

DAYA DUKUNG DAN INDEKS DAYA DUKUNG HIJAUAN ALAMI DI AREAL PERKEBUNAN KELAPA DALAM SEBAGAI PAKAN TERNAK RUMINANSIA DI KECAMATAN TANIWEL KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT

Adriani Wenno¹, C. H. W. Patty¹, Marna Eoh^{1*}

Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Jl. Jl. Ir.M. Putuhena, Kampus Poka Ambon, 97233

Corresponding author. Email: marnaeh9@gmail.com

Abstract

Background: This research aims to determine the carrying capacity and carrying capacity index of natural forage in deep coconut plantation areas as ruminant animal feed as well as to determine the botanical composition and production of forage for livestock in deep coconut plantation areas in Taniwel District, West Seram Regency.

Methods: This research uses a purposive sampling method. The data used in this research is based on secondary data and primary data. The variables measured are botanical composition, forage production, forage carrying capacity, and forage carrying capacity index.

Results: The results of the study showed that the botanical composition of the forage was 64.81% grass, 26.47% weeds, and 10.52% legumes.

Conclusion: The carrying capacity of natural forage in the deep coconut plantation area in Taniwel District, West Seram Regency is 1,515 for fresh forage and 1,177 for dry matter. The natural forage carrying capacity index shows a vulnerable security level of 2, however, the availability of forage is still able to meet animal feed needs in Taniwel District, West Seram Regency.

Keywords : *Forage carrying capacity, carrying capacity index, native forage, animal feed.*

Abstrak

Latar Belakang: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung dan indeks daya dukung hijauan alami di areal perkebunan kelapa dalam sebagai pakan ternak ruminansia juga untuk mengetahui komposisi botanis dan produksi hijauan pakan ternak di areal perkebunan kelapa dalam di Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan data sekunder dan data primer. Variable yang diukur yaitu komposisi botani, produksi hijauan, daya dukung hijauan pakan ternak, dan indeks daya dukung hijauan pakan ternak.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil komposisi botanis hijauan sebesar 64,81% rumput, 26,47% gulma, dan 10,52% leguminosa.

Kesimpulan: Daya dukung hijauan alami di areal perkebunan kelapa dalam di Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat sebanyak 1.515 ekor untuk hijauan segar dan 1.177 untuk bahan kering. Indeks daya dukung hijauan alami menunjukkan tingkat keamanan yang rawan yakni 2 walaupun demikian, ketersediaan hijauan pakan masih fapat memnuhi kebutuhan pakan ternak di Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat.

Kata kunci : Daya dukung Hijauan Pakan, indeks daya dukung, hijauan alami, pakan ternak.

PENDAHULUAN

Sektor peternakan merupakan sektor yang cukup penting di dalam proses pemenuhan kebutuhan pangan bagi masyarakat di Indonesia. Hal ini dikarenakan produk peternakan merupakan sumber protein hewani. Ketersediaan produk peternakan di Indonesia khususnya di Maluku belum mampu memenuhi kebutuhan permintaan masyarakat terhadap hasil produk peternakan, sehingga produk peternakan yang disediakan di Maluku masih merupakan hasil import dari luar daerah Maluku. Salah satu upaya yang dapat ditempuh dalam rangka menunjang pembangunan agribisnis peternakan yang tangguh terutama dalam menghadapi era pasar bebas adalah melalui pendekatan teknis dengan sasaran pendekatan peningkatan populasi ternak. Peningkatan populasi ternak khususnya ternak ruminansia sangatlah perlu didukung oleh ketersediaan hijauan pakan, baik kuantitas maupun kualitas sepanjang tahun (Thomas *et al.*, 2017).

Masalah yang sering dihadapi dibidang peternakan yaitu mengenai pakan. Terbatasnya sumber hijauan yang dapat dijadikan sebagai pakan ternak akan mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, maupun produktivitas ternak tersebut. Peternak ruminansia pada umumnya memelihara ternaknya secara ekstensif atau tradisional dengan sumber pakan atau hijauan hanya diharapkan dari rumput lapangan yang tumbuh di pinggir jalan, sungai, pematang sawah, dan tegalan yang sangat tergantung dari musim yang tidak tetap sepanjang tahun. Kebutuhan dan penyediaan hijauan pakan dicapai harus memikirkan penyediaan hijauan pakan yang kontinyu baik kualitas maupun kuantitasnya. Salah satu upaya pengembangan peternakan yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan hijauan pakan ternak di perkebunan kelapa dalam. Hal ini sesuai dengan pendapat Salendu (2012) yang menyatakan bahwa salah satu cara yang merupakan alternatif yang dapat dipilih untuk mencukupi kebutuhan pakan adalah penggembalaan tanaman di daerah perkebunan kelapa. Pemanfaatan areal perkebunan pohon kelapa dalam dapat memanfaatkan rumput dan hijauan pakan yang tumbuh di areal perkebunan kelapa sebaliknya ternak dapat menghasilkan

kotoran ternak sebagai pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Kecamatan Taniwel merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Seram Bagian Barat, dengan jumlah desa sebanyak 19 desa dengan luas wilayah sebesar 1.181,32 Km^2 , serta luas area perkebunan kelapa sebesar 1.456 Ha. Ketersediaan lahan perkebunan kelapa yang cukup luas membuat para peternak di kecamatan Taniwel Sebagian besar memilih untuk menggembalakan ternaknya pada areal perkebunan kelapa, dengan jumlah populasi ternak ruminansia yang tercatat pada kecamatan Taniwel sebesar 1.085 ekor (BPS Taniwel 2022). Berdasarkan data tersebut, sangatlah relevan untuk mengetahui bagaimana daya dukung pakan terhadap pengembangan peternakan serta penempatan ternak harus mempertimbangkan keseimbangan daya dukung diantaranya ketersediaan hijauan pakan ternak.

MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis-jenis hijauan pakan ternak di areal padang penggembalaan dibawah perkebunan kelapa.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tulis menulis, meteran, kuadran berbentuk persegi ukuran 1 m^2 , gunting rumput dan timbangan digital, koran, buku gambar, selotip, kamera, dan oven.

Penelitian dilaksanakan di tiga desa yaitu desa Lisabata, desa Taniwel, dan Desa Kasieh di Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat pada bulan November 2022.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Metode Survey melalui pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan pada padang penggembalaan dibawah pohon kelapa sebagai lokasi penelitian. Pengambilan data dibagi atas dua bagian yaitu data primer dan data sekunder. Data primer berupa spesies hijauan yang tumbuh dipadang penggembalaan di bawah pohon kelapa, sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi yang terkait dengan penelitian ini. Penentuan lokasi pengambilan sampel digunakan cara *purposive sampling*, pemilihan desa berdasarkan luas desa dan jumlah ternak.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Komposisi Botani

Komposisi botani merupakan suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan adanya spesies-spesies tumbuhan tertentu serta proporsinya di dalam

ssuatu ekosistem padang penggembalaan. Hasil pengukuran komposisi botani pada areal padang penggembalaan di Kecamatan Taniwel setelah dianalisa dengan metode “Dry Weight Rank” dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Komposisi Botani Jenis Hijauan Rumput

Species	Ranking			Komposisi Botani (%)	Klasifikasi
	1	2	3		
Rumput benggala (<i>Panicum maximum</i>)	22,03	1,04	6,45	16,65	Rumput
Rumput jari air(<i>Paspalum distichum</i>)	9,32	5,21	6,45	8,37	Rumput
Rumput jukug pendul (<i>Cyperus brevifolius</i>)	5,08	8,33	7,53	6,07	Rumput
Rumput Bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>)	5,93	4,17	5,38	5,62	Rumput
Rumput kerbau (<i>Paspalum conjugatum</i>)	5,08	6,25	6,45	5,54	Rumput
Teki Ladang (<i>Cyperus rotundus</i>)	5,08	5,21	6,45	5	Rumput
Rumput Baltic rush (<i>Juncus balticus</i>)	5,08	4,17	1,08	4,63	Rumput
Rumput jari (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	4,24	5,21	3,23	4,43	Rumput
Smut grass (<i>Sporobolus indicus</i>)	3,39	6,25	4,30	4,13	Rumput
Rumput paitan (<i>Axonopus compressus</i>)	3,39	6,25	3,23	4,04	Rumput

Sumber : Hasil penelitian 2022

Berdasarkan hasil perhitungan pada padang penggembalaan di areal perkebunan kelapa dalam Kecamatan Taniwel, didominasi oleh Rumput Benggala (*Panicum maximum*) (16,65%,). Hal ini dikarenakan rumput benggala mudah beradaptasi di semua jenis tanah, dan tahan terhadap kekeringan sehingga dapat membuat rumput ini mudah tumbuh dimana saja (Anonymous 2021). Rumput Benggala juga ditunjang oleh perakaran yang kuat dan dalam di tanah sehingga membuatnya sangat tegar dan tidak mudah dicabut begitu saja dari akarnya (Anonymous 2022). Hasil perhitungan tersebut juga terlihat bahwa hijauan jenis hijauan rumput alam yang merupakan

makanan ternak sebesar 64,81%. Tingginya persentasi rumput tersebut disebabkan karena rumput tersebut mudah sekali tumbuh dan berkembang pada hampir semua jenis tanah yang memiliki tingkat kesuburan rendah dan pada berbagai jenis iklim. Menurut Crowder dn Chheda (1982), bahwa tingginya jenis hijauan padang rumput alam disebabkan karena jenis rumput umumnya tumbuh dengan sistem perakaran yang kuat sehingga tahan injakan dan renggutan ternak, dan perkembangannya melalui perakaran yang merayap untuk membentuk tanaman baru dan cepat menyebar jika mengalami pemotongan baik oleh ternak maupun defoliiasi.

Table 2. Komposisi Botani Jenis Hijauan leguminosa

Species	Ranking			Komposisi Botani (%)	Klasifikasi
	1	2	3		
Kalopo (<i>Calopogonium mucunoides</i>)	3,39	2,08	7,53	3,54	Legum
Sena (<i>Senna toral</i>)	1,69	8,33	6,45	3,54	Legum
Sentro (<i>Sentrochema</i>)	3,39	2,08	6,45	3,44	Legum

Sumber : Hasil penelitian 2022

Hasil analisis komposisi botani di areal penggembalaan pada perperkebunan kelapa dalam di Kecamatan Taniwel juga terdapat beberapa komposisi jenis leguminosa seperti Kalopo (*Calopogonium mucunoides*) sebesar

3,54%, sena (*Senna toral*) sebesar 3,54%, Centro (*Centrosema pubescens*) 3,44%. Dari hasil tersebut terlihat bahwa jenis-jenis leguminosa mempunyai persentase produksi bahan kering rendah. Hal ini disebabkan

karena leguminosa mempunyai pertumbuhan lambat dan tidak tahan injakan setelah direngut oleh ternak jika dibandingkan dengan rumput. Menurut pendapat Junaidi dan Sawen (2010) menyatakan bahwa hijauan padangan yang secara terus menerus digunakan tanpa dilakukan peristirahatan mengakibatkan pertumbuhan tanaman hijauan menjadi terhambat, tanaman yang tergolong ini yaitu jenis tanaman leguminosa. Dari hasil perhitungan tersebut, dapat dikatakan bahwa kandungan nutrisi pada areal penggembalaan di perkebunan kelapa masih rendah. Hal ini disebabkan karena perbandingan antara rumput

dan legume sebesar 64,48% berbanding 10,52%. Menurut Infiria *et. al* (2021) menyatakan bahwa padang rumput yang baik memiliki perbandingan rumput alam dengan leguminosa adalah 60% dan 40%. Belum tercapainya standar perbandingan rumput dan leguminosa pada areal penggembalaan di areal perkebunan kelapa disebabkan karena padang penggembalaan yang ada masih merupakan padang penggembalaan alami dimana jenis rumput dan leguminosa dan tanaman pengganggu tumbuh secara alami tanpa adanya campur tangan manusia atau usaha pembudidayaan.

Table 3. Komposisi Botani Jenis Hijauan Gulma

Species	Ranking			Komposisi Botani (%)	Klasifikasi
	1	2	3		
Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>)	7,63	7,29	2,15	7,22	Gulma
Balinggang (<i>Galinsoga parviflora</i>)	4,24	6,25	3,23	4,65	Gulma
Pecut kuda (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>)	3,39	2,08	7,53	3,54	Gulma
Putri malu (<i>Mimosa pudica</i>)	3,39	7,29	6,45	4,54	Gulma
Pakis (<i>Cyclosorous aridus</i>)	2,54	6,25	3,23	3,43	Gulma
Galunggung (<i>Sida acuta</i>)	1,69	6,25	6,45	3,10	Gulma

Sumber : Hasil penelitian 2022

Hasil analisis komposisi botani di areal penggembalaan pada perperkebunan kelapa dalam di Kecamatan Taniwel juga terdapat beberapa komposisi jenis Tanaman Pengganggu (Gulma). Persentase gulma sangat kecil jika dibandingkan dengan rumput yaitu 26,47%, namun lebih besar jika dibandingkan dengan leguminosa. Akan tetapi apabila tidak diperhatikan dengan baik maka beberapa waktu kemudian perkembangannya akan melebihi rumput karena pertumbuhannya sangat cepat. Gulma yang banyak tumbuh di suatu lahan padang penggembalaan akan mengurangi produktivitas padang penggembalaan karena keberadaan gulma akan menyaingi dan menekan produksi tanaman rumput dan leguminosa (Prawiradwiputra, 2007).

Muhajirin *et al.*, (2017) juga menyatakan bahwa persentase gulma menjadi tinggi dikarenakan tingkat pertumbuhan rumput dan legum tidak mampu menekan pertumbuhan gulma.

Produksi Hijauan Pakan Ternak di Area Perkebunan Kelapa Dalam Kecamatan Taniwel

Perhitungan produksi hijauan bermula dari hasil pemotongan hijauan didalam kuadran kemudian ditimbang berat segarnya. Selanjutnya hijauan yang telah dipotong kemudian diangin-anginkan dan dimasukkan kedalam oven 60°C untuk mengetahui berat kering dari hijauan yang didapatkan. Hasil produksi hijauan yang didapat dari lokasi penelitian dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tebel 4. Produksi hijauan pakan ternak di Areal Perkebunan Kelapa dalam di Kecamatan Taniwel

	Kg/m ²	Kg/ha	Produksi Ton /ha	Luas Perkebuna Kelapa	Produksi Ton/thn
Hijauan Segar	0,38	3800	3,80	1.456	16.698
Bahan Kering	0,38	3800	1,18	1456	5.159

Sumber : Hasil penelitian 2022

Hasil penelitian yang dilakukan pada perkebunan kelapa dalam di kecamatan taniwel diperoleh produksi hijauan pakan dalam bentuk segar sebesar 3,80 ton/ha dengan produksi dalam bentuk bahan kering sebesar 1,18 ton/ha. Sedangkan untuk produksi hijauan pakan dengan luas areal perkebunan kelapa dalam sebesar 1.456 ha di Kecamatan Taniwel diperoleh produksi hijauan segar sebesar 16.698 ton/thn dan produksi berat kering sebesar 5.159 ton/thn. Jumlah produksi hijauan pakan pada areal perkebunan kelapa dalam di Kecamatan Taniwel disebabkan karena terdapat perbedaan pada komposisi botasi hijauan pakan ternak. Pertumbuhan tanaman lain yang bukan merupakan hijauan pakan (gulma) mempunyai pertumbuhannya yang sangat cepat sehingga mempengaruhi produksi daripada rumput dan legume pada padang penggembalaan. Prawiradwiputra (2007) juga mengatakan bahwa gulma dapat

menimbulkan persaingan dengan tanaman lain, dalam hal ini dengan rumput dan legume pakan di padang penggembalaan, sehingga mengurangi produktivitas padang penggembalaan. Selain itu ada faktor lain yang juga dapat mempengaruhi produktivitas hijauan pakan ternak pada suatu areal padang penggembalaan yaitu faktor iklim, curah hujan, pergantian musim dan tanah

Daya Dukung Hijauan Pakan Ternak (DDHPT) di Areal Perkebunan Kelapa Dalam di Kecamatan Taniwel

Daya dukung pakan alami merupakan kemampuan penyediaan pakan ternak (hijauan) dari suatu wilayah. Metode ini dilakukan dengan mengetahui data populasi ternak ruminansia dan produksi hijauan pakan ternak yang tersedia dibawah areal perkebunan kelapa dalam. Hasil perhitungan daya dukung hijauan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 5. Daya dukung hijuan pakan ternak di Areal Perkebunan Kelapa

Jenis	Produksi Hijauan Pakan (ton/thn)	Kebutuhan Hijauan (kg/ekor/Thn)	DDHPT (ekor)
Bahan segar	16.698	10.950	1.515
Berat kering	5.159	4.380	1.177

Sumber: Hasil penelitian 2022

Menurut Wantesen (2016) tingkat ketersediaan hijauan makanan ternak pada suatu wilayah merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam meningkatkan populasi dalam keberhasilan pengembangan ternak khususnya ternak sapi. Hasil perhitungan daya dukung hijauan pakan dalam bentuk segar di Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat sebesar 1.515 ekor. Artinya dengan total produksi hijauan pakan sebesar 16.698 ton/thn dapat menampung sebanyak 1.515 ekor ternak. Berdasarkan data yang didapat, populasi ternak ruminansia yang ada di Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat sebanyak 1.085 ekor, itu berarti dengan jumlah daya dukung hijauan segar masih dapat ditambahkan sebanyak 430 ekor ternak sehingga pemanfaatan hijauan segar lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Santoso (2005) yang menyatakan bahwa hijauan yang diberikakn kepada ternak adalah 10% dari berat badan sapi. Ini membuktikan bahwa produksi hijauan pakan yang terdapat pada areal perkebunan kelapa mencukupi kebutuhan pakan selama satu tahun.

Hasil perhitungan daya dukung bahan kering hijauan pakan ternak dibawah perkebunan kelapa Kecamatan Taniwel sebanyak 1.177 ekor, itu berarti dengan jumlah daya dukung BK hijauan pakan tersebut maka masih dapat menambah 92 ekor untuk mengoptimalkan BK hijauan pakan. Hal ini dikarenakan produksi BK hijauan pakan sebesar 5.159 ton/tahun sedangkan jumlah populasi ternak yan ada di kecamatan Taniwel hanya 1.085 ekor. Menurut Tilman, dkk (1991) kebutuhan bahan kering untuk satu ekor ternak sapi sekitar 3-4% dari berat badan. Periambawe *et al.* (2016) menyatakan bahwa status nutrient ternak merupakan ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi untuk ternak yang diidentifikasi oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrient.

Indeks Daya Dukung Hijauan Pakan Ternak di Areal Perkebunan Kelapa Dalam Kecamatan Taniwel

Indeks daya dukung hijauan pakan digunakan untuk mengukur dan menilai tingkat keamanan pakan ternak pada suatu

wilayah padang penggembalaan. Indeks daya dukung hijauan pakan digunakan untuk menilai tingkat keamanan pakan ternak pada suatu wilayah guna mendukung keberlangsungan hidup ternak yang ada pada wilayah tersebut (Triyanto *et al.*, 2018). Berdasarkan nilai indeks daya dukung diperoleh kriteria status daya dukung hijauan.

Kriteria “aman” ditandai dengan indeks daya dukung (IDD) > 2; IDD < 1,5-2 menunjukkan kriteria “rawan”; IDD < 1-1,5 menunjukkan kriteria “kritis” dan IDD < 1 menunjukkan kriteria “sangat kritis” (Ashari *et al.*, 1995). Indeks daya dukung hijauan pakan dibawa perkebunan kelapa dalam di Kecamatan Taniwel dapat dilihat pada table 4.

Tabel 6. Indeks daya dukung hijauan pakan ternak

Produksi BK	Populasi (ekor)	Kebutuhan BK (kg/ekor/tahun)	IDDHP
5.159	1.085	4.380	2

Sumber : penelitian 2022

Hasil perhitungan IDDHP di Kecamatan Taniwel berdasarkan BK menunjukkan tingkat keamanan yang rawan (<1,5-2) yaitu sebesar 2. Rendahnya ketersediaan hijauan pakan di Kecamatan Taniwel menyebabkan IDDHP berada pada tingkat rawan, namun sebagian masyarakat di Kecamatan Taniwel membudidayakan ternak sapi secara tradisional dimana ternak sapi tidak hanya digembalakan di bawah pohon kelapa, melainkan digembalakan pada lahan terbuka seperti lahan yang tidak digunakan untuk tanaman pertanian di sepanjang pinggiran sungai, dan pinggiran jalan guna memenuhi kebutuhan pakan ternak sapi tersebut. Hal ini menunjukkan pada kriteria rawan di Kecamatan Taniwel dapat memenuhi kebutuhan hijauan pakan ternak dengan jumlah ternak yang ada secara berkesinambungan.

SIMPULAN

1. Komposisi botani tumbuhan di areal perkebunan kelapa dalam untuk hijauan pakan ternak sebesar 64,81%, leguminosa 10,52%, dan tanaman pengganggu (gulma) sebesar 26,47%.
2. Produksi hijauan pakan ternak di areal perkebunan kelapa dalam untuk bahan segar sebesar 16.698 ton/tahun dan untuk bahan kering 5.159 ton/tahun.
3. Diperoleh daya dukung hijauan pakan ternak untuk bahan segar 1.515 ekor dan untuk hijauan kering sebesar 1.177.
4. Indeks daya dukung hijauan pakan menunjukkan pada tingkat rawan yaitu sebesar 2.

DAFTAR PUSTAKA.

Anonymous. 2022. Rumput Benggala, Pakan Hijauan Ternak Sapi Idaman. <http://cybex.pertanian.go.id/artikel/99011/rumput-benggala-pakan-hijauan-ternak-sapi-idaman/>.

Anonymous. 2021. Rumput Benggala. <https://nonatani.id/rumput-benggala/>.

Ashari F., E. Juarini, Sumanto, B. Wibowo, Suratman, 1995. Pedoman Analisis Potensi Wilayah Penyebaran dan Pengembangan Peternakan. Balai Penelitian Ternak dan Direktorat Bina Penyebaran dan Pengembangan Peternakan. Jakarta.

BPS Kecamatan Taniwel. 2019. Kecamatan Taniwel Dalam Angka 2019.

Dotulung L. C, Kaunang Ch. L, Tuturoong R. A. V, dan Waani M. R. 2021. Daya Dukung Dan Indeks Daya Dukung Hijauan Alami Dibawah Perkebunan Kelapa Sebagai Pakan Ternak Sapi Di Kecamatan Airmadidi. *Zootec* 41 (2):398-404.

Infitri, Anwar P, dan Jiyanto. 2021. Komposisi Botani Hijauan Pakan di Kabupaten Kuantan Singingi Riau. *Jurnal Peternakan*, 5(1)

Junaidi M, Sawen D. 2010. Keragaman botanis dan kapasitas tampung padang penggembalaan alam di Kabupaten Yapen. *Jurnal Ilmu Peternakan* (2):92-97.

Prawiradwiputra R. B. 2007. Ki Rinyuh (Chromolaena Odorata (L) R.M. King Dan H. Robinson): Gulma Padang Rumput Yang Merugikan. *Wartazoa* 17(1).

Reksohadiprodjo, S. 1985. *Produksi Hijauan Makanan Ternak Tropik*. Penerbit Fakultas Ekonomi, UGM, Yogyakarta.

Salendu A. H. S, Maryunani, Soemarno, dan Polii B. 2012. Integration of Cattle-coconut Farming in South Minahasa Regency. Proceeding of the 2nd International Seminar on Animal Industry. 5-6 July 2012, Jakarta, Indonesia.

Susetyo, S, 1980. Pengelolaan dan Potensi Hijauan Makanan Terak untuk Produksi Ternak Daging. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.

Thomas N.C,Ch. L. Kaunang,M. Najoan. 2017. Potensi hijauan pakan dan kapasitas kampung ternak sapi di bawah pohon kelapa di Kecamatan Tabukan Utara Kabupaten Kepulauan Sangihe. Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi, 4(2):67-78

Wantasen E., S. Dalie, F.N.S. Oroh. 2016. Daya dukung hijauan dan limbah tanaman pangan pengembangan populasi ternak sapi potong di Kecamatan Tompaso Kabupaten Minahasa. Jurnal Pasutra, 6(1):1114.