing-masing pedok berdasarkan perbedaan sistem penanaman (4 pedok monokultur dan 4 pedok polikultur). Setiap pedok dilakukan pengambilan sampel hijauan sebanyak 9 kali, sehingga total cuplikan adalah 72 sampel. Pengukuran biomassa tanaman dengan cara memotong hijauan pakan yang tumbuh di atas permukaan tanah dengan menyisakan tanaman setinggi 5 cm untuk tumbuh kembali. Selanjutnya sampel hijauan pakan dikeringkan secara bertahap dengan sinar matahari dan dilanjutkan pengeringan dengan oven 60°C untuk dihasilkan biomassa kering tanaman. Nilai kapasitas tampung berdasarkan biomassa kering tanaman diukur menggunakan rumus Halls *et al.* (1964):

- (1) Produksi hijauan pakan kering dikonversi dalam luasan 1 m² (kg/m²).

- (2) *Proper Use Factor* (PUF) berdasarkan tingkat penggembalaan dan erosi tanah.
- (3) Perhitungan produksi bahan kering tersedia (kg/m²) = produksi bahan kering (m²) x PUF
- (4) Kebutuhan pedok penggembalaan (y) berdasarkan konstanta Voisin dengan rumus (y-1) x s = r. Ketentuan padang penggembalaan tropis membutuhkan waktu istirahat 70 hari (r) dengan periode penggembalaan selama 30 hari (s).
- (5) Perhitungan kebutuhan konsumsi ternak dalam bahan kering (satuan ternak (ST)) per bulan adalah (kg/ST) = (6,29 kg x 30 hari).
- (6) Perhitungan kebutuhan luas lahan per bulan (ha/ST) = kebutuhan konsumsi / produksi bahan kering tersedia.
- (7) Perhitungan kebutuhan luas lahan per tahun adalah (ha/ST/th) = kebutuhan luas lahan per bulan x konstanta Voisin.
- (8) Perhitungan kapasitas tampung ternak (ST/ha/th) = 1/ kebutuhan luas lahan per tahun.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Penelitian didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua perlakuan berdasarkan perbedaan sistem penanaman (monokultur dan polikultur) dan 4 ulangan. Uji perbedaan variabel dari pH, produksi biomassa dan kapasitas tampung dianalisis menggunakan uji *paired Sample T-test*. Variabel warna tanah dan keragaman vegetasi dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Warna dan pH Tanah Padang Penggembalaan.

Kesuburan tanah merupakan komponen penting bagi tanaman untuk tubuh dan berkembang dengan baik sesuai potensi genetiknya. Kesuburan tanah berkaitan erat dengan kesuburan fisik, kimia dan biologi. Warna tanah merupakan salah satu indikator yang dapat menggambarkan kesuburan tanah. Warna tanah erat kaitannya dengan kandungan bahan organik, dan komponen mineral yang terkandung. Menurut Hakim *et al.* (1986) bahwa perbedaan warna tanah umumnya berkaitan dengan bahan organik yang terkandung didalamnya, semakin tinggi bahan organik maka warna tanah semakin gelap. Detail warna tanah padang penggembalaan berdasarkan perbedaan sistem penanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik warna tanah padang penggembalaan dengan sistem penanaman berbeda

Variabel	Sistem Penanaman					
	Monokultur			Polikultur		
Warna tanah Visualisasi	10YR 1/1	2.5Y 1/1	5Y 1/1	10YR 1/1	2.5Y 1/1	5Y 1/1
Jumlah (%)	41.67	50.00	8.33	33.33	33.33	33.33

Hasil pengukuran warna tanah berdasarkan perbedaan sistem penanaman diperoleh tiga macam warna berdasarkan standard warna *Munsell soil colour chart*. Secara umum visualisasi warna dari gelap ke gelap terang berturut-turut 10YR 1/1 > 2,5Y 1/1 > 5Y 1/1. Lahan monokultur menunjukkan visualisasi warna tanah yang didominasi 10YR 1/1 (41,67 %) dan 2,5Y 1/1 (50,00 %) dibandingkan lahan polikultur dengan warna 10YR 1/1 yang lebih rendah (33,33 %). Hasil ini menunjukkan bahwa visualisasi warna tanah lahan monokultur lebih gelap dibandingkan warna tanah lahan polikultur. Dominasi warna yang lebih gelap dari lahan monokultur menggambarkan kandungan bahan organik yang lebih tinggi. Meskipun demikian, warna tanah dari kedua lahan adalah baik untuk vegetasi tanaman pakan yang cenderung mampu beradaptasi lebar pada berbagai kelas tanah. Menurut Wills *et al.* (2007) bahwa kandungan bahan organik tanah dapat diprediksi berdasarkan visualisasi warna tanah. Selaras Abay *et al.* (2021) bahwa warna tanah gelap menggambarkan kualitas kesuburan yang lebih baik dibandingkan tanah yang berwarna merah dan putih terang. Menurut Fitriani *et al.* (2022) bahwa tanah dengan kualitas baik umumnya berwarna coklat gelap, yang berhubungan dengan kandungan bahan organik yang relatif tinggi, stabilitas agregat dan kesuburan yang tinggi. Bahan organik tanah adalah bahan yang kompleks dan dinamis, berasal dari sisa tanaman dan hewan di dalam tanah dan mengalami perombakan secara terus menerus.

Kesuburan kimia tanah berkaitan dengan ketersediaan unsur hara untuk produksi tanaman. Kondisi pH tanah yang netral menjadikan unsur hara utama bagi tanaman mampu diserap tanaman lebih maksimal. Menurut von Tucher *et al.* (2017) bahwa pH tanah memberikan peranan sangat penting dalam mendukung ketersediaan unsur hara tanah bagi tanaman.

Hasil Analisis pH tanah dari padang penggembalaan berdasarkan perbedaan sistem penanaman menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p > 0,05$) dengan nilai pH H₂O sebesar $5,69 \pm 0,35$ untuk monokultur dan $5,37 \pm 0,05$ untuk polikultur. Nilai pH KCl adalah sebesar $4,84 \pm 0,24$ untuk monokultur dan $4,66 \pm 0,14$ untuk

polikultur. Berdasarkan kategori standar, Nilai pH yang dihasilkan dari 2 pelarut masuk kategori tanah masam-agak masam (Eviati dan Sulaeman, 2009). Meskipun demikian, nilai tersebut masih memungkinkan bagi tanaman pakan untuk tumbuh dengan baik. Tidak berbeda nyatanya nilai pH tanah dari kedua sistem penanaman menunjukkan bahwa sistem monokultur ataupun polikultur tidak memberikan perubahan karakteristik kimia tanah yang berkaitan dengan pH. Hasil tersebut juga menggambarkan hubungan sinergisme pertumbuhan antar tanaman yang baik. Hal ini terjadi karena lahan pastura berada pada hamparan yang sama dengan manajemen budidaya yang serupa. Tanah masam lazim terjadi pada lahan yang menggunakan pupuk anorganik secara intensif dan berlebihan. Idealnya pH tanah di desain pada kondisi netral, sehingga kapasitas tukar kation dari unsur hara utama lebih tersedia bagi tanaman dan menciptakan lingkungan yang baik untuk tanaman mampu berproduksi maksimal sesuai potensi genetiknya. Detail pH tanah padang penggembalaan berdasarkan perbedaan sistem penanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik pH tanah padang penggembalaan dengan sistem penanaman berbeda

Variabel	Sistem Penanaman	
	Monokultur	Polikultur
pH Tanah (H ₂ O)	$5,69 \pm 0,35$	$5,37 \pm 0,05$
pH Tanah (KCl)	$4,84 \pm 0,24$	$4,66 \pm 0,14$

Menurut Rosmarkam *et al.* (2002) bahwa derajat keasaman tanah terlalu rendah ataupun terlalu tinggi dapat merusak tanaman dan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara yang menyebabkan produksi tanaman menurun. Utami dan Handayani (2003) menjelaskan bahwa pemakaian pupuk pabrik terutama urea yang intensif dan dalam waktu yang lama akan memasamkan tanah. Selain itu, pemberian pupuk NPK juga dapat menurunkan pH tanah, karena sulfur yang dikandung oleh pupuk akan bereaksi dengan molekul air, oksigen, dan CO₂ di dalam tanah. Sehingga tanah akan menghasilkan ion sulfat dan sejumlah ion H⁺ yang dapat menurunkan pH tanah. Hal ini diperkuat Starast *et al.* (2003) bahwa pupuk majemuk NPK dapat

menurunkan pH tanah karena pupuk ini mengandung sulfur dan ammonium yang akan terhidrolisis menghasilkan ion H^+ yang menyebabkan pH tanah menurun. Foth (1998) juga menambahkan bahwa pupuk yang mengandung nitrogen dalam bentuk ammonium atau dalam bentuk lainnya dapat berubah menjadi nitrat yang berakibat pada penurunan pH tanah. Nitrifikasi berakibat dalam produksi ion-ion hidrogen dan berpotensi meningkatkan kemasaman tanah.

Keragaman Vegetasi Tanaman Pakan di Padang Penggembalaan

Identifikasi tanaman penting dalam menetapkan identitas nama ilmiah tanaman dalam upaya mengukur keragaman suatu vegetasi di wilayah tertentu. Indeks nilai penting (INP) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengukur dan menunjukkan peranan ataupun karakteristik suatu hijauan (Soerianegara dan Indrawan, 1988). Kehadiran suatu spesies tumbuhan pada suatu daerah menunjukkan kemampuan adaptasi dengan habitat dan toleransi yang lebar terhadap kondisi lingkungan (Soegiarto, 1994).

Hasil identifikasi jenis tanaman pakan berdasarkan analisis keragaman vegetasi di BPTUHPT Padang Mengatas menunjukkan 6 jenis tanaman pada pedok monokultur dan 11 jenis tanaman pada pedok polikultur. Pedok monokultur

didesain jenis tunggal, yakni tanaman *Brachiaria decumbens* dan pedok polikultur didesain dengan vegetasi utamanya berupa rumput *Brachiaria decumbens*, *Cynodon plectostachyus* dan *Panicum maximum*.

Seiring berjalannya waktu dan keterbatasan manajemen menjadikan beberapa tanaman lainnya tumbuh akibat kemampuan invasi dari tanaman baru pada pedok tersebut. Kondisi ini wajar karena beberapa tanaman endemik atau masuknya jenis tanaman baru dari pola penggembalaan memungkinkan untuk tumbuh pada pedok tersebut sebagai konsekuensi penggembalaan yang intensif dan memungkinkan terciptanya bukaan lahan untuk tumbuh dan berkembangnya tanaman baru yang invasif. Menurut Junaidi dan Sawen (2010) bahwa lahan pastura yang secara terus menerus digunakan tanpa dilakukan peristirahatan mengakibatkan pertumbuhan tanaman hijauan menjadi terhambat dan menciptakan area yang terbuka.

Hasil Analisis keragaman vegetasi padang penggembalaan BPTUHPT Padang Mengatas berdasarkan sistem penanaman berbeda disajikan pada Tabel 3. Padang penggembalaan dengan sistem penanaman monokultur didominasi rumput *Brachiaria decumbens* dengan tingkat keragaman relatif (Kr), frekuensi relative (Fr) dan indeks nilai penting (INP) yang sangat tinggi, berturut-turut 98,21%, 55,81%, dan 154,02%.

Tabel 3. Tingkat keragaman vegetasi padang penggembalaan dengan sistem penanaman berbeda.

Sistem penanaman	Nama tanaman	Jumlah	Keragaman		INP
			Kr	Fr (%)	
Monokultur	<i>Brachiaria decumbens</i>	8494	98,21	55,81	154,02
	<i>Itchgrass. L (Rottboellia cochinchinensis)</i>	45	0,52	8,14	8,66
	<i>Ageratum conyzoides. L</i>	48	0,56	12,79	13,35
	<i>Euphorbia hirta. L</i>	27	0,31	11,63	11,94
	<i>Rottboellia exaltata. L</i>	21	0,24	5,81	6,06
	<i>Chromolaena odorata. L</i>	14	0,16	5,81	5,98
Polikultur	<i>Brachiaria decumbens</i>	8878	49,09	25,86	74,96
	<i>Panicum maximum (Jacq.)</i>	4978	27,53	20,69	48,22
	<i>Cynodon plectostachyus</i>	3916	21,66	19,40	41,05
	<i>Amaranthus spinosus. L</i>	29	0,16	3,02	3,18
	<i>Itchgrass. L (Rottboellia cochinchinensis)</i>	17	0,09	1,72	1,82
	<i>Ageratum conyzoides. L</i>	94	0,52	9,05	9,57
	<i>Brachiaria distachya. L</i>	65	0,36	7,76	8,12
	<i>Euphorbia hirta. L</i>	19	0,11	3,45	3,55
	<i>Rottboellia exaltata. L</i>	29	0,16	3,02	3,18
	<i>Chromolaena odorata. L</i>	15	0,08	2,16	2,24
	<i>Panicum virgatum. L</i>	44	0,24	3,88	4,12

Kr = Kerapatan relatif; Fr = Frekuensi relatif; INP = Indeks nilai penting

Tingginya nilai INP dari rumput *Brachiaria decumbens* mengindikasikan bahwa jenis rumput ini memiliki kemampuan adaptasi dan kompetisi yang sangat baik dalam mendominasi vegetasi. Menurut Seameo Biotrop (2013), spesies tanaman dengan nilai INP yang tinggi memiliki kemampuan adaptasi yang luas dan unggul, serta mampu tumbuh dan berkembang di kawasan marginal dengan suhu tanah dan tingkat keasaman tanah yang tinggi. Selaras dengan Sahira dan Solfiyeni (2016) bahwa Nilai INP menggambarkan tingkat penguasaan suatu spesies dalam vegetasi, semakin tinggi INP tingkat penguasaannya dominan.

Keragaman vegetasi dari padang penggembalaan dengan sistem penanaman polikultur dihasilkan nilai yang sangat dominan dari tiga vegetasi tanaman berturut-turut dari tinggi ke rendah adalah: *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, dan *Cynodon plectostachyus*. INP yang dihasilkan dari ketiga tanaman berturut-turut 74,96 %, 48,22 % dan 41,05%. Munculnya jenis tanaman lainnya, pada padang penggembalaan polikultur adalah sangat rendah.

Hasil ini menunjukkan bahwa tiga tanaman utama yang dibudidayakan pada sistem polikultur adalah ideal dan mampu tumbuh secara sinergis dalam satu hamparan. Hasil tersebut juga menggambarkan bahwa ketiga jenis tanaman utama adalah jenis tanaman yang unggul dengan kemampuan adaptasi, kompetisi dan penguasaan lahan yang baik. Indeks nilai penting yang bernilai tinggi mengindikasikan bahwa spesies yang bersangkutan memiliki daya adaptasi, kompetisi dan reproduksi yang baik dibandingkan tumbuhan lainnya pada lahan yang sama (Zulkarnain *et al.*, 2015)

Tingkat Produksi Padang Penggembalaan

Kapasitas tampung (*Carrying Capacity*) padang penggembalaan menggambarkan kemampuan lahan dalam menghasilkan produk biomassa pakan hijauan sebagai sumber pakan bagi ternak melalui teknik penggembalaan ternak. Idealnya, tekanan penggembalaan didesain sama dengan nilai kapasitas tampung yang dihasilkan untuk menjaga kualitas ternak dan padang penggembalaan untuk tetap ideal dan berkelanjutan. Detail hasil analisis produksi hijauan pakan dan kapasitas tampung padang penggembalaan dengan sistem budidaya berbeda disajikan pada Tabel 4.

Hasil analisis tingkat produksi hijauan pakan dan kapasitas tampung padang penggembalaan BPTUHPT Padang Mengatas

berdasarkan perbedaan sistem penanaman tidak menunjukkan berbeda nyata ($p>0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan sistem penanaman dengan teknik monokultur dan polikultur menghasilkan kualitas produksi yang sama baik dengan kecenderungan lebih tinggi pada sistem penanaman polikultur. Sistem penanaman polikultur dari jenis rumput *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, dan *Cynodon plectostachyus* adalah optimal dengan kemampuan pertumbuhan dari ketiga jenis tanaman yang saling sinergi untuk menghasilkan biomassa yang ideal. Sinergisme ketiga jenis rumput ini digambarkan dari nilai INP ketiganya yang tinggi dan mampu mendominasi padang penggembalaan dari invasi tanaman lainnya (Tabel 3).

Tabel 4. Tingkat produksi padang penggembalaan dengan sistem penanaman berbeda.

Variabel	Sistem Penanaman	
	Monokultur	Polikultur
Produksi hijauan kg ha ⁻¹ BK panen ⁻¹)	3026,40±545,53	3278,12±1511,38
Kapasitas tampung (ST ha ⁻¹ Th ⁻¹)	4,86±0,88	5,26±2,42

Nilai kapasitas tampung padang penggembalaan dari sistem penanaman berbeda adalah $4,86 \pm 0,88$ ST/ha/th untuk monokultur dan $5,26 \pm 2,42$ ST/ha/th untuk polikultur. Nilai kapasitas tampung ini termasuk kategori tinggi. Tingginya nilai kapasitas tampung di padang penggembalaan BPTUHPT Padang Mengatas menggambarkan manajemen budidaya padang penggembalaan yang baik dengan kesuburan lahan yang tinggi. Meskipun nilai pH tanah masuk kategori tanah masam – agak masam (Tabel 1), keberadaan unsur hara masih mampu tersedia bagi tanaman pakan yang dibudidayakan sehingga mampu tumbuh dengan baik. Selain itu, ketinggian kawasan dan curah hujan yang cukup dan cenderung tinggi pada musim penghujan di BPTUHPT Padang Mengatas menjadi dukungan positif bagi tanaman pakan untuk tumbuh dengan optimal.

Se'u *et al.* (2015) bahwa kapasitas tampung padang penggembalaan alam di Kabupaten Timor Tengah Selatan adalah rendah, yakni 0,24-0,63 ST/ha/th. Menurut Damry (2009) bahwa nilai *carrying capacity* dari padang penggembalaan yang baik adalah 2,50 ST/ha/th. Menurut Setyanti *et al.* (2013), bahwa besarnya produksi tanaman berkaitan dengan jenis tanaman, curah hujan, kesuburan lahan dan kemampuan tanaman untuk tumbuh kembali. Fotosintesis akan berjalan

dengan baik ketika ketersediaan hara, sinar matahari, air dan CO₂ terpenuhi dengan baik. Kompetisi antar tanaman lazim terjadi akibat keberadaan naungan sehingga menurunkan fotosintesis tanaman yang berdampak pada penurunan ukuran morfologi dan pertumbuhan tanaman (Kumalasari *et al.*, 2020). Berdasarkan lokasi dan curah hujan, BPTU-HPT Padang Mengatas berada di bawah kaki gunung dengan ketinggian 790 - 1030 mdpl dengan temperatur 18°C - 28°C dan curah hujan pada musim hujan berkisar 163,48 mm - 346,46 mm dan pada musim kemarau berkisar antara 55,09 mm - 99,26 mm (BMKG, 2016).

KESIMPULAN

Tingkat produksi hijauan dan kapasitas tampung padang penggembalaan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antara perlakuan monokultur dan polikultur, tetapi cenderung lebih tinggi pada perlakuan sistem penanaman polikultur, yakni $4,86 \pm 0,88$ ST/ha/th dan $5,26 \pm 2,42$ ST/ha/th. Keragaman vegetasi dari rumput yang dikembangkan berdasarkan indeks nilai penting (INP) adalah tinggi dan dominan untuk *Brachiaria decumbens* pada sistem monokultur. Begitu juga INP yang tinggi dan dominan dari tanaman *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, dan *Cynodon plectostachyus* untuk sistem penanaman polikultur.

DAFTAR PUSTAKA

- Abay, K., Abay, M.H., Amare, M., Berhane, G., Aynekulu, E., 2021. Mismatch between soil nutrient deficiencies and fertilizer applications: Implications for yield responses in Ethiopia. *Agric. Eco.* 53: 215-230.
- BMKG, 2016. Curah Hujan Padang Mengatas. Sumber data Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Stasiun Klimatologi Sicincin Tahun 2015. Sumatera Barat (ID)
- Damry., 2009. Production and nutrients composition of forages produced from a natural grassland in Lore Utara subdistrict, Poso district. *J. Agroland.* 16: 296-300
- do Nascimento, H.L.B., Pedreira, B., Sollenberger, L., Pereira, D.H., Magalhaes C.A.S, Chizzotti, F., 2019. Physiological characteristics and forage accumulation of grazed Marandu palisade grass (*Brachiaria brizantha*) growing in monoculture and in silvopasture with *Eucalyptus urograndis*. *J. Crop and Past. Sci.* 70(4): 384-394.
- Eviati dan Sulaeman, 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Petunjuk Teknis. 2nd ed. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Balai Penelitian Tanah. Bogor, pp 1-234.
- Fitriani, D.A., Mahrup, M., Yasin, I., Bakti, L.A.A., 2022. Kecenderungan warna tanah dan status bahan organik pada lahan pertanian yang mengalami penutupan awan rendah berbasis peta terra modis di Pulau Lombok. *JSQM.* 1(1): 1-6.
- Foth, H.D., 1998. Dasar-dasar Ilmu tanah. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press, pp 1-374.
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Diha, M.A., Hong, G.B., Bailey, H.H., 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Lampung (ID): Unila Press, pp 1-488
- Halls, L.K., Hughes, R.H., Rummel, R.L., Southwel, B.L., 1964. Forage and cattle management in longleaf-slash pine forest. *Farmer's Bulletin*, 2119. US Department of Agriculture, Washington D.C, pp 1-25
- Junaidi, M., Sawen, D., 2010. Keragaman botanis dan kapasitas tampung padang penggembalaan alami di Kabupaten Yapen. *JUPI.* 5(2): 92-97.
- Kumalasari, N.R., Putra, R.I., Abdullah, L., 2020. Evaluasi morfologi, produksi dan kualitas tumbuhan *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson pada lingkungan yang berbeda. *JINTP.* 18(2): 49-53.
- Kusmana, C., 2017. Metode Survey dan Interpretasi Data Vegetasi. Bogor (ID) : IPB Press, pp 1-68.
- Miller, A.G., and Nyberg, J.A., 1995. Collecting Herbarium Vouchers. Royal Botanic Garden, Edinburgh EH3 5LR, UK, pp 561-573
- Muhajirin, Despal, Khalil, 2017. Pemenuhan kebutuhan hijauan sapi potong bibit yang digembalakan di Padang Mengatas. *Bulmater.* 104(1): 9-20.
- Quattrocchi, U., 2006. CRC World Dictionary of Grasses: Common Names, Scientific Names, Eponyms, Synonyms, and

- Etymology. CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, USA. Vol 1-3: 1-2408
- Rosmarkam, A., dan Yuwono, N.W., 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta (ID): Kanisius, pp 1-224
- Sahira, M., Solfiyeni, S., 2016. Analisis vegetasi tumbuhan asing invasif di kawasan Taman Hutan Raya Dr. Moh. Hatta, Padang, Sumatera Barat. In: *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas*, Padang. 2(1): 60-64.
- SEAMEO BIOTROP, 2013. Invasive Alien Species. <http://kmtb.biotrop.org>
- Se'u, V.E., Karti, P.D.M., Abdullah, L., 2015. Botanical composition, grass production, and carrying capacity of pasture in Timor Tengah Selatan district. *Medpet* 38(3):176-182.
- Setyanti, Y.H., Anwar, S., Slamet, W., 2013. Photosynthesis characteristic and phosphor uptake of alfalfa (*Medicago sativa*) in different defoliation intensity and nitrogen fertilizer. *J. Anim. Agric.* 2:86-96.
- Siba, F.G, Suarna, I.W., Suryani, N.N., 2017. Evaluasi Padang Pengembalaan Alami Maronggela di Kabupaten Ngada Provinsi Nusa Tenggara Timur. *MIP*. 20(1):1-4.
- Soegianto, A., 1994. Ekologi Kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunitas. Surabaya (ID): Usaha Nasional Press, 1-174
- Soerianegara, I., dan Indrawan, A., 1988. Ekologi Hutan Indonesia. Bogor (ID): IPB Pess, pp 1-83
- Starast, M., Karp, K., Moor, U., Vool, E., Paal, T. 2003. Effect of Fertilization on Soil pH and Growth of LowBush Blueberry (*Vaccinium angustifolium* Ait): Estonia (EE): Estonian Agricultural University.
- Tan, K.H., 2011. Principle of Soil Chemistry. 4th ed. Switzerland (CH): Marcel Dekker Inc, pp 1-390
- Utami, S.N.H dan Handayani, S. 2003. Sifat Kimia Entisol pada Sistem Pertanian Organik. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada. 10(2): 63-69
- von Tucher, S., Horndl, D., Schmidhalter, U., 2018. Interaction of soil pH and phosphorus efficacy: Long-term effects of P fertilizer and lime applications on wheat, barley, and sugar beet. *Ambio* 47(1): 41–49.
- Webby, R.W and Pengelly, W.J., 1986. The use of pasture height as a predictor of feed level in north island hill country. In: *Proceedings of the New Zealand Grassland Association* 47: 249-253
- Wills, SA., Burras, C.L., Sandor, J.A., 2007. Prediction of soil organic carbon content using field and laboratory measurements of soil color. *Soil. Sci. Soc. Am. J.* 71(2): 380-388.
- Zulkarnain, Alimuddin, L.O, Razak, A., 2015. Analisis vegetasi dan visualisasi profil vegetasi hutan di ekosistem hutan Tahura Nipa-Nipa di Kelurahan Mangga Dua Kota Kendari. *Ecogreen*. 1(1):43–54.