

Jurnal Penelitian Kehutanan
Journal of Forestry Research

E ISSN 2579-5805

Akreditasi KEMENRISTEKDIKT: 10/E/KPT/2019

FALOAK

Volume 4 Nomor 1 April 2020



BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOG HASIL HUTAN BUKAN KAYU
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN KUPANG
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN MANOKWARI

BADAN PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN INOVASI
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

FALOK

Volume 4 Nomor 1 April 2020

Jurnal Faloak merupakan jurnal konsorsium 3 instansi yaitu Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu, Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang dan Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan manokwari. Jurnal ini memuat hasil-hasil penelitian di bidang Bidang Silvikultur, Jasa Lingkungan, Biometrik, Pemanenan dan Pengolahan Hasil Hutan Kayu dan Bukan Kayu, Perlindungan, Konservasi Sumberdaya, Sosial Ekonomi dan Kebijakan, Ekologi Tumbuhan, Mikrobiologi dan Bioteknologi, Sifat Dasar Kayu dan Tumbuhan, Hidrologi dan Konservasi Tanah. Terbit dua kali dalam setahun pada bulan April dan Oktober. Terbit perdana pada bulan April 2017 dalam versi elektronik dan mulai volume 2 No 1 April 2018 terbit dalam versi cetak.

***Journal Faloak** is a 3-agency consortium journals, the Indonesian Institute of Technology for Research and Development of Non-Timber Forest Products Technology, Kupang Research and Development Center for Environment and Forestry and Humanitarian Research and Development Center and Manokwari. This journal contains research results in Silviculture, Environmental Services, Biometrics, Harvesting and Processing of Wood and Non-Timber Forest Products, Protection, Resource Conservation, Socio Economic and Policy, Plant Ecology, Microbiology and Biotechnology, Nature of Wood and Plants, Hydrology and Soil Conservation. Published twice a year in April and October. First published in April 2017 in electronic version and started volume 2 No. 1 April 2018 published in print version.*

PENANGGUNG JAWAB

:Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu
Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang
Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manokwari

DEWAN REDAKSI (Editor Board)

Ketua (*Editor in Chief*) : Agus Sukito, S.Hut., M.Agr., Ph.D (BPPTHHBK/ Biofarmaka)

Anggota (*Members*) :

1. Dr. Kresno Agus Hendarto, S.Hut., MM (Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan / Ekonomi Kehutanan)
2. Dr. Budiyanto Dwi Prasetyo (Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang / Sosiologi)
3. Dr. Gerson N.D. Njurumana (Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang / Konservasi)
4. Dr. Ir. Puja Mardi Utomo (Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manokwari / Silvikultur)
5. Dr. Ryke Nandini, S.Si., M.Si (Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu / Konservasi Tanah dan Air)
6. Amalia Indah Prihantini, S.Hut, M.Agr, Ph.D (Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu/ Biofarmaka)

Mitra Bestari (Peer reviewer) :

1. Prof. Dr. Gustan Pari, M.Si (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan / Pengolahan Hasil Hutan)
2. Prof. DR. Budi Leksono, MP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan / Pemuliaan, Silvikultur)
3. Prof. Madya, Dr. Seca Gandaseca, BSc., M.Sc M.Si (Fakulti Perhutanan, Universiti Putra Malaysia / Keteknik Hutan)
4. Dr. Saptadi Darmawan, S.Hut, M.Si (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan / Pengolahan Hasil Hutan)
5. Dr. Siti Latifah, S.Hut., M.Sc.F (Universitas Mataram / Sosekjak dan Biometrika)
6. Dr. Liliana Baskorowati, S.Hut., MP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan / Pemuliaan, Silvikultur)
7. Dr. Markum (Universitas Mataram / Sosial Ekonomi Kebijakan)
8. Dr. Alim Setiawan Slamet, S.TP., M.Si. Institut Pertanian Bogor / Manajemen Hutan
9. Dr. Lina Karlinasari, S.Hut.MSc.F. (Institut Pertanian Bogor / Sifat Mekanis Kayu dan Nondestruktif Hasil Hutan)
10. Asep Hidayat, S.Hut, M.Agr, Ph.D (Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan / Mikrobiologi Hutan)
11. Dr. Irawan Wijaya Kusuma, S.Hut, M.P. (Universitas Mulawarman / Teknologi Hasil Hutan)
12. Andi Dirpan, STP., M.Si., PhD. (Universitas Hasanudin Makassar / Teknologi Pasca Panen)
13. Dr. Soni Trison, S.Hut., M.Si (Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor / Sosial Kehutanan)
14. Dr. Ardhasena Sopaheluwakan (Pusat Penelitian dan Pengembangan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika / Klimatologi, Modeling, Matematika Terapan)
15. Sumardi, S.Hut, M.Sc (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan / Pemuliaan, Silvikultur)

PIMPINAN REDAKSI PELAKSANA

(*Managing editor*) : Kepala Seksi Data, Informasi dan Sarana Penelitian

Anggota (*Members*) :

1. Ahmad Nur, S.Hum., M.E
2. Yobo Endra Prananta, S.Si, M.Kom
3. Hendra Priatna, ST
4. Triko Slamet, S.Hut., M.Ak

Diterbitkan oleh (Published by):

Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu
Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang
Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manokwari
Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Alamat Redaksi :

Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu
Jalan Darma Bakti No. 7 Langko, Lingsar, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat
Telepon/Fax : 0370-6175552/6175482; Email : jurnalfaloak@gmail.com
<http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbnag/index.php/JPKF>
Website : mataram.litbang.menlhk.go.id

Jurnal Penelitian Kehutanan

E ISSN 2579-5805

Journal of Forestry Research

Akreditasi KEMENRISTEKDIKT: 10/E/KPT/2019

FALOA**AK**

Volume 4 Nomor 1 April 2020



**BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI HASIL HUTAN BUKAN KAYU
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN KUPANG
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN MANOKWARI**

*BADAN PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN INOVASI
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN*

UCAPAN TERIMAKASIH

Dewan Redaksi Jurnal Penelitian Kehutanan Faloak mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Dewan Redaksi dan Mitra Bestari (*peer reviewers*) yang telah menelaah, analisa naskah yang dimuat pada edisi Vol. 4 No. 1, April 2020 :

Agus Sukito, S.Hut., M.Agr., Ph.D

(Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu/Biofarmaka)

Amalia Indah Prihantini, S.Hut., M.Agr, Ph.D (Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu / Biofarmaka)

Dr. Budiyanto Dwi Prasetyo, S.Hut., M.Sc

(Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang / Sosiologi Kehutanan)

Ir. I Wayan Widhiana Susila, MP

(Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu/Biometrika)

Dr. Kresno Agus Hendarto, S.Hut., MM

(Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan/Ekonomi Kehutanan)

Dr. Liliana Baskorowati, S.Hut., MP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan-Yogyakarta/ Pemuliaan, Silvikultur)

Dr. Ogi Setiawan, S.Hut., M.Sc

(Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu/ Konservasi Tanah dan Air)

Rubangi Alhasan, S.Sos., M.PA

(Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu/ Sosiologi Kehutanan)

Dr. Ryke Nandini, S.Si., M.Si

(Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu/ Konservasi Tanah dan Air)

Sumardi, S.Hut., M.Sc (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan Yogyakarta/ Pemuliaan Tanaman Hutan)

**DAFTAR ISI
CONTENTS**

Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air Rumah Tangga Di Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan

(Value of Economic Utilization of Household Water in Kradenan Sub District, Grobogan Districts)

Nur Ainun Jariyah & Purwanto 1-10

Strategi Pengembangan Komoditas Pinang Berkelanjutan Berdasarkan Evaluasi Kesesuaian Lahan Di Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan

(Areca Nut Sustainable Development Strategy Based on Land Suitability Evaluation in North Mollo Regency, South Central Timor Regency)

Oskar Krisantus Oematan, N. Prijo Soetedjo & Marthen R. Pellokila 11-22

Etnobotani Tanaman Obat Di Kecamatan Nangapanda Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur

(Ethnobotanical study of medicinal plants used in Nangapanda, Ende, Nusa Tenggara Timur)

Maria Tensiana Tima, Sri Wahyuni & Murdaningsih 23-38

Pendugaan Volume, Potensi Dan Dominasi Jenis Bidara Laut (*Strychnos ligustrina* Blume.) Sebagai Bahan Baku Obat Di Bali Barat

*(The Estimation of Volume, Potency and Domination Type of *Strychnos ligustrina* as Raw Materials Drugs in West Bali)*

I Wayan Widhana Susila 39-56

Potensi Dan Sebaran Masoi (*Cryptocarya massoy*) Di Kabupaten Teluk Bintuni Dan Kabupaten Kaimana

*(Potency and Distribution of Masoi (*Cryptocarya massoy*) in Teluk Bintuni and Kaimana Regencies)*

Freddy Jontara Hutapea, Relawan Kuswandi & Jarot Pandu Asmoro 57-70

Lembar Abstrak ini boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

UDC 628.17

JPK Faloak, Vol. 4 No. 1, April 2020, hal: 1-10

Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air Rumah Tangga di Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan

Nur Ainun Jariyah & Purwanto¹ (¹Peneliti Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Daerah Aliran Sungai Solo - Jalan Ahmad Yani Pabelan, Kartasura, PO BOX 295 Surakarta, 57102, Indonesia Telp. (0370) 6175552)

Kabupaten Grobogan merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang mengalami permasalahan air ketika musim kemarau yang disebabkan karena kekeringan hidrometeorologis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga di Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan Penelitian dilaksanakan pada tahun 2018, di Springshed Mindik, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan. Responden pada penelitian ini berjumlah 42 orang diambil secara acak dengan kriteria penduduk di kecamatan Kradenan, mengambil air di sendang baik dengan menggunakan pompa air maupun dengan menimba langsung ke sendang. Pengambilan data sekunder ke dinas terkait. Analisis data dilakukan dengan menghitung nilai ekonomi hasil air dari springshed Mindik. Hasil dari penelitian ini adalah nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga sekecamatan Kradenan dilihat dari jumlah rumah tangga pemanfaat air, konsumsi rata-rata air, rata-rata jumlah anggota keluarga, diperoleh sebesar Rp 166.717.923.801,00/ tahun.

Kata kunci: kekeringan; hidrometeorologis; nilai ekonomi air; konsumsi air

UDC 630.287

JPK Faloak, Vol. 4 No. 1, April 2020, hal: 11-22

Strategi Pengembangan Komoditas Pinang Berkelanjutan Berdasarkan Evaluasi Kesesuaian Lahan di Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan

Oskar Krisantus Oematan¹, N. Prijo Soetedjo² & Marthen R. Pellokila³ (¹Mahasiswa pasca sarjana Ilmu Lingkungan Universitas Nusa Cendana Kupang – Nusa Tenggara Timur, ^{2&3}Dosen Pasca Sarjana Ilmu Lingkungan Universitas Nusa Cendana-Jalan Adisucipto Penfui Kecamatan Kelapa Lima Kupang 85111 Nusa Tenggara Timur Telp. (0380) 881085)

Kecamatan Mollo Utara merupakan salah satu daerah penghasil pinang di Kabupaten TTS. Pinang memiliki nilai ekonomi dan jasa lingkungan yang tinggi, namun masyarakat belum membudidayakan tanaman pinang secara intensif. Agar ketersediaan tanaman pinang ini selalu terjaga, maka diperlukan upaya pemberdayaan masyarakat serta perencanaan tataguna lahan sesuai kriteria tumbuh tanaman (biogeofisik), aspek spasial (tata ruang), ketersediaan lahan dan aspek sosial ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun strategi pengembangan tanaman pinang berdasarkan evaluasi kesesuaian lahan. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi variabel biogeofisik dengan analisis kesesuaian lahan berdasarkan prosedur evaluasi lahan Food and Agriculture Organization (FAO), variabel vegetasi menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon, variabel ekonomi dengan pendekatan TEV (Total Economy Value) dan strategi pengembangan tanaman pinang secara berkelanjutan melalui analisis SWOT. Hasil penelitian menunjukkan Strategi pengembangan pinang berdasarkan analisis SWOT adalah strategi strength opportunity (SO), dimana strategi ini memanfaatkan kekuatan dan peluang untuk mengembangkan pinang dengan mengembangkan vegetasi yang ada melalui penanaman pinang, dan meningkatkan peran pemerintah dalam pengembangan pinang sehingga tercapai pengelolaan pinang yang berkelanjutan.

Kata kunci: Pinang, pengembangan, strategi, keberlanjutan, Mollo Utara

UDC 630.892.52

JPK Faloak, Vol. 4 No. 1, April 2020, hal: 23-38

Etnobotani Tanaman Obat di Kecamatan Nangapanda Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur

Maria Tensiana Tima Sri Wahyuni & Murdaningsih¹(¹Universitas Flores)

Pengetahuan tentang tanaman obat diperoleh masyarakat secara turun temurun dari generasi sebelumnya. Namun, dengan perkembangan zaman, pengetahuan tersebut mulai tidak diketahui oleh generasi saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang pengetahuan masyarakat dan jenis tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat Kecamatan Nangapanda, Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini dilaksanakan di tiga desa di kecamatan Nangapanda, yaitu Desa Ondorea Barat, Timba Zi'a dan Uzu Zozo. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan penyebaran angket untuk menggali informasi tentang pemanfaatan tanaman obat oleh masyarakat serta tracking yang bertujuan untuk mencocokkan hasil wawancara dan angket dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 73% masyarakat yang menggunakan tanaman obat untuk kegiatan preventif maupun penyembuhan penyakit dan terdapat 54 jenis tanaman yang digunakan.

Kata kunci: Etnobotani, tanaman obat, Nangapanda

UDC 630.892.52

JPK Faloak, Vol. 4 No. 1, April 2020, hal: 39-56

Pendugaan Volume, Potensi Dan Dominasi Jenis Bidara Laut (*Strychnos ligustrina* Blume.) Sebagai Bahan Baku Obat Di Bali Barat

I Wayan Widhana Susila¹(¹Peneliti Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu - Jl. Dharma Bhakti No. 7-Po Box 1054, Ds. Langko, Kec. Lingsar Lombok Barat – NTB 83371, Telp. (0370) 6573874, Fax. (0370) 6573841)

Produk kayu bidara laut (*Strychnos ligustrina* Blume.) mempunyai nilai ekonomis sebagai bahan baku gelas untuk kesehatan. Penelitian bertujuan memperoleh penduga volume pohon, potensi kayu dan dominasi jenis Bidara Laut di Kawasan Taman Nasional Bali Barat. Pengumpulan data dilakukan secara sensus untuk kegiatan penyusunan model volume pohon dan secara random untuk analisis vegetasi jenis dengan menggunakan petak ukur 20 m x 20 m. Petak-petak ukur diletakkan secara kontinyu membentuk jalur, 2 jalur atau 20 petak ukur pada setiap lokasi. Model penduga volume sampai tinggi pohon pada diameter ujung batang/cabang 5 cm dan tinggi pangkal tajuk adalah $V = -0,017 + 0,004 D$, dimana V = volume kayu (m^3 /pohon) dan D = diameter/dbh (cm). Model volume ini hanya berlaku pada selang diameter pohon antara 5,0 – 15,0 cm di kawasan TN Bali Barat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi kayu bidara laut di kawasan TN Bali Barat adalah 4,7 m^3 /ha, dengan kerapatan setiap tingkat tegakannya adalah semai 1156 tanaman/ha, pancang 172 tanaman/ha, tiang 38 tanaman/ha dan tingkat pohon 8 tanaman/ha. Tiga jenis pohon di TN Bali Barat yang memiliki indeks nilai penting tertinggi berturut-turut adalah *Schoutenia ovata*, *Croton argiratus* dan *Strychnos ligustrina*.

Kata kunci: Bidara laut, model dugaan, produk kayu, Bali Barat

UDC 630.892.4

JPK Faloak, Vol. 4 No. 1, April 2020, hal:157-70

Potensi Dan Sebaran Masoi (*Cryptocarya massoy*) Di Kabupaten Teluk Bintuni Dan Kabupaten Kaimana

Freddy Jontara Hutapea Relawan Kuswandi & Jarot Pandu Asmoro¹ (Peneliti Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manokwari - Jl. Inamberi Pasir Putih, Susweni, Manokwari 98312)

Masoi (*Cryptocarya massoy*) merupakan salah satu jenis tumbuhan penghasil HHBK unggulan Papua. Tumbuhan ini mengandung senyawa masoilakton yang dapat digunakan sebagai bahan baku untuk industri makanan, kosmetik, dan obat-obatan. Sampai saat ini, permintaan terhadap masoi masih sangat tinggi. Sementara itu, pasokan masoi pada pasar internasional masih didominasi oleh masoi dari Papua. Hal ini mengakibatkan terjadinya overeksploitasi terhadap masoi di alam. Bila kondisi ini terus berlanjut, masoi dikhawatirkan akan punah dimasa depan. Sampai saat ini, informasi mengenai potensi masoi di hutan alam belum tersedia dengan baik. Oleh sebab itu, berbagai studi yang dapat menggambarkan keberadaan masoi di hutan alam Papua masih sangat diperlukan. Studi ini diperlukan dalam menetapkan strategi konservasi masoi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan sebaran masoi di area konsesi PT. Yotefa Sarana Timber di Kabupaten Teluk Bintuni dan PT. Wanakayu Hasilindo di Kabupaten Kaimana. Penelitian ini menggunakan metode line plot sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi masoi di Kabupaten Teluk Bintuni lebih tinggi daripada Kabupaten Kaimana. Potensi masoi di Kabupaten Teluk Bintuni adalah 1.593 individu/ha, yang terdiri dari semai (1.500 individu/ha) dan pancang (93 individu/ha). Potensi masoi di Kabupaten Kaimana hanya sekitar 871 individu/ha, yang terdiri dari semai (750

individu/ha), pancang (120 *individu/ha*), dan pohon (1 *individu/ha*). Keberadaan masoi pada tingkat tiang dan pohon sudah sangat mengkhawatirkan karena aktivitas pemanenan yang dilakukan oleh masyarakat lokal. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa masoi tumbuh tersebar dan jarang mengelompok. Masoi tumbuh pada ketinggian 50-500 mdpl (Kabupaten Teluk Bintuni) dan 400-900 mdpl (Kabupaten Kaimana).

Kata kunci : *Cryptocarya massoy*, HHBK, unggulan, potensi, sebaran

Lembar Abstrak ini boleh diperbanyak tanpa izin dan biaya

UDC 628.17

JPK Faloak, Vol. 4 No. 1, April 2020, page: 1-10

Value of Economic Utilization of Household Water in Kradenan Sub District, Grobogan Districts

Nur Ainun Jariyah & Purwanto¹ (¹Researcher of Solo River Watershed Research and Technology Development Center - Jalan Ahmad Yani Pabelan, Kartasura, PO BOX 295 Surakarta, 57102, Indonesia Telp. (0370) 6175552)

Grobogan Regency is one of the regencies in Central Java that experiences water problems during the dry season due to hydrometeorological drought. The purpose of this study was to determine the economic value of household water use in Kradenan District, Grobogan Regency. The research was conducted in 2018, in Springshed Mindik, Kradenan District, Grobogan Regency. Respondents in this study amounted to 42 people taken randomly with the criteria of the population in the district of Kradenan, taking water in the spring either by using a water pump or by drawing directly into the spring. Retrieval of secondary data to related agencies. Data analysis was performed by calculating the economic value of water yields from Mindik springshed. The results of this study are the economic value of household water use in Kradenan sub-district as seen from the number of households that use water, the average consumption of water, the average number of family members, obtained at Rp 166,717,923,801.00 / year.

Keywords : Drought; hydrometeorological; economic value of water; water consumption

UDC 630.287

JPK Faloak, Vol. 4 No. 1, April 2020, page: 11-22

Areca Nut Sustainable Development Strategy Based on Land Suitability Evaluation in North Mollo Regency, South Central Timor Regency

Oskar Krisantus Oematan¹, N. Prijo Soetedjo² & Marthen R. Pellokila³ (¹Post graduate student in Environmental Science, Nusa Cendana University, Kupang – Nusa Tenggara Timur, ^{2&3}Post Graduate Lecturer in Environmental Science, Nusa Cendana University-Jalan Adisucipto Penfui Kecamatan Kelapa Lima Kupang 85111 Nusa Tenggara Timur Telp. (0380) 881085)

North Mollo District is one of the areca nut-producing areas in the TTS Regency. Areca nut has high economic value and environmental services, but the communities has not cultivated this plant intensively. In order to maintain the availability of areca nut, community empowerment and land used planning according to biogeophysics, spatial, land availability, and socioeconomic aspects were needed. This study aimed to establish areca nut cultivation strategies based on land suitability evaluation. The methodology used in this study included biophysical variables with land suitability analysis based on FAO land evaluation procedures, vegetation variables using the Shannon diversity index formula, economic variables with the TEV (Total Economy Value) approach and areca nut sustainable cultivation strategies through SWOT analysis. The results showed that areca nutcultivation strategy based on the SWOT analysis was a strength opportunity (SO) strategy, in which this strategy utilizes the strengths and opportunities to develop areca nuts by developing existing areca nut, and increasing the government's role in areca nutto promote the sustainable of areca nut management.

Keywords: Areca nut, cultivation, strategy, sustainability, North Mollo

UDC 630.892.52

JPK Faloak, Vol. 4 No. 1, April 2020, page: 23-38

Ethnobotanical study of medicinal plants used in Nangapanda, Ende, Nusa Tenggara Timur

<p>Maria Tensiana Tima Sri Wahyuni & Murdaningsih¹(¹University of Flores)</p> <p>This study aims to obtain information about community knowledge and types of medicinal plants used by the people of the Nangapanda District, East Nusa Tenggara Province. This research was conducted in three villages in the Nangapanda sub-district namely West Ondorea Village, Timba Zi'a and Uzu Zozo Village. Data collection was carried out by interviewing and distributing questionnaires to gather information about the use of medicinal plants by the community and track that aims to equate the results of interviews and questionnaires with the actual situation at the study site. The results showed that 73% of people use medicinal plants for preventive and healing activities and there are 54 types of medicinal plants used</p> <p>Keywords: Ethnobotany, medicinal plants, Nangapanda</p>
<p>UDC 630.892.52</p> <p>JPK Faloak, Vol. 4 No. 1, April 2020, page: 39-56</p> <p>The Estimation of Volume, Potency and Domination Type of Strychnos ligustrina as Raw Materials Drugs in West Bali</p> <p>I Wayan Widhana Susila¹ (¹Research and Development Center for Non Timber Forest Products Technology, Jl. Dharma Bakti No 7 Ds. Langko Kec. Lingsar, Lombok Barat – NTB 83371, Telp. (0370) 6573874, Fax. (0370) 6573841)</p> <p><i>Strychnos ligustrina</i> Blume wood products have economic value as glass raw materials for healthy. The study aims to obtain tree volume estimation, wood potential and Bidara laut species dominance in the West Bali National Park. Data was collected by census for tree volume modeling activities and randomly for analysis of species vegetation using a 20 m x 20 m plot. Plots are placed continuously forming a path, 2 path or 20 plots at each location. The volume estimation model at the height of the stem / branch diameter of 5 cm and the height of the base of the crown is $V = -0.017 + 0.004 D$, where V = wood volume (m³ / tree) and D = diameter (cm). This volume model only applies to tree diameters ranging from 5.0 - 15.0 cm in the West Bali NP area. This study revealed that potency Of Bidara Laut are 4.7 m³/ha, with densities at each stand level are 1156 seedlings/ha, 172 saplings/ha, 38 poles/ha and 8 trees/ha. Three tree species in West Bali National Park that have the highest importance value index are <i>Schoutenia ovata</i>, <i>Croton argiratus</i> and <i>Strychnos ligustrina</i>.</p> <p>Keywords: <i>Strychnos ligustrina</i> Blume, estimation model, wood product, West Bali</p>
<p>UDC 630.892.4</p> <p>JPK Faloak, Vol. 4 No. 1, April 2020, hal: 57-70</p> <p>Potency and Distribution of Massoi (<i>Cryptocarya massoy</i>) in Teluk Bintuni and Kaimana Regencies</p> <p>Freddy Jontara Hutapea Relawan Kuswandi & Jarot Pandu Asmoro¹ (Researcher Research and Development Center for Environment and Forestry Manokwari - Jl. InamberiPasir Putih, Susweni, Manokwari 98312)</p> <p><i>Massoi</i> (<i>Cryptocarya massoy</i>) is a plant species producing prominent NTFP in Papua. This species contains massoiolacton used as a raw material for food, cosmetic, and pharmaceutical industries. The demand for massoi is high. Meanwhile, supply for the global market is still dominated by massoi from Papua. This condition leads to the over exploitation of massoi in nature. If this condition continues, massoi might be extinct in the future. Until now, the information about the potency of massoi in natural forests is not available yet. Therefore, studies that can depict the existence of massoi in natural forests are still needed. This study is needed to determine massoi's conservation strategies. This study aimed to determine the potency and distribution of massoi in the forest concession of PT. Yotefa Sarana Timber in Teluk Bintuni Regency and PT. Wanakayu Hasilindo in Kaimana Regency. This study applied line plot sampling method. The results showed that the potency of massoi in Teluk Bintuni Regency is higher than that of Kaimana Regency. The potency of massoi in Teluk Bintuni Regency was 1,593 individuals/ha, consisting of seedlings (1,500 individuals/ha) and stakes (93 individuals/ha). Potency of massoi in Kaimana Regency was just around 871 individuals/ha, comprising seedlings (750 individuals/ha), stakes (120 individuals/ha), and tree (1 individual/ha). Massoi at both pole and tree levels is alarming because of harvesting activities conducted by local people. The results also revealed that massoi grows scattered and rarely clustered. Massoi grows at an altitude of 50-500 masl (Teluk Bintuni Regency) and 400-900 masl (Kaimana Regency).</p> <p>Keywords: <i>Cryptocarya massoy</i>, NTFP, prominent, potency, distribution</p>

NILAI EKONOMI PEMANFAATAN AIR RUMAH TANGGA DI KECAMATAN KRADENAN, KABUPATEN GROBOGAN

(Value of Economic Utilization of Household Water in Kradenan Sub District,
Grobogan Districts)

Nur Ainun Jariyah¹ & Purwanto²

ABSTRACT

Grobogan Regency is one of the regencies in Central Java that experiences water problems during the dry season due to hydrometeorological drought. The purpose of this study was to determine the economic value of household water use in Kradenan District, Grobogan Regency. The research was conducted in 2018, in Springshed Mindik, Kradenan District, Grobogan Regency. Respondents in this study amounted to 42 people taken randomly with the criteria of the population in the district of Kradenan, taking water in the spring either by using a water pump or by drawing directly into the spring. Retrieval of secondary data to related agencies. Data analysis was performed by calculating the public perception on the use of water is done by assessing the willingness to pay for use of water for household needs in the form of qualitative and quantitative descriptive in springshed Mindik. The results of this study are the economic value of household water use in Kradenan sub-district as seen from the number of households that use water, the average consumption of water, the average number of family members, obtained at Rp 166,717,923,801.00/year.

Keywords : Drought, hydrometeorological, economic value of water, water consumption

ABSTRAK

Kabupaten Grobogan merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang mengalami permasalahan air ketika musim kemarau yang disebabkan karena kekeringan hidrometeorologis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga di Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2018, di Springshed Mindik, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan. Responden pada penelitian ini berjumlah 42 orang yang diambil secara acak dengan kriteria penduduk yang mengambil air di sendang baik dengan menggunakan pompa air maupun dengan menimba langsung ke sendang. Data sekunder diambil dari dinas terkait. Analisis data dilakukan dengan menghitung persepsi masyarakat pada penggunaan air yang dilakukan dengan menilai kesediaan membayar (*Willingnes To Pay*) atas pemanfaatan air untuk kebutuhan rumah tangga dalam bentuk deskriptif kualitatif dan kuantitatif di springshed Mindik. Hasil penelitian ini diperoleh nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga sekecamatan Kradenan yang dilihat dari jumlah rumah tangga pemanfaat air, konsumsi rata-rata air, rata-rata jumlah anggota keluarga adalah sebesar Rp 166.717.923.801,00/ tahun.

Kata Kunci : Kekeringan, hidrometeorologis, nilai ekonomi air, konsumsi air

Author Institution : ^{1&2}Peneliti Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Solo – Jalan Ahmad Yani Pabelan, Kartasura, PO BOX 295 Surakarta, 57102, Indonesia Telp. (0370) 6175552.

Koresponding Author : Tel. 6281229813334; Email: ¹nurainun_2513@yahoo.co.id; ²purwanto-fris@yahoo.com

Articel History : Received 10 March 2020; received in revised form 08 April 2020; accepted 13 April 2020; Available online since 30 April 2020

I. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok setiap manusia. Air menjadi permasalahan ketika tidak dapat memenuhi kebutuhan masyarakat untuk minum, mandi, mencuci dan kebutuhan pokok lainnya (Najib, 2018; Herlambang, 2009; Susilastuti, Karno, & Diana, 2014; Saraswati, 2013). Permasalahan tersebut biasanya terjadi pada musim kemarau. Kabupaten Grobogan merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang mengalami permasalahan air ketika musim kemarau (Purwanto & Supangat, 2017; Sriutomo & Christanto, 2015).

Kekeringan di Kabupaten Grobogan termasuk dalam kekeringan hidrometeorologis yaitu kekeringan yang berkaitan dengan tingkat curah hujan di bawah normal dalam satu musim di suatu kawasan dan berkaitan dengan kekurangan pasokan air permukaan dan air tanah, diukur berdasarkan elevasi muka air sungai, waduk (Fallah & Purwanto, 2018; Muryani, Sarwono, & Hastuti, 2016; Nurrohmah & Nurjani, 2017). Berdasarkan penyebab dan dampak, kekeringan diklasifikasikan menjadi kekeringan secara alamiah dan kekeringan karena ulah manusia. (Adi, 2011; Purwaningsih, 2014; Savitri & Pramono, 2018). Kekeringan alamiah dibedakan menjadi: (a) kekeringan meteorologis, yaitu kekeringan yang berkaitan dengan tingkat curah hujan yang terjadi berada di bawah kondisi normalnya pada suatu musim; (b) kekeringan hidrologis, yaitu kekeringan yang berkaitan dengan berkurangnya pasokan air permukaan dan air tanah; (c) kekeringan agronomis, yaitu berhubungan dengan kelengasan tanah; dan (d) kekeringan sosial ekonomi, yaitu berkaitan dengan kondisi dimana pasokan komoditi ekonomi kurang dari kebutuhan normal akibat terjadinya kekeringan meteorologi, hidrologi dan agronomi

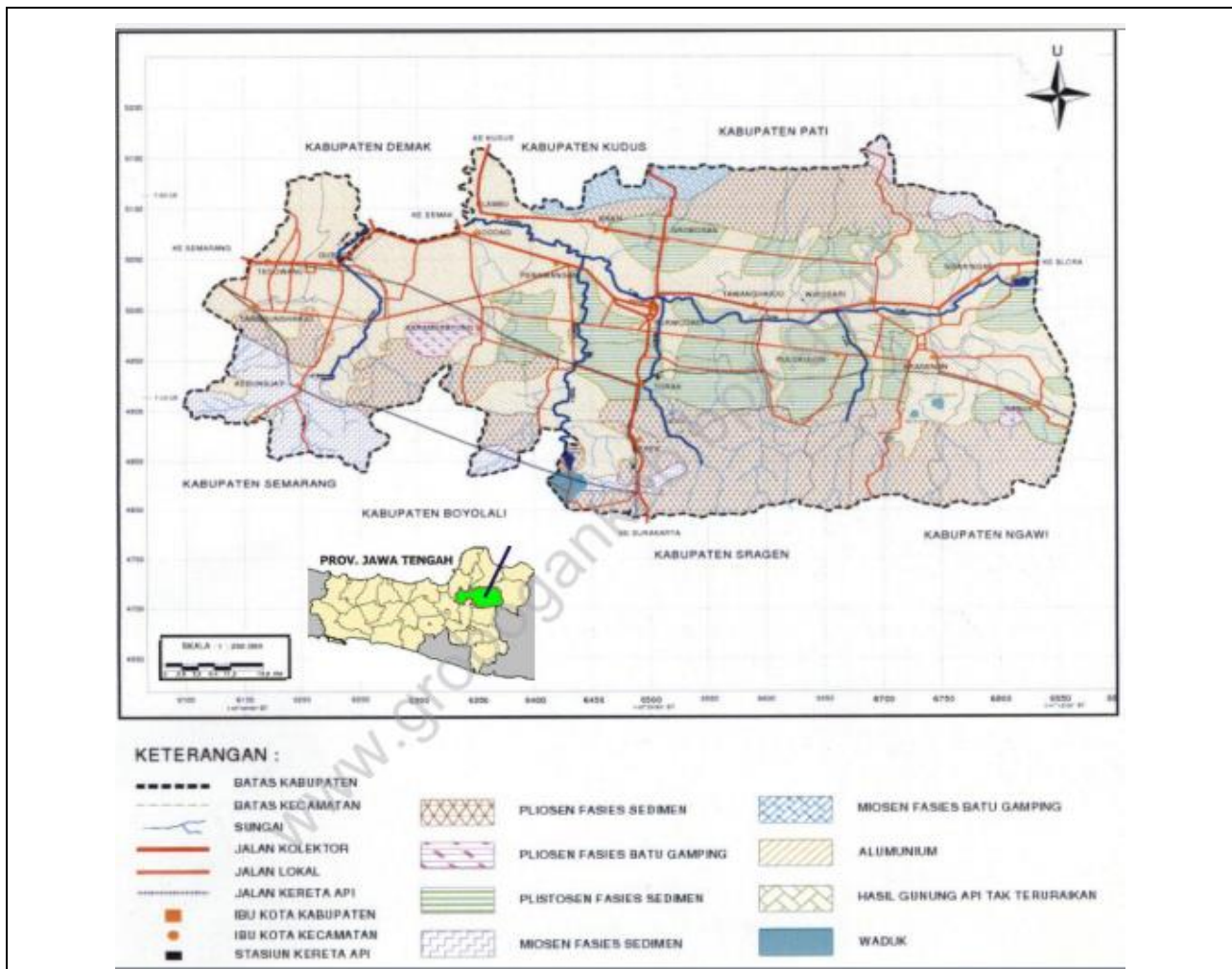
(pertanian) (Adi, 2011; Zubaidah, 2014; Oktaviani, 2015; Fallah & Purwanto, 2018).

Beberapa penelitian tentang nilai ekonomi air telah dilakukan diantaranya adalah di hutan larangan adat kenegerian Rumbio nilai ekonomi airnya sebesar Rp. 5.865.814.050/tahun (Arfitryana, Sribudiani, & Mukhamadun, 2015); penelitian di hutan produksi Landono, Desa Lakomea, Kecamatan Landono, Kabupaten Konawe Selatan nilai ekonomi pemanfaatan air sebesar Rp16.197.930,72/tahun (Kasim, Midi, & Juliana, 2015); penelitian di PT Pertamina dari kawasan Hutan Lindung Sungai Wain (HSW) nilai ekonomi air yang dimanfaatkan oleh masyarakat adalah sebesar Rp. 31.054.573.872 / tahun (Yusuf, 2010). Melihat hal tersebut dapat dilihat betapa mahalnya nilai pemanfaatan air rumah tangga. Kekeringan yang terjadi, ini akan menjadi masalah ketika air tidak dapat memenuhi kebutuhan hidup manusia sehari-hari (Wahyudi, 2009; Zulfikar, 2016; Fithriah, 2011; Susetyaningsih, 2012). Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga di Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan. Diharapkan dengan diketahuinya besaran nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga, maka pemerintah dan masyarakat akan mengetahui seberapa besar manfaat air tersebut dan bagaimana cara untuk menjaga kelestariannya agar air selalu ada setiap tahun dan lestari.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2018, di *Springshed* Mindik, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan. Lokasi dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan
Figure 1. Location of research Kradenan Sub-district, Grobogan Districts (Purwanto et al., 2018)

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara secara tertutup. Responden pada penelitian ini berjumlah 42 orang dan diambil secara *purposive* dengan kriteria penduduk di kecamatan Kradenan, mengambil air di sendang baik dengan menggunakan pompa air maupun dengan menimba langsung ke sendang. Responden yang dipilih adalah penduduk di dusun Ngaram-ngaram (Desa Crewek), Dusun Dagen (Desa Keyongan), Dusun Gabus (Desa Tawangharjo), Dusun Gabus Rowo (Desa Rejosari), Dusun Kragilan (Desa Rejosari),

Dusun Gulangan (Desa Rejosari). Data primer yang dikumpulkan antara lain adalah data kebutuhan air masing-masing rumah tangga, jarak rumah ke sumber air, cara pengambilan air ke sumber mata air, harga air tangki yang biasa di beli masyarakat, jumlah anggota rumah tangga. Selain itu juga dilakukan validasi data dengan tokoh kunci seperti ketua RT, ketua RW dan kadus.

Selain itu juga dilakukan pengambilan data sekunder ke dinas terkait seperti BPS, BAPPEDA, Dinas Kehutanan Grobogan dan kelurahan. Data sekunder yang dikumpulkan adalah jumlah rumah tangga pemanfaat air, jumlah penduduk, kondisi geografis.

C. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menghitung persepsi masyarakat pada masing-masing penggunaan air dilakukan dengan menilai kesediaan membayar (*Willingness To Pay/WTP*) atas pemanfaatan air untuk kebutuhan rumah tangga dalam bentuk deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Nilai ekonomi hasil air dari *springshed* Mindik dengan rumus di bawah ini: (Lopis, Laoh, & Sondakh, 2017; Putri, 2012; Pratama et al., 2018).

$$\text{NART} = \text{RTPA} \times \text{JA} \times \text{KP} \times \text{HAS}$$

Keterangan:
(Remarks):

- NART : Nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga (Rp/th)
RTPA : Jumlah rumah tangga pemanfaat air (RT/KK)
JA : Rata-rata jumlah anggota keluarga
KP : Konsumsi rata-rata air (liter/orang/tahun)
HAS : Harga setara aquwer (Rp/liter)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan Kradenan merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Grobogan yang termasuk daerah yang mengalami kekeringan pada musim kemarau (Adi, 2011; Hazami, 2019; Mustofa, 2019). Kecamatan Kradenan berbatasan sebelah barat dengan Kecamatan Pulokulon, sebelah utara dengan Kecamatan Wirosari, sebelah timur dengan Kecamatan Gabus dan sebelah selatan dengan Kecamatan Tangen Kabupaten Sragen. Kecamatan Kradenan termasuk daerah dataran rendah dengan ketinggian sampai 50 mdpl (BPS, 2018).

Kecamatan Kradenan mempunyai luas 10.773,67 Ha dengan luas lahan sawah seluas 3.966,25 Ha dan lahan tanah kering seluas 6.807,42 Ha (BPS, 2018). Dilihat dari kondisi pengairan yang ada, pada musim kemarau sistem pengairan lahan pertanian yang ada tidak dapat berfungsi secara maksimal. Lahan pertanian sawah seluas 3.966,25 Ha dapat digolongkan ke dalam sawah irigasi 921,25 Ha dan sawah tadah hujan 3.045,00 Ha. Sementara untuk lahan kering terdiri dari tegalan/kebun 1.367,28 Ha; pekarangan 2.019,11 Ha; hutan negara 2.471,40 Ha; kolam/tambak 3,55 Ha; lainnya 946,08 Ha (BPS, 2018).

Jumlah penduduk Kecamatan Kradenan 82.744 jiwa dengan kepadatan penduduk 768 jiwa/km². Dilihat dari kepadatan penduduknya, Kecamatan Kradenan termasuk kepadatan penduduk yang tinggi yaitu di atas 400 jiwa/km² (Paimin, Pramono, Purwanto, & Indrawati, 2012).

B. Kondisi Masyarakat Ketika Musim kemarau

Awal bulan Juli 2018, ketersediaan air di *springshed* Mindik, Kecamatan Kradenan mulai berkurang. Masyarakat mulai mengambil air secara manual yaitu dengan mengambil air langsung ke sendang. Pengambilan air biasanya dilakukan dengan memakai pompa air yang disalurkan ke masing-masing rumah penduduk (Gambar 2). Tetapi dengan berlangsungnya musim kemarau, air tidak dapat lagi disedot langsung ke masing-masing rumah penduduk sehingga harus dilakukan dengan menggunakan timba (Gambar 3). Penduduk yang mengambil air ada yang berjalan kaki dengan menggondong klenting atau jerigen (Gambar 4) dan ada pula yang memakai sepeda motor dengan menggunakan *rombong* (Gambar 5).



Gambar 2. Pengambilan air menggunakan pompa air ketika musim penghujan

Figure 2. Taking water usually uses a water pump during the rainy season



Gambar 3. Pengambilan air menggunakan timba ketika musim kemarau karena debit air berkurang banyak

Figure 3. Taking water using bucket during the dry season because the water flow decreases a lot



Gambar 4. Pengambilan air dengan menggunakan jerrigen dengan berjalan kaki
Figure 4. Taking water using jerry can on foot



Gambar 5. Pengambilan air dengan menggunakan kendaraan bermotor, jerrigen dimasukkan ke rombong
Figure 5. Taking water using a motorized vehicle, jerry cans are put into rombong

Pada musim kemarau lahan-lahan tegal dibiarkan bero, karena lahan sudah tidak dapat ditanami lagi dengan kurangnya air untuk tanaman, selain itu sistem pengairan lahan pertanian tidak berfungsi maksimal (BPS, 2018).

Di beberapa wilayah seperti di Desa Ngaram-ngaram sudah dilakukan kegiatan penanaman sejak tahun 2006 ketika ada kegiatan gerhan, seluas 50 ha dari 75 ha dengan ditanami tanaman jati. Kegiatan penanaman tersebut sudah berpengaruh terhadap kondisi iklim dan sumber mata air

yang ada di wilayah tersebut (Riyanto & Supangat, 2019). Tetapi ketika musim kemarau panjang, kondisi tersebut belum membantu keberlangsungan sumber mata air yang ada.

C. Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air Rumah Tangga

Nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga sekecamatan Kradenan dilihat dari jumlah rumah tangga pemanfaat air, konsumsi rata-rata air, rata-rata jumlah anggota keluarga, diperoleh sebesar Rp 166.717.923.801,00/tahun. Secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga se Kecamatan Kradenan
Table 2. Economic value of household water utilization in Kradenan Sub District

Uraian (description)	Satuan (unit)
Jumlah Rumah tangga pemanfaat air (RT/KK)	20.686
Konsumsi rata-rata air (liter/orang/tahun)	53.023
Harga setara air (Rp/liter)	38
Rata-rata jumlah anggota keluarga	4
Nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga (Rp/th)	166.717.923.801

Sementara itu berdasarkan hasil survei, kebutuhan air rumah tangga di Kecamatan Kradenan sebesar 12.186.982,73 liter/hari. Kebutuhan air perhari rata-rata penduduk di kecamatan Kradenan sebesar 147,29 liter/hari untuk kebutuhan MCK (Tabel 2). Kebutuhan air perhari di Kecamatan Kradenan tidak jauh besar dengan hasil survei dari Direktorat Pengembangan Air Minum Ditjen Cipta Karya

pada tahun 2006 yang menunjukkan bahwa setiap orang Indonesia mengkonsumsi air rata-rata sebanyak 144 liter per hari (Ciptakarya PU, 2007). Begitu juga jumlah kebutuhan orang perliter per hari di kecamatan Depok, kabupaten Sleman sebesar 146,01-147,08 liter/orang/hari (Yudistira & Adji, 2013).

Tabel 3. Kebutuhan air rumah tangga se Kecamatan Kradenan
Table 3. The water needs of households in Kradenan sub district

Uraian (description)	Satuan (unit)
Jumlah penduduk (jiwa)	82.744
Jumlah kebutuhan air perhari (liter/jiwa/hari)	147,29
Jumlah kebutuhan air penduduk (liter/hari)	12,186,982.73

Ketersediaan air di Grobogan 725,9 MCM, kebutuhan air untuk pertanian 2 kali tanam 622,6 MCM; kebutuhan air untuk industri 1,6 MCM; kebutuhan air untuk domestic 59,7 MCM; total kebutuhan air 684 MCM. Kondisi ini termasuk kritis dengan indeks kekritisian air 94,2. Indeks kekritisian air (IKA) merupakan merupakan rasio antara total kebutuhan dengan ketersediaan air. Nilai IKA kurang dari 0,50 menunjukkan kondisi yang belum kritis, nilai IKA antara 0,50-0,75 mendekati kritis, nilai IKA antara 0,75-1,00 kritis, dan lebih dari 1,00 sangat kritis (SK No 52/Kpts-II/2001, 2001). Ketersediaan air ditentukan oleh kondisi neraca air yang direpresentasikan dalam komponen curah hujan, evapotranspirasi, aliran permukaan, perkolasi, dan simpanan air tanah. Sedangkan kebutuhan air ditentukan oleh kebutuhan air penduduk, kebutuhan air industri, dan kebutuhan air untuk pertanian (Rejekiningrum, 2014; Samekto & Winata, 2010; Isnin et al., 2012). Kondisi curah hujan di berdasarkan data tahun 2006-2014, curah hujan rata-rata tahunan di lokasi kajian 2.025 mm dengan rata-rata hari hujan 111 hari. Menunjukkan bahwa sebagian besar curah hujan yang jatuh di lokasi penelitian akan hilang melalui proses evapotranspirasi yaitu sebesar 57,26% (1.049,6 mm), sedangkan potensi terjadinya aliran permukaan tahunan hanya sebesar 42,74% (783,44 mm) (Purwanto & Supangat, 2017).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kebutuhan air rumah tangga di Kecamatan Kradenan sebesar 12.186.982,73 liter/hari. Nilai ekonomi pemanfaatan air rumah tangga sekecamatan Kradenan dilihat dari jumlah rumah tangga pemanfaat air,

konsumsi rata-rata air, rata-rata jumlah anggota keluarga, diperoleh sebesar Rp166.717.923.801,00/ tahun dengan kebutuhan air per harinya adalah 147,29 liter/jiwa/hari.

B. Saran

Kebutuhan air merupakan sarana vital yang sangat diperlukan masyarakat. Melihat hal itu maka antar masyarakat dan aparat perlu melakukan kegiatan yang bertujuan untuk menjaga kelestarian sumber air seperti menanami sekitar sumber mata air dengan tanaman yang dapat menyimpan air dalam jangka waktu lama agar ketika musim kemarau, kekurangan air dapat ditangani dengan baik. Untuk kedepannya perlu dilakukan kajian untuk memperbaiki kelestarian sumberdaya air di kecamatan Kradenan, agar kebutuhan air tidak menjadi masalah. Seperti dilakukannya reboisasi dan rehabilitasi lahan untuk meningkatkan kelestarian sumberdaya air.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, H. P. (2011). Kondisi dan konsep penanggulangan bencana kekeringan di Jawa Tengah. In *Seminar Nasional Mitigasi dan Ketahanan Bencana 26 Juli 2011*, UNISSULA Semarang (pp. 1–10).
- Arfitryana, Sribudiani, E., & Mukhamadun. (2015). Economic valuation of water at traditional prohibition forest Kenegerian Rumbio Pulau Sarak Village of Kampar District Kampar Regency. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Faperta*, 2(1), 1–8. Retrieved from <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/5284>
- BPS. (2018). *Kecamatan Kradenan dalam angka 2018*. BPS Kabupaten Grobogan.
- Ciptakarya PU. (2007). Satu Orang Indonesia Konsumsi Air Rata-rata 144 Liter per

- Hari. Retrieved November 26, 2018, from <http://ciptakarya.pu.go.id/v3/news.php?id=101>
- Fallah, F., & Purwanto. (2018). Kelembagaan mitigasi kekeringan di Kabupaten Grobogan. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, 2(2), 151–172.
- Farida Rahmawati. (2003). Skenario Subsidi silang (Cross Subsidy) dalam Pembiayaan Sumberdaya Air di daerah Aliran Sungai (DAS) Kali Brantas. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 7(2), 469–474. Retrieved from <http://jurnaljam.ub.ac.id/index.php/jam/article/view/173>
- Fithriah, D. (2011). *Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruhnya terhadap Daya Dukung Lahan Untuk Mendukung Perencanaan Penataan Ruang (Studi kasus di Kota Bima Propinsi Nusa Tenggara Barat)*. Thesis. Institut Pertanian Bogor.
- Hazami, A. (2019). Kekeringan Mulai Melanda Grobogan, Dropping Air Bersih Disalurkan. Retrieved November 7, 2019, from <https://news.detik.com/berita-jawa-tengah/d-4607285/kekeringan-mulai-melanda-grobogan-dropping-air-bersih-disalurkan>
- Herlambang, A. (2009). Peran teknologi dalam penentuan kebijakan pengelolaan sumberdaya air nasional. *Jurnal Air Indonesia*, 5(2), 179–189. Retrieved from <http://ejournal.bppt.go.id/ejurnal2011/index.php/JAI/article/view/303/305>
- Isnin, M., Basri, H., & Romano. (2012). Nilai Ketersediaan Hasil Air dari Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1(2), 184–193. Retrieved from <http://jurnal.unsyiah.ac.id/MSDL/article/view/2188>
- Kasim, S., Midi, L. ode, & Juliana, J. (2015). Valuasi Jasa Lingkungan Hidrologis Hutan Produksi Desa Lakomea Kecamatan Landono Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Ecogreen*, 1(2), 25–38. Retrieved from <http://ojs.uho.ac.id/index.php/green/article/view/2840>
- Lopis, R. A. C., Laoh, O. E. H., & Sondakh, M. L. (2017). Valuasi Sumberdaya Air (Studi Kasus Kawasan Mata Air Tataneyan Di Kelurahan Kinilow I, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon). *Jurnal Agri-Sosioekonomi*, 13(1A), 91–100. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ji-sep/article/view/14961>
- Muryani, C., Sarwono, & Hastuti, D. (2016). Adaptasi masyarakat terhadap bencana kekeringan di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS 2016. Upaya Pengurangan Risiko Bencana Terkait Perubahan Iklim* (pp. 348–355).
- Mustofa, A. (2019). Bupati bersama Bank Indonesia Dropping Air Bersih di 110 Desa. Retrieved November 7, 2019, from <https://radarkudus.jawapos.com/read/2019/09/26/157711/bupati-bersama-bank-indonesia-dropping-air-bersih-di-110-desa>
- Najib, N. N. (2018). *Kontribusi dan strategi Pengelolaan Jasa Lingkungan Air Tanah di Kota Makassar*. Thesis. Universitas Hasanudin Makassar.
- Nurrohmah, H., & Nurjani, E. (2017). Kajian kekeringan meteorologis menggunakan Standardized Precipitation Index (SPI) di Provinsi Jawa Tengah. *Geomedia*, 15(1 mei 2017), 1–15.
- OKtaviani, S. (2015). *Analisis kekeringan dengan menggunakan metode theory of run studi kasus DAS Cijung. Skripsi*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Paimin, Pramono, I. B., Purwanto, & Indrawati,

- D. R. (2012). *Sistem Perencanaan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Pusat penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi (P3KR)* (Vol. 53). Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi (P3KR). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Pratama, H., Yuwono, S. B., Kaskoyo, H., & Bakri, S. (2018). Nilai ekonomi pemanfaatan jasa air Daerah Aliran Sungai Way Betung. *Jurnal Sylva Lestari*, 6(3), 9–17.
- Purwaningsih, A. N. K. (2014). *Analisis kerentanan kekeringan di Sub DAS Opak Hulu pasca erupsi Merapi tahun 2010 menggunakan Sistem Informasi Geografis (Skripsi)*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purwanto, Riyanto, H. D., Supangat, A. B., Fallah, F., Jariyah, N.A., Hastanti, B.W., ... Hermawan, A. (2018). *Rencana Operasional Pengembangan (ROPg) : Teknik dan kelembagaan konservasi air dan kelembagaan konservasi air wilayah kering*. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan DAS. Tidak dipublikasikan.
- Purwanto, & Supangat, A. B. (2017). Perilaku konsumsi air pada musim kemarau di Dusun Pamor, Kabupaten Grobogan. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 14(3), 157–169.
- Putri, P. R. D. (2012). *Nilai ekonomi air Daerah Aliran Sungai (DAS) Way Orok-Sub DAS Way Ratai Desa Pesawaran Indah Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung*. Skripsi. Universitas Lampung.
- Rejekiingrum, P. (2014). Identifikasi kekritisn air untuk perencanaan penggunaan air agar tercapai ketahanan air di DAS Bengawan Solo. In *Seminar Nasional FMIPA-UT 2014, 23 September 2014, Universitas Terbuka*. (pp. 170–184). Retrieved from <http://repository.ut.ac.id/5026/>
- Riyanto, H. D., & Supangat, A. B. (2019). Teknik Konservasi Mata Air: Studi kasus di Desa Crewek, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan. In M. S. Dr. Agung B. Supangat, S.Hut., MT. & M. S. Dr. I. Wayan Susi Dharmawan, S.Hut. (Eds.), *Bunga Rampai Membangun Integrasi Pengelolaan DAS di Tingkat Implementatif* (Cetakan 1, pp. 101–111). Bogor: Penerbit IPB Press.
- Samekto, C., & Winata, E. S. (2010). Potensi Sumber Daya Air di Indonesia. In *Seminar Nasional: Aplikasi Teknologi Penyediaan Air Bersih untuk Kabupaten/Kota di Indonesia* (pp. 1–20).
- Saraswaty, A. N. (2013). Kesiediaan Membayar Pelanggan Rumah Tangga untuk Pelayanan Air Bersih dari PDAM di Kabupaten Badung. *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan Universitas Udayana*, 2(10), 477–491.
- Savitri, E., & Pramono, I. B. (2018). Identifikasi dan mitigasi kerentanan kekeringan DAS Moyo (Identification and mitigation of drought vulnerability in Moyo watershed). *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, 2(2), 173–187.
- SK No 52/Kpts-II/2001. (2001). Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Meneteri Kehutanan.
- Sriutomo, U. R. P., & Christanto, J. (2015). Daya dukung pertanian tanaman pangan terhadap kebutuhan pangan penduduk di kabupaten Grobogan, provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Bumi Indonesia*, 4(2). Retrieved from <http://lib.geo.ugm.ac.id/ojs/index.php/jbi/article/view/328>
- Susetyaningsih, A. (2012). Pengaturan Penggunaan Lahan Di Daerah Hulu Das Cimanuk Sebagai Upaya Optimalisasi Pemanfaatan Sumberdaya Air. *Jurnal Konstruksi Sekolah Tinggi Teknologi Garut*,

10(1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Susilastuti, D., Karno, & Diana, T. B. (2014). Analisis Peran Petani dalam Pengelolaan Air Irigasi (Studi Ekonomi dan Ekologi Air Irigasi di Kabupaten Bekasi). *AGRISIA - Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 7(1), 1–13.
- Wahyudi, H. (2009). Kondisi dan Potensi Dampak Pemanfaatan Air Tanah di Kabupaten Bangkalan. *Jurnal APLIKASI*, 7(1), 14–19. Retrieved from <http://iptek.its.ac.id/index.php/jats/article/view/2753/2119>
- Yudistira, A., & Adji, T. N. (2013). Kajian Potensi Dan Arah Penggunaan Air tanah Untuk Kebutuhan Domestik Di Kecamatan Depok Kabupaten Sleman. *Jurnal Bumi Indonesia*, 2(2), 104–112.

<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Yusuf, S. (2010). Nilai Ekonomi Air Hutan Lindung Sungai Wain di Balikpapan Kalimantan Timur. *Jurnal Kehutanan Tropika Humida*, 3(2), 211–216.
- Zubaidah, A. (2014). Prediksi Banjir dan kekeringan Menggunakan Model Prediksi Curah hujan Bulanan. In *Bunga Rampai: Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Untuk Mitigasi Bencana* (pp. 11–20).
- Zulfikar, M. S. (2016). *Kebijakan PEMDA Gunungkidul dalam menanggulangi kekeringan di Desa Girisuko, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul, DIY. Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

STRATEGI PENGEMBANGAN KOMODITAS PINANG BERKELANJUTAN BERDASARKAN EVALUASI KESESUAIAN LAHAN DI KECAMATAN MOLLO UTARA, KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN

Areca Nut Sustainable Development Strategy Based on Land Suitability Evaluation in North Mollo Regency, South Central Timor Regency

Oskar K. Oematan¹, I.N. Prijo Soetedjo², & Marthen R. Pellokila³

ABSTRACT

North Mollo District is one of the areca nut-producing areas in the TTS Regency. Areca nut has high economic value and environmental services, but the communities has not cultivated this plant intensively. In order to maintain the availability of areca nut, community empowerment and land used planning according to biogeophysics, spatial, land availability, and socioeconomic aspects were needed. This study aimed to establish areca nut cultivation strategies based on land suitability evaluation. The methodology used in this study included biophysical variables with land suitability analysis based on FAO land evaluation procedures, vegetation variables using the Shannon diversity index formula, economic variables with the TEV (Total Economy Value) approach and areca nut sustainable cultivation strategies through SWOT analysis. The results showed that areca nut cultivation strategy based on the SWOT analysis was a strength opportunity (SO) strategy, in which this strategy utilizes the strengths and opportunities to develop areca nuts by developing existing areca nut, and increasing the government's role in areca nut to promote the sustainable of areca nut management.

Keywords : Areca nut, cultivation, strategy, sustainability, North Mollo

ABSTRAK

Kecamatan Mollo Utara merupakan salah satu daerah penghasil pinang di Kabupaten TTS. Pinang memiliki nilai ekonomi dan jasa lingkungan yang tinggi, namun masyarakat belum membudidayakan tanaman pinang secara intensif. Agar ketersediaan tanaman pinang ini selalu terjaga, maka diperlukan upaya pemberdayaan masyarakat serta perencanaan tata guna lahan sesuai kriteria tumbuh tanaman (biogeofisik), aspek spasial (tata ruang), ketersediaan lahan dan aspek sosial ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun strategi pengembangan tanaman pinang berdasarkan evaluasi kesesuaian lahan. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi variabel biogeofisik dengan analisis kesesuaian lahan berdasarkan prosedur evaluasi lahan *Food and Agriculture Organization* (FAO), variabel vegetasi menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon, variabel ekonomi dengan pendekatan TEV (*Total Economy Value*) dan strategi pengembangan tanaman pinang secara berkelanjutan melalui analisis SWOT. Hasil penelitian menunjukkan Strategi pengembangan pinang berdasarkan analisis SWOT adalah strategi *strength opportunity* (SO), dimana strategi ini memanfaatkan kekuatan dan peluang untuk mengembangkan pinang dengan mengembangkan vegetasi yang ada melalui penanaman pinang, dan meningkatkan peran pemerintah dalam pengembangan pinang sehingga tercapai pengelolaan pinang yang berkelanjutan.

Kata Kunci : Pinang, pengembangan, strategi, keberlanjutan, Mollo Utara

Author Institution : ¹Mahasiswa Pascasarjana Ilmu Lingkungan Universitas Nusa Cendana Kupang – Nusa Tenggara Timur,
^{2&3}Dosen Pasca Sarjana Ilmu Lingkungan Universitas Nusa Cendana-Jalan Adisucipto Penfui
Kecamatan Kelapa Lima Kupang 85111 Nusa Tenggara Timur Telp. (0380) 881085

Koresponding Author : Tel. 6281806412174; Email: krisoematan@gmail.com

Articel History : Received 02 September 2019; received in revised form 18 April 2020; accepted 20 April 2020;
Available online since 30 April 2020

I. PENDAHULUAN

Pinang merupakan tumbuhan yang banyak dijumpai di Nusa Tenggara Timur dan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat terutama berkaitan dengan budaya lokal *nginang* dan upacara adat. Kecamatan Mollo Utara merupakan salah satu daerah penghasil pinang di Kabupaten Timor Tengah Selatan. Daya tumbuh dan produksi tanaman pinang sangat tergantung pada kondisi lingkungan atau karakteristik lahan (iklim, biofisik, sosial ekonomi dan sosial budaya). Berdasarkan data jenis penggunaan lahan Balai Pemantapan Kawasan Hutan wilayah XIV Kupang (BPKH, 2018) Kecamatan Mollo Utara didominasi oleh kawasan pertanian dan perkebunan dengan persentase mencapai 36,19%. Sedangkan tataguna lainnya seperti hutan primer dan hutan sekunder mencapai 34,05%, savana padang rumput 23,14%, semak dan tanah kosong 6,15%, dan pemukiman 0,47%. Menurut Basuki dan Nulik (2007) kondisi tanah di Kecamatan Mollo Utara didominasi oleh Kambisol ustik dengan luasan 13.973,96 ha (82,7%), tanah Renzina dengan luasan 1.423,11 ha (8,44%), Kambisol Distrik dengan luasan 784,03 ha (4,65%), tanah Alluvial dengan luasan 636.24 ha (3,77%) dan sisanya adalah jenis Mediteran haplik 72,88 ha (0,43%).

Topografi di wilayah Kabupaten TTS didominasi wilayah dengan kemiringan lereng 15-25% (agak curam) yang mencakup luasan 1.897 km² atau 48,36% dari total wilayah. Wilayah Kecamatan Mollo Utara terletak pada ketinggian 1007 meter dari permukaan laut, dengan topografi yang didominasi oleh kemiringan lereng 15-25% (agak curam) (BPDAS, 2012). Secara umum kondisi iklim di Kecamatan Mollo Utara, menurut sistem klasifikasi iklim Koppen termasuk tipe iklim Aw (iklim basah tropik/*tropical wet and dry*

climate). Daerah ini merupakan daerah terbasah di daratan Timor dengan lima bulan kering dan tujuh bulan basah. Curah hujan berkisar antara 1500- 2000 mm per tahun dengan jumlah hari hujan 100-150 hari per tahun (BMKG, 2019). Karakteristik lahan tersebut nampaknya berhubungan dengan kondisi iklim yang ada, di wilayah Kecamatan Mollo Utara tergolong sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman pinang. Menurut Staples & Bevacqua (2006) tanaman pinang dapat tumbuh pada ketinggian mulai dari 1 meter sampai dengan 1.400 meter di atas permukaan laut, dapat tumbuh dengan subur pada iklim tropis dengan pengaruh kondisi laut dan tumbuh optimal pada ketinggian 900 meter di atas permukaan laut.

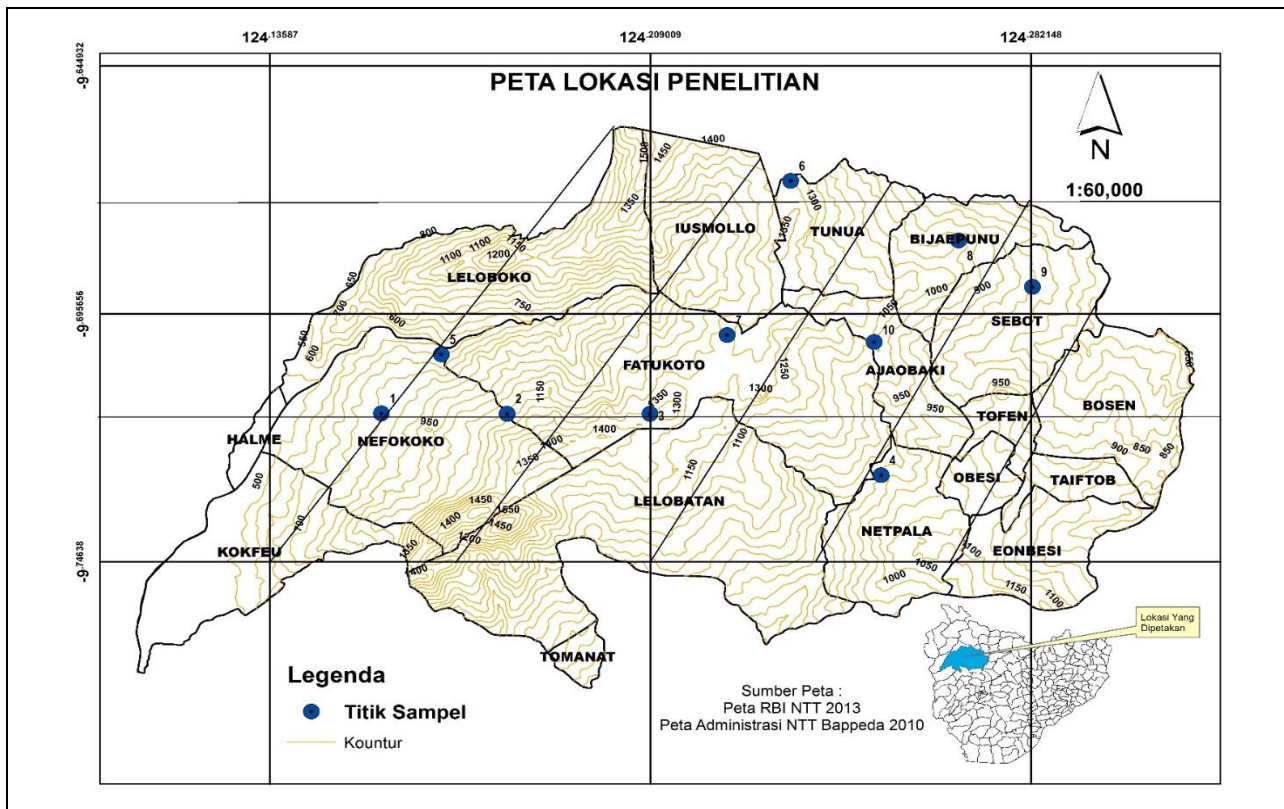
Kesesuaian lahan dan iklim pada lingkungan tersebut didukung oleh kondisi sosial budaya masyarakat di Kecamatan Mollo Utara. Tradisi masyarakat Mollo yang menjadikan pinang sebagai bagian yang harus ada dalam setiap aktivitas masyarakat (Salukh, 2017). Namun fakta dilangan menunjukan bahwa masyarakat di Kecamatan Mollo Utara belum menjadikan pinang sebagai komoditas prioritas untuk dibudidayakan. Padahal pinang memiliki nilai ekonomi dan jasa lingkungan yang tinggi serta bisa dikatakan sebagai salah satu kebutuhan pokok. Masyarakat belum membudidayakan tanaman pinang secara intensif dan masih mengandalkan tanaman pinang yang tumbuh secara alami. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan pinang harus didatangkan dari daerah lain. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun strategi pengembangan tanaman pinang berdasarkan evaluasi kesesuaian lahan.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan

Mollo Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan pada tahun 2019. Peta lokasi penelitian seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian (Sumber: Peta administrasi Bappeda NTT 2010, data diolah 2019)
Figure 1. Map of research location (Source: Map of Bappeda NTT 2010 administration, data processed, 2019)

B. Alat dan Bahan

Evaluasi kesesuaian lahan dengan tujuan untuk memperoleh kebutuhan sumber daya biofisik lahan (iklim dan tanah) tanaman pinang dengan penentuan kelas kesesuaian dilakukandengan metode pencocokan karakteristik lahan dan persyaratan tumbuh komoditas perkebunan (Djaenudin et al., 2011). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan budidaya dan pengembangan tanaman pinang (*Areca catechu* LINN), sedangkan alat yang digunakan adalah sekop, cangkul, parang, ring sampel, besi gali, isolasi

bening, alat tulis, *Global Positioning System* (GPS), data peta jenis tanah, kelerengan, tutupan dan penggunaan lahan, dan data curah hujan lima tahun terakhir.

C. Metodologi

I. Sumber data

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan berupa kuisisioner, wawancara dan survei. Sedangkan data sekunder berasal dari berbagai instansi yang berkaitan dengan pengembangan tanaman pinang. Penentuan lokasi lahan yang ada (*existing*), yang

berpotensi untuk pengembangan tanaman pinang dilakukan dengan survei lapangan, berdasarkan pada aspek biofisik, ekonomi, sosial dan ketersediaan lahan menggunakan peta penggunaan lahan yang ada (*existing*), satuan peta lahan (*land unit*), peta penunjukan kawasan hutan, peta administrasi, dan kriteria kesesuaian lahan tanaman pinang.

2. Pengambilan sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *stratified random sampling* sebanyak 10 titik sampel dalam 3 strata. Strata ketinggian yang dipilih yaitu: T1 = 750-1000 mdpl (Desa Nefokoko, Desa Bijaepunu dan Desa Sebot), T2 = 1000-1250 mdpl (Desa Fatukoto, Desa Netpala dan Desa Aajobaki) dan T3 = 1250-1500 mdpl (Desa Tunua). Pengukuran vegetasi menggunakan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'). Data sosial ekonomi dikumpulkan melalui wawancara untuk menentukan total nilai ekonomi pinang dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Dalam penelitian ini dilakukan wawancara terhadap 70 orang responden, yang termasuk 7 informan (tokoh masyarakat).

3. Analisa data

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi variabel biogeofisik dengan menggunakan analisis kesesuaian lahan berdasarkan prosedur evaluasi lahan Food and Agriculture Organization (FAO, 1976), variabel vegetasi menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon, variabel ekonomi dengan pendekatan TEV (*Total Economy Value*) dan strategi pengembangan tanaman pinang secara berkelanjutan melalui analisis SWOT.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Lahan

Secara geografis letak Kecamatan Mollo Utara berada di bagian utara wilayah administrasi Kabupaten Timor Tengah Selatan. Karakteristik lahan pada lokasi penelitian terdiri dari karakteristik fisik dan kimia tanah yang meliputi tekstur tanah, porositas tanah, kemantapan agregat tanah, reaksi tanah (pH), nitrogen, fosfor, dan kalium dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil uji laboratorium tanah fakultas Pertanian Undana pada Tabel 1 di bawah tekstur tanah didominasi oleh tekstur halus berupa lempung, dan lempung berpasir. Porositas tanah di lokasi penelitian mulai dari kurang baik terdapat di Desa Nefokoko, Sebot dan Netpala, porositas baik terdapat di Desa Fatukoto, Ajaobaki, Tunua dan yang poros di Desa Nefokoko. Kemantapan agregat tanah menunjukkan cukup beragam yaitu pada masing-masing unit lahan berkisar antara 1749,90 terendah terdapat di Desa Nefokoko dan tertinggi 2693,59 di Desa Nefokoko. Reaksi Tanah (pH tanah). menunjukkan bahwa pH tanah di wilayah penelitian sangat beragam mulai dari masam (5,02) di Desa Ajaobaki sampai agak alkalis (8,18) di Desa Sebot. Kandungan Nitrogen di lokasi penelitian cukup beragam, masing-masing unit lahan berkisar antara 0,18% terendah terdapat di Desa Fatukoto dan tertinggi 0,31% di Desa Nefokoko atau rendah sampai sedang. Ketersediaan Fosfor (P) kadar P_2O_5 seluruhnya termasuk kategori rendah 20,78 terdapat di Desa Fatukoto sampai sangat tinggi 53,57 di Desa Nefokoko, namun berbeda untuk setiap unit lahan. Perbedaan ini disebabkan oleh karena kadar Fosfor di dalam tanah umumnya rendah dan berbeda-beda menurut tipe tanah.

Tabel I. Karakteristik fisik dan kimia tanah pada lokasi penelitian
Table I. Physical and chemical characteristics of the soil at the study site

No	Kode sampel (Desa)	Bahan organik (Organic matter)%....	N total	P - tersedia (ppm)	K - dd (cmol (+)/kg)	PH	Porositas (%)	Kemantapan Agregat (EK=mgh) (Vilensky)
Strata I								
1	Nefokoko	4,28	0,31 S	53,57 ST	1,12 R	7,41 N	46,08 KB	2432,55
2	Nefokoko	3,70	0,27 S	43,45 ST	0,95 SR	7,43 N	60,59 P	1749,90
5	Nefokoko	2,88	0,22 S	31,74 T	0,77 SR	7,83 AA	42,15 KB	2693,59
9	Sebot	1,16	0,24 S	20,93 T	0,47 SR	8,18 AA	45,35 KB	2621,12
8	Bijaepunu	0,09	0,28 S	26,05 T	0,25 SR	8,11 AA	51,75 B	2360,04
Strata II								
3	Fatukoto	1,91	0,18 R	20,78 S	0,62 SR	7,19 N	51,04 B	2305,33
7	Fatukoto	2,58	0,21 S	28,85 T	0,73 SR	5,11 M	51,54 B	2247,96
10	Ajaobaki	2,47	0,20 R	26,21 T	0,68 SR	5,02 M	53,54 B	2155,40
4	Netpala	2,36	0,21 S	27,58 T	0,73 SR	6,95 N	43,94 KB	2631,73
Strata III								
6	Tunua	4,36	0,30 S	51,11 ST	1,07 R	6,74 N	54,30 B	2025,65

Sumber/Source : olahan data primer, 2019 (Primary data processed, 2019)

Keterangan (Remarks): SR (Sangat rendah), R (Rendah), S (Sedang), T (Tinggi), ST (Sangat tinggi), SM (Sangat masam) M (Masam), AM (Agak masam), N (Netral), AA (Agak alkalis), A (Alkalis), SP (Sangat poros), P (Poros), B (Baik), KB (Kurang baik), J (Jelek), SJ (Sangat jelek)

Tanah-tanah muda biasanya lebih tinggi daripada tanah-tanah yang tua. Kalium (K) kadar K_2O yang sangat rendah sebesar 0,25 terdapat di Desa Bijaepunu dan rendah sebesar 1,12 terdapat di Desa Nefokoko atau pada umumnya untuk semua unit lahan pada lokasi penelitian. Perkebunan pinang memiliki kemampuan untuk memulihkan tanah ke kondisi aslinya baik sifat fisik maupun kimia tanah sehingga dapat memperbaiki produksi pinang secara berkelanjutan (Mawii et al., 2017).

B. Indeks Keanekaragaman Vegetasi

Sesuai dengan kondisi lingkungannya, flora di suatu tempat dapat terdiri dari beragam jenis yang masing-masing dapat terdiri dari beragam variasi gen yang hidup di beberapa tipe habitat. Kriteria yang digunakan

untuk menginterpretasikan keanekaragaman Shannon-Wiener yaitu: $H' < 1$ menunjukkan tingkat keanekaragaman yang rendah, $H' = 1-3$ menunjukkan tingkat keanekaragaman tergolong sedang dan $H' > 3$ menunjukkan tingkat keanekaragamannya tergolong tinggi (Odum, 1996). Dari kriteria di atas terlihat bahwa tingkat keanekaragaman jenis vegetasi di wilayah Kecamatan Mollo Utara secara keseluruhan untuk tingkatan pertumbuhan pohon memiliki tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi (3,35), sedangkan untuk tingkat pertumbuhan semai (2,24), pancang (2,54) dan tiang (1,73) termasuk dalam golongan sedang. Dengan demikian semakin beragam vegetasi dan semakin rapat atau padatnya tutupan vegetasi suatu lahan memberikan distribusi bahan organik yang melimpah. Di samping itu banyaknya vegetasi akan

memberikan pengaruh positif terhadap banyaknya ruang pori dalam tanah sehingga laju infiltrasi tanah semakin besar. Hal tersebut berfungsi mengurangi laju aliran permukaan (*run off*) karena air hujan tidak akan langsung jatuh mengenai permukaan tanah. Hal itu sejalan dengan pernyataan (Asdak, 2014) bahwa bagian air hujan yang diintersepsi vegetasi akan menguap ke udara, yang berarti mengurangi banyaknya air hujan yang jatuh ke permukaan tanah sehingga mengurangi aliran permukaan dan mengurangi butir air hujan terhadap tanah. Oleh karena itu semakin banyak kerapatan, keanekaragaman, kekayaan, dan keseragaman jenis suatu vegetasi dapat meningkatkan laju infiltrasi dengan baik.

C. Total Ekonomi Valuasi Pinang

Keberadaan tanaman pinang secara umum di Kecamatan Mollo Utara memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat. Menurut Sihombing (2000) secara keseluruhan pinang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Daunnya mengandung minyak atsiri yang dapat digunakan untuk mengobati gangguan tenggorokan, pelepahnya sebagai bahan baku pembungkus makanan, batangnya sebagai bahan bangunan. Sementara itu serabut buahnya dapat digunakan untuk kuas, dan bijinya untuk bahan makanan, obat, pewarna kain dan untuk kebutuhan *nginang*. Bentuk pendekatan dalam melihat nilai ekonomi pinang pada pembahasan ini yaitu dengan melakukan valuasi ekonomi untuk mendapatkan nilai ekonomi total (TEV). Nilai ekonomi total pohon pinang meliputi lima kategori yaitu: (1) nilai manfaat langsung atau *direct use value* (DUV), (2) nilai manfaat tidak langsung atau *indirect use value* (IUV), (3) nilai manfaat pilihan atau *option value* (OV), (4) nilai manfaat keberadaan atau *existence value* (EV)

dan (5) nilai warisan atau *bequest value* (BV)(Pearce, 1992) dikutip dari Nurfatriani, (2006) :

1. Manfaat langsung. Buah pinang dapat dimakan langsung dalam hal ini untuk kebutuhan *nginang*. Dalam satu pohon pinang terdapat empat tandan dengan masing-masing tandan memiliki buah mencapai 50 buah, sehingga dihitung satu pohon pinang memiliki 200 buah dengan harga Rp5.000,00/5- 6 buah sehingga per buahnya Rp1.000,00, jadi dalam satu pohon pinang dapat menghasilkan $200 \times 1000 = \text{Rp}200.000,00$, hal ini dilakukan selama 2 kali panen dalam setahun, sehingga dapat menghasilkan sebesar Rp400.000,00, Batang pinang yang sudah tua dan tidak berproduksi lagi biasanya dijual dengan harga per pohon sebesar Rp50.000,00. sehingga total manfaat langsung Rp450.000,00/pohon (Tabel 2)
2. Manfaat tidak langsung, diperoleh dari unsur-unsur sebagai berikut : untuk pohon peneduh Rp4.630.000,00, konservasi tanah dan air Rp3.535.000,00 dan penyerapan karbon Rp3.535.000,00 maka nilai tersebut kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh hasil sebesar Rp. 11.680.000 per tahun.
3. Manfaat warisan, dari hasil wawancara responden memberikan nilai warisan untuk pohon pinang adalah Rp500.000,00/pohon dengan alasan anak cucu dapat melestarikan dan meneruskan nilai budaya orang Timor.
4. Manfaat pilihan dan keberadaan, berdasarkan wawancara dengan responden mereka menganggap bahwa kedua manfaat tersebut sudah terwakilkan dalam manfaat warisan.

Berdasarkan hasil kuantifikasi nilai ekonomi sumberdaya pinang di Kecamatan

Mollo Utara, maka nilai ekonomi total sumberdaya pinang tersebut diperoleh sebesar Rp12.630.000,00 per pohon/tahun.

Nilai ekonomi total sumberdaya pinang Kecamatan Mollo Utara dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Nilai ekonomi total sumberdaya pinang di Kecamatan Mollo Utara
Table 2. The total economic value of areca nut resources in North Mollo District

No	Jenis manfaat (Types of benefits)	Nilai Ekonomi (Economic Value) (Rp)	Persentase (Percentage) (%)
1	Manfaat langsung	450.000,00	3,56
2	Manfaat tidak langsung (<i>non market</i>)	11.680.000,00	92,48
3	Manfaat pilihan	-	
4	Manfaat keberadaan	-	
5	Manfaat warisan	500.000,00	3,96
Nilai Total (Total Value)		12.630.000,00	100

Sumber/Source : olahan data primer, 2019 (*Primary data processed, 2019*)

Berdasarkan data di atas terdapat perbedaan yang cukup besar antara nilai ekonomi pinang yang dimanfaatkan secara langsung dengan manfaat pinang secara tidak langsung maupun nilai warisannya. Hal ini menunjukkan bahwa sumberdaya pinang memiliki peranan penting dalam memberikan kontribusi ekonomi secara langsung dalam menopang terpenuhinya kebutuhan konsumsi pinang masyarakat di Kecamatan Mollo Utara, nilai manfaat langsung masih terlihat kecil sehingga perlu dilakukan pelestarian dan pengembangan pinang karena berdasarkan hasil wawancara kebutuhan makan pinang masyarakat Mollo Utara pada umumnya berkisar antara Rp5.000,00–10.000,00/orang/hari. Sedangkan manfaat tidak langsung pinang nilainya relatif lebih tinggi menunjukkan bahwa pinang memiliki nilai dari jasa lingkungannya yang cukup tinggi. Menurut (Yuliantoro et al., 2016) pohon yang ditanam di sekitar mata air berfungsi menjaga kelestarian mata air dan tersedianya air di daerah tersebut. Kondisi tersebut mendorong masyarakat memiliki keinginan untuk

melakukan pelestarian dan pengembangan tanaman pinang dimasa mendatang.

D. Kesesuaian Lahan Pinang

Klasifikasi kesesuaian lahan aktual adalah sistem klasifikasi kesesuaian lahan yang pengelompokannya didasarkan pada karakteristik lahan yang ada pada saat itu, tanpa mempertimbangkan input yang dibutuhkan. Parameter penentuan kelas kesesuaian lahan di Kecamatan Mollo Utara tertera di Tabel 3 di bawah ini.

Berdasarkan panduan (Djaenudin et al., 2011) komoditas yang dipilih harus sesuai dengan kondisi biofisik, dan menguntungkan secara ekonomi untuk dibudidayakan, serta penerapan teknologi pengelolaan lahan untuk tiap wilayah berdasarkan karakteristik lahan dan lingkungannya. Pemilihan wilayah berdasarkan sifat-sifat tanah dan lingkungan (zona-zona satuan lahan) akan banyak membantu ke daerah mana suatu paket teknologi yang telah dirakit untuk kondisi fisik lingkungan tertentu dapat diaplikasikan. Satu komoditas yang dikembangkan dikatakan

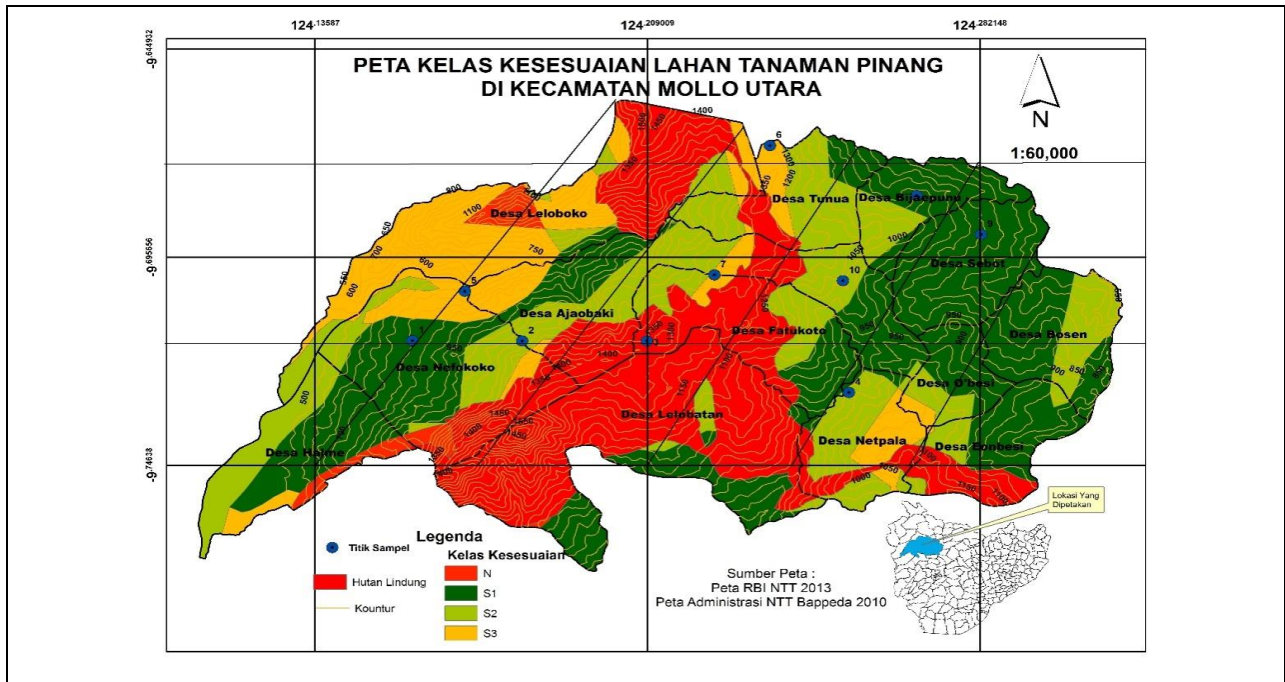
Tabel 3. Parameter penentuan kelas kesesuaian lahan di Kecamatan Mollo Utara
Table 3. Parameters for determining land suitability classes in North Mollo District

Karakteristik Lahan	Nilai data setiap satuan lahan (Data value for each unit of land)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatur (tc)										
Temperatur Rerata (°C)	20-27	20-27	20-25	20-28	23-28	18-24	20-27	20-26	20-27	20-28
Ketinggian(mdpl)	764	950	1150	1050	754	1300	1010	938	871	1070
Kelerengan (%)	8-15	15-25	15-25	8-15	8-15	>40	8-15	15-25	15-25	15-25
Ketersediaan air (wa)										
Curah hujan (mm)	1590-2308									
Keterdiaan oksigen (oa)										
Porositas (%)	46,08	60,59	51,04	43,94	42,15	54,30	51,54	51,75	45,35	53,54
Media Perakaraan (rc)										
Tekstur	Lempung berpasir									
Retensi hara (na)										
pH H ₂ O	7,41	7,43	7,19	6,95	7,83	6,74	5,11	8,11	8,18	5,02
C-organik (%)	4,28	3,70	1,91	2,36	2,88	4,36	2,58	1,09	1,16	2,47
Ketersediaan hara (na)										
N- Total(%)	0,31	0,27	0,18	0,21	0,22	0,30	0,21	0,28	0,24	0,20
P ₂ O ₅ (ppm)	53,57	43,45	20,78	27,58	31,74	51,11	28,85	26,05	20,93	26,21
K (cmol/kg)	1,12	0,95	0,62	0,73	0,77	1,07	0,73	0,25	0,47	0,68
Kelas kesesuaian	S1	S1	S3	S2	S3	N	S1	S1	S1	S2

Sumber/Source : olahan data primer (Primary data processed), (2019)

berkelanjutan apabila lahan yang dipergunakan untuk pengembangannya digunakan dengan tepat dan cara pengelolaannya yang sesuai. Penentuan lokasi yang berpotensi dalam pengembangan tanaman pinang di Kecamatan Mollo Utara (Tabel 4) berdasarkan aspek biofisik dan ketersediaan lahan yaitu dengan memadukan berbagai peta tematik dan menggunakan Sistem Informasi Geografis. Analisis kesesuaian lahan aktual tanaman pinang secara spasial dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil pencocokan digambarkan dalam bentuk pemetaan sehingga diperoleh luas masing-masing kelas kesesuaian, kelas S1 dengan luas 4079.12 ha atau 43,15%, S2 dengan luas 3017.98 ha atau 31,93%, S3 dengan luas 1594.94 ha atau 16,87% dan N dengan luas 760,52 ha atau 8.05% dari total luas wilayah Kecamatan Mollo Utara. Distribusi luas menurut desa pada setiap kelas kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman pinang di Kecamatan Mollo Utara dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 2. Peta kesesuaian lahan aktual tanaman pinang di Kecamatan Mollo Utara
(Sumber : Olahan data primer 2019)

Figure 2. Map of actual land suitability of areca nut plants in North Mollo District
(Source : Primary data processed 2019)

Tabel 4. Luasan lahan berdasarkan kelas kesesuaian lahan pada tingkat desa
Table 4. Land size based on land suitability class at village level

No	Desa (Villages)	Kelas Kesesuaian (Class Suitability) (ha)				Luas total (Total area)(ha)
		S1	S2	S3	N	
1	Ajaobaki	341.04	18.26	29.09	0.00	388.39
2	Bijaepunu	454.40	182.87	0.00	0.00	637.27
3	Bosen	592.50	311.30	0.00	0.00	903.80
4	Eonbesi	54.17	179.22	3.65	0.00	237.04
5	Fatukoto	34.90	363.51	549.15	0.00	947.56
6	Iusmollo	6.88	177.24	322.84	0.91	507.87
7	Kokfeu	507.82	367.36	0.08	41.67	916.92
8	Lelobatan	433.71	888.95	256.41	508.62	2087.70
9	Leloboko	21.21	127.30	117.91	128.38	394.81
10	Nefokoko	2.85	38.07	193.46	80.94	315.32
11	Sebot	960.29	0.01	0.00	0.00	960.31
12	Netpala	7.95	117.70	25.93	0.00	151.58
13	Obesi	62.71	107.31	38.75	0.00	208.78
14	Taftob	190.70	45.53	0.00	0.00	236.22
15	Tomanat	101.53	0.00	0.00	0.00	101.53
16	Tunua	129.02	0.36	38.85	0.00	168.24
17	Tofen	177.45	6.27	0.00	0.00	183.72
18	Halme	0.00	86.70	18.82	0.00	105.52
Total		4079.12	3017.98	1594.94	760.52	9452.57

Sumber/Source : olahan data primer (Primary data processed), (2019)

Berdasarkan hasil penyesuaian syarat tempat tumbuh tanaman pinang dan karakteristik lahan Kecamatan Mollo Utara diperoleh kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai), S2 (cukup sesuai), S3 (sesuai marjinal). Tingkat sub kelas kesesuaian N (tidak sesuai) sehingga diperoleh faktor pembatas (retensi hara (na), kemiringan lahan atau ketinggian tempat). Upaya perbaikan terhadap faktor pembatas dilakukan dengan harapan kelas kesesuaian lahan aktual dapat menjadi kelas kesesuaian lahan potensial. Dari faktor pembatas yang ada, pemupukan dilakukan sebagai cara untuk memanipulasi lahan, yaitu dengan menambahkan pupuk K, misalnya KCl, pupuk N misalnya Urea, dan pupuk P misalnya SP-36 atau pupuk majemuk yang mampu menyediakan hara N, P (Supriyadi et al., 2009). Upaya-upaya perbaikan untuk faktor pembatas kemiringan lahan atau lereng diperbaiki melalui mekanisasi dalam bentuk penanaman sejajar garis kontur bila kemiringan lahannya <30% dan usaha perbaikan yang dilakukan harus memperhatikan aspek ekologi dan ekonomisnya, artinya apabila faktor-faktor pembatas lahan tersebut dapat diatasi kendalanya maka harus diperhitungkan apakah pengusahaan tanaman pinang tersebut masih dapat memberikan keuntungan (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2017).

E. Strategi Pengembangan Pinang Berkelanjutan

Proses pengambilan keputusan strategi selalu berkaitan dengan pengembangan misi, tujuan, strategi, dan kebijakan (kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman) dalam kondisi saat ini (Rangkuti, 2015). Berdasarkan analisis faktor internal, faktor eksternal dan diagram analisis SWOT di atas, maka disusun matriks analisis SWOT untuk mengetahui strategi pengembangan pinang di Kecamatan

Mollo Utara, sebagaimana disajikan pada Tabel 5 berikut.

Berdasarkan Gambar 5 dihasilkan strategi yang diharapkan dapat membantu dalam pengembangan pinang di Kecamatan Mollo Utara. Salah satu strategi yang diharapkan adalah strategi *strength opportunity* (SO), dimana strategi ini memanfaatkan kekuatan dan peluang untuk mengembangkan pinang melalui langkah-langkah antara lain: mengembangkan vegetasi yang ada melalui penanaman pinang, dan meningkatkan peran pemerintah dalam pengembangan pinang. Dalam hal ini diperlukan peran aktif dari masyarakat mengingat pinang merupakan bagian penting dari masyarakat Kecamatan Mollo Utara yang terkait dengan tradisi sosial budaya. Strategi lain yang diharapkan adalah strategi *weakness opportunity* (WO) yakni dengan memanfaatkan kelemahan untuk mencapai peluang. Strategi ini lebih menekankan pada pengolahan lahan yang lebih dalam, pembuatan parit sempit, penerapan pola tanam tumpang sari dan terasering serta keaktifan pemerintah dan masyarakat dalam hal sosialisasi pentingnya tanaman pinang. Sedangkan strategi ST (*Strenght Threats*), strategi ini memanfaatkan kekuatan dengan menekan ancaman yang bisa dilakukan yaitu membuat peraturan tentang alih fungsi hutan, memberikan pendidikan lingkungan atau konservasi kepada masyarakat, dan upaya kerjasama antara pemerintah dan masyarakat dalam menyusun program. Alternatif strategi *weakness threats* (WT) dapat dilakukan melalui penerapan teknologi konservasi yang tepat dalam penggunaan lahan, mendorong pengembangan pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan hidup terutama jenis pinang serta meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang budidaya pinang melalui penyuluhan dan pelatihan oleh instansi terkait.

Tabel 5. Matriks Strategi Pengembangan Pinang
Table 5. Areca Development Strategy Matrix

Strength		Weaknesses
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketersediaan lahan dan memiliki tingkat kesuburan yang baik dan kandungan N tinggi 2. Curah hujan tinggi sehingga ketersediaan air baik untuk tanaman pinang 3. Suhu optimal untuk pertumbuhan tanaman pinang 4. Keanekaragaman vegetasi baik pada tingkat pohon dan masih dijumpai tegakan alam 5. Pengembangan pinang berpotensi memberikan keuntungan ekonomi yang tinggi 6. Pinang merupakan tanaman budaya sehingga minat masyarakat tinggi untuk mengembangkan tanaman pinang 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kedalaman tanah didominasi 70 -100 cm dan drainase terhambat 2. Kondisi kelerengan curam 3. Pada strata yang lebih tinggi keanekaragaman vegetasi rendah 4. Produksi pinang masih rendah Pinang belum dikembangkan secara optimal oleh masyarakat karena pengetahuan masyarakat tentang budidaya pinang masih rendah
Opportunities	Strategi S O	Strategi W O
<ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatnya pendapatan masyarakat 2. Lahan sesuai untuk pengembangan tanaman pinang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengembangkan vegetasi yang ada dengan meningkatkan penanaman pinang 2. Meningkatkan peran pemerintah dalam pengembangan pinang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengolahan lahan yang lebih dalam 2. Pembuatan parit sempit 3. Pola tanam tumpang sari dan terasering 4. Pemerintah dan masyarakat lebih giat dalam mensosialisasikan pentingnya menanam pinang
Threats	Strategi ST	Strategi WT
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alih fungsi lahan 2. Dampak negatif masyarakat yang bisa merusak ekosistem pinang 3. Belum ada program pemerintah yang mendukung pengembangan tanaman pinang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dibatalkan peraturan tentang alih fungsi lahan 2. Memberikan pendidikan lingkungan atau konservasi kepada masyarakat 3. Upaya kerjasama antara pemerintah dan masyarakat dalam menyusun program 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penerapan teknologi konservasi yang tepat dalam penggunaan lahan 2. Mendorong pengembangan pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan hidup terutama jenis pinang 3. Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang budidaya pinang melalui penyuluhan dan pelatihan oleh instansi terkait.

Sumber/Source : olahan data primer (Primary data processed), (2019)

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kecamatan Mollo Utara memiliki potensi pengembangan komoditas pinang berdasarkan evaluasi kesesuaian lahan. Strategi pengembangan tanaman pinang berdasarkan analisis SWOT adalah strategi *strength opportunity (SO)*, dimana strategi ini memanfaatkan kekuatan dan peluang untuk

mengembangkan pinang yang sudah ada, melalui penanaman dan meningkatkan peran pemerintah dalam pengembangan pinang sehingga tercapai pengelolaan pinang yang berkelanjutan. Faktor pembatas kesesuaian lahan pinang adalah retensi hara (na), kemiringan lahan atau ketinggian tempat. Upaya perbaikan terhadap faktor pembatas dilakukan dengan harapan produktifitas komoditas pinang dapat meningkat.

B. Saran

Diharapkan ke depannya akan banyak penelitian tentang kesesuaian lahan komoditas unggulan di Kecamatan Mollo Utara sehingga bisa menjadi rekomendasi penyusunan strategi pengembangan komoditas lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. (2014). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Keenam)*. Universitas Gadjadara Press.
- Basuki, T., & Nulik, J. (2007). *Peta Agroecological Zone (AEZ) Skala Tinjau Pulau Timor, Propinsi Nusa Tenggara Timur*.
- BMKG. (2019). *Curah Hujan Stasiun Oelbuk*.
- BPDAS. (2012). *Laporan Akhir Karakteristik DAS Benenai Noelmina*.
- BPKH. (2018). *Peta Penutupan Lahan Nusa Tenggara Timur*.
- Djaenudin, D., H, M., H, S., & Hidayat, A. (2011). *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian (Edisi Kedua)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- FAO. (1976). A Framework for Land Evaluation, soils Bulletin 32. *Food and Agricultural Organization*, 32.
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah (Ke 7)*. Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmaka. (2017). *Evaluasi kesesuaian lahan dan perencanaan tataguna lahan (Keempat)*. Universitas Gadjadara Press.
- Mawii, M., Lalramnghinglova, H., & Lalnunluanga. (2017). Effect of Slope Gradient on the Selected Soil Physico-Chemical Properties in Arecanut Plantation of Kolasib District , Mizoram . *International Journal of Scientific Research and Reviews*, 6(4), 128–138. <https://doi.org/ISSN:2279-0543>
- Nurfatriani, F. (2006). Konsep Nilai Ekonomi Total dan Metode Penilaian Sumberdaya Hutan. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 3(1), 3.
- Odum, E. P. (1996). *Dasar-dasar Ekologi* (T. Samangan (ed.); Ketiga). Gadjadara University Press.
- Rangkuti, F. (2015). *SWOT Analysis Peluang di Balik Kesulitan*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Salukh, L. (2017). Sirih Pinang, Simbol Penghargaan di Timor Tengah Selatan. *Kompasiana*. <https://www.kompasiana.com/leksisalukh/5976dae4da1e4a35384b0262/sirih-pinang-simbol-penghargaan>
- Sihombing, T. (2000). *Pinang Budi Daya dan Prospek Bisnis (II)*. PT Penebar Swadaya.
- Staples, G. W., & Bevacqua, R. F. (2006). Areca catechu (betel nut palm). *Traditionaltree*, 1.3 (August), 5–6.
- Supriyadi, S., Santoso, A. I., & Amzeri, A. (2009). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Pangan Di Desa Bilaporah Bangkalan. *Agrovigor*, 2(2), 110–117. <https://doi.org/19795777>
- Yuliantoro, D., Atmoko, Bambang Dwi, & Siswo. (2016). *Pohon Sahabat Air*. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.

ETNOBOTANI TANAMAN OBAT DI KECAMATAN NANGAPANDA KABUPATEN ENDE NUSA TENGGARA TIMUR

*(Ethnobotanical Study of Medicinal Plants Used in Nangapanda, Ende,
Nusa Tenggara Timur)*

Maria Tensiana Tima, Sri Wahyuni & Murdaningsih¹

ABSTRACT

This study aims to obtain information about community knowledge and types of medicinal plants used by the people of the Nangapanda District, East Nusa Tenggara Province. This research was conducted in three villages in the Nangapanda sub-district namely West Ondorea Village, Timba Zi'a and Uzu Zozo Village. Data collection was carried out by interviewing and distributing questionnaires to gather information about the use of medicinal plants by the community and track that aims to equate the results of interviews and questionnaires with the actual situation at the study site. The results showed that 73% of people use medicinal plants for preventive and healing activities and there are 54 types of medicinal plants used.

Keywords : Ethnobotany, medicinal plants, Nangapanda

ABSTRAK

Pengetahuan tentang tanaman obat diperoleh masyarakat secara turun temurun dari generasi sebelumnya. Namun, dengan perkembangan zaman, pengetahuan tersebut mulai tidak diketahui oleh generasi saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang pengetahuan masyarakat dan jenis tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat Kecamatan Nangapanda, Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini dilaksanakan di tiga desa di kecamatan Nangapanda, yaitu Desa Ondorea Barat, Timba Zi'a dan Uzu Zozo. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan penyebaran angket untuk menggali informasi tentang pemanfaatan tanaman obat oleh masyarakat serta *tracking* yang bertujuan untuk mencocokkan hasil wawancara dan angket dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 73% masyarakat yang menggunakan tanaman obat untuk kegiatan preventif maupun penyembuhan penyakit dan terdapat 54 jenis tanaman yang digunakan.

Kata Kunci : Etnobotani, tanaman obat, Nangapanda

Author Institution : ¹Fakultas Pertanian Universitas Flores–Jalan Sam Ratulangi Kelurahan Paupire, Kecamatan Ende Tengah, Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur

Koresponding Author : Tel. 082144564259; Email: 'tencyello@gmail.com

Articel History : Received 18 November 2019; received in revised form 18 February 2020; accepted 8 April 2020; Available online since 30 April 2020

<http://doi.org/10.20886/jpkf.2020.4.1.23-38>

I. PENDAHULUAN

Jenis tanaman tingkat tinggi yang hidup di Indonesia sebanyak 35.000 jenis dan 3.500 jenis diantaranya adalah tanaman obat (Suryanto & Djoni, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki

potensi yang sangat besar untuk mengembangkan tanaman obat dengan kualitas yang setara dengan obat konvensional. Bahkan saat ini industri tanaman herbal sudah mulai berkembang

pesat akibat adanya kompensasi bahwa pengobatan herbal memberikan dampak negatif yang sangat kecil jika dibandingkan dengan penggunaan obat konvensional (Sari, 2006).

Tumbuhan obat merupakan tumbuhan berkhasiat obat yang dapat menghilangkan rasa sakit, meningkatkan daya tahan tubuh, membunuh bibit penyakit dan memperbaiki organ yang rusak seperti ginjal, jantung dan paru-paru (Darsini, 2013). Tumbuhan obat sangat erat kaitannya dengan pengobatan tradisional, karena sebagian besar pendaftarannya belum didasarkan pada pengujian klinis laboratorium, melainkan lebih berdasarkan pada pengalaman penggunaan. Pengetahuan tentang tanaman obat diperoleh dari pengalaman dan keterampilan yang secara turun temurun telah diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Sari, 2006).

Sejak jaman dahulu masyarakat Indonesia telah mengenal pemanfaatan tanaman herbal secara baik sebagai upaya dalam menjaga stamina hingga mengobati masalah kesehatan. Pemanfaatan tanaman herbal dapat digunakan secara tunggal maupun diracik bersama-sama dengan beberapa jenis tanaman herbal lainnya. Pengetahuan-pengetahuan tersebut diajarkan secara turun-temurun, bahkan menjadi ciri khas dari suatu daerah seperti jamu kunir asam dan beras kencur yang melekat pada masyarakat Jawa, minyak tawon khas Sulawesi Selatan, minyak pakoles khas Bali dan sebagainya.

Etnobotani merupakan bidang ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia (etnik/kelompok masyarakat) dan interaksinya dengan tumbuhan. Interaksi pada setiap daerah memiliki karakteristik tersendiri dan sangat bergantung pada karakteristik wilayah

serta potensi kekayaan tumbuhan yang ada. Menurut Nofiani (2008) tanaman memiliki dua jenis senyawa metabolit yaitu metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit primer digunakan dalam pertumbuhan dan dibentuk dalam jumlah terbatas, sedangkan metabolit sekunder pembentukannya diatur oleh nutrisi, penurunan kecepatan pertumbuhan, *feedback* kontrol, inaktivasi enzim dan induksi enzim.

Kabupaten Ende merupakan salah satu kabupaten yang memiliki potensi keragaman hayati tanaman obat yang khas akibat kondisi topografi yang berbeda dari daerah-daerah lain di Indonesia. Salah satu daerah di Kabupaten Ende yang masih teguh memegang tradisi budaya khususnya tentang pengobatan adalah Kecamatan Nangapanda yaitu pada Desa Ondorea Barat, Timba Zi'a dan Uzu Zozo. Tanaman-tanaman obat tersebut banyak digunakan oleh *Ata bhis*a (dukun kampung) dalam kegiatan pengobatan maupun tindakan preventif bagi masyarakat setempat. Hasil wawancara dari beberapa masyarakat di Kecamatan Nangapanda diketahui beberapa tanaman seperti kembo (*Morinda citrifolia* L.), daunnya untuk mengobati penyakit panas dan air rebusan buahnya untuk mengobati diabetes, iza (*Jatropha curcas* L.) rebusan kulit batangnya untuk mengobati hipertensi dan daunnya untuk penurun panas, muku (*Musa paradisiaca*) rebusan daun muda untuk menurunkan hipertensi. Tanaman mengkudu sebagai obat telah banyak diteliti oleh para peneliti antara lain oleh Sari, (2015) yang mengatakan bahwa mengkudu dapat menurunkan tekanan darah. Mengkudu aman dikonsumsi karena digolongkan dalam zat yang tidak toksik (Santosa, 2015). Wang et al. (2002) juga memiliki efek reparasi, peremajaan sel, efek antioksidan dan anti

jamur, dan mengandung *xeronine* (mengatasi infeksi jamur dan meningkatkan imunitas tubuh). Sementara itu, penelitian tentang tanaman pisang juga telah dilakukan oleh Wibowo & Prasetyaningrum (2015) yaitu pemanfaatan ekstrak batang tanaman pisang sebagai obat anti acne.

Seiring perjalanan waktu, pengetahuan-pengetahuan tersebut mulai tidak diketahui oleh generasi sekarang bahkan penggunaan tanaman obat untuk tindakan preventif maupun kuratif sekarang sudah mulai ditinggalkan dengan berbagai alasan seperti kurang praktis dalam penyajiannya, sulit mendapatkan bahan/tanaman obatnya, efek penyembuhan membutuhkan waktu dan banyaknya obat konvensional yang beredar di masyarakat dengan harga yang lebih murah. Namun demikian, disisi lain banyak masyarakat kembali ke pengobatan alternatif apabila dirasa penanganan medis kurang memuaskan atau dapat menyandingkan antara pengobatan medis dan pengobatan alternatif termasuk dengan memanfaatkan tanaman herbal.

Oleh karena itu informasi tentang pengetahuan masyarakat dan jenis tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat khususnya di Kecamatan Nangapanda, sangat diperlukan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif.

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di tiga desa yang terletak di Kecamatan Nangapanda Kabupaten Ende, Propinsi Nusa Tenggara Timur yaitu Desa Ondorea Barat, Desa Timba Zi'a dan Desa Uzu Zozo. Pemilihan lokasi tersebut dilakukan karena ketiga desa

tersebut dihuni oleh masyarakat yang biasa memanfaatkan obat-obatan tradisional yang ada di sekitar mereka untuk keperluan penyembuhan penyakit serta masih mempertahankan kearifan lokal atau nilai-nilai budaya yang menjadi ciri khas masyarakatnya.

B. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara, angket dan *tracking*. Wawancara dan angket dilakukan terhadap masyarakat dengan berbagai tingkat usia, yaitu anak-anak, remaja, orang dewasa hingga para tua adat, dengan tujuan untuk mengetahui apakah pengetahuan tentang tanaman obat-obatan diwariskan dari generasi ke generasi yang mendiami ketiga desa tersebut. Angket ini memuat nama, usia, jenis kelamin, pekerjaan dan pendidikan. *Tracking* dilakukan untuk mencocokkan hasil wawancara dan angket dengan keadaan yang sebenarnya di lapangan. Tumbuhan yang ditemukan kemudian didokumentasikan dengan kamera digital. Data tanaman obat yang diperoleh kemudian diidentifikasi berdasarkan nama lokal, nama ilmiah, famili, bagian tanaman yang digunakan, dan cara pengolahannya.

C. Analisis Data

Pada penelitian ini, pengolahan data dilakukan secara deskriptif. Data yang diolah meliputi data pokok yang memuat jenis tanaman obat, bagian tanaman yang digunakan, dan cara pengolahannya serta data pendukung yang memuat nama, usia, jenis kelamin, pekerjaan dan pendidikan responden. Estimasi kegunaan suatu jenis (*used value*) untuk tanaman obat dilakukan dengan menggunakan rumus Philips dan Gentry (1993) (Hoffman & Gallaer, 2007) :

$$UV_{is} = \frac{\sum U_{is}}{n_{is}}$$

Keterangan:
(Remarks):

- UV_{is} : nilai kegunaan (manfaat) suatu jenis tertentu (i) yang disampaikan oleh informan (s)
- ΣU_{is} : jumlah seluruh kegunaan jenis (i) yang dijelaskan setiap kali bertanya
- n_{is} : jumlah total informan yang diwawancarai untuk nilai guna jenis

Dengan kriteria sebagai berikut: Jika $0 = UV_{is}$ = species not used; Jika $0 < V_{is} <$; jika $3 = species$ less important; not priority species; jika $3 \leq UV_{is} \leq 6 = species$ important; priority species dan jika $6 < UV_{is} \leq 9 = species$ very important.

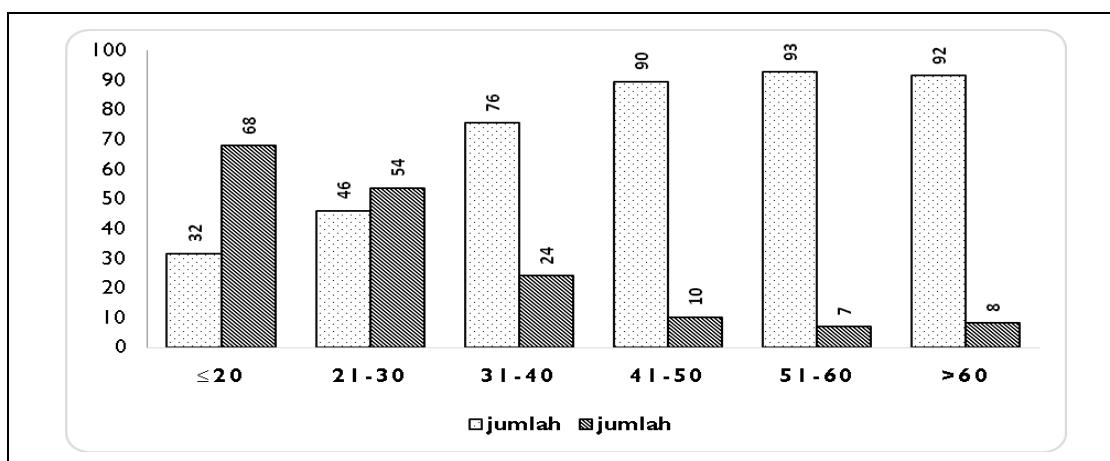
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Responden yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 135 orang dan tersebar di tiga wilayah yaitu di Desa

I. Usia

Variasi usia responden yaitu dari usia di bawah 20 tahun hingga di atas 60 tahun. Data responden berdasarkan karakteristik usia dapat dilihat pada Gambar I.



Gambar I. Grafik Data responden berdasarkan karakteristik usia
Figure I. Graph of respondent data based on age characteristics

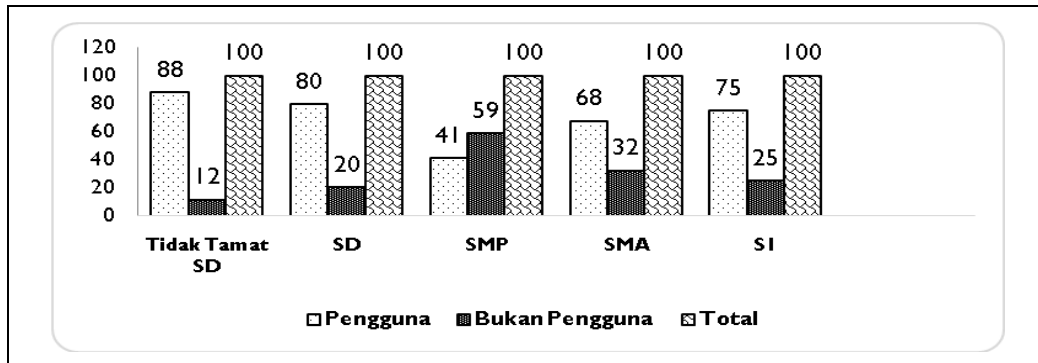
Berdasarkan Gambar I dapat diketahui bahwa responden terbanyak yang menggunakan tanaman obat berada pada kisaran usia 51-60 tahun yaitu sebanyak 93%, dan pengguna tanaman obat dengan jumlah paling sedikit berada pada kisaran usia ≤20 tahun yaitu sebanyak 32%. Berdasarkan hasil wawancara, pengetahuan tentang tanaman merupakan pengetahuan turun temurun yang diwariskan oleh generasi sebelumnya. Namun seiring dengan perkembangan bidang kesehatan, pengetahuan itu tidak diwariskan kepada generasi saat ini sehingga sangat sedikit

responden yang berusia di bawah 20 tahun yang mengetahui dan menggunakan tanaman obat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Voeks (2007) bahwa tingkat pengetahuan etnobotani masyarakat dengan umur tua lebih tinggi dibandingkan yang lebih muda. Selain itu, adanya perkembangan zaman yang lebih modern dan didukung oleh kemajuan teknologi, disertai gaya hidup yang serba instan dapat membuat minat generasi muda untuk mempelajari pengetahuan tentang obat tradisional semakin berkurang.

2. Tingkat pendidikan

Responden terbanyak yang menggunakan tanaman obat pada penelitian ini adalah responden yang berpendidikan tidak tamat SD

yaitu sebanyak 88%, dan pengguna paling sedikit berpendidikan SMP yaitu sebanyak 41%. Data responden berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat pada Gambar 2.



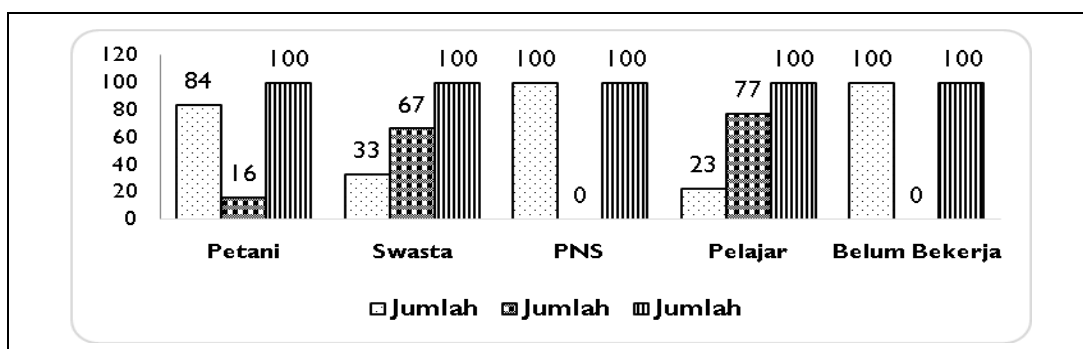
Gambar 2. Grafik data responden berdasarkan tingkat pendidikan
Figure2 Graph of respondent data based on education level

Berdasarkan data pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa masyarakat dengan tingkat pendidikan rendah (tidak tamat SD) memperoleh pengetahuan tentang tanaman obat secara turun temurun. Masyarakat tersebut lebih percaya terhadap tanaman obat karena telah terbiasa menggunakannya baik untuk tindakan preventif maupun penyembuhan penyakit. Hal ini sejalan dengan penelitian Puspaningrum (2010) yang mengatakan bahwa pendidikan tidak memiliki pengaruh terhadap perilaku mengobati. Hal ini disebabkan karena probabilitas masyarakat memilih obat tradisional tergantung pada

tingkat pengetahuan dan pemahaman individu mengenai pengobatan tradisional yang biasanya telah diperoleh dari pengalaman yang diwariskan oleh orang tua dan kebiasaan masyarakatnya.

3. Pekerjaan

Pengguna tanaman obat terbanyak pada penelitian ini bermata pencaharian sebagai petani (84%), sedangkan pengguna paling sedikit adalah pelajar (23%). Data responden berdasarkan mata pencaharian dapat dilihat pada Gambar 3.

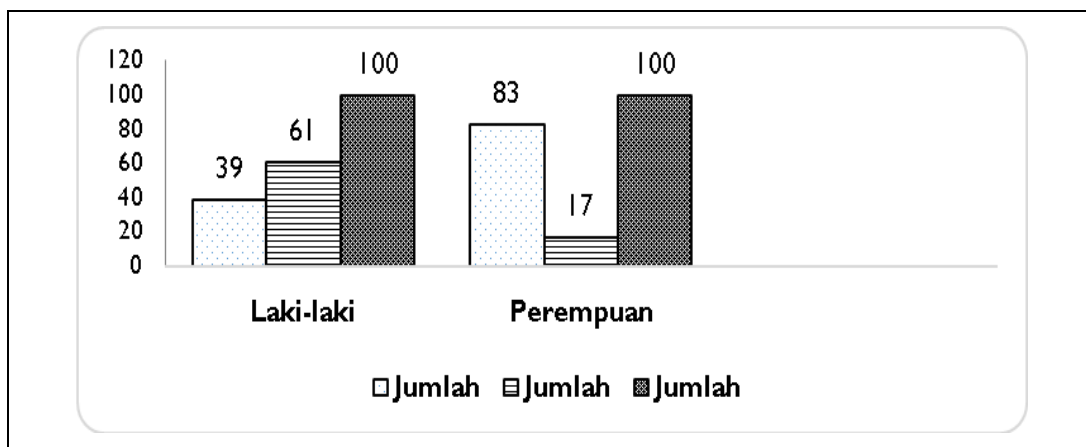


Gambar 3. Grafik data responden berdasarkan mata pencaharian
Figure3. Graph of respondent data based on livelihood

Berdasarkan Gambar 3, sebagian besar responden (78%) bermata pencaharian sebagai petani, sehingga berpengaruh terhadap hasil penelitian. Namun pengguna tanaman obat paling sedikit pada penelitian ini adalah pelajar. Berdasarkan hasil wawancara, para pelajar yang berada di kisaran usia di bawah 20 tahun kurang memiliki pengetahuan tentang tanaman obat. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan tentang tanaman obat yang dimiliki orang tua tidak diwariskan kepada anak-anaknya.

4. Jenis kelamin

Pengguna tanaman obat terbanyak pada penelitian ini adalah responden dengan jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 83%. Hal ini menunjukkan bahwa kaum perempuan memiliki pengetahuan yang lebih banyak tentang tanaman obat dibandingkan dengan kaum lelaki. Data pengguna tanaman obat berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik data responden berdasarkan jenis kelamin
Figure 4. Graph of respondent data by gender

B. Jenis-Jenis Tanaman Obat Yang Digunakan Oleh Masyarakat Kecamatan Nangapanda

Dari hasil penelitian ini telah teridentifikasi secara morfologi didapat sebanyak 54 spesies dari 30 famili tanaman

lokal yang digunakan masyarakat Desa Ondorea Barat, Desa Timba Zi'a dan Desa Uzu Zozo sebagai obat tradisional Jenis-jenis tanaman obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat Kecamatan Nangapanda, kabupaten Ende adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat Kecamatan Nangapanda Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur






Table 1. Types of medicinal plants used by the people of Nangapanda District, Ende Regency, East Nusa Tenggara

No	Nama Umum/Lokal (Common Name/Local Name)	Nama Latin/Famili (Latin Name/Family)	Kegunaan (Utility)	Bagian yang digunakan (The Part Used)
1.	Jarak pagar/iza	<i>Jatropha curcas</i> L./ Euphorbiaceae	Penurun panas, sakit gigi, sakit telinga, sakit mata, sakit kepala, bengkak	Daun dan getah

No	Nama Umum/Lokal (Common Name/ Local Name)	Nama Latin/Famili (Latin Name/Family)	Kegunaan (Utility)	Bagian yang digunakan (The Part Used)
2.	Pisang/Muku	<i>Musa paradisiacal</i> / Musaceae	Penghilang Bengkak, pegal linu	Tunas, daun kering
3.	Mengkudu/ Kembo	<i>Morinda citrifolia</i> L/ Rubiaceae	Mengobati komplikasi	Daun, buah
4.	Pepaya/Uta ba'i	<i>Carica papaya</i> L/ Caricaceae	Obat cacing dan malaria	Daun
5.	Kunyit/kune	<i>Curcuma longa</i> L/ Zingiberaceae	Anti bakteri	Rimpang
6.	Kencur/seku	<i>Kaempferia galangal</i> / Zingiberaceae	Demam, sakit perut	Rimpang
7.	Jahe/zea	<i>Zingiber officinale</i> / Zingiberaceae	Luka luar dan sakit tenggorokan	Rimpang
8.	Bawang merah/ somu	<i>Allium cepa</i> / Amaryllidaceae	Demam	Umbi
9.	Bawang putih/ sungu	<i>Allium sativum</i> /Alliaceae	Maag	Umbi
10.	Lengkuas/zaja	<i>Alpinia galangal</i> / Zingiberaceae	Penyakit kulit	Umbi
11.	Kunyit putih/ Kune bhara	<i>Curcuma zedoaria</i> / Zingiberaceae	Nyeri haid dan perut kembung	Rimpang
12.	Jahe merah/Zea toro	<i>Zingiber officinale</i> / Zingiberaceae	Sakit kepala dan batuk	Rimpang
13.	Kemangi kecil/ Hate	<i>Ocimum citriodorum</i> / Lamiaceae	Luka dalam	Daun
14.	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i> / Sapindaceae	Bersihkan darah kotor	Kulit batang
15.	Kembang sepatu	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L/ Malvaceae	Pertumbuhan rambut	daun
16.	Kumis kucing	<i>Orthosiphon spicatus</i> B.B.S/ Lamiaceae	Malaria	Daun
17.	Sambiloto/ sambaroto	<i>Andrographis paniculata</i> Ness/Acanthaceae	Malaria	Daun
18.	Hyptis/Ruba re'e	<i>Hyptis suaveolens</i> / Lamiaceae	Membersihkan darah kotor pasca melahirkan	Daun
19.	Alang-alang/ Ki	<i>Imperata cylindrical</i> / Poaceae	Obat ginjal, kencing batu	Akar
20.	Jeruk purut/ Mbangga	<i>Citrus hystrix</i> / Rutaceae	Flu, penyakit kulit, bengkak	Daun dan buah
21.	Sirih hutan/ Koro wozo	<i>Piper Caducibracteum</i> C.DC/ Piperaceae	Bersihkan darah kotor	Daun dan biji
22.	Daun ende/ Wunu kada	<i>Centella asiatica</i> /Mackinlayacea	Demam	Daun
23.	Mimba/ Nimba	<i>Azadirachta indica</i> / Meliaceae	Obat kulit	Daun
24.	Biduri / Kode	<i>Calotropis gigantean</i> / Apocynaceae	Sakit gigi, ambeyen	Getah, Daun
25.	Tembakau/ Bako	<i>Nicotiana tabacum</i> / Solanaceae	Sakit perut	Daun
26.	Sukun/Karara	<i>Artocarpus altilis</i> / Moraceae	Asam urat, diabetes	Daun
27.	Belimbing wuluh/ Mbindi	<i>Averrhoa bilimbi</i> / Oxalidaceae	Rematik, pegal linu	Daun

No	Nama Umum/Lokal (Common Name/ Local Name)	Nama Latin/Famili (Latin Name/Family)	Kegunaan (Utility)	Bagian yang digunakan (The Part Used)
28.	Labu putih / Boda	<i>Lagenaria siceraria/</i> Cucurbitaceae	Penurun panas dan tekanan darah tinggi	Buah
29.	Jambu/Guawa	<i>Psidium guajava/</i> Myrtaceae	Menceret	Daun
30.	Daun afrika	<i>Vernonia amygdalina/</i> Rosaceae	Asam urat, kolestrol, darah tinggi	Daun
31.	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus/</i> Malvaceae	Paru, paru, batuk amandel	Daun
32.	Daun sirsak/ Srikaya	<i>Annona muricata/</i> Annonaceae	Lambung	Daun tua
33.	Terung kecil/ Mberi lo'o	<i>Solanum torvum/</i> Solanaceae	Sakit kepala	Buah
34.	Kaliraga	<i>Acorus calamus L./</i> Araceae	Sakit perut	Daun
35.	Daun kentut/ Fange	<i>Paederia foetida/</i> Rubiaceae	Pilek	daun
36.	Kemiri/ Feo	<i>Aleurites moluccanus/</i> Euphorbiaceae	Batuk	Biji
37.	Gulma babadotan	<i>Ageratum conyzoides L./</i> Asteraceae	Asam urat dan diabetes	Luka luar
38.	Pinang/ Eu	<i>Areca catechu/Arecaceae</i>	Mimisan, menceret, sakit pinggang	Buah
39.	Sirih/ Mengi	<i>Piper betle L./</i> Piperaceae	Bersihkan darah kotor	Daun
40.	Binahong	<i>Anredera cordifolia/</i> Basellaceae	Komplikasi	Daun
41.	Cabe/ Koro	<i>Capsicum frutescens/</i> Solanaceae	Sakit mata	Daun
42.	Temulawak/ jawa	<i>Curcuma zanthorrhiza/</i> Zingiberaceae	Menghilangkan radang dan jerawat	Rimpang
43.	Daun kecubung	<i>Datura metel</i> Solanaceae	Obat bisul	Daun
44.	Terung hutan/ Mberi	<i>Solanum torvum/</i> Solanaceae	Sakit jantung	Buah
45.	Reo /Kesi	<i>Lanea coromandelica/</i> Anacardiaceae	Sakit gigi dan luka	Getah
46.	Lidah buaya	<i>Aloe vera/</i> Xanthorrhoeaceae	Pertumbuhan rambut dan membersihkan wajah	daun
47.	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni/</i> Meliaceae	Gatal-gatal	Daun
48.	Beluntas	<i>Pluchea indica (L.)/</i> Asteraceae	Bau badan, pencernaan	Semua bagian
49.	Mbari		Gusi bengkak	Daun



No	Nama Umum/Lokal (Common Name/ Local Name)	Nama Latin/Famili (Latin Name/Family)	Kegunaan (Utility)	Bagian yang digunakan (The Part Used)
50.	Pa 		Lambung	Daun
51.	Pira 		Perut buncit	Pucuk
52.	Puzu 		Luka	
53.	Heba/simbo 		Liver	Daun
54.	Kaju/kombe 		Mandi anak yang sering sakit-sakitan	Daun

C. Nilai Guna Jenis Tanaman Obat

Nilai guna jenis tanaman obat menggambarkan tingkat nilai guna spesies tanaman dalam mengobati suatu kategori penyakit berdasarkan kategori penyakit. Nilai guna jenis tanaman obat untuk semua jenis tanaman yang diperoleh pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Terdapat 6 jenis tanaman lokal yang biasa dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat di lokasi penelitian dan belum diketahui nama latinnya, jenis tanaman

tersebut yaitu Mbari, Pa, Pira, Puzu, Heba/simbo dan Kaju/kombe. Jenis-jenis tersebut biasanya dimanfaatkan masyarakat di Desa Ondorea Barat, Desa Timba Zi'a dan Desa Uzu Zozo untuk mengobati Gusi bengkak, Lambung, Perut buncit dan Luka. Oleh karena itu ke depan perlu dilakukan identifikasi atau determinasi jenis tanaman tersebut. Agar namanya benar dan tempatnya tepat dalam sistem klasifikasi. Sehingga identitasnya diketahui secara detail dan lengkap serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Tabel 2. Nilai guna jenis tanaman obat
Table 2. Use value of medicinal plants

No	Nama Umum/Lokal (Common name/ local name)	Nama Latin/Family (latin name/family)	Kegunaan (Utility)	Use Value (UV _s)
1.	Jarak pagar/iza	<i>Jatropha curcas</i> L./ Euphorbiaceae	Penurun panas, sakit gigi, sakit telinga, sakit mata, sakit kepala, bengkak	3,76
2.	Pisang/Muku	<i>Musa paradisiacal</i> / Musaceae	Penghilang Bengkak, pegal linu	2,96
3.	Mengkudu/ Kembo	<i>Morinda citrifolia</i> L/ Rubiaceae	Mengobati komplikasi	3,11
4.	Pepaya/Uta ba'i	<i>Carica papaya</i> L/ Caricaceae	Obat cacing dan malaria	2,59
5.	Kunyit/kune	<i>Curcuma longa</i> L/ Zingiberaceae	Anti bakteri	3,33
6.	Kencur/seku	<i>Kaempferia galangal</i> / Zingiberaceae	Demam, sakit perut	3,26
7.	Jahe/zea	<i>Zingiber officinale</i> / Zingiberaceae	Luka luar dan sakit tenggorokan	3,19
8.	Bawang merah/ somu	<i>Allium cepa</i> / Amaryllidaceae	Demam	3,26
9.	Bawang putih/ sunga	<i>Allium sativum</i> /Alliaceae	Maag	3,33
10.	Lengkuas/zaja	<i>Alpinia galangal</i> / Zingiberaceae	Penyakit kulit	2,22
11.	Kunyit putih/ Kune bhara	<i>Curcuma zedoaria</i> / Zingiberaceae	Nyeri haid dan perut kembung	2,96
12.	Jahe merah/Zea toro	<i>Zingiber officinale</i> / Zingiberaceae	Sakit kepala dan batuk	2,15
13.	Kemangi kecil/ Hate	<i>Ocimum citriodorum</i> / Lamiaceae	Luka dalam	1,48
14.	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i> / Sapindaceae	Bersihkan darah kotor	0,81
15.	Kembang sepatu	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L/ Malvaceae	Pertumbuhan rambut	2,22
16.	Kumis kucing	<i>Orthosiphon spicatus</i> B.B.S/ Lamiaceae	Malaria	3,04
17.	Sambiloto/ sambaroto	<i>Andrographis paniculata</i> Ness/Acanthaceae	Malaria	3,26
18.	Hyptis/Ruba re'e	<i>Hyptis suaveolens</i> / Lamiaceae	Membersihkan darah kotor pasca melahirkan	3,11
19.	Alang-alang/ Ki	<i>Imperata cylindrical</i> / Poaceae	Obat ginjal, kencing batu	1,63
20.	Jeruk purut/ Mbangga	<i>Citrus hystrix</i> / Rutaceae	Flu, penyakit kulit, bengkak	1,85
21.	Sirih hutan/ Koro wozo	<i>Piper Caducibracteum</i> C.DC/ Piperaceae	Bersihkan darah kotor	3,19
22.	Daun ende/ Wunu kada	<i>Centella asiatica</i> /Mackinlayacea	Demam	3,26
23.	Mimba/ Nimba	<i>Azadirachta indica</i> / Meliaceae	Obat kulit	2,22
24.	Biduri / Kode	<i>Calotropis gigantean</i> / Apocynaceae	Sakit gigi, ambeyen	2,59
25.	Tembakau/ Bako	<i>Nicotiana tabacum</i> / Solanaceae	Sakit perut	2,37

No	Nama Umum/Lokal (Common name/ local name)	Nama Latin/Family (latin name/family)	Kegunaan (Utility)	Use Value (UV _s)
26.	Sukun/Karara	<i>Artocarpus altilis</i> / Moraceae	Asam urat, diabetes	2,44
27.	Belimbing wuluh/ Mbindi	<i>Averrhoa bilimbi</i> / Oxalidaceae	Rematik, pegal linu	2,15
28.	Labu putih / Boda	<i>Lagenaria siceraria</i> / Cucurbitaceae	Penurun panas dan tekanan darah tinggi	1,85
29.	Jambu/Guawa	<i>Psidium guajava</i> / Myrtaceae	Menceret	1,63
30.	Daun afrika	<i>Vernonia amygdalina</i> / Rosaceae	Asam urat, kolestrol, darah tinggi	3,48
31.	Waru	<i>Hibiscus tiliaceus</i> / Malvaceae	Paru, paru, batuk amandel	2,22
32.	Daun sirsak/ Srikaya	<i>Annona muricata</i> / Annonaceae	Lambung	2,07
33.	Terung kecil/ Mberi lo'o	<i>Solanum torvum</i> / Solanaceae	Sakit kepala	1,63
34.	Kaliraga	<i>Acorus calamus L.</i> / Araceae	Sakit perut	3,78
35.	Daun kentut/ Fange	<i>Paederia foetida</i> / Rubiaceae	Pilek	2,67
36.	Kemiri/ Feo	<i>Aleurites moluccanus</i> / Euphorbiaceae	Batuk	3,04
37.	Gulma babadotan	<i>Ageratum conyzoides L.</i> / Asteraceae	Asam urat dan diabetes	2,89
38.	Pinang/ Eu	<i>Areca catechu</i> /Areaceae	Mimisan, menceret, sakit pinggang	2,37
39.	Sirih/ Mengi	<i>Piper betle L.</i> / Piperaceae	Bersihkan darah kotor	3,78
40.	Binahong	<i>Anredera cordifolia</i> / Basellaceae	Komplikasi	3,85
41.	Cabe/ Koro	<i>Capsicum frutescens</i> / Solanaceae	Sakit mata	2,00
42.	Temulawak/ Zea jawa	<i>Curcuma zanthorrhiza</i> / Zingiberaceae	Menghilangkan radang dan jerawat	3,78
43.	Daun kecubung	<i>Datura metel</i> / Solanaceae	Obat bisul	3,04
44.	Terung hutan/ Mberi	<i>Solanum torvum</i> / Solanaceae	Sakit jantung	2,07
45.	Reo /Kesi	<i>Lannea coromandelica</i> / Anacardiaceae	Sakit gigi dan luka	1,85
46.	Lidah buaya	<i>Aloe vera</i> / Xanthorrhoeaceae	Pertumbuhan rambut dan membersihkan wajah	1,48
47.	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i> / Meliaceae	Gatal-gatal	1,33
48.	Beluntas	<i>Pluchea indica (L.)</i> / Asteraceae	Bau badan, pencernaan	2,07
49.	Mbari		Gusi bengkak	0,13
50.	Pa		Lambung	0,10
51.	Pira		Perut buncit	0,10
52.	Puzu		Luka	0,09
53.	Heba/simbo		Liver	0,08
54.	Kaju/kombe		Mandi anak yang sering sakit-sakitan	0,13

Berdasarkan dari hasil analisa data diketahui bahwa nilai guna jenis tanaman obat tertinggi terdapat pada tanaman jarak pagar dengan nilai UV_{is} sebesar 3,76 atau masuk dalam kategori tumbuhan yang penting atau spesies prioritas ($3 \leq UV_s \leq 6$), sedangkan nilai guna jenis tanaman obat terendah terdapat pada tanaman heba/simbo dengan nilai UV_{is} sebesar 0,08 atau masuk dalam kategori bukan spesies prioritas. Tanaman damar masuk dalam kategori prioritas karena hampir semua bagian tanaman digunakan oleh sebagian besar masyarakat.

Tanaman jarak pagar biasa digunakan masyarakat untuk mengobati demam atau panas tinggi pada anak, bengkak, sakit mata, sakit telinga, sakit gigi dan sakit kepala. Untuk mengobati demam pada anak, daun damar dicampur dengan kencur, ditumbuk lalu ditempelkan pada ubun-ubun anak. Untuk sakit mata dan sakit kepala, daun jarak pagar dihangatkan lalu ditempelkan pada bagian yang sakit. Sementara itu, untuk sakit kepala, daun jarak pagar direndam dengan air dingin lalu dikompreskan pada kepala. Menurut (Prasad, Izam & Khan (2012) Jarak pagar (*Jatropha curcas*) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan dan mengandung zat aktif berupa flavonoid, saponin, tannin, alkaloid dan *protease cucain*. Flavonoid memiliki sifat anti bakteri dan antioksidan yang dapat menghambat bakteri patogen, sehingga infeksi luka dapat diminimalisir bahkan tidak terjadi.

Masyarakat kecamatan Nangapanda menggunakan semua bagian tanaman dari akar hingga daun karena meyakini setiap bagian memiliki khasiatnya masing-masing. Bagian tanaman yang paling banyak digunakan adalah daun. Dengan jumlah daun yang banyak, masyarakat dapat mengambilnya tanpa merusak organ lainnya sehingga tumbuhan masih dapat tumbuh dan berkembang. Hal ini sejalan

dengan penelitian yang dilakukan oleh Karmilasanti dan Supartini (2011) yang mengatakan bahwa masyarakat biasanya memandang bagian daun sebagai bagian yang paling banyak mengandung obat yang dibutuhkan oleh masyarakat.

D. Pengetahuan Masyarakat Kecamatan Nangapanda tentang tanaman Obat

Berdasarkan data angket yang diberikan, diketahui dari 135 responden terdapat 99 responden (73%) yang memanfaatkan tanaman obat untuk kegiatan preventif maupun penyembuhan penyakit. Tanaman obat yang digunakan umumnya tidak dibudidayakan tetapi tumbuh sebagai tanaman liar di hutan dan daerah sekitar pemukiman penduduk. Penelitian ini dilakukan di tiga desa di kecamatan Nangapanda yaitu Desa Ondorea Barat, Timba Zi'a dan Uzu Zozo. Dari ketiga desa tersebut, pengguna terbanyak terdapat pada Desa Ondorea Barat yaitu sebanyak 63 responden, disusul oleh desa Timba Zi'a sebanyak 42 responden dan desa Uzu zozo sebanyak 30 responden.

Masyarakat Desa Ondorea Barat telah menggunakan tanaman obat sejak lama. Pengetahuan tentang pemanfaatan dan cara pembuatan tanaman obat tersebut diketahui dari leluhur atau orang tua yang diwariskan secara turun temurun. Masyarakat Desa Ondorea barat biasanya menggunakan tanaman obat untuk kegiatan penyembuhan penyakit dengan cara direbus lalu diminum, ditempel di bagian yang sakit, maupun dimakan langsung.

Berdasarkan hasil wawancara, masyarakat Desa Ondorea Barat sering menggunakan tanaman obat karena meyakini khasiat tanaman obat dapat menyembuhkan penyakit, mudah didapat dan tidak membutuhkan biaya untuk mendapatkannya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Gitawati & Handayani (2007) bahwa

sebagian masyarakat yang menggunakan obat tradisional menganggap bahwa obat tradisional aman, bahkan lebih aman dibandingkan obat-obatan kimia, serta lebih murah harganya.

E. Jenis-jenis tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat kecamatan Nangapanda

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 135 responden dan *tracking* yang dilakukan terhadap tiga titik yang terdapat pada ketiga desa diperoleh 54 jenis tanaman yang berasal dari 30 famili yang umumnya digunakan oleh masyarakat, seperti yang tersaji pada Tabel I.

Berdasarkan Tabel I di atas terdapat beberapa jenis tanaman yang tidak dituliskan nama umum dan nama ilmiahnya, namun hanya diberikan nama lokal dan gambarnya karena

peneliti belum melakukan identifikasi untuk mengetahui nama ilmiah tanaman-tanaman tersebut dan tanaman tersebut hanya diketahui dan dimanfaatkan oleh sedikit responden. Hal ini terlihat dari nilai UV_s yang sangat kecil untuk keenam jenis tanaman yang belum teridentifikasi tersebut. Berdasarkan hasil *tracking* yang dilakukan, tanaman-tanaman tersebut tersebar pada tiga titik. Titik pertama di Desa Ondorea Barat, titik kedua Desa Timba Zi'a dan titik ketiga desa Uzu Zozo.

1. Titik Pertama

Titik pertama menunjukkan sebaran tanaman obat yang terdapat di desa Ondorea Barat, seperti yang tertera pada Gambar 5 berikut.



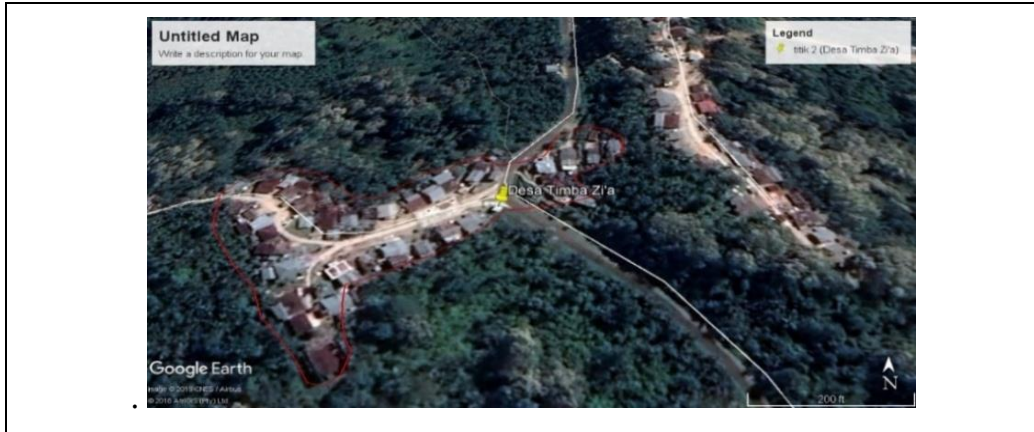
Gambar 5. Sebaran tanaman obat di Desa Ondorea Barat
Figure 5. Distribution of medicinal plants in the village of West Ondorea

Tanaman tersebar di sekitar pemukiman warga yang ditandai dengan garis merah. Tanaman-tanaman yang ditemukan di wilayah tersebut sebanyak 50 jenis yaitu, Jarak pagar, pisang, mengkudu, pepaya, kunyit, kencur, jahe, bawang merah, bawang putih, lengkuas, kunyit putih, kemangi kecil, kesambi, kumis kucing, sambiloto, Hyptis, sirih hutan, daun ende, mimba, tembakau, suku, belimbing wuluh, labu putih, jambu, daun afrika, waru,

daun sirsak, terung kecil, kaliraga daun kentut, kemiri, babadotaan, pinang, sirih, binahong, cabe, temulawak, daun kecubung, terung hutan, reo, lidah buaya, mahoni, beluntas, mbari, pa, pira, puzu, heba, dan kaju kombe.

2. Titik kedua

Sebaran tanaman obat di Desa Timba Zi'a dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Sebaran tanaman obat di Desa Timba Zi'a
Figure 6. Distribution of medicinal plants in Timba Zi'a Village

Tanaman-tanaman yang tersebar di Desa Timba Zi'a antara lain Jarak pagar, pisang, mengkudu, pepaya, kunyit, kencur, jahe, bawang merah, bawang putih, lengkuas, kunyit putih, kemangi kecil, kesambi, kumis kucing, sambiloto, kembang sepatu, sirih hutan, daun ende, mimba, tembakau, suku, jeruk purut, labu putih, jambu, biduri daun afrika, alang-alang, daun sirsak, terung kecil,

kaliraga daun kentut, kemiri, babadotaan, pinang, sirih, binahong, cabe, temulawak, daun kecubung, terung hutan, reo, lidah buaya, mahoni, beluntas,

3. Titik ketiga

Sebaran tanaman obat di Desa Uzu Zozo seperti pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Sebaran tanaman obat di Desa Uzu Zozo
Figure 7. Distribution of medicinal plants in Uzu Zozo Village

Tanaman-tanaman yang tersebar di Desa Uzu Zozo antara lain jarak pagar, pisang, mengkudu, pepaya, kunyit, kencur, jahe, bawang merah, bawang putih, lengkuas, kunyit putih, kemangi kecil, kesambi, kumis kucing, sambiloto, Hyptis, sirih hutan, daun ende,

mimba, tembakau, suku, belimbing wuluh, labu putih, jambu, daun afrika, waru, daun sirsak, terung kecil, kaliraga daun kentut, kemiri, babadotaan, pinang, sirih, binahong, cabe, temulawak, daun kecubung, terung hutan, reo, lidah buaya, mahoni, dan beluntas.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat 73% (99 responden) masyarakat di Kecamatan Nangapanda yang menggunakan tanaman obat untuk kegiatan preventif maupun penyembuhan penyakit serta terdapat 54 jenis tanaman obat yang berasal dari 30 famili yang umumnya digunakan.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui bahan aktif yang terkandung dalam tanaman-tanaman obat di atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Darsini, N. N. 2013. "Analisis Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Berkasiat Untuk Pengobatan Penyakit Saluran Kencing Di Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli Provinsi Bali." *Jurnal Bumi Lestari* 13(1):159–65.
- Gitawati, Retno and Rini Sasanti Handayani. 2007. "Akan Adanya Efek Samping Obat Tradisional." *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan* 11(3):284–85.
- Karmilasanti, Karmilasanti and Supartini Supartini. 2011. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat Dan Pemanfaatannya Di Kawasan Tane' Olen Desa Setulang Malinau, Kalimantan Timur." *Jurnal Penelitian Dipterokarpa* 5(1):23–38.
- Nofiani, Risa. 2008. "Artikel Ulas Balik Urgensi Dan Mekanisme Biosintesis Metabolit Sekunder Mikroba Laut." *Jurnal Natur Indonesia Nofiani Jurnal Natur Indonesia* 10(102):120–25.
- Prasad, D. M. Reddy, Amirah Izam, and Maksudur Rahman Khan. 2012. "Jatropha Curcas: Plant of Medical Benefits." 6(14):2691–99.
- Puspaningrum, A. 2010. "FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN Lembar Pengesahan Laporan Akhir Hasil Penelitian." 1–17.
- Santosa, Slamet. 2015. "Khasiat Antioksidan Dan Antihipertensi Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia Fructus) Dalam Penanganan Preeklamsi." *Jkm*.
- Sari, Cici Yuliana. 2015. "Penggunaan Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia L.) Untuk Menurunkan Tekanan Darah Tinggi." *J Majority* 4(3):34–40.
- Sari, L. O. R. .. 2006. "Pemanfaatan Obat Tradisional Dan Keamanannya." *Majalah Ilmu Kefarmasian* III(1):1–7.
- Suryanto, Rusli and Setiawan Djoni. 2013. "Struktur Data Datawarehouse Tanaman Obat Indonesia Dan Hasil Penelitian Obat Tradisional." *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia* 2–4.
- Voeks, Robert A. 2007. "Are Women Reservoirs of Traditional Plant Knowledge? Gender, Ethnobotany and Globalization in Northeast Brazil." *Singapore Journal of Tropical Geography* 28(1):7–20.
- Wang, Mian Ying, Brett J. West, C. Jaraka Jensen, Diane Nowicki, Chen Su, Afa K. Palu, and Gary Anderson. 2002. "Morinda Citrifolia (Noni): A Literature Review and Recent Advances in Noni Research." *Acta Pharmacologica Sinica* 23(12):1127–41.
- Wibowo, F. .. Sulistiyanto and PrasetyaningrumErna. 2015. : "Pemanfaatan Ekstrak Batang Tanaman Pisang (Musa Paradisiacal) Sebagai Obat Antiacne Dalam Sediaan Gel Antiacne." *Publikasi Fakultas Farmasi*, 12(1):38–46.

PENDUGAAN VOLUME, POTENSI DAN DOMINASI JENIS BIDARA LAUT (*Strychnos ligustrina* Blume.) SEBAGAI BAHAN BAKU OBAT DI BALI BARAT

(The Estimation of Volume, Potency and Domination Type of *Strychnos ligustrina*
as Raw Materials Drugs in West Bali)

I Wayan Widhiana Susila¹

ABSTRACT

Strychnos ligustrina Blume wood products have economic value as glass raw materials for healthy. The study aims to obtain tree volume estimation, wood potential and Bidara laut species dominance in the West Bali National Park. Data was collected by census for tree volume modeling activities and randomly for analysis of species vegetation using a 20 m x 20 m plot. Plots are placed continuously forming a path, 2 path or 20 plots at each location. The volume estimation model at the height of the stem / branch diameter of 5 cm and the height of the base of the crown is $V = -0.017 + 0.004 D$, where V = wood volume (m^3 / tree) and D = diameter (cm). This volume model only applies to tree diameters ranging from 5.0 - 15.0 cm in the West Bali NP area. This study revealed that potency Of Bidara Laut are 4.7 m^3/ha , with densities at each stand level are 1156 seedlings/ha, 172 saplings/ha, 38 poles/ha and 8 trees/ha. Three tree species in West Bali National Park that have the highest importance value index are *Schoutenia ovata*, *Croton argiratus* and *Strychnos ligustrina*.

Keywords : *Strychnos ligustrina* Blume, estimation model, wood product, West Bali

ABSTRAK

Produk kayu bidara laut (*Strychnos ligustrina* Blume.) mempunyai nilai ekonomis sebagai bahan baku gelas untuk kesehatan. Penelitian bertujuan memperoleh penduga volume pohon, potensi kayu dan dominasi jenis Bidara Laut di Kawasan Taman Nasional Bali Barat. Pengumpulan data dilakukan secara sensus untuk kegiatan penyusunan model volume pohon dan secara random untuk analisis vegetasi jenis dengan menggunakan petak ukur 20 m x 20 m. Petak-petak ukur diletakkan secara kontinyu membentuk jalur, 2 jalur atau 20 petak ukur pada setiap lokasi. Model penduga volume sampai tinggi pohon pada diameter ujung batang/cabang 5 cm dan tinggi pangkal tajuk adalah $V = -0,017 + 0,004 D$, dimana V = volume kayu ($m^3/pohon$) dan D = diameter/dbh (cm). Model volume ini hanya berlaku pada selang diameter pohon antara 5,0 – 15,0 cm di kawasan TN Bali Barat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi kayu bidara laut di kawasan TN Bali Barat adalah 4,7 m^3/ha , dengan kerapatan setiap tingkat tegakannya adalah semai 1156 tanaman/ha, pancang 172 tanaman/ha, tiang 38 tanaman/ha dan tingkat pohon 8 tanaman/ha. Tiga jenis pohon di TN Bali Barat yang memiliki indeks nilai penting tertinggi berturut-turut adalah *Schoutenia ovata*, *Croton argiratus* dan *Strychnos ligustrina*.

Kata Kunci : Bidara laut, model dugaan, produk kayu, Bali Barat

Author Institution : ¹Peneliti Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu, Jalan Dharma Bhakti No. 7-Po Box 1054, Ds. Langko, Kec. Lingsar Lombok Barat – NTB 83371, Telp. (0370) 6573874, Fax. (0370) 6573841

Koresponding Author : Tel. 081999058848; Email: ¹ bpkmatararam@yahoo.co.id; widhianasusila@gmail.com

Articel History : Received 09 October 2019; received in revised from 13 April 2020; accepted 19 April 2020; Available online since 30 April 2020

I. PENDAHULUAN

Bidara laut (*Strychnos ligustrina* Bl) merupakan salah satu jenis tanaman penghasil hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang cukup potensial sebagai bahan baku obat-obatan di Bali dan Nusa Tenggara Barat (NTB). Di NTB terutama di Kabupaten Bima dan Dompu terkenal dengan nama kayu songga, sebaran alaminya banyak terdapat pada daerah tersebut. Sementara di Bali disebut kayu pait, yang potensi dengan sebaran alami di kawasan Taman Nasional Bali Barat (TNBB). Jenis Bidara Laut mengandung senyawa bahan obat seperti zat *striknin*, *brusin* dan alkaloid lainnya yang pada takaran tertentu dapat digunakan sebagai tonikum, obat demam, obat luka, dan lain-lain (Setiawan dan Rostiwati, 2014). Bidara laut merupakan pohon yang dapat mencapai diameter batang hingga 30 cm dengan tinggi rata-rata 12 m, dan semua bagian dari pohon bidara laut terasa pahit dan yang paling pahit adalah bagian akarnya (Heyne, 1987).

Secara ekonomi produk kayu bidara laut dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan gelas untuk kesehatan. Nama lokal produk gelas dari bahan baku jenis tersebut adalah "Gelas Songga". Produk gelas songga diusahakan oleh masyarakat dalam skala industri rumah tangga, kebanyakan berdomisili di Kabupaten Dompu dan Bima, yang pasarnya sampai ke luar NTB. Manfaat produk gelasnya adalah hasil rendaman air gelas tersebut berkhasiat untuk mengobati beberapa penyakit seperti malaria, demam, penyakit kulit, gangguan sirkulasi darah, meredakan rasa sakit, merangsang sistem syaraf, menambah nafsu makan, menyegarkan kulit muka, membangkitkan nafsu makan, menyembuhkan sakit rematik (nyeri persendian), sakit perut, dan sebagai obat luar

seperti bisul dan kurap (Hasan, et al, 2011, Setiawan dan Narendra, 2012).

Pemanfaatan kayu bidara laut sebagai obat-obatan di NTB sudah pada tahap pemasaran, tetapi kebanyakan masih dalam bentuk bahan utuh tanpa pengolahan lebih lanjut. Bahan baku gelas songga adalah berupa kayu batangan bulat (jenis batang atau cabangnya) berukuran diameter ≥ 10 cm dengan panjang sortimen minimal 20 cm. Sistem pemungutan bahan bakunya adalah masyarakat menebang pohon secara *illegal* yang sebagian besar berasal dari dalam kawasan hutan dan tanah negara yang tumbuh alami di Kabupaten Dompu dan Bima Sumbawa. Oleh karena itu, keberadaan potensi produk kayu bidara laut di habitatnya cenderung menurun karena belum ada regulasi mengenai pelestarian jenis tersebut. Kondisi ini dapat dibuktikan oleh banyaknya keluhan pengrajin pembuatan gelas songga di NTB mengenai langkanya bahan baku sehingga beberapa pengrajin gulung tikar (Maharani, et al, 2011). Hasil survey potensi areal bekas tebangan bidara laut di Kabupaten Bima dan Dompu, menunjukkan jarang ditemukan pohon bidara laut dengan diameter batang (dbh) di atas 10 cm (Susila, 2013; 2016).

Sampai saat ini, belum tersedia data mengenai perkembangan potensi tanaman bidara laut, baik di NTB maupun di Bali. Kabupaten Dompu pernah menghasilkan produk kayu bidara laut dengan produksi 6 ton pada tahun 2004 (Dishut NTB, 2007). Perkembangan jenis-jenis HHBK lainnya seperti madu, gaharu, kemiri, bambu, aren, arang, asam, dan rotan pernah juga tercatat volume produksinya dari tahun 2000 – 2005 (Bappenas, 2006). Sampai Tahun 2016, belum ada informasi produksi dan potensi tanaman Bidara Laut di NTB, hanya tercatat produksi 4

jenis HHBK lainnya, seperti rotan, bambu, madu dan kemiri (Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2017)

Di Provinsi Bali sebaran lokasi bidara laut sangat terbatas, tidak seperti sebarannya di NTB. Bidara laut hanya terdapat di Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, tepatnya di dalam kawasan Taman Nasional (TN) Bali Barat (Setiawan, *et al*, 2013). Secara legal tanaman ini tidak pernah dimanfaatkan karena terbentur regulasi, namun pernah juga ditemukan bekas tebangan beberapa pohon (*illegal logging*) di lokasi yang berbatasan dekat dengan pantai selat Bali. Kondisi tegakannya sangat baik karena berada di dalam kawasan konservasi sehingga ekosistemnya tidak terganggu. Lain halnya dengan keberadaan jenis ini di NTB, bidara laut yang tumbuh terutama pada tanah-tanah negara (di luar kawasan hutan) yang semuanya areal bekas tebangan yang kondisinya relatif rusak, namun regenerasi alam dari trubusan cukup tinggi yaitu rata-rata tumbuh lebih dari satu batang tunas pada setiap tunggak batang bidara laut (Susila, 2013 ; 2016). Terlepas dari status kawasan, untuk pemanfaatan jenis ini dalam hubungannya sebagai sumber bahan baku untuk pembuatan gelas dan bahan baku obat-obatan lainnya, perlu dilakukan survey pada lokasi sebaran di dalam kawasan untuk mengetahui stok produksi kayu bidara laut di Bali. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah menyusun model penduga volume pohon, dan mengetahui potensi tegakan dan dominasi jenis bidara laut di Kawasan Taman Nasional Bali Barat.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan keberadaan bidara laut

di kawasan Taman Nasional Bali Barat dengan lokasi di Teluk Terima, Banyuwedang dan Prapat Agung. Kegiatan pengumpulan data lapangan dilaksanakan dari bulan Mei sampai dengan November 2014.

B. Penentuan Pohon Model Bidara Laut

Pengumpulan data terhadap tanaman tingkat pohon dengan diameter batang (dbh) ≥ 5 cm dilakukan secara sensus pada setiap lokasi. Parameter yang diukur pada kegiatan ini adalah diameter batang pohon setinggi dada (dbh) untuk tingkat pohon berdiameter ≥ 5 cm. Berdasarkan hasil sensus, kemudian secara proporsional dilakukan penentuan jumlah pohon model sebagai sampel untuk menduga volume pohon berdiri. Jumlah pohon model (terpilih) pada setiap kelas diameter ditentukan oleh sebaran populasi di lapangan dan dihitung dengan cara *Newman-Keul proportional* (Alder, 1981 dalam Bustomi, *et al*, 2005), yaitu :

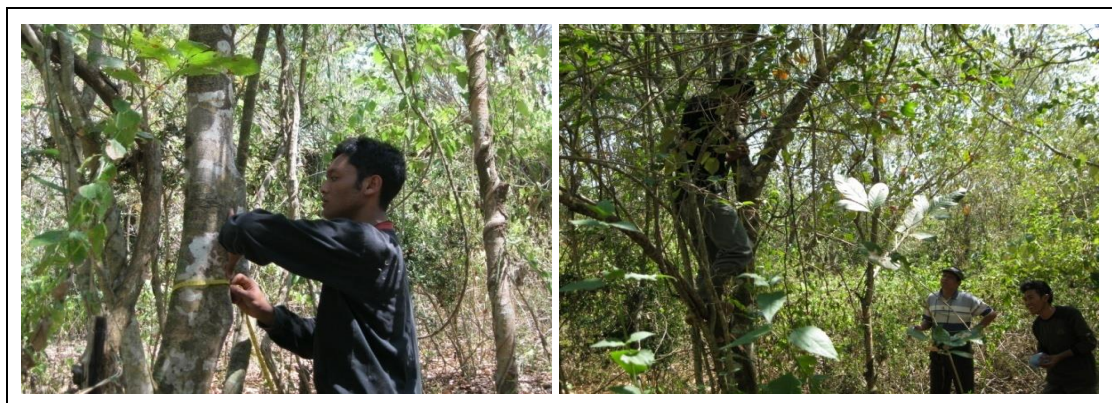
$$n_i = (N_i/N) * n$$

dimana :

- n_i = jumlah pohon model pada setiap kelas diameter,
- N_i = jumlah pohon pada kelas diameter ke i ($i:1,2,\dots,4$),
- N = total jumlah pohon (populasi amatan),
- n = jumlah pohon model.

Parameter yang diukur pada setiap pohon model adalah :

- Diameter batang pohon (dbh) diukur 1,3 m dari pangkal batang
- Tinggi pohon pada pangkal tajuk
- Tinggi pohon sampai pada diameter batang/cabang ≥ 5 cm (ukuran dimensi termanfaatkan)
- Keliling perseksi batang setiap panjang 30 cm, mulai dari pangkal batang (20 cm di atas tanah) sampai pada diameter batang dan atau semua cabang ≥ 5 cm (Gambar).



Gambar 1. Pengukuran keliling batang perseksi di TN Bali Barat
Figure 1. Stem perimeter measure on each section in National Park of West Bali

C. Analisis Vegetasi Bidara Laut

Kegiatan analisa vegetasi untuk jenis bidara laut dilakukan untuk semua tingkatan vegetasi, yaitu tingkat anakan (*seedling*), pancang (*sapling*), tiang (*pole*) dan tingkat pohon. Sementara untuk jenis lainnya, hanya pada tingkat pohon yang berdiameter lebih dari 10 cm (Heddy, 2012). Petak contoh ukuran 20 m x 20 m sebanyak 10 plot diletakkan secara kontinyu sehingga membentuk jalur (Soerianegara & Indrawan, 1988), dengan ulangan 2 jalur pada setiap lokasi di Banyuwedang, Teluk Terima, Prapat Agung I dan Prapat Agung II. Parameter yang diamati dan diukur pada setiap petak contoh adalah jumlah individu dan diameter setiap jenis.

D. Analisis Data

1. Penyusunan model dugaan volume kayu

Volume kayu pohon aktual merupakan jumlah volume setiap seksi dari pohon yang bersangkutan. Volume setiap seksi dihitung dengan rumus Smallian (Sumadi, et al, 2010) :

$$V_s = \frac{B + b}{2} \times L$$

Dimana, V_s = volume seksi batang; B = luas bidang dasar pangkal seksi; b = luas bidang dasar ujung

seksi; dan L = panjang seksi.

Sebelum penyusunan model dilakukan uji normalitas data melalui test *shapiro-Wilk* dan *Kolmogorov-Smirnov* atau test *Skewness* dan *Kurtosis* (Nurgiyantoro, et al, 2009). Jika tidak terdistribusi normal, maka perlu dilakukan identifikasi data dan penghapusan data pencilan pada frekuensi sebaran data tersebut supaya terdistribusi normal. Model dugaan produksi kayu bidara laut disusun dengan analisis regresi. Melakukan uji *autokorelasi* melalui hasil test *Durbin-Watson*, untuk mengetahui ada tidaknya korelasi pada variabel-variabel yang berpengaruh. Selanjutnya, melalui uji F pada anova untuk menguji linearitas model jika model yang disusun berbentuk persamaan regresi linear. Bentuk umum model persamaan regresi linear dengan satu dan dua variabel adalah sebagai berikut :

$$\tilde{V} = a + b D \text{ (Simon, 2007 ; Curve Expert 1.3)}$$

$$\tilde{V} = a + b D + c T \text{ (Simon, 2007 ; Curve Expert 1.3)}$$

$$\text{Log } \tilde{V} = \text{Log } a + b \text{ Log } D + c \text{ Log } T \text{ (Zewdie et al, 2012)}$$

Dimana : \tilde{V} = dugaan volume pohon bidara laut (m^3); D = diameter batang setinggi dada (cm); T = tinggi pohon pada ketinggian pangkal tajuk atau diameter batang/cabang ≥ 5 cm (m); a, b, c = konstanta.

Model regresi linear yang telah disusun, kemudian diperbandingkan dengan model regresi yang lain seperti model regresi *power*, logaritma, kuadratik dan eksponensial dengan melihat kesalahan baku, koefisien determinasi dan kesederhanaan model. Model-model regresi yang dicobakan dapat dinotasikan sebagai berikut :

- Model *power* : $\tilde{V} = a D^b$ (Brassard, *et al*, 2011; Arevalo, *et al*, 2007)
- Model *eksponensial* : $\tilde{V} = a e^{bD}$ (Subedi and Sharma, 2012 : *Curve Expert 1.3*)
- Model Logaritma : $\tilde{V} = \text{Log } a + b \log D$ (*Curve Expert 1.3*)
- Model Kuadratik : $\tilde{V} = a + b D + c D^2$ (Turski, *et al*, 2008; Simon, 2007; *Curve Expert 1.3*)

Dimana : \tilde{V} = dugaan volume pohon; D = diameter batang setinggi dada (dbh); a,b, c = konstanta; = 2,7183.

Uji validitas model volume didasarkan pada pertimbangan kecilnya persen galat baku (SE), simpangan agregatif (SA) dan simpangan rata-rata (SR). SE, SA dan SR dihitung dalam bentuk rumus sebagai berikut (Husch, 1963):

SE = Simpangan baku/ rerata volume $\times 100 \%$

SA = $(\sum VA - \sum V) / \sum VA \times 100 \%$

SR = $\sum (|VA - V|/VA)/N \times 100 \%$

Dimana V_A = volume aktual; V = volume dugaan (menurut persamaan); dan N = jumlah pohon sampel.

Dalam menyusun model persamaan regresi yang menggunakan satu peubah diperkenankan simpangan baku maksimal 25 %, sedangkan apabila menggunakan dua peubah diperkenankan SE maksimal 20 % (Prodan, 1965). Sementara menurut Marcelino (1966) dalam Siswanto & Wahjono (1996), menyatakan bahwa tingkat ketelitian model persamaan regresi dapat dilihat dari

nilai SA dan SR yang lebih rendah dari 10 % dan 1 %.

2. Perhitungan potensi tegakan

Berdasarkan data yang diperoleh dari pengukuran lapangan dihitung kerapatan dan volume tegakan bidara laut pada tiap lokasi. Kerapatan tegakan dihitung berdasarkan jumlah tanaman (N) per satuan luas (ha). Volume tegakan dihitung jumlah kubik kayu (m^3) per ha.

3. Analisa vegetasi

Indeks Nilai Penting (INP) pada tingkat pohon didekati melalui penjumlahan kerapatan relatif, frekuensi relatif dan dominasi relatif. Masing-masing indikator dapat dinotasikan sebagai berikut (Fachrul, 2007) :

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas total pengamatan}} \times 100\% \dots [1]$$

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\% \dots [2]$$

$$F = \frac{\text{Jumlah plot ditemukannya suatu jenis}}{\text{Total plot pengamatan}} \times 100\% \dots [3]$$

$$FR = \frac{\text{Frekuensi jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\% \dots [4]$$

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas total pengamatan}} \times 100\% \dots [5]$$

$$DR = \frac{\text{Dominasi suatu jenis}}{\text{Dominasi seluruh jenis}} \times 100\% \dots [6]$$

$$INP = KR + FR + DR \dots [7]$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Model Dugaan Volume Kayu Bidara Laut

Hasil identifikasi menunjukkan jumlah pohon berdiameter batang ≥ 5 cm pada

seluruh lokasi sebanyak 211 pohon. Berdasarkan sebaran kelas diameter, jumlah pohon contoh yang dipilih sebanyak 120 pohon terdiri dari 42 pohon di Banyuwedang, 40 pohon di teluk Terima, dan 37 pohon di Prapat Agung (Tabel 1). Sebaran kelas

diameter diklasifikasikan dengan rentang 5,0 – 7,5 cm sampai dengan 12,5 – 15,0 cm. Penentuan rentang kelas diameter dimaksudkan untuk memudahkan identifikasi pengelompokkan individu pohon bidara laut di lapangan.

Tabel 1. Sebaran diameter pohon bidara laut di Bali Barat
Table 1. Tree diameter distribution of *Strychnos ligustrina* in West Bali

No.	Kelas diameter (Diameter classes) (cm)	Jumlah pohon (Number of tree)		
		Pohon teridentifikasi (Trees identified)	pohon model di lapangan (Model trees in the field)	Pohon model terpilih (Selected model trees)
1.	5,0 – 7,5	57	34	33
2.	7,5 – 10,0	75	42	40
3.	10,0 – 12,5	49	31	30
4.	12,5 – 15,0	30	13	13
Jumlah		211	120	116

Model-model yang dicoba untuk menduga volume kayu bidara laut (V) dengan menggunakan satu variabel yaitu diameter batang setinggi dada (D), dan dua variabel (D) dan tinggi pohon (T). Hasil uji normalitas data terhadap sebaran diameter tersebut, disajikan pada Tabel 2. Hasil test pertama signifikan ($P < 0,05$), dan yang kedua,

nilai skewnes tidak memenuhi persyaratan sesuai yang diperkenankan. Jika nilai pertama signifikan atau yang kedua tidak memenuhi persyaratan (nilai rasio tidak berada antara rentangan -2 sampai +2) (Nurgiyantoro, et al, 2009), maka data diameter tersebut tidak terdistribusi secara normal.

Tabel 2. Pengujian normalitas data
Table 2. Data normaly examination

Test	Statistic	Sig. /Se*
Shapiro-Wilk	0,948	0,000
Kolmogorov-Smirnov	0,115	0,001
Skewness	0,548	0,225*
Kurtosis	-0,575	0,446*

Setelah membuang data pencilan agar data tersebut terdistribusi normal, jumlah data tersisa sebanyak 81 ukuran diameter setinggi dada pohon bidara laut. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa hasil test *Shapiro-Wilk* dan *Kolmogorov-Smirnov* adalah tidak signifikan

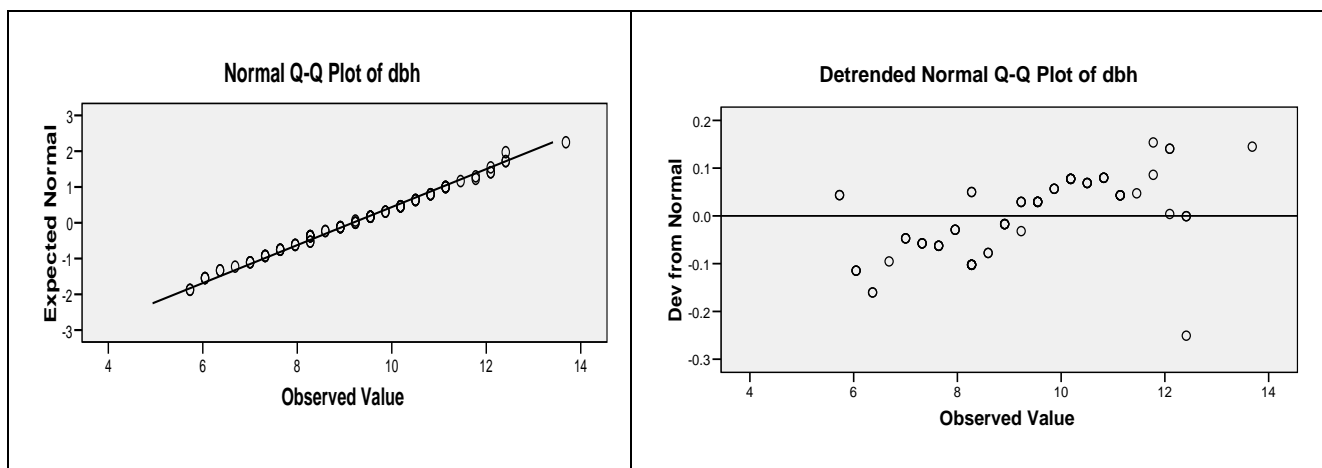
($P > 0,05$) yang berarti data terdistribusi normal. Dipertegas lagi oleh hasil test *Skewness* dan *Kurtosis*, yaitu nilai rasionya 0,02 (0,006/0,267) dan -1,10 (-0,582/0,529), yang termasuk dalam rentangan nilai antara - 2 sampai +2. Data menyebar normal, dapat juga

diperjelas melalui Gambar 2. Titik-titik yang berada sekitar garis lurus (*Z*-skor) menunjukkan bahwa sebaran ukuran diameter adalah normal (Gambar kiri). Gambar yang disebelahnya, terdapat garis horizontal lurus di tengah, kemudian titik-titik berada disekitar

garis tersebut, yang berarti skor variabel yang bersangkutan (ukuran diameter) dinyatakan normal. Normalitas data memberikan keakuratan pendugaan model (Chen, et al, 2003).

Tabel 3. Pengujian normalitas data setelah menghapus pencilan data
Table 3. Testing the data normality after deleting the data

Test	Statistic	Sig. /Se*
Shapiro-Wilk	0,079	0,200
Kolmogorov-Smirnov	0,988	0,634
Skewness	0,006	0,267*
Kurtosis	-0,582	0,529*



Gambar 2. Sebaran normal ukuran diameter pohon
Figure 2. Normal distribution of tree diameter size

I. Model penduga volume sampai diameter ujung batang/cabang 5 cm

Berdasarkan variabel bebas yang tersedia, ada dua model persamaan regresi yang digunakan untuk menduga volume pohon bidara laut, yaitu menggunakan satu variabel (diameter pohon) dan dua variabel (diameter dan tinggi pohon). Hasil uji *autokorelasi*, output *Durbin-Watson* adalah 1,645 (Tabel 4). Untuk menyimpulkannya perlu menggunakan Tabel *Durbin-Watson*

dengan $\alpha = 5\%$, $k = 2$). Kriteria ujinya adalah : 1) $d < d_l$ atau $d > 4 - d_l$, artinya ada *autokorelasi*, 2) $d_u < d < 4 - d_u$, artinya tidak ada *autokorelasi*, dan 3) $d_l < d < d_u$ atau $4 - d_u < d < 4 - d_l$, tidak ada kesimpulan (www.spssstatistik.com, 2018). Berdasarkan tabel tersebut dan dan perhitungannya, nilainya termasuk $d_l < d < d_u$ yaitu *autokorelasinya* cenderung tidak dapat disimpulkan.

Tabel 4. Pengujian autokorelasi, tingkat korelasi dan linearitas model dengan dua variabel

Table 4. Autocorrelation, correlation level and model linearity test with two variables

Test	–Statistic–	Table value/Sig.
Durbin-Watson	1,645	1,5888 (dl), 1,6898 (du)
Koefesien Korelasi (r)	0,614	0,000
Anova (F)	90,407	0,000

Sehubungan dengan tidak jelasnya autokorelasi kedua variabel, maka perlu melihat tingkat korelasi antara kedua variabel tersebut. Sebaiknya menggunakan satu variabel untuk membentuk model regresi yang mempunyai korelasi yang relatif tinggi. Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa koefesien korelasi (r) kedua variabel bebas sangat signifikan pada taraf nyata 1 % (0,614**). Oleh karena itu, untuk menduga volume pohon bidara laut sebaiknya menggunakan satu variabel bebas saja, yaitu diameter pohon (dbh) (Tabel 5). Disamping itu, tidak mungkin melakukan pengukuran tinggi pohon (T5) di lapangan, karena tingkat kesulitannya relatif tinggi. Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa model

persamaan dengan satu variabel dibentuk sesuai dengan persyaratan, yaitu tidak ada *autokorelasi*, korelasi antar variabel sangat signifikan, dan hasil uji F sangat signifikan sebagai petunjuk keabsahan model linear (linearitas model). Kesalahan baku (SE) hasil perhitungannya adalah $0,007/\text{rerata volume} \times 100 \% = 3,19 \%$. Berdasarkan hasil SE tersebut, terpenuhi lagi persyaratan sesuai dengan yang diperkenankan, yaitu dalam menyusun model persamaan regresi menggunakan satu peubah diperkenankan kesalahan baku maksimal 25 % (Prodan, 1965).

Tabel 5. Hasil test autokorelasi, tingkat korelasi, dan model regresi dengan satu variabel diameter

Table 5. Autocorrelation, correlation level and model linearity test with one variable

Test	Statistic	Table value/Sig.
Durbin-Watson	2,003	1,6139 (dl), 1,6639 (du)
Koefesien Korelasi (r)	0,867	0,000**
Anova (F)	96,791	0,000**
Model regresi	$V = -0,017 + 0,004 \text{ dbh}$	0,007 (std error)

Lebih lanjut, model yang sudah disusun perlu diuji validitasnya. Uji validitas model dilakukan terhadap pohon-pohon di luar untuk penyusunan model dugaan volume pohon sebanyak 40 pohon, dengan menguji nilai simpangan agregatif (SA) dan simpangan

rataan (SR). Hasil uji SA diperoleh nilai 2,1 % dan SR 6,2 %. Menurut Marcelino (1966) dalam Siswanto dan Suyat (2004), selain kesalahan baku, tingkat ketelitian persamaan regresi bisa diukur dari nilai SA (< 1 %) atau SR (< 10 %). Selain nilai SA lebih dari 1%,

kemungkinan itu disebabkan dari nilai koefisien determinasi (r^2) yang relatif rendah antara volume dan diameter sebesar 75,1 %. Berarti hampir 25 % masih ada variabel lain yang berpengaruh terutama variasi tinggi pohon (T5) dan faktor lain. Jika menggunakan dua variabel (diameter dan tinggi pohon) dengan model yang sama (regresi linear berganda) diperoleh r^2 (*R-square*) 79,9 %. Berarti lebih dari 20 % dipengaruhi oleh faktor selain diameter dan tinggi pohon. Faktor-faktor tersebut antara lain variasi tinggi batang utama, variasi jumlah cabang dan ranting pohon pada diameter ujung 5 cm,

sistem percabangan (mendatar, tegak lurus dan membentuk sudut tertentu), dan variasi panjang cabang dan ranting yang ikut menentukan besaran volume kayu Bidara Laut (Gambar 1).

Jika diperbandingkan dengan model-model bentuk regresi yang lain seperti pada Tabel 6, model regresi linear yang sudah disusun relatif lebih akurat untuk menduga volume pohon bidara laut. Disamping lebih sederhana (lebih mudah diaplikasikan), secara statistik mempunyai *standar error* yang relatif rendah dengan *R-square* yang relatif sama dan sangat signifikan pada 0,00 % (Tabel 6).

Tabel 6. Model-model penduga volume pohon sampai diameter batang/cabang 5 cm
Table 5. Models of tree volume estimation until diameter of 5 cm stem/branch)

No.	Model regresi (Regression models)	Persamaan regresi (Regression equations)	Simpangan baku (Std error)	R-square
1.	Linear	$V_5 = -0,017 + 0,004 D$	0,007	0,751
2.	Logaritmik	$V_5 = -0,059 + 0,037 \log D$	0,007	0,739
3.	Kuadratik	$V_5 = -0,017 + 0,004 D + 0,00000006 D^2$	0,007	0,751
4.	Power	$V_5 = 0,0002 D^{1,943}$	0,350	0,788
5.	Eksponen	$V_5 = 0,004 e^{0,193 D}$	0,359	0,768

2. Model dugaan pada tinggi pohon pangkal tajuk

Hasil uji dua variabel bebas (diameter dan tinggi pohon pangkal tajuk), disajikan pada Tabel 7. Pada Tabel tersebut, *Durbin-Watson* dan perhitungannya, nilainya termasuk $du < d < 4-du$ ($1,5888 < 2,107 < 2,4112$) yaitu tidak ada *autokorelasi*. Oleh karena itu, penggunaan dua variabel untuk menyusun model regresi linear berganda dapat diperkenankan (hasil uji F sangat signifikan). Berhubung adanya keterbatasan/kesulitan mengukur tinggi di lapangan, maka disusun juga model regresi

dengan satu variabel diameter. Model persamaan regresi dengan satu variabel dibentuk sesuai dengan persyaratan, yaitu tidak ada *autokorelasi* ($du < d < 4-du = 1,5888 < 2,145 < 2,4112$), korelasi antar variabel (diameter dengan volume) sangat signifikan, dan hasil uji F sangat signifikan sebagai petunjuk keabsahan penyusunan model linear. Kesalahan baku (SE) hasil perhitungan untuk dua variabel adalah $0,0062/\text{rerata volume} \times 100 \% = 2,95 \%$, dan $3,10 \%$ untuk satu variabel. Berdasarkan hasil SE tersebut, terpenuhi persyaratan untuk menduga volume pohon.

Tabel 7. Pengujian autokorelasi, tingkat korelasi dan linearitas model
Table 7. Autocorrelation, correlation level and model linearity test

Test	Dua variabel (Two variables)		Satu variabel (one variables)	
	Statistic	Nilai Tabel/Sig.	Statistic	Nilai Tabel/Sig.
Durbin-Watson	2,107	1,5888 (dl), 1,6898 (du)	2,145	1,6139 (dl), 1,6639 (du)
Koefesien Korelasi (r)	0,791	0,000	0,873	0,000
Anova (F)	65,175	0,000	109,344	0,000
Model regresi	V = -0,022 + 0,004 Dbh + 0,003 Tpt	0,0062 (std error)	V = -0,017 + 0,004 Dbh	0,0065 (std error)

Uji validitas model berikutnya adalah mencari nilai SA dan SR. Untuk model regresi satu variabel, diperoleh nilai SA = 2,88 % dan SR = 4,19 %. Hanya nilai SR yang memenuhi syarat (< 10 %). Pendugaan volume dengan dua variabel, nilai *R-square* = 76,2 %, berarti lebih hampir 24 % masih ada variabel lain yang belum teridentifikasi dan berpengaruh. Volume pohon Bidara Laut sampai pangkal tajuk masih dipengaruhi oleh variasi tinggi batang utama, variasi jumlah cabang dan ranting sampai tinggi pohon pangkal tajuk.

Sama seperti hasil Tabel 6, model regresi linear yang disusun adalah model regresi terbaik untuk menduga volume bidara laut sampai tinggi pohon pada pangkal tajuk. Perbandingan dengan model-model bentuk regresi yang lain, persamaan regresi bentuk linear tetap yang terbaik. Simpangan baku dan *R-square* masing-masing model bentuk lain adalah model logaritmik 0,007 dan 0,763, model kuadrat 0,007 dan 0,782, model power 0,336 dan 0,809, dan model eksponensial 0,343 dan 0,792.

Untuk kepraktisan dan kesederhanaan model, dan kemudahan

pengukuran di lapangan, penggunaan satu variabel bebas yaitu diameter batang pohon, telah banyak dihasilkan model regresi linear dan modifikasinya untuk menduga volume pohon berdiri. Untuk hasil pendugaan volume pohon bidara laut ini, berbeda hasilnya dengan model pendugaan volume pohon jenis-jenis lainnya. Hal tersebut dikarenakan kemungkinan adanya perbedaan bentuk batang, yaitu bentuk batang bidara laut tidak berbentuk *taper* (meruncing dari pangkal ke ujung batang).

Pada pengukuran per seksi pohon bidara laut di lapangan, diameter pangkal batang tidak selalu lebih besar daripada diameter batang berikutnya ke arah ujung batang. Sementara jenis-jenis lain kemungkinan berbentuk *taper* sehingga memperoleh model dugaan yang berbeda. Kebanyakan jenis-jenis lain menghasilkan model terbaik adalah model regresi *power/geometrik* $V = a D^b$ (di mana : V = volume pohon ; D = dbh ; a, b = konstanta) dan model persamaan ini yang paling banyak digunakan (Muhdin, 2003), untuk membentuk tabel volume pohon berdiri (Tabel 8).

Tabel 8. Model-model geometrik, pendugaan volume jenis-jenis pohon berdiri
Table 8. Geometric models, estimation of the volume of standing tree types

No.	Jenis dan Lokasi (Type and location)	Karakteristik yang diukur (Measured characteristics)	Model dugaan (Model guess)	Sumber (Source)
1.	Rasamala (<i>Altingea excelsa</i>) di Cianjur	Diameter batang setinggi dada (D)	$\tilde{V} = 0,000257 D^{2,2563}$	Siswanto dan Wahjono, 1996
2.	Karet (klon gabungan) di Sembawa Sumatera Selatan	Lilit batang setinggi dada (G)	$V = 0,5806 G^{0,5696}$	Sahuri, 2017
3.	Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i>) Karyasarim Leuwiliang, Kab Bogor	Diameter batang setinggi dada (D)	$V = 0,000213 D^{2,37}$	Ardelina et al, 2015
4.	Nyawai (<i>Ficus variegata</i> Blume) di Kalimantan Timur	Diameter batang setinggi dada (D)	$V = 0,00073 D^{2,0051}$	Qirom dan Supriyadi, 2013

Perbedaan model persamaan regresi untuk menduga volume pohon bidara laut (model linear) dengan jenis-jenis pohon seperti pada Tabel 8 (model power/geometrik), dominan karena perbedaan karakteristik pohon seperti perbedaan bentuk batang utama. Disamping itu, perbedaan model ini juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti metode pengukuran, alat yang digunakan, kondisi saat pengukuran dimensi pohon, dan lain-lain (Muhdin, 2003).. Bidara laut adalah sejenis perdu yaitu pohon dengan diameter rata-rata lebih kecil daripada jenis pohon pada umumnya. Jika kondisi memungkinkan, diameter batang dan tingginya dapat mencapai 30 cm dan 12 m (Heyne, 1987). Diameter (dbh) batang hasil pengamatan ini di TN Bali Barat adalah rata-rata kurang dari 10 cm, pada hal belum pernah dilakukan eksploitasi dan penebangan secara legal. Angka bentuk dan taper pembentukan batang pohon juga kemungkinan berbeda antara jenis bidara laut dan jenis-pohon pohon

kebanyakan. Besaran lingkaran batang bidara laut di TN Bali Barat, kebanyakan diameter pangkal batang lebih kecil daripada dbh, dan sedikit selisihnya antara pangkal batang dan pangkal tajuk bidara laut. Sementara bentuk batang utama pada jenis-jenis di atas (jenis pohon), pada umumnya mempunyai angka bentuk kurang dari 0,7 (angka bentuk umum) dengan taper/bentuk batang yang mengerucut dari pangkal batang sampai pangkal tajuk (selisih diameter yang lebih besar daripada bidara laut).

B. Potensi Kayu Bidara Laut

Berdasarkan produktivitas untuk bahan baku pembuatan gelas songga, di Provinsi Bali jenis bidara laut hanya ditemukan di dalam Kawasan TN Bali Barat, termasuk Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng. Tepatnya berada di lokasi Banyuwedang, Teluk Terima dan Prapat Agung. Hasil sensus pada setiap lokasi, potensi kayu bidara laut di dalam kawasan TN Bali Barat disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Potensi kayu bidara laut pada setiap lokasi
Table 9. Potency of *S. ligustrina* wood on each location

No	Lokasi (Location)	DBH (cm)	BDS (Basal area) (m ² /ha)	Jumlah pohon (Tree number)/ha*	Potensi kayu (Wood potency) per ha (m ³)
1.	Banyuwedang	10,6 ± 4,5	2,3376	267	9,243 ± 5,903
2.	Teluk Terima	11,9 ± 3,3	1,2701	115	4,039 ± 3,312
3.	Prapat Agung I	8,2 ± 2,1	0,9302	177	3,532 ± 1,379
4.	Prapat Agung II	7,7 ± 1,5	0,8110	175	2,330 ± 0,954
	Rata-rata	9,6 ± 2,9	1,3372	184	4,786 ± 2,887

Keterangan (Remark) : * = Tanaman berdiameter (dbh) ≥ 5 cm (Plants with 5 cm up diameter)

Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa potensi kayu bidara laut terbesar terdapat di lokasi Banyuwedang, kemudian berturut-turut Teluk Terima, Prapat Agung I dan Prapat Agung II. Stok kayu bidara laut di Kawasan TN Bali Barat adalah 4,7 m³/ha. Kelihatannya, potensi kayu untuk bahan baku gelas songga di dalam kawasan tersebut relatif sangat rendah. Akan tetapi, sortimen batang dengan ukuran diameter minimal 10 cm dan panjang 20 cm sudah dapat dimanfaatkan untuk produk gelas songga. Sebagai perbandingan, potensi bidara laut di Kabupaten Dompu dan Bima yang dari 10 cm.

selalu dieksploitasi untuk bahan baku gelas songga adalah 1) Rerata diameter 13,1 cm dengan stok kayu 5,1 m³ (Dompu), 2) Di Kab Bima, rerata diameter 7,6 cm dengan stok kayu 2,1 m³ (Susila, 2013 ; 2016). Di Kawasan Banyuwedang dan Teluk Terima, lebih banyak tersedia bahan baku untuk gelas songga (Tabel 10). Kriteria pembagian tingkat tegakan seperti Tabel 10 ditentukan berdasarkan kriteria menurut Indriyanto (2006). Untuk bahan baku pembuatan gelas songga, kriteria batang pohon berdiameter tidak kurang

Tabel 10. Jumlah anakan, pancang, tiang dan pohon bidara laut pada setiap lokasi
Table 10. Seedlings, saplings, poles and tree the sum on each location

No	Lokasi (Location)	<i>S. ligustrina</i> (N/ha)			
		Semai (Seedlings)	Pancang (Ø <10 cm) (Saplings)	Tiang (Ø 10 – 20 cm) (Poles)	Pohon (Ø > 20 cm) (Tree)
1.	Banyuwedang	883	196	81	15
2.	Teluk Terima	1732	142	34	8
3.	Prapat Agung I	742	174	20	6
4.	Prapat Agung II	1269	177	18	4
	Rata-rata	1156	172	38	8

Jika diperbandingkan dengan potensi bidara laut di Sumbawa (Dompu dan Bima), kerapatan tegakan bidara laut di TN Bali Barat lebih besar, yaitu rata-rata lebih dari 1000

tanaman per hektar, sedangkan yang di Sumbawa hanya rata-rata lebih dari 100 tanaman per hektar. Perbedaan potensi ini disebabkan oleh perbedaan manajemen, yaitu

yang di Bali Barat merupakan areal konservasi (Taman Nasional) yang dijaga kelestariannya dan yang di Sumbawa sebagian besar pada lahan di luar kawasan hutan yang merupakan areal sisa tebangan bidara laut. Dalam kondisi ekosistem yang lestari di Kawasan TN Bali Barat, sangat jarang dijumpai diameter batang pohon bidara laut antara 20 cm – 25 cm. Menurut Heyne (1987), bidara laut adalah tanaman kecil (perdu) dan dapat mencapai diameter batang sampai 30 cm. Jadi ukuran diameter bidara laut yang relatif kecil memang disebabkan karena faktor genetik (Heyne, 1987) dan ditambah lagi dengan kondisi rapatnya tegakan dilokasi menyebabkan

diameter bidara laut semakin tertekan. Jika dihitung, rata-rata kerapatan tegakan per lokasi (termasuk jenis lainnya) cukup tinggi, yaitu lebih dari 3000 pohon per hektar dengan jarak antar pohon rata-rata kurang dari 3 m.

C. Analisis Vegetasi

Analisa vegetasi pada areal kawasan tempat tumbuh jenis bidara laut dimaksudkan untuk memperoleh data tentang komposisi jenis tanaman dan data kuantitatif mengenai sebaran, jumlah dan dominasi masing-masing jenis pada lokasi tersebut. Hasil analisis vegetasi disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Indeks Nilai Penting (INP) 10 jenis tingkat pohon di TN Bali Barat
Table 11. The Importance Value Index of 10 species for tree stage at TN West Bali

Lokasi (Location)	Jenis (Species)	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
Banyuwedang	Bidara laut (<i>Strychnos ligustrina</i>)	35,32	15,04	18,35	68,71
	Walikukun (<i>Schoutenia ovata</i>)	19,58	15,04	24,14	58,76
	Mindi (<i>Melia azedarach</i>)	14,95	15,04	12,73	42,71
	Putian (<i>Croton argiratus</i>)	10,58	10,53	19,44	40,55
	Laban (<i>Vitex pubescens</i>)	6,61	12,78	10,38	29,78
	Kapasan (<i>Symplocos javanicum</i>)	7,94	9,77	8,65	26,36
	Suli (<i>Bredelia monaica</i>)	1,72	6,77	1,85	10,33
	Tekih (<i>Grewia koordersiana</i>)	1,32	3,76	2,15	7,23
	Pilang (<i>Acacia leucophloea</i>)	0,66	3,01	1,28	4,95
	Trenggayungan (<i>Grewia sp.</i>)	0,40	2,26	0,29	2,94
Teluk Terima	Putian (<i>Croton argiratus</i>)	47,75	16,07	49,28	101,63
	Bidara laut (<i>Strychnos ligustrina</i>)	15,92	17,86	10,57	47,84
	Kapasan (<i>Symplocos javanicum</i>)	14,88	14,29	15,01	47,43
	Mindi (<i>Melia azedarach</i>)	12,11	17,86	11,90	44,52
	Laban (<i>Vitex pubescens</i>)	3,46	8,93	5,96	19,11
	Walikukun (<i>Schoutenia ovata</i>)	1,73	9,82	2,47	14,40
	Trenggayungan (<i>Grewia sp.</i>)	2,08	5,36	1,70	9,59
	Bunut (<i>Ficus rigida</i>)	0,69	3,57	1,40	5,81
	Serut (<i>Sterblus asper</i>)	0,69	2,68	0,84	4,36
	Suli (<i>Bredelia monaica</i>)	0,35	2,68	0,33	3,43
Prapat Agung I	Walikukun (<i>Schoutenia ovata</i>)	26,09	14,49	31,15	71,73
	Putian (<i>Croton argiratus</i>)	14,29	9,42	23,58	47,29
	Bidara laut (<i>Strychnos ligustrina</i>)	22,05	14,49	6,70	43,24

Lokasi (Location)	Jenis (Species)	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
	Mindi (<i>Melia azedarach</i>)	13,98	12,32	13,24	39,53
	Kapasan (<i>Symplocos javanicum</i>)	12,11	12,32	11,27	35,70
	Laban (<i>Vitex pubescens</i>)	2,48	8,70	4,13	15,31
	Suli (<i>Bredelia monaica</i>)	2,80	7,97	2,91	13,68
	Trenggayungan (<i>Grewia sp.</i>)	2,17	7,25	1,81	11,23
	Rukem (<i>Flacaurtia rukam</i>)	0,93	4,35	1,19	6,47
	Kapalan (<i>Hoya disertifolia</i>)	0,93	2,90	1,51	5,34
Prapat Agung II	Walikukun (<i>Schoutenia ovata</i>)	21,98	12,58	27,12	61,68
	Putian (<i>Croton argiratus</i>)	20,05	12,58	27,90	60,53
	Bidara laut (<i>Strychnos ligustrina</i>)	19,23	12,58	5,22	37,03
	Mindi (<i>Melia azedarach</i>)	13,19	12,58	10,50	36,26
	Laban (<i>Vitex pubescens</i>)	7,97	9,43	11,82	29,22
	Hamer (<i>Blocidia sp.</i>)	4,95	10,69	4,65	20,28
	Suli (<i>Bredelia monaica</i>)	3,57	9,43	3,78	16,79
	Rukem (<i>Flacaurtia rukam</i>)	4,40	6,92	4,54	15,86
	Kapasan (<i>Symplocos javanicum</i>)	3,02	6,92	2,84	12,78
	Boni (<i>Antidesma bunius</i>)	0,82	3,77	0,895	5,49
	Trenggayungan (<i>Grewia sp.</i>)	0,82	2,52	0,747	4,09

Keterangan (Remark) : KR = Kerapatan relatif (Relative density), FR = Frekuensi relatif (Relative frequency), dan DR = dominasi relatif (Dominance relative)

Pada Tabel II dapat dilihat bahwa berdasarkan INP-nya, jenis-jenis seperti bidara laut (*Strychnos ligustrina*), walikukun (*Shotenia ovata*) dan putian (*Croton argiratus*) merupakan jenis-jenis yang dominan pada setiap lokasi yang di survey. Kecuali di lokasi Banyuwedang, dominasi ketiga jenis tersebut termasuk tiga INP tertinggi. Jenis dengan nilai INP yang tinggi dipandang lebih penting dari jenis lain yang mempunyai nilai INP lebih rendah. INP ini dapat digunakan sebagai salah satu parameter penentuan pentingnya suatu jenis secara ekologis dalam ekosistemnya (Lamprecht, 1989). Penentuan jenis prioritas untuk konservasi juga dapat menggunakan nilai INP sebagai salah satu parameternya (Simon, 2002). Oleh karena itu, jenis bidara laut mempunyai peran penting dalam ekosistemnya serta perlu dikonservasi untuk menjamin kelestariannya. Hasil survey ini, hampir sama dengan yang

dilakukan Maharani et al (2015) di Kawasan TN Bali Barat, yaitu pada tingkat anakan dan pancang jenis bidara laut mendominasi, tingkat tiang (dbh 10 – 20 cm) berada pada urutan ketiga, dan pada tingkat pohon (dbh > 20 cm) tidak ditemukan. Sementara hasil survey di Kabupaten Dompu, Sumbawa juga menunjukkan hasil yang relatif sama, yaitu pada tingkatan tiang, INP bidara laut termasuk rangking ketiga (50,7 %) setelah jenis *S. ovata* (63,5 %) dan *Melia azedarach* (52,7 %), sedangkan pada tingkat pohon tidak ditemukan karena sebagian besar arealnya bekas tebangan (Setiawan dan Narendra, 2012). Total jenis tingkat pohon yang ditemukan di seluruh lokasi adalah 16 jenis, dengan masing-masing jumlah jenis yang ditemukan pada setiap lokasi adalah Banyuwedang 13 jenis, Teluk Terima II jenis, Prapat Agung I 15 jenis dan Prapat Agung II adalah 11 jenis.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Model penduga volume kayu bidara laut sampai tinggi pohon diameter ujung batang/cabang 5 cm dan pangkal tajuk adalah $V = -0,017 + 0,004 \text{ dbh}$, dengan galat baku masing-masing 3,19 % dan 3,10 %, dimana V = volume kayu (m^3/pohon) dan dbh = diameter batang setinggi dada/1,30 m (cm).
2. Potensi kayu bidara laut di kawasan TN Bali Barat adalah 4,7 m^3/ha , dengan lokasi sebaran mulai dari yang potensi tertinggi adalah Banyuwedang, Teluk Terima dan Prapat Agung. Kerapatan tegakan untuk setiap tingkat pertumbuhannya adalah tingkat anakan 1156 tanaman/ha, tingkat pancang 172 tanaman/ha, tingkat tiang 38 tanaman/ha dan tingkat pohon 8 tanaman/ha.
3. Indeks nilai penting tingkat pohon untuk tiga jenis tertinggi pada setiap lokasi di TN Bali Barat adalah di Banyuwedang 1) *Strychnos ligustrina* 2) *Schoutenia ovata* 3) *Melia azedarach*, di Teluk Terima 1) *Croton argiratus* 2) *S. ligustrina* 3) *Symplocos javanicum*, di Prapat Agung I 1) *S. ovata* 2) *C. argiratus* 3) *S. ligustrina*, dan di Prapat Agung II 1) *S. ovata* 2) *C. argiratus* 3) *S. ligustrina*.

B. Saran

1. Model penduga volume pohon ini hanya berlaku untuk kawasan TN Bali Barat dengan selang diameter pohon antara 5,0 – 15,0 cm.
2. Untuk penggunaan model penduga volume ini di tempat lain, terlebih dahulu dilakukan validasi model.
3. Jenis bidara laut merupakan jenis penting (secara ekologi/INP relatif tinggi) dan bernilai ekonomis, menjadi salah satu

prioritas pilihan untuk tanaman konservasi dan tanaman produksi sebagai bahan baku obat-obatan. Oleh karena itu, perlu mengembangkan jenis tersebut melalui teknik budidayanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardelina, A., T.Tiryana, Muhdin. 2015. Model Volume Pohon Sengon untuk Menilai Kehilangan Keuntungan Petani Hutan Rakyat. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* Vol. 12 No. 2, Agustus 2015, 131-139. Bogor
- Arevalo C.B.M., T.A. Volk, E. Bevilacqua, and L. Abrahamson. 2007. Development and Validation of Aboveground Biomass Estimations for four *Salix* Clones in central New York. *Biomass and Bioenergy* 31: 1-12.
- Bappenas. 2006. Ringkasan: Kajian Strategi Pengembangan Potensi Hasil Hutan Non Kayu dan Jasa Lingkungan. Direktorat Kehutanan dan Konservasi Sumber Daya Air, Bappenas.
- Brassard, B.W., H.Y.H. Chen, Y. Bergeron, and D.Pare. 2011. Coarse Root Biomass Allometric Equations for, and in the Boreal Forest of Ontario, Canada. *Biomass and Bioenergy* 35: 4189- 4196.
- Bustomi, S, Harbagung, dan Suyat, 2005. Petunjuk Teknis Penyusunan Tabel Volume Pohon. Pusat Litbang Hutan Konservasi Alam. Bogor
- Chen, X., P. Ender, M. Mitchell dan C. Wells. 2003. *Regression with SAS*. Publikasi online pada: www.ats.ucla.edu.
- Dinas Kehutanan NTB, 2007. Statistik Dinas Kehutanan Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2006, Mataram
- Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2017. Statistik Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2016. Provinsi Nusa Tenggara Barat. Mataram

- Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hasan, R.A., Nandini, R. Dan Wahyuni, N. 2011. Kajian Pemanfaatan Tanaman Bidara Laut (*Strychnos ligustrina* Bl) oleh Masyarakat di Kabupaten Dompu dan Buleleng. *Prosiding Workshop, Sintesa Hasil Penelitian Hutan Tanaman Tahun 2010*. Hlm 353 – 358. Pusat Litbang Peningkatan Produktivitas Hutan. Bogor.
- Heddy, S. 2012. Metode Analisis Vegetasi dan Komunitas. Divisi Buku Perguruan Tinggi, PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III. Badan Litbang Kehutanan. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Husch, B. 1963. *Forest Mensuration and Statistics*. The Ronald Press Company. New York.
- Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Lamprecht, H. 1989. *Silviculture in the Tropics :Tropical Forest Ecosystems and Their Tree Species-Possibilities and Methods for their Long-term Utilization*, Eschborn, Germany.
- Maharani, D, M.M.B. Utomo, R.Nandini. 2015. Ekologi Jenis Bidara Laut (*Strychnos lucida* R.Br.) di Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng. *Prosiding Seminar Nasional, "Peranan dan Strategi Kebijakan Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) dalam Meningkatkan Daya Guna Kawasan (Hutan)"*. Hal : 156 – 162. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Muhdin. 2003. Dimensi Pohon dan Perkembangan Metode Pendugaan Volume Pohon. Pengantar Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. www.rudyc.com/PPS702-ipb. Diakses 14-07-2018
- Nurgiyantoro, B., Gunawan, Marzuki. 2009. *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Prodan, M. 1965. *Forest Biometric*. Pergamon, Oxford. London
- Qirom, M.A., Supriyadi. 2013. Model Pendugaan Volume Pohon Nyawai (*Ficus variegata* Blume) di Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* Vol.10 No.4, Desember 2013, 173 – 184. Bogor
- Sahuri. 2017. Model Pendugaan Volume Pohon Karet saat Peremejaan di Sembawa, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman* Vol. 14 No. 2, Desember 2017, 139-153. Bogor
- Setiawan, O., Susila, IWW., dan Narendra, B. 2013. Potensi, Penyebaran, Karakteristik Tempat Tumbuh dan Implikasi Pengelolaan sebagai HHBK Potensial Sumber Bahan Obat di NTB dan Bali *dalam* *Prosiding Seminar Nasional HHBK*. Pusat Litbang Peningkatan Produktivitas Hutan. Bogor.
- Setiawan, O. and Narendra, B. 2012. *Ecology of A Medicinal Tree Strychnos ligustrina Bl, in Dompu District, West Nusa Tenggara Province*. *Journal of Forestry Research, Forestry Research and Development Agency*. Jakarta
- Setiawan, O dan T. Rostiwati. 2014. Bidara Laut Bidara Laut (*Strychnos ligustrina* Blume. syn. *S. lucida* R. Br): HHBK Potensial di NTB dan Bali. *Buku Bidara Laut (Strychnos ligustrina* Blume) syn. *S. lucida* R. Br: Sumber Bahan Obat Potensial di Nusa Tenggara Barat dan Bali. Forda Press, 2014. Bogor

- Simon, S. 2002. Inventory of woody species in Dindin Forest. Technical Report No. 01, IBCR/GTZ/FGRCF.
- Simon, H. 2007. Metode Inventori Hutan. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Siswanto, B.E. dan D. Wahjono. 1996. Tabel isi pohon jenis Rasamala (*Altingia excelsa* Noronhae) di KPH Cianjur, Jawa Barat. Bul. Pen. Hutan No. 602:25-35. Pusat Litbang Hutan. Bogor
- Soerianegara, I dan Indrawan, A. 1988. Ekologi Hutan Indonesia. Laboratorium Ekologi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Subedi, M.R., and R.P. Sharma. 2012. Allometric Biomass Models for Bark of in Mid-Hill of Nepal. Biomass and Bioenergy 47: 44-49.
- Sumadi, A., Nugroho, A.W., & Rahman, T. (2010). Model penduga volume pohon pulai gading di Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman, 7(2), 107-112. Bogor.
- Susila, IWW. 2013. Potensi dan Model Dugaan Produk Kayu Songga (*Strychnos ligustrina* Bl.) di Kabupaten Dompus dalam Prosiding Seminar Nasional HHBK. Pusat Litbang Peningkatan Produktivitas Hutan. Bogor.
- _____. 2016. Potensi dan Kajian Dugaan Produk Kayu Songga (*Strychnos ligustrina* Bl.) di Kabupaten Bima dalam Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Savana Nusa Tenggara. Hlm 64-75. Balai Litbang Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang. Kupang.
- Turski, M., C. Beker, K. Kazmierczak and T. Najgrakowski. 2008. Allometric Equations for Estimating the Mass and Volume of Fresh Assimilational Apparatus of Standing Scots Pine (*P. L.*) Trees. Forest Ecology and Management (255):2678-2687.
- Www.Flu.org.cn/en/download – 79. Htnl. 2008. *Curve Expert 1.3*. Diakses tanggal 7 September 2008.
- www.spssstatistik.com, 2018. Cara Uji Autokorelasi dengan menggunakan SSPS. SSPS Statistik. Diakses, 8 Pebruari 2018
- Zewdie, M., M. Olsson, and T. Verwijst. 2009. Aboveground Biomass Production and Allometric Relations of Labill. Coppice Plantations along a Chronosequence in the Central Highlands of Ethiopia. Biomass and Bioenergy 33: 421-428.

POTENSI DAN SEBARAN MASOI (*Cryptocarya massoy*) DI KABUPATEN TELUK BINTUNI DAN KABUPATEN KAIMANA

(Potency and Distribution of Massoi (*Cryptocarya massoy*) in Teluk Bintuni and Kaimana Regencies)

Freddy Jontara Hutapea¹, Relawan Kuswandi¹, & Jarot Pandu Asmoro¹

ABSTRACT

Massoi (*Cryptocarya massoy*) is a plant species producing prominent NTFP in Papua. This species contains massoiolacton used as a raw material for food, cosmetic, and pharmaceutical industries. The demand for massoi is high. Meanwhile, supply for the global market is still dominated by massoi from Papua. This condition leads to the over exploitation of massoi in nature. If this condition continues, massoi might be extinct in the future. Until now, the information about the potency of massoi in natural forests is not available yet. Therefore, studies that can depict the existence of massoi in natural forests are still needed. This study is needed to determine massoi's conservation strategies. This study aimed to determine the potency and distribution of massoi in the forest concession of PT. Yotefa Sarana Timber in Teluk Bintuni Regency and PT. Wanakayu Hasilindo in Kaimana Regency. This study applied line plot sampling method. The results showed that the potency of massoi in Teluk Bintuni Regency is higher than that of Kaimana Regency. The potency of massoi in Teluk Bintuni Regency was 1,593 individuals/ha, consisting of seedlings (1,500 individuals/ha) and stakes (93 individuals/ha). Potency of massoi in Kaimana Regency was just around 871 individuals/ha, comprising seedlings (750 individuals/ha), stakes (120 individuals/ha), and tree (1 individual/ha). Massoi at both pole and tree levels is alarming because of harvesting activities conducted by local people. The results also revealed that massoi grows scattered and rarely clustered. Massoi grows at an altitude of 50-500 masl (Teluk Bintuni Regency) and 400-900 masl (Kaimana Regency).

Keywords : *Cryptocarya massoy*, NTFP, prominent, potency, distribution

ABSTRAK

Masoi (*Cryptocarya massoy*) merupakan salah satu jenis tumbuhan penghasil HHBK unggulan Papua. Tumbuhan ini mengandung senyawa masoiolakton yang dapat digunakan sebagai bahan baku untuk industri makanan, kosmetik, dan obat-obatan. Sampai saat ini, permintaan terhadap masoi masih sangat tinggi. Sementara itu, pasokan masoi pada pasar internasional masih didominasi oleh masoi dari Papua. Hal ini mengakibatkan terjadinya overeksploitasi terhadap masoi di alam. Bila kondisi ini terus berlanjut, masoi dikhawatirkan akan punah dimasa depan. Sampai saat ini, informasi mengenai potensi masoi di hutan alam belum tersedia dengan baik. Oleh sebab itu, berbagai studi yang dapat menggambarkan keberadaan masoi di hutan alam Papua masih sangat diperlukan. Studi ini diperlukan dalam menetapkan strategi konservasi masoi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan sebaran masoi di area konsesi PT. Yotefa Sarana Timber di Kabupaten Teluk Bintuni dan PT. Wanakayu Hasilindo di Kabupaten Kaimana. Penelitian ini menggunakan metode *line plot sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi masoi di Kabupaten Teluk Bintuni lebih tinggi daripada Kabupaten Kaimana. Potensi masoi di Kabupaten Teluk Bintuni adalah 1.593 individu/ha, yang terdiri dari semai (1.500 individu/ha) dan pancang (93 individu/ha). Potensi masoi di Kabupaten Kaimana hanya sekitar 871 individu/ha, yang terdiri dari semai (750 individu/ha), pancang (120 individu/ha), dan pohon (1 individu/ha). Keberadaan masoi pada tingkat tiang dan pohon sudah sangat mengkhawatirkan karena aktivitas pemanenan yang dilakukan oleh masyarakat lokal. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa masoi tumbuh tersebar dan jarang mengelompok. Masoi tumbuh pada ketinggian 50-500 mdpl (Kabupaten Teluk Bintuni) dan 400-900 mdpl (Kabupaten Kaimana).

Kata Kunci : *Cryptocarya massoy*, HHBK, unggulan, potensi, sebaran

Author Institution : ¹Peneliti pada Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manokwari-Jln. Inamberi Susweni Manokwari Papua Barat – 98313.

Koresponding Author : Tel. 6281229813334; Email: jontara_h@yahoo.com

Articel History : Received 20 September 2019; received in revised form 19 April 2020; accepted 25 April 2020; Available online since 30 April 2020

I. PENDAHULUAN

Papua merupakan salah satu pulau terbesar di Indonesia yang memiliki kekayaan flora dan fauna yang sangat melimpah. Kartikasari, Marshall, & Beehler (2012) mencatat bahwa Papua memiliki sekitar 20.000 jenis tumbuhan, 602 jenis burung, 125 jenis mamalia, dan 223 jenis reptilia, yang sebagian besar diantaranya merupakan jenis endemik. Keberadaan berbagai jenis flora dan fauna ini membawa manfaat yang tinggi bagi masyarakat Papua yang umumnya masih sangat bergantung pada hutan.

Salah satu jenis flora yang memiliki manfaat ekonomi yang tinggi bagi masyarakat Papua adalah masoi (*Cryptocarya massoy*). Masoi merupakan tumbuhan endemik Papua dan Papua Nugini yang tergabung dalam famili Lauraceae (Urbain *et al.*, 2010; Triatmoko, Hertiani, & Yuswanto, 2016). Tumbuhan ini tersebar di beberapa wilayah di Papua seperti Manokwari, Sorong, Nabire, Biak Numfor, Yapen Waropen, Merauke, Jayapura (Remetwa, 2000; Hutapea, 2017b). Di Papua Nugini, tumbuhan ini dapat ditemukan di Provinsi Sepik Timur dan Barat, Kiunga, Bosavi, Kikora, Gunung Karimui, Aseki, Kokoda, Afore, Baniara, Ramu, dan area Finisterre (Saulei & Aruga, 1994). Masoi merupakan salah satu jenis tumbuhan obat sekaligus sebagai hasil hutan bukan kayu (HHBK) unggulan Papua (Tanjung, Suharno, & Kalor, 2012; Hutapea & Wijaya, 2017). Masoi dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti keputihan, demam, kejang perut, dan pasca persalinan (Shanthi, Jumari, & Izzati, 2014; Pratiwi *et al.*, 2015). Produk utama dari tumbuhan ini adalah kulit kayu yang mengandung senyawa masoilakton. Masoilakton ini digunakan sebagai bahan baku industri makanan, kosmetik, dan obat-obatan (Schneiderman *et al.*, 2013; Barros *et al.*, 2014; Hutapea, 2017a). Disamping

untuk keperluan industri, masoi juga digunakan untuk keperluan sehari-hari.

Saat ini, permintaan global terhadap masoi diperkirakan mencapai 500.000 ton/tahun. Sementara itu, pasokan utama masoi masih sangat terbatas dari Indonesia (Papua) dan Papua Nugini. Kontribusi Indonesia dalam pemenuhan permintaan global ini tergolong sangat rendah yaitu sekitar 2% (Darwo & Yeny, 2018; Yeny, Narendra, & Nuroniah, 2018). Kondisi ini menyebabkan tingginya harga masoi di pasaran. Kulit masoi di pasar domestik dijual dengan harga berkisar antara Rp120.000,00-250.000,00/kg. Di tingkat petani, masoi dijual dengan harga mencapai Rp75.000,00/kg (Yeny *et al.*, 2018). Sementara itu, minyak masoi di pasar domestik dijual dengan harga mencapai Rp3.250.000/liter (Rostiwati & Effendi, 2013).

Tingginya permintaan terhadap masoi menyebabkan terjadinya overeksploitasi terhadap masoi di alam. Kondisi ini semakin diperparah dengan minimnya upaya budidaya yang dilakukan oleh masyarakat lokal. Bila kondisi ini terus berlanjut, keberadaan masoi dimasa depan akan semakin terancam. Upaya konservasi sangat dibutuhkan untuk menghindarkan masoi dari kepunahan. Namun demikian, berbagai informasi seperti potensi dan sebaran masoi di alam sangat diperlukan dalam menetapkan strategi konservasi masoi.

Hingga saat ini, informasi terkait potensi dan sebaran masoi di hutan alam Papua sampai belum tersedia. Berbagai studi sebelumnya hanya memberikan informasi bahwa keberadaan masoi di hutan alam semakin sulit ditemukan (Triantoro & Susanti, 2007; Darwo & Yeny, 2018). Oleh sebab itu, studi yang mengkaji potensi dan sebaran masoi di hutan alam Papua masih sangat diperlukan. Studi ini sangat bermanfaat dalam menetapkan strategi konservasi masoi. Studi ini dapat juga digunakan sebagai dasar dalam mendorong pemerintah melahirkan kebijakan

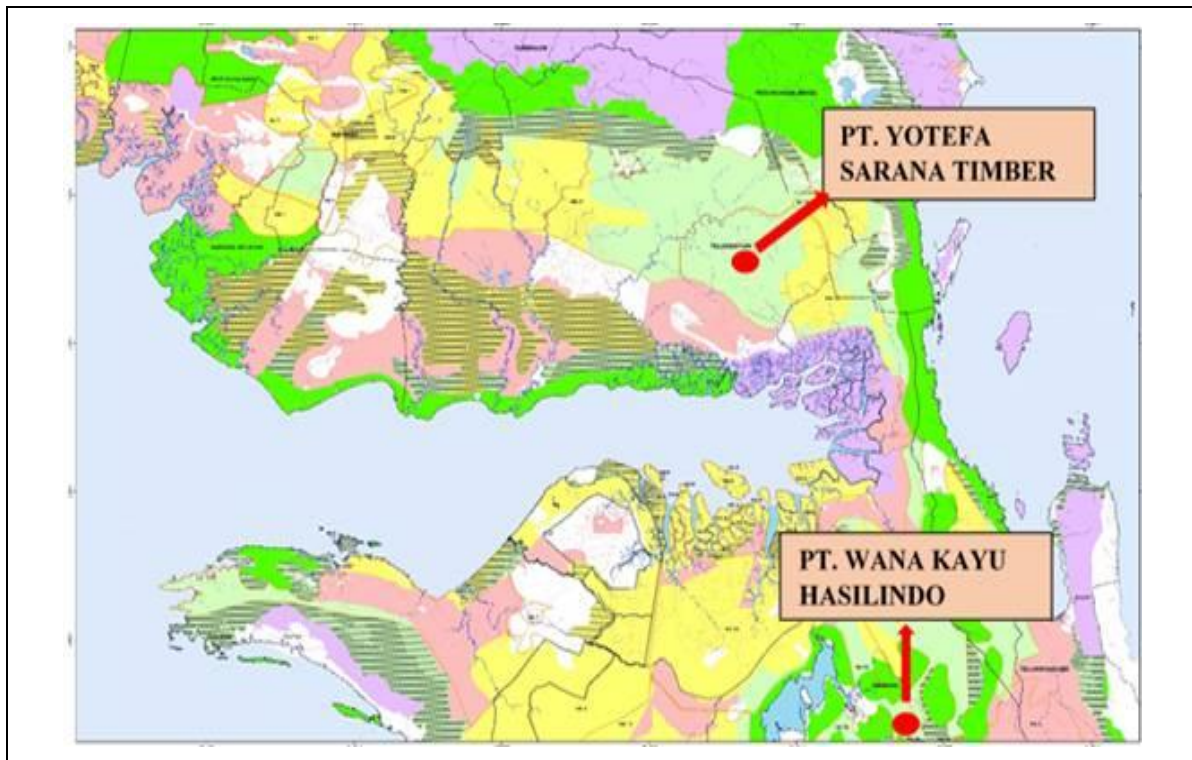
yang mendukung kelestarian masoi.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai potensi dan sebaran masoi di kawasan hutan yang dikelola oleh PT. Yotefa Sarana Timber di Kabupaten Teluk Bintuni dan PT. Wanakayu Hasilindo di Kabupaten Kaimana.

II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari Bulan Agustus 2016 sampai Desember 2017 di Kawasan Hutan yang dikelola oleh PT. Yotefa Sarana Timber Kabupaten Teluk Bintuni dan PT. Wanakayu Hasilindo di Kabupaten Kaimana (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi kegiatan penelitian (Sumber: Direktorat Jenderal Bina Usaha Kehutanan, 2015)
Figure 1. Study sites (Source: Directorate General of Forestry Business Development, 2015)

Secara geografis, PT. Yotefa Sarana Timber terletak antara $134^{\circ}24'$ – $133^{\circ}51'$ BT dan $01^{\circ}41'$ – $02^{\circ}03'$ LS. PT. Area perusahaan ini berada pada ketinggian 50-600 mdpl, dengan kemiringan 0-40%. Jenis tanahnya didominasi oleh *Dystropepts* (jenis tanah dengan karakteristik lempung berliat) dan *Tropodults* (jenis tanah dengan karakteristik tanah podsolik coklat). Menurut klasifikasi Schmidt & Ferguson, tipe iklim di area perusahaan ini termasuk tipe A dengan curah hujan rata-rata 2.748 mm/tahun dan jumlah rata-rata hari

hujan setiap bulan sebesar 14 hari (PT. Yotefa Sarana Timber, 2015).

Kawasan Hutan PT. Wanakayu Hasilindo terletak antara $133^{\circ}48'25''$ – $133^{\circ}64'10''$ BT dan $3^{\circ}19'59''$ – $3^{\circ}40'17''$ LS. Topografi kawasan ini adalah datar hingga berpegunungan, dengan ketinggian 116 – 3.989 mdpl dan kemiringan 0-40%. Jenis tanahnya didominasi oleh Tanah Podsolik. Menurut klasifikasi Schmidt & Ferguson, tipe iklimnya termasuk Tipe A, dengan curah hujan rata-rata tahunan 3.448 mm, dan jumlah rata-rata hari hujan setiap

bulan sebesar 17 hari (PT. Wanakayu Hasilindo, 2013).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kawasan hutan masoi dan jenis-jenis pohon di dalam kawasan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompas, GPS, parang, pita diameter, meteran, *clinometer*, kamera, dan alat tulis

C. Prosedur Kerja

Inventarisasi potensi masoi dilakukan menggunakan metode *line plot sampling*. Penentuan jalur pengamatan dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan keberadaan masoi di lokasi pengamatan. Jalur pengamatan dibuat tegak lurus kontur dengan ukuran 20 m x 500 m, dan jarak antar jalur 200 m. Jumlah jalur pengamatan di masing-masing lokasi penelitian adalah 3 jalur. Di dalam jalur pengamatan dibuat plot pengamatan berukuran 20 m x 20 m. Di dalam plot pengamatan ini dilakukan pengamatan terhadap semai (ukuran petak 2 m x 2 m), pancang (ukuran petak 5 m x 5 m), tiang (ukuran petak 10 m x 10 m), dan pohon (ukuran petak 20 m x 20 m). Pengamatan vegetasi pada tingkat semai dan pancang meliputi jenis dan jumlah individu. Sementara pengamatan vegetasi pada tingkat tiang dan pohon disamping pengamatan parameter tersebut meliputi juga, diameter setinggi dada, dan tinggi pohon.

D. Analisis Data

1. Potensi dan sebaran masoi

Analisis potensi masoi di kedua lokasi penelitian dilakukan pada berbagai fase pertumbuhan (semai, pancang, tiang, dan pohon). Potensi masoi dinyatakan dalam bentuk jumlah individu/ ha. Analisis sebaran

masoi dilakukan dengan mengolah data koordinat masoi dan menempelkannya (*overlay*) dengan *layer* data tanah dan tinggi tempat, dan kemudian melakukan ekstrapolasi untuk memperoleh sebaran masoi di kedua lokasi penelitian.

2. Analisis vegetasi

Indeks nilai penting (INP) pada masing-masing jenis pada setiap fase pertumbuhan didekati melalui penjumlahan kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR) dan dominansi relatif (DR), dengan sebelumnya menghitung kerapatan jenis (K), frekuensi jenis (F), dan dominansi jenis (D). Berbagai parameter ini dihitung dengan menggunakan persamaan 1-8 (Soerianegara & Indrawan, 1982).

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas total pengamatan}} \times 100\% \dots [1]$$

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\% \dots [2]$$

$$F = \frac{\text{Jumlah plot ditemukannya suatu jenis}}{\text{Total plot pengamatan}} \times 100\% \dots [3]$$

$$FR = \frac{\text{Frekuensi jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\% \dots [4]$$

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas total pengamatan}} \times 100\% \dots [5]$$

$$DR = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\% \dots [6]$$

$$INP \text{ semai \& pancang} = KR + FR \dots [7]$$

$$INP \text{ tiang \& pohon} = KR + FR + DR \dots [8]$$

3. Indeks keragaman jenis

Indeks keanekaragaman jenis vegetasi dihitung menggunakan persamaan 9 (Magurran, 2004).

$$H' = - \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \right] \dots\dots\dots [9]$$

dimana H' = indeks keanekaragaman jenis, n_i = INP suatu jenis, dan N = Total INP

Menurut Hadi, Widyastuti, & Wahyuono (2016), kriteria yang digunakan untuk menilai indeks keanekaragaman jenis adalah $H' < 1$ (keanekaragaman jenis yang rendah), $1 < H' < 3$ (keanekaragaman jenis sedang), dan $H' > 3$ (keanekaragaman jenis tinggi).

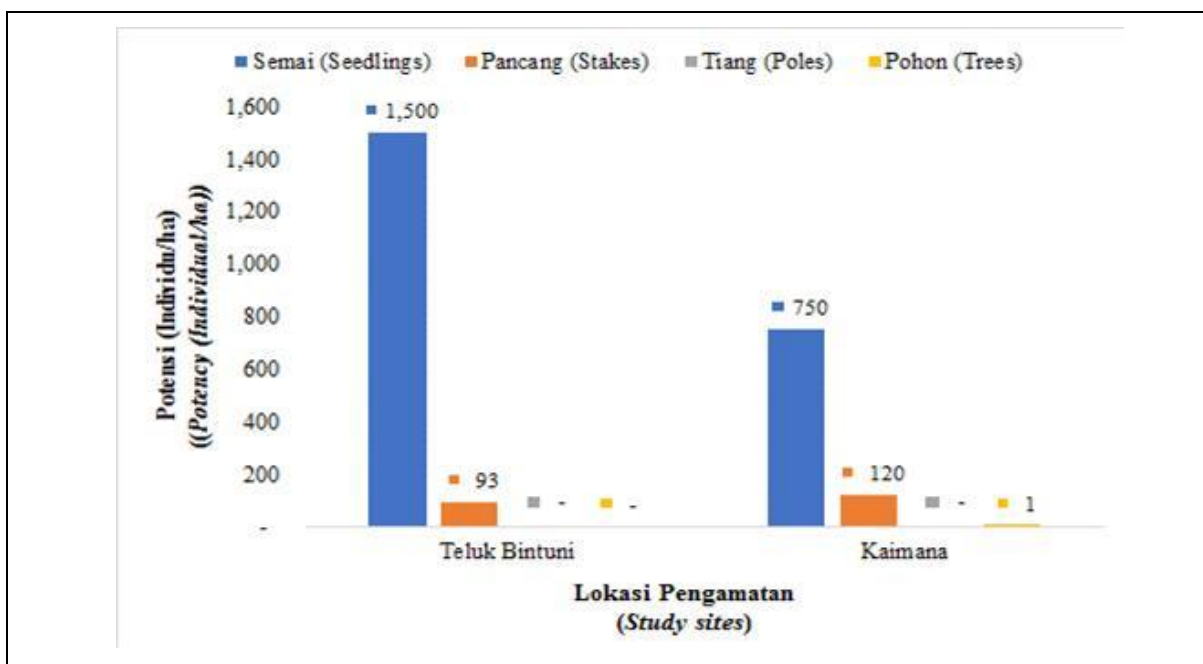
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Potensi dan Sebaran Masoi

I. Potensi masoi

Secara keseluruhan, potensi masoi di Kabupaten Teluk Bintuni lebih tinggi

dibandingkan dengan Kabupaten Kaimana (Gambar 2). Potensi masoi di Kabupaten Teluk Bintuni mencapai 1.593 individu/ha, yang terdiri dari semai (1.500 individu/ha) dan pancang (93 individu/ha). Sementara itu, potensi masoi di Kabupaten Kaimana hanya sekitar 871 individu/ha, yang terdiri dari semai (750 individu/ha), pancang (120 individu/ha), dan pohon (1 individu/ha). Jumlah masoi yang ditemukan di kedua lokasi penelitian ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa lokasi lain di Papua. Sebagai contoh, potensi masoi di Daerah Ibraja dan Sungai Goro di Kabupaten Teluk Wondama berturut-turut hanya sekitar 1,25 dan 3,25 individu/ha. Sementara itu, di Kabupaten Jayapura, masoi sudah tidak ditemukan pada petak pengamatan Tanjung *et al.* (2012).



Gambar 2. Potensi masoi pada berbagai fase pertumbuhan di lokasi pengamatan
Figure 2. Potency of massoi at various growth level at the study sites

Keberadaan masoi di kedua lokasi penelitian didominasi oleh semai (Gambar 2). Jumlah semai yang terdapat di kedua lokasi

penelitian jauh lebih banyak dibandingkan dengan pancang, tiang, dan pohon. Kondisi ini sedikit berbeda dengan daerah Ibaraja dan

Sungai Goro di Kabupaten Teluk Wondama yang didominasi oleh masoi pada fase pertumbuhan pancang (Kuswandi *et al.*, 2016).

Meskipun terdapat banyak anakan (semai) masoi, namun keberadaan masoi pada fase pertumbuhan tiang dan pohon sangat mengkhawatirkan. Masoi pada fase pertumbuhan tiang sudah tidak ditemukan lagi di kedua lokasi penelitian. Masoi pada fase pertumbuhan pohon hanya ditemukan pada plot pengamatan yang terdapat di Kabupaten Kaimana, dengan potensi sekitar 1 individu/ha. Kondisi seperti ini juga terjadi di beberapa lokasi lain di Papua seperti Kabupaten Teluk Wondama dan Kabupaten Jayapura (Tanjung *et al.*, 2012; Kuswandi *et al.*, 2016). Rendahnya keberadaan masoi pada fase pertumbuhan tiang dan pohon disebabkan oleh tingginya aktivitas pemanenan yang dilakukan oleh masyarakat. Hal ini diketahui dari adanya

tunggak masoi yang ditemukan di lokasi penelitian (Gambar 3).

Masoi merupakan salah satu komoditi HHBK bernilai ekonomi tinggi yang telah dikesploitasi sejak lama. Selain untuk dijual, masoi juga digunakan sebagai tumbuhan obat untuk mengobati berbagai penyakit seperti keputihan, kejang perut, paska persalinan, vitalitas, radang tenggorokan, dan pereda sakit kepala (Romero-Guido *et al.*, 2011; Shanthi *et al.*, 2014; Timotius, Sari, & Santoso, 2015; Oktavia, Darma, & Sujarwo, 2017). Masoi dapat digunakan sebagai bahan bangunan (Pratiwi, 2015). Disamping itu, masoi juga digunakan sebagai bahan pewarna campuran untuk pembuatan batik Jawa (Bustanussalam, Susilo, & Nurhidayati, 2014). Berbagai manfaat inilah yang menjadi salah satu penyebab terjadinya eksploitasi berlebih terhadap masoi di hutan alam.



Gambar 3. Beberapa tunggak masoi yang ditemukan di lokasi penelitian (Foto: Kuswandi, 2017)
Figure 3. Masoi's stumps found at the study sites (Photo: Kuswandi, 2017)

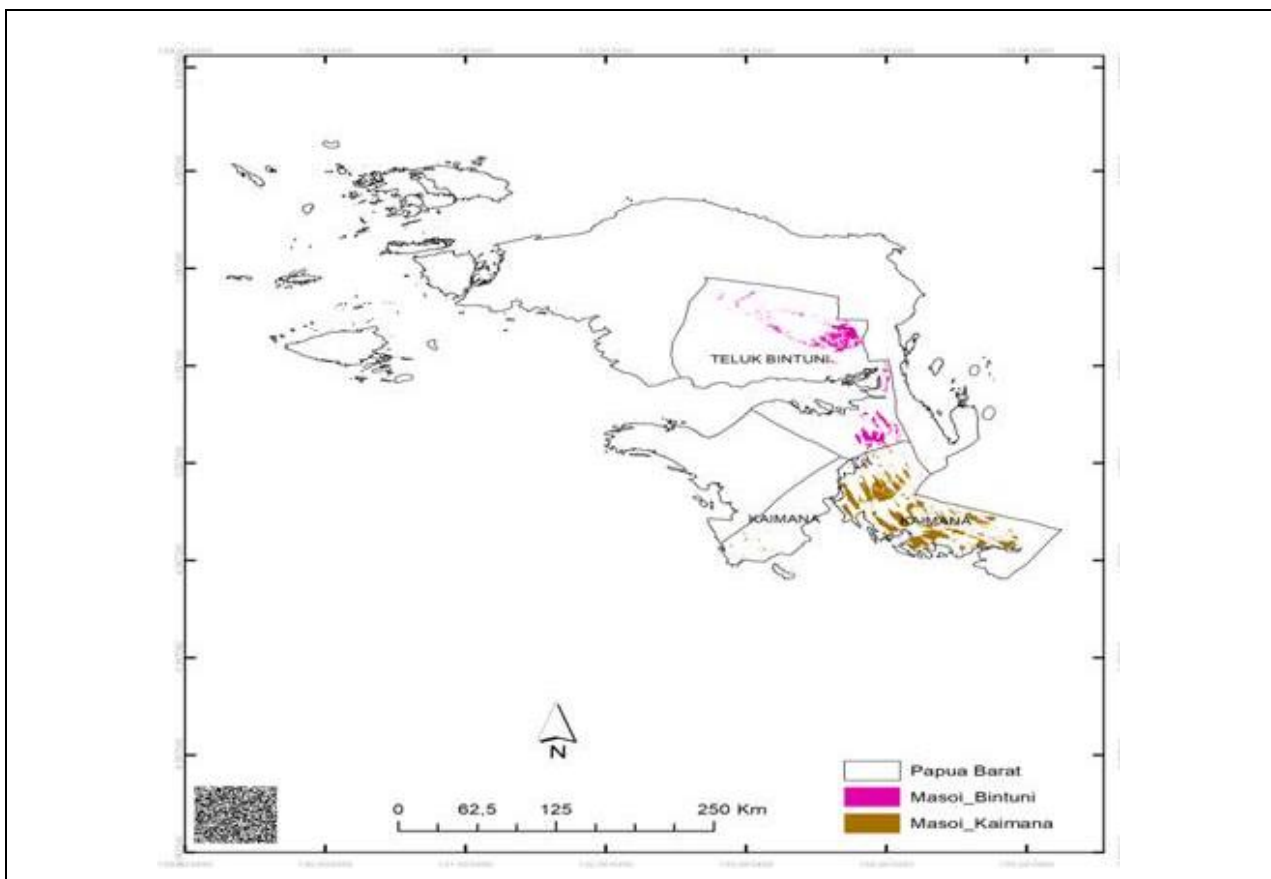
Minimnya keberadaan masoi pada tingkat tiang dan pohon di kedua lokasi penelitian menunjukkan bahwa keberadaan masoi di hutan alam semakin mengkhawatirkan. Oleh sebab itu, diperlukan berbagai upaya untuk memperbaiki pengelolaan masoi di Tanah Papua. Salah satu langkah yang dapat diambil untuk memperbaiki pengelolaan masoi di Tanah Papua adalah dengan menghasilkan teknik pembibitan yang baik (Darwo & Yeny, 2018). Teknik pembibitan yang baik akan mampu menyelamatkan masoi dari kepunahan.

I. Sebaran masoi

Pada umumnya, masoi tumbuh tersebar dan jarang berkelompok. Penyebaran anakan

masoi tidak selalu di bawah pohon induk, namun terkadang jauh dari pohon induk (Kuswandi *et al.*, 2016). Penyebaran masoi yang jauh dari pohon induk diduga disebabkan oleh burung kumkum yang memakan biji masoi. Tumbuhan yang dimakan oleh satwa bersamaan dengan bijinya umumnya akan menyebar (Saleha & Ngakan, 2016).

Sebaran masoi di kedua lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4. Masoi di Kabupaten Teluk Bintuni tumbuh pada ketinggian 50-500 mdpl. Sementara di Kabupaten Kaimana, masoi tumbuh pada ketinggian 400-900 mdpl. Kondisi ini hampir sama dengan daerah lain di Papua seperti di Kabupaten Nabire (300-450 mdpl) dan Manokwari (200 mdpl) (Yeny *et al.*, 2018).

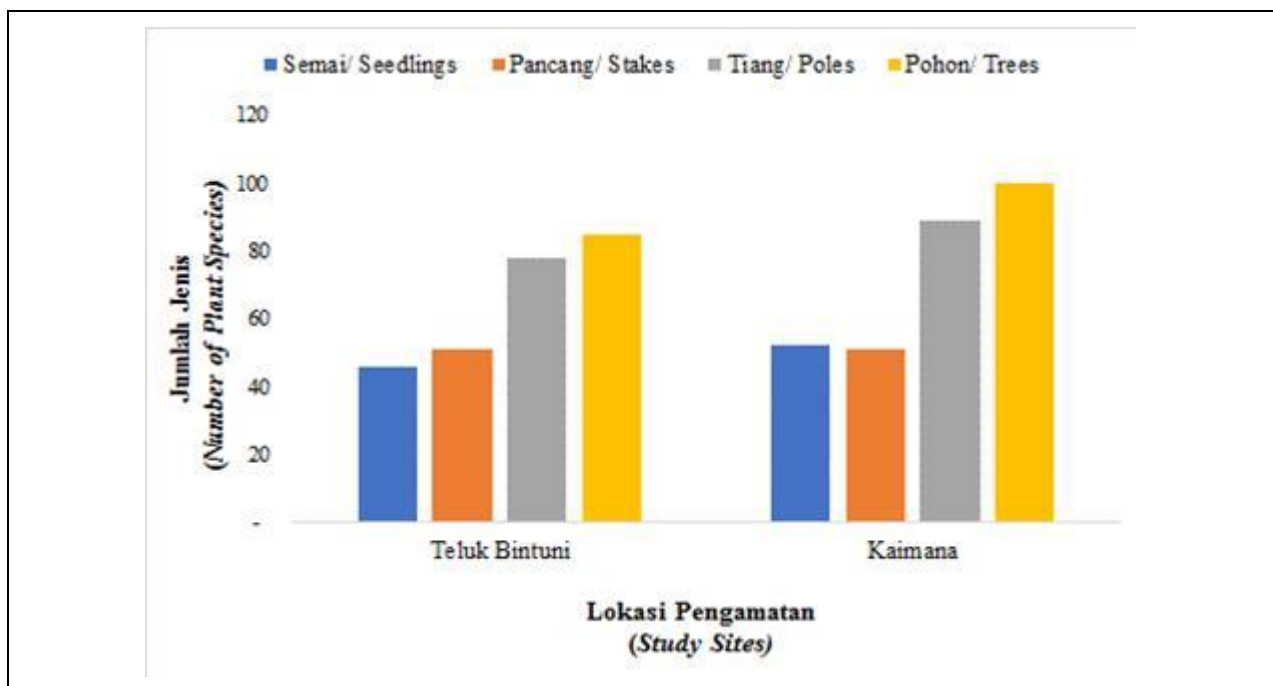


Gambar 4. Sebaran masoi di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Kaimana
Figure 4. The distribution of massoi in Teluk Bintuni and Kaimana Regencies

B. Analisis Vegetasi

Hasil inventarisasi (Gambar 5) menunjukkan bahwa jumlah jenis tumbuhan yang ditemukan di Kabupaten Teluk Bintuni pada seluruh fase pertumbuhan adalah sebanyak 128 jenis, yang tergabung kedalam 47 famili. Sementara itu, jumlah jenis tumbuhan yang ditemukan di Kabupaten

Kaimana adalah sebanyak 161 jenis, yang tergabung kedalam 53 famili. Jumlah jenis tumbuhan yang terdapat pada kedua lokasi penelitian jauh lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi lain di Papua seperti Kabupaten Merauke (23 jenis) dan Kabupaten Jayapura (49 jenis) (Tanjung *et al.*, 2012; Winara, Siarudin, Junaidi, Indrajaya, & Widiyanto, 2017).



Gambar 5. Jumlah jenis tumbuhan pada berbagai fase pertumbuhan di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Kaimana

Figure 5. Number of plant species at various growth level in Teluk Bintuni and Kaimana Regencies

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan salah satu indikator yang menunjukkan tingkat penguasaan suatu jenis dalam vegetasi. Jenis tumbuhan yang memiliki INP yang tinggi memiliki peranan (dominansi) yang tinggi dalam suatu komunitas (Saharjo & Gago, 2011; Fajri & Supartini, 2015; Putra, Mulyana, & Junio, 2016). Jenis yang memiliki INP yang tinggi akan lebih stabil, baik dari segi kelestarian jenis maupun pertumbuhannya (Mawazin & Subiakto, 2013; Kunut, Sudhartono, & Toknok,

2014). Suatu jenis dapat dikatakan berperan jika INP pada tingkat semai dan pancang $\geq 10\%$, dan pada tingkat tiang dan pohon $> 15\%$ (Sutisna, 1981).

INP tertinggi untuk 5 jenis tumbuhan pada berbagai fase pertumbuhan di Kabupaten Teluk Bintuni (Tabel 1) menunjukkan bahwa masoi merupakan salah jenis yang memiliki peranan besar pada fase pertumbuhan semai dan pancang. Pada fase pertumbuhan semai, masoi memiliki INP

sebesar 22,55%. Sementara pada fase pertumbuhan pancang, masoi memiliki INP sebesar 12,08%. Pada fase pertumbuhan tiang, *Pometia pinnata* dan *Pimelodendron amboinicum* merupakan jenis yang memiliki peranan yang besar. INP kedua jenis tumbuhan ini lebih

besar dari 15%. Pada fase pertumbuhan pohon, *Lithocarpus rufovillosus* dan *Pterygota horsfieldii* merupakan jenis yang mendominasi (INP >15%). Pada tingkat tiang dan pohon, masoi tidak memiliki peranan sama sekali.

Tabel 1. Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi 5 jenis tumbuhan pada berbagai fase pertumbuhan di Kabupaten Teluk Bintuni

Table 1. The highest Important Value Index of 5 species at various growth level in Teluk Bintuni Regency

No	Jenis (Species)	Famili (Family)	INP (%)			
			Semai (Seedlings)	Pancang (Stakes)	Tiang (Poles)	Pohon (Trees)
1.	<i>C. massoy</i>	Lauraceae	22,55	12,08		
2.	<i>P. pinnata</i>	Sapindaceae	13,40		25,32	
3.	<i>Aquilaria filaria</i>	Thymelaeaceae	8,30			
4.	<i>Calophyllum coustatum</i>	Calophyllaceae	8,16	11,28		
5.	<i>Cyrtandra</i> sp.	Gesneriaceae	7,66			
6.	<i>Chisocheton ceramicus</i>	Meliaceae		13,66		
7.	<i>Elaeocarpus</i> sp.	Elaeocarpaceae		10,99		
8.	<i>Polyalthia sumatrana</i>	Annonaceae		9,11		
9.	<i>P. amboinicum</i>	Euphorbiaceae			15,32	
10.	<i>Myristica gigantea</i>	Myristicaceae			12,75	
11.	<i>Spathiostemon javensis</i>	Euphorbiaceae			11,55	
12.	<i>Drypetes globosa</i>	Putranjivaceae			10,85	
13.	<i>L. rufovillosus</i>	Fagaceae				16,77
14.	<i>P. horsfieldii</i>	Malvaceae				15,68
15.	<i>Alstonia scholaris</i>	Apocynaceae				13,60
16.	<i>Intsia palembanica</i>	Fabaceae				13,28
17.	<i>Pometia acuminata</i>	Sapindaceae				12,23

Sementara itu, INP tertinggi untuk 5 jenis tumbuhan pada berbagai fase pertumbuhan di Kabupaten Kaimana (Tabel 2) menunjukkan bahwa masoi memiliki peran dalam komunitas hanya pada fase pertumbuhan pancang. Pada fase pertumbuhan semai, masoi kurang memiliki peran dalam komunitas (INP <10%). Fase pertumbuhan semai didominasi oleh

Haplolobus lanceolatus dan *Agathis labillardieri* yang memiliki INP >10%. Pada fase pertumbuhan pancang, masoi dan *Elmerrillia papuana* merupakan jenis yang dominan (INP >10%). Fase tiang didominasi oleh jenis *Gymnacranthera farquhariana* dan *Burckella obovata* (INP >15%). Sementara itu, fase pertumbuhan pohon di dominasi oleh *Syzygium* sp. (INP =16,27).

Tabel 2. Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi 5 jenis tumbuhan pada berbagai fase pertumbuhan di Kabupaten Kaimana
Table 2. The highest Important Value Index of 5 species at various growth level in Kaimana Regency

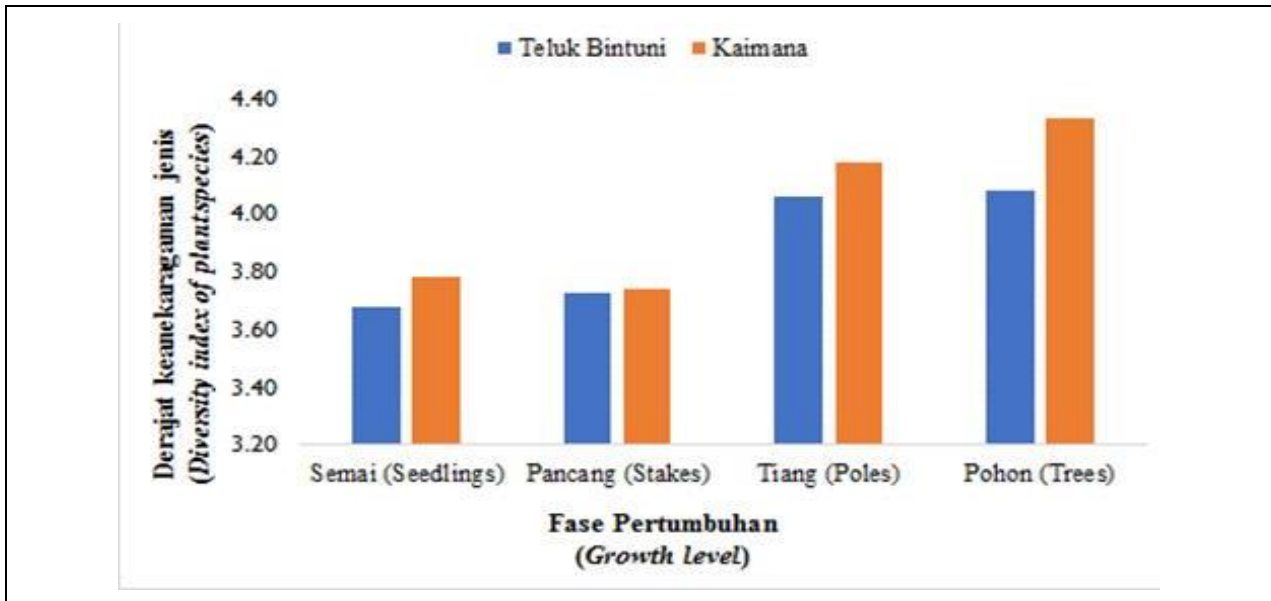
No	Jenis (Species)	Famili (Family)	INP (%)			
			Semai (Seedlings)	Pancang (Stakes)	Tiang (Poles)	Pohon (Trees)
1.	<i>H. lanceolatus</i>	Burseraceae	13,04	8,53		8,55
2.	<i>A. labillardieri</i>	Araucariaceae	10,19			
3.	<i>P. pinnata</i>	Sapindaceae	9,51			8,47
4.	<i>Palaquium lobbianum</i>	Sapotaceae	7,00			
5.	<i>C. massoy</i>	Lauraceae	6,59	11,56		
6.	<i>E. papuana</i>	Magnoliaceae		13,96		
7.	<i>Litsea timoriana</i>	Lauraceae		9,69		
8.	<i>Dehaasia sp.</i>	Lauraceae		8,46		
9.	<i>G. farquhariana</i>	Myristicaceae			24,31	
10.	<i>B. obovata</i>	Sapotaceae			12,49	
11.	<i>Garcinia latissima</i>	Clusiaceae			9,35	
12.	<i>Gironniera nervosa</i>	Cannabaceae			8,96	
13.	<i>Blumeodendron sp.</i>	Euphorbiaceae			8,81	
14.	<i>Syzygium sp.</i>	Myrtaceae				16,27
15.	<i>Hopea papuana</i>	Dipterocarpaceae				7,39
16.	<i>P. horsfieldii</i>	Malvaceae				7,31

C. Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman jenis merupakan parameter yang dapat menggambarkan struktur komunitas (Indriyani, Flamin, & Erna, 2017). Keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh jumlah spesies, jumlah individu yang terdapat dalam suatu komunitas, dan tingkat penyebaran masing-masing jenis (Mawazin & Subiakto, 2013; Wahyudi, Harianto, & Darmawan, 2014). Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas yang tinggi (Fajri & Supartini, 2015). Sementara itu, keanekaragaman jenis yang rendah menunjukkan adanya tekanan ekologi yang

tinggi terhadap suatu komunitas, yang berasal dari faktor biotik dan abiotik (Hadi et al., 2016).

Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan pada berbagai tingkat pertumbuhan di kedua lokasi pengamatan disajikan pada Gambar 6. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan pada berbagai fase pertumbuhan di kedua lokasi penelitian tergolong tinggi ($H' > 3$). Hal ini menunjukkan bahwa kedua lokasi penelitian memiliki kompleksitas yang tinggi. Indeks keanekaragaman paling tinggi dimiliki oleh tingkat pohon, sedangkan indeks keanekaragaman terendah dimiliki oleh tingkat semai.



Gambar 6. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan pada berbagai fase pertumbuhan di Kabupaten Teluk Bintuni dan Kabupaten Kaimana

Figure 6. Diversity index of plant species at various growth level in Teluk Bintuni Regency and Kaimana Regency

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Potensi masoi di Kabupaten Teluk Bintuni lebih tinggi daripada Kabupaten Kaimana. Potensi masoi di Kabupaten Teluk Bintuni mencapai 1.593 individu/ha, yang terdiri dari semai (1.500 individu/ha) dan pancang (93 individu/ha). Sementara itu, potensi masoi di Kabupaten Kaimana hanya sekitar 871 individu/ha, yang terdiri dari semai (750 individu/ha), pancang (120 individu/ha), dan pohon (1 individu/ha). Keberadaan masoi di kedua lokasi penelitian didominasi oleh masoi pada tingkat semai dan pancang. Keberadaan masoi pada tingkat tiang dan pohon sudah sangat mengkhawatirkan karena eksploitasi berlebih yang dilakukan oleh masyarakat lokal. Masoi tersebar pada ketinggian 50-500 mdpl di Kabupaten Teluk Bintuni dan 400-900 mdpl di Kabupaten Kaimana.

B. Saran

Penelitian ini hanya menyajikan informasi dasar mengenai potensi masoi di kedua lokasi penelitian. Penelitian lanjutan berupa teknik budidaya masoi sangat diperlukan untuk memperbaiki pengelolaan masoi di Papua.

Ucapan Terimakasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besanya kepada Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manokwari, PT. Yotefa Sarana Timber di Kabupaten Teluk Bintuni, PT. Wanakayu Hasilindo di Kabupaten Kaimana, Nithaniel M. H. Benu, dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Barros, M. E. S. B., Freitas, J. C. R., Oliveira, J. M., Cruz, C. H. B. d., Silva, P. B. N. d., Araújo, L. C. C. d., . . . Menezes, P. H. (2014). Synthesis and evaluation of (-)-Massoialactone and analogue as potential anticancer and anti-inflammatory agents. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 76, 291-300. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmech.2014.02.013>.
- Bustanussalam, Susilo, H., & Nurhidayati, E. (2014). Identifikasi senyawa dan uji ekstrak etil asetat kulit kayu massoi (*Cryptocarya massoy*). *Jurnal Ilmiah Fitofarmaka*, 4(2), 1-11. doi: 10.33751/jf.v4i2.187.
- Darwo, & Yeny, I. (2018). Penggunaan media, bahan stek, dan zat pengatur tumbuh terhadap keberhasilan stek masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 15(1), 43-55.
- Fajri, M., & Supartini. (2015). Analisis vegetasi tengkawang di kebun masyarakat Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 1(2), 55-62.
- Hadi, E. E. W., Widyastuti, S. M., & Wahyuono, S. (2016). Keanekaragaman dan pemanfaatan tumbuhan bawah pada sistem agroforestri di Perbukitan Menoreh, Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(2), 206-215.
- Hutapea, F. J. (2017a). Beberapa tumbuhan HHBK asal Papua yang dimanfaatkan masyarakat lokal. *Forpro*, 6(2), 37-42.
- Hutapea, F. J. (2017b). Masoi: hasil hutan bukan kayu Papua yang tidak dikelola dengan baik. *Buletin Tritonis*, 1, 35-36.
- Hutapea, F. J., & Wijaya, D. J. W. (2017). Hasil hutan bukan kayu unggulan Papua Barat. *Buletin Tritonis*, 2, 37-39.
- Indriyani, L., Flamin, A., & Erna. (2017). Analisis keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di Hutan Lindung Jompi. *Ecogreen*, 3(1), 49-58.
- Kartikasari, S. N., Marshall, A. J., & Beehler, B. M. (2012). *Ekologi Papua*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia dan Conservation International.
- Kunut, A. A., Sudhartono, A., & Toknok, B. (2014). Keanekaragaman jenis rotan (*Calamus* spp.) di kawasan hutan lindung wilayah Kecamatan Dampelas Sojol Kabupaten Donggala. *Warta Rimba*, 2(2), 102-108.
- Kuswandi, R., Utomo, P. M., Hastanti, B. W., Asmoro, J. P., Rumbiak, W., & Halim, R. M. A. E. (2016). Peningkatan produktivitas tanaman masoi (*Cryptocarya massoia*) di Papua. *Laporan Hasil Penelitian Tahun 2016*. Manokwari: Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manokwari.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring biological diversity*. Malden, USA: Blackwell Publishing.
- Mawazin, & Subiakto, A. (2013). Keanekaragaman dan komposisi jenis permudaan alam hutan rawa gambut bekas tebangan di Riau. *Indonesian Forest Rehabilitation Journal*, 1(1), 59-73.
- Oktavia, G. A. E., Darma, I. D. P., & Sujarwo, W. (2017). Studi etnobotani tumbuhan obat di kawasan sekitar Danau Buyan-Tamblingan, Bali. *Buletin Kebun Raya*,

20(1), 1-16.

- Pratiwi, S. U. T. (2015). *Anti-microbial and anti-biofilm from Indonesian medicinal plants* (Desertasi Doktor). Leiden University, Leiden.
- Pratiwi, S. U. T., Lagendijk, E. L., Weert, S. d., Idroes, R., Hertiani, T., & Hondel, C. V. d. (2015). Effect of *Cinnamomum burmannii* Nees ex Bl. and *Massoia aromatica* Becc. essential oils on planktonic growth and biofilm formation of *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* in vitro. *International Journal of Applied Research in Natural Products*, 8(2), 1-13.
- PT.Wanakayu Hasilindo. (2013). *Rencana kerja usaha pemanfaatan hasil hutan kayu dalam hutan alam pada hutan produksi berbasis inventarisasi hutan menyeluruh berkala (IHMB) periode 2013-2022*. Kaimana: PT.Wanakayu Hasilindo.
- PT.Yotefa Sarana Timber. (2015). *Rencana kerja usaha pemanfaatan hasil hutan kayu (RKUPHHK) pada Hutan Alam PT. Yotefa Sarana Timber*. Teluk Bintuni: PT. Yotefa Sarana Timber.
- Putra, E. I., Mulyana, D., & Junio, L. (2016). Komposisi vegetasi pada laha bekas terbakar di Hutan Pendidikan Gunung Walat. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 7(2), 125-132.
- Remetwa, H. (2000). Pemetaan potensi dan penyebaran HHBK di Irian Jaya. *Buletin Penelitian Kehutanan*, 4(2), 15-28.
- Romero-Guido, C., Belo, I., Ta, T. M. N., Cao-Hoang, L., Alchihab, M., Gomes, N., . . . Waché, Y. (2011). Biochemistry of lactone formation in yeast and fungi and its utilisation for the production of flavour and fragrance compounds. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 89, 535-547. doi: 10.1007/s00253-010-2945-0.
- Rostiwati, T., & Effendi, R. (2013). *Mendulang uang tanpa tebang: 5 jenis HHBK unggulan*. Bogor: FORDA Press.
- Saharjo, B. H., & Gago, C. (2011). Suksesi alami pasca kebakaran pada hutan sekunder di Desa Fatuquero, Kecamatan Railaco, Kabupaten Ermera-Timor Leste. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 2(1), 40-45.
- Saleha, S., & Ngakan, P. O. (2016). Sebaran dan struktur populasi anakan *Diospyros celebica* Bakh. di bawah pohon induknya. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 5(2), 103-111.
- Saulei, S. M., & Aruga, J. A. (1994). The status and prospects of non-timber forest products development in Papua New Guinea. *Commonwealth Forestry Review*, 73(2), 97-105.
- Schneiderman, D. K., Gilmer, C., Wentzel, M. T., Martello, M. T., Kubo, T., & Wissinger, J. E. (2013). Sustainable polymers in the organic chemistry laboratory: synthesis and characterization of a renewable polymer from δ -Decalactone and L-Lactide. *Journal of Chemical Education*, 91, 131-135. doi: dx.doi.org/10.1021/ed400185u.
- Shanthi, R. V., Jumari, & Izzati, M. (2014). Studi etnobotani pengobatan tradisional untuk perawatan wanita di Masyarakat Keraton Surakarta Hadiningrat. *Biosaintifika*, 6(2), 85-93. doi: 10.15294/biosaintifika.v6i2.3101.
- Soerianegara, I., & Indrawan. (1982). *Ekologi hutan Indonesia*. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.

- Sutisna, U. (1981). Komposisi jenis hutan bekas tebangan di Batulicin, Kalimantan Selatan. Deskripsi dan analisis. *Laporan No. 328*. Bogor: Balai Penelitian Hutan.
- Tanjung, R. H. R., Suharno, & Kalor, J. D. (2012). Analisis vegetasi dan potensi hutan bukan kayu di kawasan hutan Kampung Pagai, Distrik Airu, Kabupaten Jayapura, Papua. *Jurnal Biologi Papua*, 4(2), 54-62.
- Timotius, K. H., Sari, I. N., & Santoso, A. W. (2015). Major bioactive compounds of pilis plant materials: a GC-MS analysis. *Pharmacognosy Communications*, 5(3), 190-196.
- Triantoro, R. G. N., & Susanti, C. M. E. (2007). Kandungan bahan aktif kayu kulilawang (*Cinnamomum culilawane*) dan masoi (*Cryptocarya massoia*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, 5(2), 85-92.
- Triatmoko, B., Hertiani, T., & Yuswanto, A. (2016). Sitotoksitas minyak mesoyi (*Cryptocarya massoy*) terhadap sel vero. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 4(2), 263-266
- Urbain, A., Corbeiller, P., Aligiannis, N., Halabalaki, M., Alexios-Leandros, & Skaltsounis. (2010). Hydrostatic countercurrent chromatography and ultra high pressure LC: Two fast complementary separation methods for the preparative isolation and the analysis of the fragrant massoia lactones. *Journal of Separation Science*, 33, 1198-1203. doi: 10.1002/jssc.200900818.
- Wahyudi, A., Harianto, S. P., & Darmawan, A. (2014). Keanekaragaman jenis pohon di hutan pendidikan konservasi terpadu tahura Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 1-10.
- Winara, A., Siarudin, M., Junaidi, E., Indrajaya, Y., & Widiyanto, A. (2017). Keanekaragaman jenis tumbuhan pada hutan kayu putih dan pemanfaatannya oleh masyarakat setempat di Taman Nasional Wasur, Papua. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 14(1), 1-19.
- Yeny, I., Narendra, B. H., & Nuroniah, H. S. (2018). Potensi pengembangan masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm) di wilayah UPTD KPH Unit V Boalemo berdasarkan kesiapan masyarakat dan tingkat kesiapan lahan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 15(2), 125-145.

INDEKS KATA KUNCI (KEYWORDS INDEX)

B		N	
Bidara laut	39	Nilai ekonomi air	1
Bali barat	39	Nangapanda	23
C		P	
<i>Cryptocarya massoy</i>	57	Pinang	11
E		Potensi	57
Etnobotani	23	Produk kayu	39
H		S	
HHBK	57	Sebaran	57
Hidrometeorologis	1	T	
K		Tanaman obat	23
Kekeringan	1	U	
Konsumsi air	1	Unggulan	57
M			
Model dugaan	39		

Jurnal Penelitian Kehutanan
Journal of Forestry Research

E ISSN 2579-5805

Akreditasi KEMENRISTEKDIKTI: 10/E/KPT/2019

FALOA**AK**

Volume 4 Nomor 1 April 2020

INDEKS AFILIASI (AFFILIATION INDEX)

Balai Penelitian dan Pengembangan LHK Manokwari	57
Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu	39
Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Solo	1
Universitas Nusa Cendana Kupang	11
Universitas Flores	23

INDEKS PENULIS (AUTHORS INDEX)

Freddy Jontara Hutapea, “Potensi Dan Sebaran Masoi (*Cryptocarya massoy*) di Papua Barat”, 4[1], 57-70.

I Wayan Widhiana Susila, “Pendugaan Volume Potensi Dan Dominasi Jenis Bidara Laut (*Strychnos ligustrina* Blume.) Sebagai Bahan Baku Obat di Bali Barat”, 4[1], 39-56.

IN. Prijo Sutedjo, “Strategi Pengembangan Komoditas Pinang Berkelanjutan Berdasarkan Evaluasi Kesesuaian Lahan di Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan”, 4[1], 11-22.

Jarot Pandu Asmoro, “Potensi Dan Sebaran Masoi (*Cryptocarya massoy*) di Papua Barat”, 4[1], 57-70.

Maria Tensiana Tima, “Etnobotani Tanaman Obat Di Kecamatan Nangapanda Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur”, 4[1], 23-38.

Marthen R. Pellokila, “Strategi Pengembangan Komoditas Pinang Berkelanjutan Berdasarkan Evaluasi Kesesuaian Lahan di Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan”, 4[1], 11-22.

Murdaningsih , “Etnobotani Tanaman Obat Di Kecamatan Nangapanda Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur”, 4[1], 23-38.

Nur Ainun Jariyah, “Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air Rumah Tangga di Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan”, 4[1], 1-10.

Purwanto, “Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air Rumah Tangga di Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan”, 4[1], 1-10.

Oskar Krisantus Oematan , “Strategi Pengembangan Komoditas Pinang Berkelanjutan Berdasarkan Evaluasi Kesesuaian Lahan di Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan”, 4[1], 11-22.

Relawan Kuswandi, “Potensi Dan Sebaran Masoi (*Cryptocarya massoy*) di Papua Barat”, 4[1], 57-70.

Sri Wahyuni , “Etnobotani Tanaman Obat Di Kecamatan Nangapanda Kabupaten Ende Nusa Tenggara Timur”, 4[1], 23-38.

PETUNJUK PENULIS

BAHASA: Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia dengan abstrak dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

FORMAT: Naskah ditulis dalam format kertas berukuran A4, dengan margin atas 3 cm, margin bawah 3 cm, margin kiri dan kanan masing-masing 2 cm. Panjang naskah hendaknya maksimal 20 halaman, termasuk lampiran. Jarak antara paragraf adalah satu spasi tunggal.

JUDUL: Judul bersifat informatif, spesifik, efektif dan maksimal 15 kata. Jika naskah dalam bahasa Indonesia, ditulis terlebih dahulu judul bahasa Indonesia kemudian diikuti judul dalam bahasa Inggris. Nama penulis ditulis secara lengkap di bawah judul tanpa menyebutkan gelar. Di bawahnya, dicantumkan nama lembaga dan alamat lengkap tempat penulis bekerja beserta alamat e-mail penulis pertama untuk korespondensi. Jika penulis lebih dari satu orang dan bekerja di lembaga yang sama, maka pencantuman satu alamat telah dianggap cukup mewakili alamat penulis lainnya.

ABSTRAK: Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris yang masing-masing dilengkapi dengan kata kunci (*keywords*). Dibuak tidak lebih dari 250 kata berupa intisari permasalahan secara menyeluruh, dan bersifat informative mengenai hasil yang dicapai.

KATA KUNCI: Kata kunci antara tiga sampai lima kata, dengan klasifikasi dari paling umum, penting dan dipisahkan dengan koma.

TABEL: Judul tabel dan keterangan yang diperlukan ditulis dengan bahasa Indonesia dan Inggris dengan jelas dan singkat. Penomoran tabel menggunakan angka Arab (1,2,...). Penggunaan tanda koma (,) dan titik (.) pada angka didalam tabel masing-masing menunjukkan nilai pecahan/decimal dan kebulatan seribu. Dilengkapi dengan sumber keterangan yang jelas di bawahnya.

GAMBAR: Grafik dan ilustrasi lain berupa gambar harus kontras, ukuran proporsional serta beresolusi tinggi. Setiap gambar dilengkapi nomor urut, judul dan keterangan yang jelas dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

FOTO: Foto harus mempunyai ketajaman yang baik, dilengkapi judul dan keterangan yang jelas dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

DAFTAR PUSTAKA: Daftar Pustaka mengacu gaya Harvad atau *American Psychological Assocation* (APA), harus disusun menurut abjad nama pengarang. (Tahun terbit), judul pustaka, media, Vol (No), Hal. Penerbit dan kota penerbit. Sumber kutipan primer paling sedikit 80% dari total Daftar Pustaka. Kutipan tulisan sendiri dibatasi 30% dari total Daftar Pustaka. Kemutahiran kutipan paling lam dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir.

CONTOH PENGUTIPAN:

Buku: Penulis-nama belakang dan inisial nama depan, baik hanya satu penulis maupun banyak penulis. (Tahun publikasi). *Judul buku dengan huruf besar hanya di awal kata pertama italic*. Tempat publikasi: Penerbit.

Puspitojati, T., Rachman, E., & Ginoga, K.L. (2014). *Hutan tanaman pangan: Realitas, konsep dan pengembangan*. Yogyakarta: PT. Kanisius.

Bagian dari Buku:

Djaenudin, D. (2014). Kelayakan ekonomi usaha jasa lingkungan di KPHL Pohuwatu, Provinsi Gorontalo. Dalam B. Hernowo, & S. Ekawati (Eds.) *Operasionalisasi Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH): Langkah awal menuju kemandirian*. Yogyakarta: PT. Kanisius.

Jurnal/Prosiding: Penulis Jurnal-Nama belakang dan inisial, baik satu atau lebih penulis (Tahun terbit). Judul artikel jurnal. *Nama Jurnal italic*, volume (issue atau Nomor), Halaman.

Santoso, A., & Malik, J. (2012). Perekat berbasis resorsinol dari ekstrak limbah kayu merbau. Dalam G. Pari, A. Santoso, Dulsalam, J. Balfas, & Krisdianto (Eds.) *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Mendukung Industri Hijau Kehutanan* (hal.91-101).

Jurnal Elektronik dengan DOI: Nomor volume ditulis miring.

Turjaman, M., Tamai, Y., Santoso, E., Osaki, M., & Tawaraya, K. (2006). Arbuscular mycorrhizal fungi increased early growth of two nontimber forest product species *Dyera polyphylla* and *Aquilaria filaria* under greenhouse conditions. *Mycorrhiza*, 16 (7), 459-64. doi:10.1007/s00572-006-0059-4.

Jurnal tanpa DOI:

Hendra, D., Gusti, R.E.P., & Komarayati, S. (2014). Pemanfaatan limbah tempurung kemiri sunan (*Aleurites trisperma*) sebagai bahan baku pada pembuatan arang aktif [Utilization of kemiri sunan shell waste as raw material in manufacturing of activated charcoal]. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32(4), 271-282.

Majalah Online:

Wong, J. (2015, November). Are Asian furniture manufacturers ready for industry 4.0? *FDM Asia*, 27 (6). Diakses dari <http://www.fdmasia.com/ebook/2015/NovDec/index.html#p=2>

Surat Kabar Online:

Sasongko, A. (2016, Januari 28). Kesadaran masyarakat selamatkan satwa dilindungi meningkat. *Republika*. Diakses dari <http://www.republika.co.id>

Surat Kabar Cetakan:

Laksmi, B.I., & Susanto, I. (2015, Agustus 10). Spesies dan kesejahteraan. *Kompas*, hal. 14.

Satwa dilindungi dijual secara daring. (2015, Agustus 2). *Kompas*, hal. 14.

Desertasi Doktor:

Siswiyanti, Y. (2015). *Konstelasi politik kebijakan internasional perubahan iklim dalam pengelolaan hutan Indonesia secara lestari* (Desertasi Doktor). Institut Pertanian Bogor, Bogor.



BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI HASIL HUTAN BUKAN KAYU
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN KUPANG
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN MANOKWARI

Alamat Redaksi:

Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu
Jalan Darma Bakti No. 7 Langko, Lingsar, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat
Telepon/Fax : 0370-617555/6175482

Email : jurnalfoak@gmail.com

Website: <http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JPKF>

ISSN: 2579-5805



9 772579 580993