

Identifikasi dan Komposisi Botani Tumbuhan Lokal pada *Post Mining* Nikel Sebagai Sumber Hijauan Pakan Ternak di Sonai Kabupaten Konawe

(Identification and Botanical Composition of Local Plants in Post Mining Nickel as a Source of Forage for Livestock in Sonai Konawe District)

Fatmania¹, La Malesi¹, dan Widhi Kurniawan^{1*}

Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonuhu, Jln. H.E.A. Mokodompit, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232

*Corresponding author: kurniawan.widhi@uho.ac.id

Abstrak. Kabupaten Konawe selain menjadi daerah pertambangan nikel juga memiliki sektor peternakan yang signifikan. Pakan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan performa ternak selain dari faktor genetiknya. Identifikasi rumput sebagai pakan dapat dilakukan dengan cara memperhatikan tanda-tanda atau karakteristik pada bagian tumbuhan. Komposisi botani padang rumput ditentukan melalui pendeteksian komponen rumput, legum dan gulma. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi botani dan profil nutrisi tumbuhan lokal pada lahan pasca tambang yang berpotensi sebagai sumber hijauan pakan ternak di Kabupaten Konawe. Nilai penting setiap jenis dalam komunitas dihitung dengan metode Indeks Nilai Penting (INP) dan komposisi botani dihitung dengan metode *Summed Dominance Ratio* (SDR). Hasil identifikasi tumbuhan lokal diperoleh 12 spesies terdiri dari *Paspalum disticum* (L.), *Urochloa panicoides* P. Beauv., *Sporobolus indicus* (L.), *Paspalum dilatatum* Poir., *Imperata cylindrica* (L.), *Cynodon dactylon* (L.), *Chrysopogon aciculatus* (Retz) Trin., *Grona triflora* (L.), *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC., *Bolboschoenus maritimus*, *Chromolaena odorata* (L.), *Waltheria indica* (L.). Nilai penting tumbuhan lokal yang dominan adalah rumput *Chrysopogon aciculatus* (Retz) Trin dengan INP (1,52%) dan SDR (0,51%). Tumbuhan yang kurang dominan adalah *Paspalum disticum* (L.) dengan INP (0,12%) dan SDR (0,04%). Tumbuhan dengan nilai TDN terbaik *Chromolaena odorata* (L.) (75,68%) dan tumbuhan dengan nilai TDN terendah *Urochloa panicoides* P. Beauv. (38,44%). Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa tumbuhan lokal yang sangat dominan adalah *Imperata cylindrica* (L.) dan *Cynodon dactylon* serta tumbuhan yang tidak dominan yaitu *Paspalum disticum* (L.). Tumbuhan dengan kandungan nutrisi terbaik yaitu *Chromolaena odorata* (L.) dan tumbuhan dengan kandungan nutrisi kurang baik yaitu *Urochloa panicoides* P. Beauv.

Kata kunci: Kabupaten Konawe, Komposisi botani, Profil Nutrien

Abstract. Konawe Regency, apart from being a nickel mining area, also has a significant livestock sector. Feed is one of the factors that can improve livestock performance apart from genetic factors. Identification of grass as animal feed can be done by paying attention to the signs or characteristics of the plant parts. The botanical composition of grasslands is determined through the detection of grass, legume and weed components. This research aims to analyze the botanical composition and nutrient profile of local plants on post-mining land which has the potential to be a source of forage for livestock in Konawe Regency. The importance of each type in the community is calculated using the Importance Value Index (INP) method and the botanical composition is calculated using the Summed Dominance Ratio (SDR) method. The results of the identification of local plants obtained 12 species consisting of *Paspalum disticum* (L.), *Urochloa panicoides* P. Beauv., *Sporobolus indicus* (L.), *Paspalum dilatatum* Poir., *Imperata cylindrica* (L.), *Cynodon dactylon* (L.), *Chrysopogon aciculatus* (Retz) Trin., *Grona triflora* (L.), *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC., *Bolboschoenus maritimus*, *Chromolaena odorata* (L.), *Waltheria indica* (L.). The important value of the dominant local plant is the grass *Chrysopogon aciculatus* (Retz) Trin with INP (1.52%) and SDR (0.51%). The

less dominant plant is *Paspalum disticum* (L.) with INP (0.12%) and SDR (0.04%). The plant with the best TDN value was *Chromolaena odorata* (L.) (75.68%) and the plant with the lowest TDN value was *Urochloa panicoides* P beauv (38.44%). Based on the research results, it was concluded that the dominant local plants were *Imperata cylindrica* (L.) and *Cynodon dactylon* and the non-dominant plants were *Paspalum disticum* (L.). The plant with the best nutritional content is *Chromolaena odorata* (L.) and the plant with the poorest nutritional content is *Urochloa panicoides* P beauv.

Keywords: Konawe Regency, Botanical composition, Nutrient Profile

1. Pendahuluan

Kabupaten Konawe adalah salah satu wilayah pertambangan nikel yang berada di Sulawesi Tenggara. Selain menjadi daerah pertambangan, Kabupaten Konawe juga memiliki sektor peternakan yang signifikan. Pakan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan performa ternak selain dari faktor genetiknya. Produktivitas ternak dapat meningkat apabila pakan yang diberikan telah memenuhi standar kebutuhan ternak itu sendiri. Pakan dipandang sebagai bahan baku yang dikonsumsi oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan energi atau zat anti nutrisi yang terdapat dalam pakan. Sebagian pakan ketersediaannya tergantung oleh tanaman pakan. Keberadaan sumber daya pakan disebabkan oleh unsur lingkungan, baik fisik maupun hayati yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pakan [1].

Identifikasi hijauan pakan semakin penting dilakukan mengingat semakin pentingnya arti hijauan pakan bagi kebutuhan ternak ruminansia. Identifikasi rumput sebagai pakan dapat dilakukan dengan cara memperhatikan tanda-tanda atau karakteristik pada bagian tumbuhan [2]. Hijauan pakan yang terdapat di lahan pasca penambangan umumnya adalah jenis rumput dan leguminosa menjalar sebagai tumbuhan penutup tanah serta berbagai jenis tumbuhan yang tumbuh secara alami. Kualitas hijauan pakan tersebut tentunya lebih rendah dibandingkan tumbuhan pakan yang sengaja dibudidayakan untuk kepentingan pakan ternak [3].

Komposisi botani bertujuan untuk mempelajari secara mendalam gambaran vegetasi dan persebaran jenis tumbuhan yang terdapat di padang penggembalaan. Komposisi botani ditentukan berdasarkan kerapatan, frekuensi dan dominansi setiap jenis. Komposisi botani di padang rumput dapat ditentukan melalui pendeteksian komponen rumput, legum dan gulma. Komposisi botani juga dapat digunakan sebagai indikator terjadinya gangguan pada komunitas vegetasi dengan cara melakukan pengamatan terhadap pola-pola persebaran vegetasi dalam suatu komunitas tersebut [4].

Hijauan yang terdapat pada lahan bekas tambang ditumbuhi beberapa jenis tumbuhan yang berbeda. Lahan bekas tambang yang ada di Kabupaten Konawe terdiri dari berbagai jenis tumbuhan yang belum diketahui dan beberapa diantaranya berpotensi dijadikan sebagai pakan ternak dan komposisinya yang spesifik tidak selalu dimanfaatkan secara maksimal sehingga perlu dilakukan pemanfaatan agar dapat menyokong perkembangan peternakan yang semakin meningkat.

2. Metode Penelitian

2.1. Materi

Penelitian ini berlokasi di PT. Citra Arya Sentosa Utama, Desa Sonai, Kecamatan Puriala, Kabupaten Konawe dan Laboratorium Unit Analisis Pakan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari. Materi penelitian ini adalah tumbuhan pakan lokal yang berpotensi sebagai pakan ternak yang tumbuh di areal lahan pasca tambang di lokasi penelitian. Alat yang digunakan pada proses pengambilan data adalah tali plastik, meteran, kamera, alat tulis, timbangan, nampan, amplop sampel, dan gunting serta alat analisis proksimat yang digunakan terdiri dari oven 60°C, oven 105°C, cawan porselin, gegep, timbangan analitik, seperangkat alat destilasi manual, labu *kjedhal*, pompa vakum, gelas ukur, gelas kimia, tanur, *hot plate*, penyemprot desikator, lemari asam, corong *buchner*, pipet *mohr*, labu *erlenmeyer* dan gelas beker. Bahan yang digunakan pada keperluan analisis proksimat adalah H₂SO₄, NaOH, HCl, aquades, asam borat, kertas saring, kapas, larutan *metil red*, selenium dan tumbuhan lokal.

2.2. Metode

Metode pada penelitian ini yaitu (1) survey potensi tumbuhan pakan lokal. Pengambilan sampel vegetasi dilakukan dengan menggunakan transek garis. Panjang garis transek tergantung pada panjang area pembuangan *overburden* (lapisan tanah penutup) yang dapat diakses. Jarak antar transek dibuat 5 meter untuk mewakili komunitas tumbuhan pada lokasi *dumping* tambang nikel, sedangkan total garis transek mengikuti luas area *dumping* yang dapat diakses, kemudian dicatat dan didokumentasikan lalu sampel diambil untuk analisis kualitas pakan ternak di laboratorium [5]. (2) identifikasi dan potensi tumbuhan lokal. Sampel hasil survei yang diperoleh selanjutnya diidentifikasi lebih lanjut melalui buku referensi ataupun pihak yang berkompeten. Sampel juga akan dianalisa secara kimia dengan parameter kualitas pakan ternak. Data populasi meliputi komposisi botani serta kualitas tumbuhan lokal di lokasi pasca tambang nikel akan menjadi hasil dari penelitian. Sedangkan komposisi botani dihitung dengan metode *Summed Dominance Ratio* (SDR). (3) analisis kadar nutrien. Kandungan nutrien pada tumbuhan lokal di analisis dengan metode analisis proksimat yang terdiri dari bahan kering (BK), bahan organik (BO), serat kasar (SK), lemak kasar (LK) dan protein kasar (PK) serta dihitung nilai bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan *total digestible nutrient* (TDN) [6].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Komposisi Botani Tumbuhan Lokal

Komposisi botani merupakan suatu metode untuk menganalisa adanya spesies tumbuhan tertentu serta proporsinya dalam suatu lokasi atau lahan. Suatu lahan sangat menentukan jumlah spesies hijauan [7]. Hasil pengamatan komposisi botani pada lahan pasca tambang nikel di Sonai Kabupaten Konawe disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi botani tumbuhan lokal lahan pasca tambang nikel

Nama Tumbuhan Pakan Ternak	Family	INP	SDR (%)
<i>Paspalum disticum</i> (L.)	<i>Poaceae</i>	0.12	0.04
<i>Grona triflora</i> (L.)	<i>Fabaceae</i>	0.20	0.07
<i>Waltheria indica</i> (L.)	<i>Malvaceae</i>	0.46	0.15
<i>Chromolaena odorata</i> (L.)	<i>Asteraceae</i>	0.81	0.27
<i>Urochloa panicoides</i> P beauv	<i>Poaceae</i>	0.84	0.28
<i>Sporobolus indicus</i> (L.)	<i>Poaceae</i>	1.11	0.33
<i>Paspalum dilatatum</i> poir	<i>Poaceae</i>	1.44	0.48
<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC	<i>Fabaceae</i>	1.44	0.50
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	<i>Cyperaceae</i>	1.51	0.50
<i>Imperata cylindrica</i> (L.)	<i>Poaceae</i>	1.52	0.51
<i>Cynodon dactylon</i> (L.)	<i>Poaceae</i>	1.52	0.51
<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz) Trin	<i>Poaceae</i>	1.52	0.51

Keterangan: INP = Indeks Nilai Penting, SDR = *Summed Dominance Ratio*

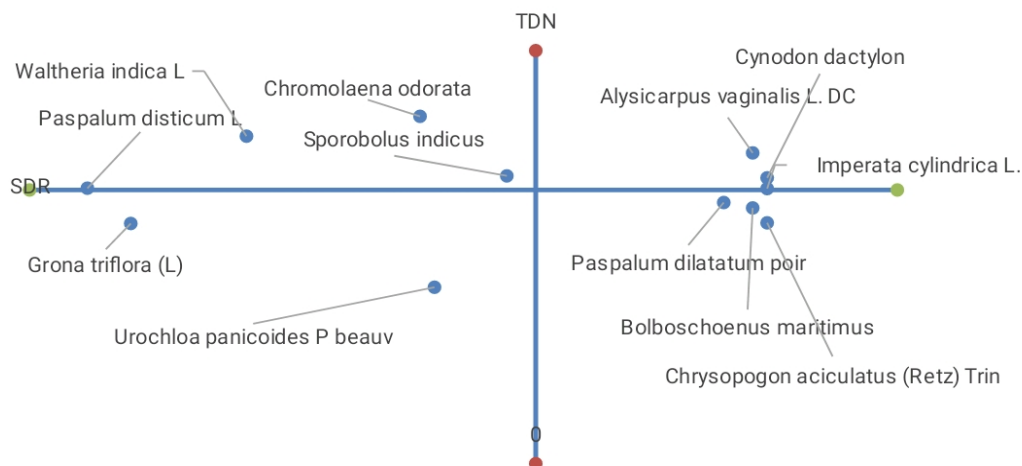
Sumber : Hasil Pengamatan, 2024

Berdasarkan data yang terdapat di Tabel 4.1. menunjukkan bahwa nilai penting tumbuhan lokal pada seluruh titik yang mendominasi adalah rumput *Chrysopogon aciculatus* (Retz) Trin, hal ini dapat dilihat dari Indeks Nilai Penting (INP) yaitu 1,52 dan *Summed Dominance Ratio* (SDR) yaitu 0,51%. Hal ini terjadi karena *Chrysopogon aciculatus* (Retz) Trin memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap kondisi tanah yang keras dan kurang subur, memiliki akar yang dalam dan menyebar sehingga mampu mencegah erosi tanah, mampu bertahan dalam kondisi lingkungan yang ekstrim termasuk perubahan suhu dalam rentang waktu yang relatif singkat, kekeringan dan curah hujan yang tidak menentu yang sering terjadi di daerah pasca tambang. Akar memiliki peran penting sebagai penopang tumbuhnya tanaman, penyerap sekaligus alat transport air dan mineral bagi tanaman. Akar tanaman yang cocok untuk reklamasi lahan sebaiknya memiliki sistem perakaran yang baik yang dapat mempercepat proses reklamasi[8]. Indeks Nilai Penting (INP) suatu jenis tumbuhan

yang merupakan salah satu parameter peranan jenis tumbuhan tersebut dalam komunitasnya, hal ini diartikan sebagai kemampuan adaptasi dengan habitat dan toleransi terhadap kondisi lingkungan, sehingga jika semakin tinggi nilai INP suatu spesies maka ekosistem tersebut akan stabil dan semakin besar tingkat penguasaan terhadap komunitas [9]. Tumbuhan yang terendah atau kurang dominan adalah rumput *Paspalum disticum* (L.) dengan Indeks Nilai Penting (INP) yaitu 0,12 dan *Summed Dominance Ratio* (SDR) yaitu 0,04%. Hal ini dipengaruhi oleh daya adaptasi terhadap lingkungan seperti iklim, lahan tempat tumbuh hijauan dan kesuburan dari tanah. Faktor lain seperti suhu juga mempengaruhi dominansi dari *Paspalum disticum* (L.), dimana suhu ekstrim dapat membuat tanah menjadi terlalu panas/dingin sehingga tumbuhan tidak berkembang dengan baik dan konsisi unsur hara dalam tanah yang telah terdegradasi. Selain itu, adanya persaingan dengan spesies lain yang lebih cepat mendominasi suatu kawasan sehingga menghambat pertumbuhan *Paspalum disticum* (L.) Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh suhu. Jika lingkungan suhu minimum maka tanaman tidak akan tumbuh sedangkan jika suhu diatas maksimum maka akan mengakibatkan tanaman tidak mengalami pertumbuhan dan tanaman akan mati jika tidak dapat beradaptasi dengan cekaman [10].

3.2. Analisis Dominansi dan Kualitas Tumbuhan Lokal

Hasil dari analisis dominansi dan kualitas tumbuhan lokal pada lahan pasca tambang di Kabupaten Konawe disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kuadran dominansi dan kualitas tumbuhan lokal pada lahan pasca tambang di Kabupaten Konawe

Keterangan :

Sumbu x: Nilai SDR (*Summed Dominance Ratio*)

Sumbu y: Nilai TDN (*Total Digestible Nutrient*)

Kuadran diatas menggambarkan nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) dan *total digestible nutrient* (TDN) pada lahan pasca tambang PT. Citra Arya Sentosa Hutama dan diperoleh jenis tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai sumber pakan ternak ruminansia yang terdiri dari *Cynododn dactylon* (L.), *Imperata cylindrical* (L.) dan *Alisicarpus vaginalis* (L.) DC. Suatu hijauan dapat dijadikan sebagai sumber hijauan pakan apabila memiliki nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) dan *total digestible nutrient* (TDN) yang tinggi dan memiliki kualitas nutrien yang baik pula serta ketersediaannya ada sepanjang tahun baik secara kuantitas dan kualitas. Selain itu, untuk memenuhi kebutuhan ternak maka dibutuhkan hijauan yang mempunyai kualitas, kuantitas yang cukup tinggi dan tersedia sepanjang tahun [11]. Penyediaan lebih efisien apabila proporsi rumput 60% dan legum 40%. Jenis tumbuhan yang tidak dapat dijadikan sebagai pakan ternak di lahan pasca tambang PT. Citra Arya Sentosa Hutama yaitu jenis tumbuhan yang memiliki nilai kualitas nutrien rendah dan ketersediaannya tidak dominan. Kuadran diatas menunjukkan bahwa jenis *Paspalum disticum* (L.) dan *Grona triflora* (L.) kurang berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber pakan ternak ruminansia karena memiliki nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) dan *total digestible nutrient* (TDN) yang rendah dan

tidak mendominasi pada suatu kawasan. Ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produksi dan populasi ternak [12]. Ketersediaan pakan yang memadai dan berkualitas baik dapat meningkatkan produksi dan jumlah ternak. Sementara itu, tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai tanaman penutup tanah (cover crop) pada lahan pasca tambang PT. Citra Arya Sentosa Utama adalah *Paspalum dilatatum* poir, *Bolboschoenus maritimus*, *Chrysopogon aciculatus* (Retz) Trin. Dijadikan sebagai tanaman cover crop karena tumbuhan tersebut mendominasi wilayah/komunitas lahan bekas tambang di PT. Citra Arya Sentosa Utama, akan tetapi tumbuhan tersebut memiliki nilai TDN yang rendah sehingga tidak dapat dijadikan sebagai pakan ternak ruminansia. penanaman tanaman penutup adalah upaya untuk memulihkan kualitas tanah dan mengendalikan/mengontrol erosi. Oleh karena itu, keberhasilan penanaman cover crop sangat menentukan keberhasilan reklamasi lahan pasca penambangan [13].

3.3. Karakteristik Nutrien Tumbuhan Pakan

Berdasarkan hasil analisis laboratorium mengenai kandungan nutrien tumbuhan lokal sebagai sumber hijauan pakan ternak yang terdapat pada lahan pasca tambang di PT. Citra Arya Sentosa Utama Desa Sonai, Kecamatan Puriala, Kabupaten Konawe disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik nutrien tumbuhan pakan

Nama Tumbuhhan Pakan Ternak	Kandungan Nutrien (%)					BETN (%)	TDN (%)
	BK	BO	PK	SK	LK		
<i>Paspalum disticum</i> (L.)	19.81	68.73	7.18	23.94	2.91	54.77	60.02
<i>Grona triflora</i> (L.)	23.85	48.38	16.05	26.05	2.41	34.56	52.33
<i>Waltheria indica</i> (L.)	23.76	57.47	9.32	21.81	14.77	49.61	71.35
<i>Chromolaena odorata</i> (L.)	23.33	71.44	15.04	7.56	4.68	64.72	75.68
<i>Urochloa panicoides</i> P beauv	25.55	46.28	7.25	21.45	1.15	36.96	38.44
<i>Sporobolus indicus</i> (L.)	22.66	47.78	2.03	20.84	1.45	67.76	62.70
<i>Paspalum dilatatum</i> poir	22.24	56.21	7.03	25.74	8.52	44.37	56.90
<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC	22.12	62.44	12.10	21.61	1.58	58.11	67.71
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	23.76	61.05	8.08	25.17	2.02	49.84	55.72
<i>Cynodon dactylon</i> (L.)	24.20	53.55	5.19	27.15	3.73	54.95	59.93
<i>Imperata cylindrica</i> (L.)	23.62	48.52	6.21	26.43	2.64	57.47	62.28
<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz) Trin	24.36	40.93	5.14	18.17	0.78	55.56	52.47

Keterangan: BK = Bahan Kering, BO = Bahan Organik, PK = Protein Kasar, SK = Serat Kasar, LK = Lemak Kasar, BETN = Bahan Organik Tanpa Nitrogen, TDN = Total Digestible Nutrient

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa tanaman yang memiliki potensi dijadikan sebagai pakan ternak ruminansia yaitu tanaman yang ketersediaannya terdapat sepanjang tahun dan memiliki nilai nutrisi yang baik pula. Ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produksi dan populasi ternak. Ketersediaan pakan yang cukup dengan kualitas yang baik dapat meningkatkan produksi dan populasi ternak. Hijauan yang mengandung serat kasar yang merupakan sumber energi utama bagi ternak ruminansia. Oleh karena itu, pakan menjadi salah satu faktor penting untuk mendukung produksi dan populasi ternak ruminansia. Tanaman dengan TDN terbaik yaitu *Chromolaena odorata* (L.) dengan nilai (75,68%). *Chromolaena odorata* (L.) atau yang biasa disebut dengan komba-komba atau kirinyuh merupakan tumbuhan berbentuk semak berkayu yang dapat berkembang cepat. Tumbuhan ini mempunyai ciri khas daun berbentuk oval dan bagian bawah lebih lebar, mempunyai tiga tulang daun yang nyata terlihat, memiliki batang yang tegak, berkayu, mempunyai tulang daun segitiga sampai lima, permukaannya berbulu pendek dan kaku. Selain itu, tumbuhan ini mampu menghasilkan biji yang banyak dan mudah tersebar dengan bantuan angin karena adanya rambut palpus [14]. Sementara tanaman dengan TDN yang kurang baik yaitu *Urochloa panicoides* P beauv dengan nilai (38,44%). Hasil analisis jauh berbeda dengan hasil analisis tumbuhan sejenis yaitu *Urochloa mutica*. *Urochloa mutica* memiliki kandungan nutrien dengan nilai protein

kasar sebesar 43,8%, serat kasar 29,5%, dan *total digestible nutrient* 55,3%. Potensi tersebut membuat rumput *Urochloa mutica* cocok dikembangkan sebagai hijauan makanan ternak [15].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Identifikasi Komposisi Botani Dan Profil Nutrien Tumbuhan Lokal Pada Lahan Pasca Tambang Sebagai Sumber Hijauan Pakan Ternak di Kabupaten Konawe Provinsi Sulawesi Tenggara”, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 12 jenis spesies dengan 5 *family* yang terdiri dari 7 spesies *Poaceae*, 2 spesies *Fabaceae*, 1 spesies *Cyperaceae*, 1 spesies *Asteraceae* dan 1 spesies *Malvaceae*. Tumbuhan lokal yang sangat dominan adalah *Imperata cylindrica* (L.) dan *Cynodon dactylon* sedangkan tumbuhan yang tidak dominan yaitu *Paspalum disticum* (L.) selanjutnya, tumbuhan yang memiliki kandungan nutrisi terbaik yaitu *Chromolaena odorata* (L.) dengan nilai TDN mencapai 75,68%, sedangkan tumbuhan yang memiliki kandungan nutrisi kurang baik yaitu *Urochloa panicoides* P beav dengan nilai TDN sebesar 38,44%.

5. Daftar Pustaka

- [1] Juli M, B. Yunida, Razali dan W. Erfan. 2021. Pengenalan pengenalan hijauan pakan ternak dan pemanfaatan hasil samping pertanian terhadap anggota peternak waringin center langkat. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. vol. 1(2): 31-35.
- [2] Nurlaha S, Agus dan S.A. Nur. 2014. Identifikasi jenis hijauan makanan ternak di lahan persawahan desa babakan Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor. *Jitro*. 1(1): 54-62
- [3] Taufan PD, Y. Roosena dan Juraemi. 2020. Potensi tumbuhan di lahan pasca tambang batubara sebagai pakan ternak. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 8(2): 164-174.
- [4] Resthu M, J. Maryam dan Zulwanis. 2023. Pengaruh pemberian kotoran domba dengan berbagai level terhadap pertumbuhan rumput kolonjono (*Brachiaria mutica*). *Jitp*. 11(2):65-69.
- [5] Novianti V, DN Choesin, DT Iskandar dan D. Suprayogo. 2017. Spesies tumbuhan dari lokasi pembuangan lapisan penutup tambang batubara di Satui Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengelolaan Lahan Terdegradasi dan Pertambangan*. 4(4): 927-936.
- [6] Indah AS, IG Permana dan D Tanjung. 2020. Model pendugaan *total digestible nutrient* (tdn) pada hijauan pakan tropis menggunakan komposisi nutrien. *Jurnal Sains Peternakan*. 18(1): 38-43.
- [7] Infirtia PA dan Jiyanto. 2021. Komposisi botani hijauan pakan di kabupaten kuantan singingi riau. *Jurnal Peternakan*. 5(1): 1-4.
- [8] Nila NUA, NS Diah dan AA Nahawanda. 2017. Studi pemilihan tanaman revegetasi untuk keberhasilan reklamasi lahan bekas tambang. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 3(1): 14-20.
- [9] Fahmi S.R. 2022. Analisis vegetasi perintis lokal di lahan bekas tambang pasir kecamatan cimilaka kabupaten sumedang. *Jurnal Belantara*. 5(1): 34-44.
- [10] Vivin A dan Ratna K. 2019. Pengaruh temperatur terhadap kecepatan pertumbuhan kacang tolo. *Stigma*. 12(1): 49-53.
- [11] Rizaludin AR dan MHS. Septian. 2024. Produksi hijauan dan daya tampung pastura di uptd bpptdk margawati garut jawa barat. *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*. 9(1): 1-9.
- [12] Fitria R, SAC Luthfi dan H Novita. 2022. Penerapan teknologi pengolahan pakan ternak kambing di kelompok tani ternak cipta swasembada Banyumas. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*. 2(4): 1145-1150.
- [13] Dariah A, A Abdurachman dan D Subardja. 2010. Reklamasi lahan eks-penambangan untuk perluasan areal pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 4(1): 1-12.
- [14] Paulina EA., W Sumi dan KS Henry. 2018. Standarisasi dari daun kirinyuh dan simplisia kering dari tiga daerah yang berbeda. *Journal of Pharmacy Science and Practice*. 5(2): 79-86.
- [15] Resthu M, J Maryam dan Zulwanis. 2023. Pengaruh pemberian kotoran domba dengan berbagai level terhadap pertumbuhan rumput kolonjono (*Brachiaria mutica*). *Jitp*. 11(2):65-69.