

POTENSI DAN PERMUDAAN ALAM ROTAN DI KAWASAN HUTAN PRODUKSI TERBATAS (HPT) DI DESA LABUAN TOPOSO KECAMATAN LABUAN KABUPATEN DONGGALA**Abdul Hapid¹⁾, Adam Malik¹⁾, Hamka¹⁾ dan Yusup Abd Malik²⁾**

- 1) Staf Pengajar Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako, Jln Soekarno Hatta Km 9 Kota Palu 94118 email: hafid78@gmail.com
2) Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

Abstract

Non timber forest products are potential assets to generate foreign exchange. One type of plants that has a trade prospect is rattan. The method used belt transects. The size of the plots is 10 m x 100 m along 1000 m. The result showed that there were three types of rattan, namely Batang Rattan (*Calamus zollingeri* Becc), Ronti Rattan (*Calamus axillaris* Becc) and Tohiti Rattan (*Calamus inops* Becc, ex. Heyne). The density was based on the length of the rattan stems: the length <3 m (133 stems/ha), between 3-5 m (58 stems/ha) and > 5 m (146 stems/ha). The highest potential of rattan at all regeneration levels is dominated by Batang rattan (*Calamus zollingeri* Becc) of seedling level 93.13%, and 122 stems/ha, 87.93% and 51 stems/ha and adult 68.49% and 100 stems/ha. The type of rattan at all levels of natural regeneration was dominated by Batang rattan (*Calamus zollingeri* Becc) with Import Value Index (INP) of 184.04%, weaning rate of 178.84%, and adult rate of 151.82%. In the type of Ronti Rattan (*Calamus axillaris* Becc), the seedling level had an Important Value Index (INP) of 15.96%, weaning rate of 21.16% and an adult rate of 39.16%. While the rattan species that had the lowest Importance Index Score (INP) was the lowest in all natural regeneration classes. That was Ronti Rattan (*Calamus inops* Becc ex Heyne) with Important Value Index (INP) of seedling and weaning rates absent and at adult level with Important Value Index (INP) of 9.02%.

Keywords: Rattan, exploration, Limited Production Forest (HPT)

Diterima tanggal 20 Oktober 2016, Disetujui tanggal 17 Februari 2017

PENDAHULUAN

Rotan merupakan salah satu kelompok tumbuhan termasuk suku Palmae (Arecaceae), memiliki batang beruas-ruas yang bagian tengahnya berisi. Bentuk, ukuran diameter dan panjang ruas rotan (Murwati, 2014).

bervariasi bergantung pada jenisnya. Rotan tumbuh subur di daerah tropik, termasuk Indonesia. Di Sulawesi, rotan banyak ditemukan di Kendari, Kolaka, Tawuti, Donggala, Poso, Buol, Toli-toli, Gorontalo, Palopo, Buton dan Pegunungan Latimojong (Tellu, 2008).

Kebutuhan rotan dunia saat ini sekitar 80% berasal dari Indonesia. Di Indonesia rotan tumbuh secara alami, menyebar mulai dari daerah pantai hingga pegunungan, pada elevasi 0 - 2.900 mdpl. Secara ekologis rotan tumbuh dengan subur diberbagai tempat, baik dataran rendah maupun agak tinggi, terutama di daerah yang lembab seperti pinggiran sungai (Kunut et al., 2014)

Diperkirakan lebih dari 614 jenis rotan terdapat di Asia Tenggara, yang berasal dari 8 genera, yaitu *Calamus* 333 jenis, *Daemonorops* 122 jenis, *Korthalsia* 30 jenis, *Plectocomia* 10 jenis, *Plectocomiopsis* 10 jenis, *Calopspatha* 2 jenis,

Bejaudia 1 jenis dan *Ceratolobus* 6 jenis (Abdurachman & Jasni, 2016)

Sulawesi Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki kawasan hutan cukup luas, yaitu 4.394.932 ha atau sama dengan 64,60 % dari luas daratannya. Beberapa data menyebutkan bahwa Sulawesi Tengah merupakan salah satu sentra penghasil rotan alam terbesar di Indonesia. Produksi rotan alam dari Sulawesi Tengah mencapai 60 persen dari produksi nasional. Potensi dari sisi kualitas, rotan dari Sulawesi Tengah tergolong kualitas prima, sehingga memiliki nilai jual lebih tinggi dibandingkan jenis rotan yang sama di luar Sulawesi, dan sangat dibutuhkan oleh industri meubel rotan untuk keperluan ekspor (Kalima & Jasni, 2015).

Hasil eksplorasi jenis rotan yang tumbuh di wilayah hutan alam Sulawesi tercatat 37 jenis, yang 3 jenis belum teridentifikasi (koleksi herbarium). Dari jumlah tersebut diprioritaskan 15 jenis, sembilan (9) jenis berdiameter besar, enam (6) jenis berdiameter kecil (Kalima & Jasni, 2015)

Kabupaten Donggala merupakan salah satu daerah di Provinsi Sulawesi Tengah yang belum memiliki data yang akurat mengenai potensi rotan. Hutan produksi terbatas yang berada di Kecamatan

Labuan Toposo merupakan salah satu kawasan yang terdapat di wilayah administratif Kabupaten Donggala yang dalam pengelolaannya membutuhkan informasi potensi hayati yang salah satunya adalah rotan.

Penyebab utama penurunan jumlah luas area hutan adalah adanya alih fungsi lahan dari hutan ke penggunaan lahan lainnya seperti perkebunan kelapa sawit dan karet. Berdasarkan keterangan dari Yayasan Rotan Indonesia, pilihan tersebut diambil petani berdasar pada pertimbangan kemudahan pemeliharaan, ketahanan produk, dan harga jual yang cukup menjanjikan (Oksana et al., 2012).

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi dan permudaan alam rotan yang ada di kawasan hutan produksi terbatas (HPT) di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala. Kegunaan penelitian ini diharapkan informasi yang terkumpul mengenai komposisi, potensi dan kelimpahan jenis rotan dapat menunjang upaya pengembangan pengelolaan kawasan dan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan pengelolaan hutan produksi terbatas di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dari Bulan Februari sampai Bulan April 2016. Lokasi penelitian di Kawasan Hutan Produksi Terbatas (HPT) di Desa Labuan Toposo, Kecamatan Labuan, Kabupaten Donggala.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peta hutan produksi terbatas di Desa Labuan Toposo. Skala 1: 50.000, tali rafia, *tally sheet*, kertas koran, spritus, label gantung, kantong plastik dan karung plastik.

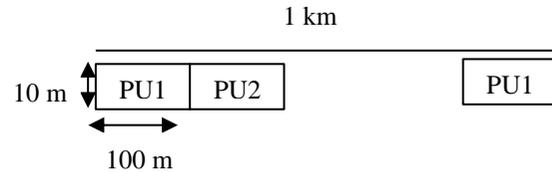
Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS, kompas, patok, rol meter, kamera, parang dan alat Tulis-menulis.

Metode Penelitian

Pengumpulan data lapangan dilakukan dengan cara eksplorasi. Metode yang digunakan adalah kombinasi antara sistem petak tunggal dengan sistem jalur, yang disebut juga dengan "*belt transect*". Jalur dibuat sepanjang 1.000 m dengan ukuran lebar 10 m dan panjang sub petak 100 m. Peletakan jalur dilakukan dengan sengaja

(*purposive*) dimana rotan pertama kali ditemukan. Jumlah jalur pengamatan sebanyak 1 jalur. Jalur pengamatan terdiri 10 petak ukur, sehingga seluruh luasan petak pengamatan sebesar 1 ha.

Bentuk petak dan jalur pengamatan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Jalur pengamatan yang digunakan dalam pengumpulan data jenis-jenis rotan.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari plot pengamatan yang meliputi: Jenis rotan, jumlah rumpun, dan jumlah batang dan kelas permudaan rotan sesuai dengan (Wahyudi & Jannetta, 2011). Pengelompokan jenis rotan yaitu rotan yang mempunyai panjang batang kurang dari 3 m (semai), antara 3-5 m (sapihan) dan yang lebih dari 5 m (dewasa) dan Teknik pengumpulan dan pembuatan herbarium mengikuti petunjuk (Kolimo, 2014). Data sekunder adalah data penunjang yang diperoleh dari masyarakat dan instansi terkait.

Analisis Data

Data jenis dan jumlah individu rotan yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk perhitungan kerapatan, persebaran dan kelimpahan jenis rotan menurut (Wahyudi & Jannetta, 2011):

a. Kerapatan (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

b. Kerapatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100 \%$$

c. Frekuensi (F)

$$F = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$$

d. Frekuensi Relatif (FR)

$$FR = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh Jenis}} \times 100 \%$$

e. INP (Indeks Nilai Penting)

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{FR}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Rotan

Hasil penelitian ditemukan 3 jenis rotan yaitu rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc), rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc), rotan tohiti (*Calamus inops*

Becc. ex. Heyne). Potensi jenis rotan pada hutan produksi terbatas (HPT) di Desa Labuan Toposo

Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kerapatan jenis rotan (batang/ha) berdasarkan kelas panjang rotan di Kawasan Hutan Produksi Terbatas di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala.

No	Jenis	Nama Ilmiah	Jumlah Batang/ha			Jumlah
			< 3 (m)	3 - 5 (m)	> 5 (m)	
1	Batang	<i>Calamus zollingeri</i> Becc	122	51	100	273
2	Ronti	<i>Calamus axillaris</i> Becc	9	7	45	61
3	Tohiti	<i>Calamus inops</i> Becc. ex. Heyne	0	0	1	1
		Total	131	58	146	335

Berdasarkan hasil penelitian jenis rotan yang memiliki kerapatan tertinggi adalah rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) sebanyak 273 batang/ha, jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) memiliki jumlah batang sebanyak 61 batang/ha dan rotan yang memiliki jumlah batang terendah adalah rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) sebanyak 1 batang/ha. Kerapatan rotan pada tingkat semai 131

batang/ha dan sapihan memiliki nilai kerapatan sebesar 58 batang/ha, sedangkan pada tingkat dewasa memiliki nilai kerapatan sebesar 146 batang/ha. Kerapatan suatu jenis ditentukan oleh faktor lingkungan yaitu keadaan tempat tumbuh, kompetisi dan hubungan dengan jenis lain (Martono, 2012).

Tabel 2. Kerapatan relatif jenis rotan (%) berdasarkan kelas panjang rotan di Kawasan Hutan Produksi Terbatas di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala.

No	Jenis	Nama Ilmiah	Frekuensi Relatif (%)		
			< 3 (m)	3 - 5 (m)	> 5 (m)
1	Batang	<i>Calamus zollingeri</i> Becc	93.13	87.93	68.49
2	Ronti	<i>Calamus axillaris</i> Becc	6.87	12.07	30.82
3	Tohiti	<i>Calamus inops</i> Becc. ex. Heyne	0	0	0.68
		Total	100	100	100

Berdasarkan Tabel 2 potensi tertinggi rotan adalah jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat semai 93,13%. Sedangkan potensi jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) 6.87 % dan pada jenis rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) tidak ada pada tingkat semai.

Potensi tertinggi jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat sapihan 87.93 %. Sedangkan potensi jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) 12.07 % dan pada jenis rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) tidak ada pada tingkat sapihan.

Potensi tertinggi rotan adalah jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat dewasa 68.49 %. Sedangkan potensi jenis rotan

ronti (*Calamus axillaris* Becc) 30.82 % dan potensi jenis rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) 0.68 %. Hal ini menunjukkan bahwa regenerasi yang terjadi pada jenis rotan batang stabil dibandingkan dengan jenis lainnya. Kerapatan suatu jenis ditentukan oleh faktor – faktor lingkungan yaitu keadaan tempat tumbuh, kompetisi dengan jenis lain dan faktor eksternal seperti tingkat eksploitasi manusia.

Persebaran Rotan

Persebaran jenis rotan pada hutan produksi terbatas (HPT) di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala (Tabel 3 dan 4).

Tabel 3. Frekuensi jenis rotan (%) berdasarkan kelas panjang rotan di Kawasan Hutan Produksi Terbatas di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala.

Jenis	Nama Ilmiah	Frekuensi		
		< 3 (m)	3 - 5 (m)	> 5 (m)
Batang	<i>Calamus zollingeri</i> Becc	1	1	1
Ronti	<i>Calamus axillaris</i> Becc	0.1	0.1	0.1
Tohiti	<i>Calamus inops</i> Becc. ex. Heyne	0	0	0.1

Tabel 4. Frekuensi relatif jenis rotan (%) berdasarkan kelas panjang rotan di Kawasan Hutan Produksi Terbatas (HPT) di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala.

No	Jenis	Nama Ilmiah	Frekuensi Relatif (%)		
			< 3 (m)	3 - 5 (m)	> 5 (m)
1	Batang	<i>Calamus zollingeri</i> Becc	90.91	90.91	83.33
2	Ronti	<i>Calamus axillaris</i> Becc	9.09	9.09	8.33
3	Tohiti	<i>Calamus inops</i> Becc. ex. Heyne	0	0	8.33
		Total	100	100	100

Berdasarkan (Tabel 3 dan 4) diketahui bahwa jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat semai mempunyai frekuensi dan frekuensi relatif tertinggi sebesar 1 dan 90.91 % artinya persebaran jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat semai terdapat diseluruh plot penelitian, sedangkan jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) mempunyai frekuensi dan frekuensi relatif sebesar 0,1 dan 9.09 % artinya persebaran jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) pada tingkat semai terdapat pada 1 diseluruh plot penelitian dan pada jenis rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) tidak ada pada tingkat semai.

Jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat sapihan mempunyai frekuensi dan frekuensi relatif tertinggi sebesar 1 dan 90.91 % artinya persebaran jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat sapihan terdapat diseluruh plot penelitian, sedangkan jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) mempunyai frekuensi dan frekuensi relatif sebesar 0,1 dan 9.09 % artinya persebaran jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) pada tingkat sapihan terdapat pada 1 diseluruh plot penelitian dan pada jenis rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) tidak ada pada tingkat semai.

Jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat dewasa mempunyai frekuensi dan frekuensi relatif tertinggi sebesar 1 dan 83.33 % artinya persebaran jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat dewasa terdapat

diseluruh plot penelitian, sedangkan jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) mempunyai frekuensi dan frekuensi relatif sebesar 0,1 dan 8.33 % artinya persebaran jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) pada tingkat dewasa terdapat pada 1 plot diseluruh plot penelitian dan pada jenis rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) mempunyai frekuensi dan frekuensi relatif sebesar 0,1 dan 8.33 % artinya persebaran pada jenis rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) pada tingkat dewasa terdapat pada 1 plot diseluruh plot penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa persebaran pada jenis rotan batang lebih merata dari jenis rotan lainnya pada semua tingkat permudaan. Rendahnya jumlah spesies rotan ini diduga faktor lingkungan seperti tanah, topografi, dan unsur lainnya sebagai habitat rotan, pola sebaran dan bentuk hidupnya (Hermawan et al., 2012). Adanya jenis yang mendominasi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adalah persaingan antara tumbuhan yang ada, dalam hal ini berkaitan dengan iklim dan mineral yang diperlukan. Jika iklim dan mineral yang dibutuhkan mendukung maka jenis tersebut akan lebih unggul dan lebih banyak ditemukan (Mohammad et al., 2014).

Kelimpahan Rotan

Kelimpahan jenis rotan pada hutan produksi terbatas di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala dapat dilihat dari Indeks Nilai Penting (INP) (Tabel 5).

Tabel 5. Indeks Nilai Penting (INP) rotan berdasarkan kelas panjang rotan dan total kelas permudaan rotan di Kawasan Hutan Produksi Terbatas di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala.

No	Jenis	Nama Ilmiah	INP		
			< 3 (m)	3 - 5 (m)	> 5 (m)
1	Batang	<i>Calamus zollingeri</i> Becc	184.04	178.84	151.83
2	Ronti	<i>Calamus axillaris</i> Becc	15.96	21.16	39.16
3	Tohiti	<i>Calamus inops</i> Becc. ex. Heyne	0	0	9.02
		Total	200	200	200

Tingkat kelimpahan atau populasi yang tinggi menggambarkan tingkat potensi tumbuhan yang tinggi pula. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa spesies rotan yang memiliki nilai penting tinggi merupakan spesies yang memiliki tingkat potensi tumbuhan yang tinggi pula, sebaliknya spesies yang memiliki nilai penting rendah, tingkat potensi tumbuhannya pun rendah (KALIMA & JASNI, 2015). Kelimpahan tumbuhan selain dipengaruhi oleh lingkungan tempat tumbuh juga dipengaruhi oleh kecepatan regenerasi tumbuhan (Arini & Wahyuni, 2016).

Kelimpahan jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat semai mempunyai (INP) tertinggi sebesar 184.04 %, sedangkan jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) pada tingkat semai mempunyai (INP) sebesar 15.96 % dan jenis rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) pada tingkat semai tidak ada.

Kelimpahan jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat sapihan mempunyai (INP) tertinggi sebesar 178.84 %, sedangkan jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) pada tingkat semai mempunyai (INP) sebesar 21.16 % dan jenis rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) pada tingkat sapihan tidak ada.

Kelimpahan jenis rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) pada tingkat dewasa mempunyai (INP) sebesar 151.83 %, sedangkan jenis rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc) pada tingkat dewasa mempunyai (INP) sebesar 39.16 % dan jenis rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne) pada tingkat dewasa mempunyai (INP) sebesar 9.02 %. Jika ada spesies yang mempunyai INP tertinggi, hal ini menunjukkan jenis tersebut dominan dalam proses kompetisi dalam mendapatkan unsur hara maupun cahaya matahari serta secara umum dalam proses pertumbuhan dan perkembangan (Kombuno, 2010). Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem tempat tumbuh pada hutan produksi terbatas (HPT) di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala tidak stabil karena adanya campur tangan manusia

mengakibatkan permudaan alamnya terganggu sehingga kelimpahan jenisnya rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa potensi dan permudaan alam rotan di kawasan Hutan Produksi Terbatas di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala.

1. Jenis rotan yang ditemukan di Kawasan Hutan Produksi Terbatas di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala yaitu rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc), rotan ronti (*Calamus axillaris* Becc), rotan tohiti (*Calamus inops* Becc. ex. Heyne).
2. Potensi tertinggi jenis rotan pada semua kelas permudaan yaitu rotan batang (*Calamus zollingeri* Becc) dengan kemampuan untuk berkembang 93.13%, dan 122 batang/ha, pada tingkat sapihan 87.93%, dan 51 batang/ha dan pada tingkat dewasa 68.49 % dan 100 batang/ha.
3. Permudaan tertinggi jenis rotan pada semua kelas permudaan yaitu rotan batang dengan INP pada tingkat semai sebesar 184.04%, pada tingkat sapihan sebesar 178.84%, dan pada tingkat dewasa sebesar 151.83%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., & Jasni, J. (2016). Penggolongan Performans 25 Jenis Rotan Indonesia Berdasarkan Kerapatan, Kekakuan, Dan Kekuatan. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 33(4), 273-282.
- Arini, D. I. D., & Wahyuni, N. I. (2016). Kelimpahan tumbuhan pakan anoa (*Bubalus sp.*) di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 5(1), 91-102.

- Hermawan, R., Hikmat, A., & Kartono, A. P. (2012). Analisis faktor ekologi tumbuhan langka rotan Beula *Ceratolobus glaucescens* Blume di Cagar Alam Sukawayana Sukabumi Jawa Barat. *Media Konservasi*, 17(2).
- Kalima, T., & Jasni, J. (2015). *Research and development priority of local important rattan species*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia.
- Kolimo, T. (2014). Panduan Teknis Pengumpulan Herbarum Rotan.
- Kunut, A. A., Sudhartono, A., & Toknok, B. (2014). Keanekaragaman Jenis Rotan (*Calamus* spp.) di Kawasan Hutan Lindung Wilayah Kecamatan Dampelas Sojol Kabupaten Donggala. *Jurnal Warta Rimba*, 2(2).
- Martono, D. S. (2012). Analisis vegetasi dan asosiasi antara jenis-jenis pohon utama penyusun hutan tropis dataran rendah di Taman Nasional Gunung Rinjani Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Agri-Tek*, 13(2).
- Mohammad, W., Ramadhanil, R., & Suleman, S. M. (2014). Keanekaragaman Jenis Liana Berkayu di Hutan Dataran Rendah Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah Indonesia. *Biocelebes*, 8(2).
- Murwati, E. S. (2014). *Teknik Pembengkokan Rotan Manau (Calamus manau) Menggunakan Steamer*. Indonesian Ministry of Industry.
- Oksana, O., Irfan, M., & Huda, U. (2012). Pengaruh alih fungsi lahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit terhadap sifat kimia tanah. *Jurnal Agroteknologi*, 3(1), 29-34.
- Tellu, A. T. (2008). Sifat kimia jenis-jenis rotan yang diperdagangkan di propinsi Sulawesi Tengah. *Biodiversitas*, 9(2), 108-111.
- Wahyudi, A., & Jannetta, S. (2011). Potensi dan permudaan alam rotan penghasil jernang di kawasan Taman Nasional Bukit Tigapuluh, Riau. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8(3), 237-243.