



Jurnal

Nusa Sylva

Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan

Potensi dan Strategi Pengembangan Ekowisata di Situ Kemuning, Kecamatan Bojonggede, Kabupaten Bogor

Oleh : Rijal Jaelani, Ombo Satjapradja, Zainal Muttaqin

Persepsi Pelaku Industri Kayu terhadap Implementasi Sistem Verifikasi Legalitas Kayu

Oleh : Sutriyadi Pratama, Tun Susdiyanti, Ratna Sari Hasibuan

Identifikasi Keanekaragaman Jenis Fauna di Gua Garunggang

Oleh : Asep Setiawan, Bambang Supriono, Sofian Iskandar

Biaya Produksi Penebangan dan Penyaradan Kayu Jati (*Tectona Grandis L.f*)

Unggul Nusantara di Kebun Percobaan Universitas Nusa Bangsa

Oleh : Azwan Valdes Jenaro, Ina Lidiawati, Abdul Rahman Rusli

Efektifitas Pengawet Nabati dari Tuba (*Derris elliptica Benth.*) melalui Ekstraksi pada Titik Didih Pelarutnya yang Diaplikasikan pada Bebak Gwang

Oleh : Sigit Baktya Prabawa

Pendugaan Potensi Tegakan dan Kontribusi Hutan Rakyat terhadap Pendapatan Masyarakat di Kecamatan Cigudeg, Kabupaten Bogor

Oleh : Galih Febriana Bakti, Bambang Supriono, Kustin Bintani Meiganati



Jurnal Nusa Sylva

Jurnal Nusa Sylva (JNS) dikelola oleh Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa. Jurnal ini memuat artikel hasil penelitian dan review (ulasan) dalam bidang kehutanan. JNS teregistrasi dengan nomor ISSN 1412-4696. Jurnal Nusa Sylva terbit 2 (dua) kali dalam 1 tahun (Juni dan Desember).

Nusa Sylva Scientific Journal (JNS) is managed by Faculty of Forestry Nusa Bangsa University. This journal contains research articles and reviews in the field of forestry. JNS is registered with the number of ISSN 1412-4696. Nusa Sylva Journal is published 2 (twice) in 1 year (June and December).

DEWAN PENYUNTING (EDITORIAL TEAM) JOURNAL NUSA SYLVA

Penanggung Jawab (<i>Advisory Editor</i>)	: Dr. Ir. Andi Masnang, M.Si.
Ketua Dewan Redaksi (<i>Editor in Chief</i>)	: Prof. Dr. Mulyadi At, Ir., M.Si
Redaktur (<i>Deputy / Managing Editor</i>)	: Messalina L. Salampessy, S.Hut.,M.Si. Ina Lidiawati, Ir., M.Si Kustin Bintani Meiganati, S.Hut., M.Si
Editor Bagian (<i>Section Editor</i>)	: Rully Ahmad Awalludin, S.Hut Rushestiana Pratiwi, S.Hut
Editor Bahasa (<i>Language Editor</i>)	: Ken Dara Cita, S.Hut., M.Si. Ratna Sari Hasibuan, S.Hut., M.Si Rudi Hermawan, S.Hut., M.Si
Proffreader	: Dr. Ir. Zainal Muttaqin Dewi Fitrianti, SE., M.Si
Layout Editor	: Rudi Hermawan, S.Hut., M.Si
Web Admin	: Rudi Hermawan, S.Hut., M.Si. Rully Ahmad Awalludin, S.Hut
Sekretariat Redaksi (<i>Secretariat</i>)	: Ken Dara Cita, S.Hut., M.Si Dewi Fitriani, SE,M.Si.
Kuangan Redaksi	: Agus Kusnadi, SE
Isi jurnal ini dikutip dengan menyebutkan sumbernya. (<i>Citation is permitted with acknowledgement of the source</i>)	
Alamat (<i>Address</i>)	: Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa Jl. Sholeh Iskandar Km.4,Cibadak,Tanah Sareal Kota Bogor 16166
Situs jejaring Resmi (<i>Official Website</i>)	: http://ejournalunb.ac.id
Rekening	: Jurnal Nusa Sylva Fak Hut UNB Bank BJB Syariah Cab Bogor No. 0040206026836
e-mail	: sekretarisjurnalns@gmail.com

Jurnal Nusa Sylva Vol.18 No.2 (Desember 2018)

Jurnal Nusa Sylva

Volume 18 Nomor 2 Tahun 2018



FAKULTAS KEHUTANAN

Forestry Faculty

UNIVERSITAS NUSA BANGSA

Nusa Bangsa University

Jurnal Nusa Sylva

DAFTAR ISI

Potensi dan Strategi Pengembangan Ekowisata di Situ Kemuning, Kecamatan Bojonggede, Kabupaten Bogor (<i>Potential and Development Strategy of Ecotourism in Kemuning Lake, Bojonggede District, Bogor Regency</i>) Rijal Jaelani, Ombo Satjapradja, Zainal Muttaqin	46
Persepsi Pelaku Industri Kayu terhadap Implementasi Sistem Verifikasi Legalitas Kayu (<i>Perception of Industry Players on Implementation of Timber Legality Verification System</i>) Sutriyadi Pratama, Tun Susdiyanti, Ratna Sari Hasibuan	56
Identifikasi Keanekaragaman Jenis Fauna di Gua Garunggang (<i>Diversity Identification of Fauna Species in Garunggang Cave</i>) Asep Setiawan, Bambang Supriono, Sofian Iskandar	62
Biaya Produksi Penebangan dan Penyaradan Kayu Jati (<i>Tectona Grandis L.f</i>) Unggul Nusantara di Kebun Percobaan Universitas Nusa Bangsa (<i>Production Costs of Cutting and Skidding Teak (Tectona Grandis L.f) Unggul Nusantara at the Nusa Bangsa University Experimental Garden</i>) Azwan Valdes Jenaro, Ina Lidiawati , Abdul Rahman Rusli	73
Efektifitas Pengawet Nabati dari Tuba (<i>Derris Elliptica BENTH.</i>) melalui Ekstraksi pada Titik Didih Pelarutnya yang Diaplikasikan pada Bebak Gwang (<i>Effectiveness of Vegetable Preservatives from Tuba (Derris Elliptica Benth.) through the Extraction at the Solvent Boiling Point Applied to Gwang Midribs</i>) Sigit Baktya Prabawa	82
Pendugaan Potensi Tegakan dan Kontribusi Hutan Rakyat terhadap Pendapatan Masyarakat di Kecamatan Cigudeg, Kabupaten Bogor (<i>Estimation of Stands Potential and Contribution of People's Forest on Community Income in Cigudeg District, Bogor Regency</i>) Galih Febriana Bakti, Bambang Supriono, Kustin Bintani Meiganati	90

**POTENSI DAN STRATEGI PENGEMBANGAN EKOWISATA DI SITU
KEMUNING, KECAMATAN BOJONGGEDE, KABUPATEN BOGOR**
*(Potential and Development Strategy of Ecotourism in Kemuning Lake,
Bojonggede District, Bogor Regency)*

Rijal Jaelani¹, Ombo Satjapradja² dan Zainal Muttaqin²

¹Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa
Jl. KH Sholeh Iskandar Km. 4 Kelurahan Cibadak, Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor, 16166
e-mail: muttaqinznl@gmail.com

²Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa
Jl. KH Sholeh Iskandar Km. 4 Kelurahan Cibadak, Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor, 16166
e-mail: ombosatjapradja@yahoo.co.id

³Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa
Jl. KH Sholeh Iskandar Km. 4 Kelurahan Cibadak, Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor, 16166, Indonesia
e-mail: muttaqinznl@gmail.com

ABSTRACT

Lake (situ) is one of the aquatic ecosystems that serves as a reservoir of water resources derived from rainwater and from stream flow. Kemuning lake is one of 94 situ in Bogor Regency that located in Sudi Mampir sub Village, Cimanggis Village, Bojonggede District. Kemuning lake potential consists of lake, duck-like rides, teak stands, stretch of weeds, the starfruit tunnel, birds chirping and fishes. The results of the calculation of ecotourism resource assessment shows that the starfruit tunnel occupies the highest potential sequence with a mean value of 5.0, while based on assessment assessors shown the potential that has the highest average value of the lake with an average value of 5.3. Development strategy based on SWOT analysis result shown that Kemuning Situ occupies SO strategy (strength opportunity) with internal factor value 1.53 and external factor value 1.05. In order to support the realization of the Bogor Regency government program which has the tagline "Cibinong City Front Situ" then made Site Plan Kemuning lake area.

Keywords: ecotourism, kemuning lake, development strategy, site plan

ABSTRAK

Situ merupakan salah satu ekosistem perairan yang berfungsi sebagai penampung sumberdaya air yang berasal dari air hujan maupun dari aliran sungai. Situ Kemuning merupakan salah satu situ dari 94 situ yang berada di Kabupaten Bogor yang terletak di Kampung Sudi Mampir, Desa Cimanggis, Kecamatan Bojonggede. Potensi Situ Kemuning terdiri atas danau, bebek-bebekan, tegakan jati, hamparan ilalang, terowongan belimbing, kicauan burung-burung, dan ikan-ikan. Hasil perhitungan penilaian sumberdaya ekowisata menunjukkan bahwa terowongan belimbing menempati urutan potensi tertinggi dengan nilai rata-rata 5,0 sedangkan berdasarkan penilaian assesor, potensi yang memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu danau dengan nilai rata-rata 5,3. Strategi pengembangan berdasarkan hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa Situ Kemuning menempati strategi SO (*strength opportunity*) dengan nilai faktor internal 1,53 dan nilai faktor eksternal 1,05. Untuk mendukung terealisasinya program pemerintah Kabupaten Bogor yang memiliki icon "Cibinong City Front Situ" maka dibuat *Site Plan* kawasan Situ Kemuning.

Kata kunci: ekowisata, situ Kemuning, strategi pengembangan, rencana tapak

I. PENDAHULUAN

Situ merupakan salah satu ekosistem perairan yang berfungsi sebagai penampung sumberdaya air yang berasal dari air hujan maupun dari aliran sungai. Situ alami terbentuk dari kondisi geografis yang memungkinkan terperangkapnya air ke dalam suatu cekungan yang lebih rendah. Situ buatan terbentuk dari kesengajaan dibendungnya suatu cekungan. Situ juga dapat terbentuk akibat kegiatan alamiah, seperti bencana alam, kegiatan vulkanik maupun tektonik. Keberadaan air di dalam lahan tergenang dapat bersifat permanen maupun sementara (Suryadiputra, 2005).

Situ memiliki fungsi sebagai penyedia sumber air bagi makhluk hidup di sekitarnya. Selain sebagai penyedia sumber air, situ juga berfungsi sebagai obyek wisata yang dapat dikembangkan guna menambah pendapatan pemerintah daerah serta pendapatan masyarakat di sekitar situ. Kegiatan wisata situ perlu menanamkan konsep konservasi agar sumberdaya perairan tetap terjaga dan tidak rusak. Hal ini sesuai dengan prinsip ekowisata yang tetap menjaga kelestarian lingkungan serta sumberdaya yang ada.

Kabupaten Bogor memiliki potensi situ yang banyak. Namun demikian, beberapa situ tidak tertata dengan baik sehingga diperlukan pengembangan potensi situ secara optimal. Situ Kemuning adalah salah satu situ di Kabupaten Bogor yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai destinasi ekowisata. Hal ini sejalan dengan rencana Pemerintah Kabupaten Bogor yang ingin menjadikan situ sebagai *icon*, dengan *tagline* “*Cibinong City Front Situ*”.

Optimalisasi potensi Situ Kemuning diharapkan dapat dilakukan tanpa mengganggu kelestarian situ serta lingkungan di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi ekowisata Situ Kemuning dan menyusun strategi pengembangan ekowisata Situ Kemuning.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Situ Kemuning yang berlokasi di Kampung Sudi Mampir Desa Cimangis Kecamatan Bojonggede, Kabupaten Bogor. Waktu pelaksanaan penelitian selama ± 45 hari yang dilakukan pada Juli-Agustus 2017.

B. Metode Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan menggunakan metode studi literatur dan pustaka, wawancara, pengisian kuesioner serta observasi. Studi literatur dan pustaka merupakan cara untuk pengumpulan data sekunder dan informasi mengenai kawasan Situ Kemuning. Observasi merupakan metode riset yang diharuskan mengamati langsung obyek yang diteliti untuk mendapatkan data primer (Krisyanto, 2009). Obyek yang diteliti mencakup kondisi situ dan potensi ekowisata yang ada di Situ Kemuning. Potensi yang memiliki daya tarik dicatat dan dinilai menggunakan penilaian indikator mengacu Avenzora (2008).

Metode wawancara berfungsi untuk memudahkan dalam memperoleh informasi mengenai kondisi, pemanfaatan, fungsi, serta permasalahan yang terjadi. Aplikasi dari metode ini dilakukan secara tatap muka dengan narasumber dan mengajukan pertanyaan terkait dengan data yang akan dicari.

Data primer mengenai masyarakat, pengunjung, dan pengelola diperoleh dengan penyebaran kuesioner. Penentuan jumlah sampel populasi pada masyarakat digunakan perhitungan rumus ‘Slovin’, diperoleh sebanyak 100 orang dengan presentase ketidakteelitian sebesar 10%. Teknik pengambilan data menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik yang digunakan dengan pertimbangan tertentu. Penyebaran kuesioner pengunjung dilakukan dengan metode *Accidental Sampling* dengan pertimbangan ada atau tidaknya pengunjung pada saat peneliti melakukan observasi (Kusmayadi,

2004). Jumlah kuesioner yang dibagikan kepada pengunjung sebanyak 30 responden (Ridwan, 2002).

Data pengelola terdiri dari perangkat desa dan pemerintah Kabupaten Bogor. Semua kuesioner yang dibagikan kepada masyarakat, pengunjung, dan pengelola bersifat tertutup atau pola *close ended*. Data persepsi dan kesiapan dari semua kuesioner yang dibagikan, baik pada masyarakat, pengunjung, maupun pengelola diukur menggunakan skala likert (Djaali, 2008).

C. Analisis Data

1. Analisis penilaian potensi ekowisata

Penilaian potensi ekowisata pada suatu kawasan memiliki indikator yang menjadi kriteria penilaian meliputi: (1) keunikan, (2) kelangkaan, (3) keindahan, (4) seasonalitas, (5) aksesibilitas, (6) sensitifitas, dan (7) fungsi sosial. Kelima aspek yang pertama merupakan aspek yang penting dalam bidang kepariwisataan sedangkan dua aspek selanjutnya merupakan aspek penting dalam *sustainable development* (Avenzora, 2008). Penilaian indikator menggunakan skala/skor Avenzora dari 1-7 yaitu skala likert yang telah dimodifikasi berdasarkan karakter masyarakat Indonesia. Skala/skor tersebut meliputi: nilai skor 1 (sangat tidak setuju), nilai 2 (tidak setuju), nilai 3 (agak tidak setuju), nilai 4 (ragu-ragu), nilai 5 (agak setuju), nilai 6 (setuju), dan nilai 7 (sangat setuju). Pola pemaknaan dari setiap nilai sesuai dengan kebutuhan indikator penilaian, misalnya menjadi rentang “sangat tidak indah” hingga “sangat indah”, ataupun rentang “sangat tidak langka” hingga “sangat langka”. Seluruh sumberdaya dinilai oleh peneliti dan *assesor*.

2. Analisis SWOT

Analisis *SWOT* digunakan dalam strategi pengembangan ekowisata di Situ Kemuning. Menelaah kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) pada potensi yang ada merupakan cara terbaik untuk melaksanakan

suatu strategi. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang, namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan dan ancaman yang ada saat ini (Rangkuti, 2000). Masing-masing kriteria diberi bobot dan rating. Bobot diberi nilai mulai dari 0,1 sampai dengan 1. Hal tersebut berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dinilai dalam satuan persen (%). Perhitungan *rating* pada setiap faktor internal dan eksternal diberi skala mulai dari 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (tidak baik), dan 1 (sangat tidak baik).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Kondisi perairan Situ Kemuning masih cukup baik dan ditunjang dengan keberadaan flora fauna di sekitar situ (Tabel 1).

Tabel 1. Kondisi Situ Kemuning

No	Kondisi	Keterangan
1	Perairan	Kondisi air masih relatif terjaga walaupun tingkat kecerahan kurang 100% namun masih ditemui ikan-ikan yang masih dapat hidup di perairan situ.
2	Flora	Flora di sekitar dapat tumbuh dan berfungsi sebagai penahan evaporasi air danau. Flora di sekitar didominasi oleh tanaman belimbing. Flora yang ditemui tidak tergolong flora langka.
3	Fauna	Fauna di sekitar masih dapat hidup dan mencari makan di perairan situ. Selain itu masih terdapat capung yang menjadi bio-indikator kualitas air. Fauna yang ditemui tidak tergolong fauna langka.
4	Pemukiman sekitar	Banyak sekali penduduk yang bermukim di sekitar perairan danau. Walaupun tidak berpengaruh pada kualitas air danau namun pemukiman ini dapat mengurangi nilai estetika pada danau.
5	Sarana Prasarana	Sarana prasarana masih kurang memadai terutama tidak adanya tempat sampah sehingga pengunjung berpotensi membuang sampah sembarangan

Potensi sumberdaya ekowisata Situ Kemuning berupa keberadaan situ, tegakan jati, hamparan ilalang, Terowongan Belimbing, kicauan burung-burung, ikan dan wahana bermain bebek air. Seluruh potensi

tersebut dalam kondisi yang baik dan relatif terjaga. Tabel 3 menunjukkan penilaian potensi Situ Kemuning oleh peneliti dan *assesor*.

Tabel 2. Penilaian potensi Situ Kemuning

Potensi Situ Kemuning	Indikator Penilaian							Rataan
	A	B	C	D	E	F	G	
Penilaian Peneliti								
Danau	5,2	3,4	6,4	4,0	4,5	6,1	4,0	4,8
Hamparan ilalang	5,7	3,0	6,7	3,0	4,3	6,1	3,0	4,6
Terowongan belimbing	6,1	4,5	6,7	4,0	4,6	6,1	3,0	5,0
Wahana bebek air	4,8	3,0	5,7	3,0	4,5	6,1	4,0	4,5
Tegakan Jati	4,0	3,0	4,1	3,0	5,0	6,1	3,0	4,0
Kicauan burung-burung	4,8	3,7	4,7	4,1	4,5	6,1	3,3	4,5
Ikan-ikan	4,0	3,2	4,0	4,0	4,0	6,1	3,0	4,1
Penilaian Assesor								
Danau	6,2	3,4	7,0	5,0	5,0	6,5	4,0	5,3
Hamparan ilalang	5,0	3,0	6,7	3,0	4,3	6,1	3,0	4,5
Terowongan belimbing	4,7	4,5	6,7	4,0	4,6	6,1	3,0	4,8
Bebek-bebekan	5,7	3,0	7,0	4,1	5,8	6,1	4,0	5,1
Tegakan Jati	4,7	3,0	4,4	3,0	5,0	6,1	3,0	4,2
Kicauan burung-burung	5,2	3,7	4,7	4,1	4,5	6,1	3,3	4,6
Ikan-ikan	5,7	3,2	5,4	4,6	4,0	6,1	3,0	4,6

Keterangan:

A. Keunikan, B. Kelangkaan, C. Keindahan, D. Seasonalitas, E. Sensitivitas, F. Aksesibilitas, G. Fungsi sosial.

1. sangat tidak setuju, 2. agak tidak setuju, 3. tidak setuju, 4. biasa saja, 5. agak setuju, 6. setuju, 7. sangat setuju

Berdasarkan penilaian potensi yang dilakukan oleh peneliti, maka muncul obyek yang memiliki nilai dengan rataan tertinggi. Masing-masing potensi dinilai berdasarkan beberapa kriteria yang setiap kriteria tersebut memiliki sub kriteria yang menjadi indikator penilaian potensi. Potensi dengan rataan tertinggi yaitu terowongan belimbing dengan nilai 6,1 yang berarti setuju terhadap potensi yang dimiliki.

Beberapa fasilitas penunjang ekowisata Situ Kemuning masih kurang memadai. Fasilitas yang sudah tersedia lahan parkir, mushola, jalan setapak, tempat duduk, tempat makan, tempat pengisin bahan bakar,

minimarket, dan ATM. Akses jalan menuju Situ Kemuning dikategorikan buruk karena banyaknya jalan berlubang sehingga tergenang air. Selain itu, tidak terdapat saung ataupun gazebo tempat pengunjung untuk berteduh saat panas maupun hujan. Hal lain yang menjadi kekurangan adalah tidak terdapat tempat pengumpulan sampah sehingga dapat memicu pengunjung untuk membuang sampah sembarangan.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh faktor-faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor-faktor eksternal (peluang dan ancaman). Faktor-faktor tersebut kemudian dilakukan penilaian berupa pemberian skor (Tabel 3 dan Tabel 4).

Tabel 3. Matriks Faktor Internal Situ Kemuning

No	Faktor Internal	Bobot	Rating	Skor
<i>Strength (Kekuatan)</i>				
1	Pemandangan alam yang indah	0,17	4	0,68
2	Banyaknya potensi yang menarik	0,13	3	0,39
3	Akses mudah dijangkau	0,13	4	0,52
4	Kebijakan pemerintah terkait pengembangan “ <i>Cibinong City Front Situ</i> ”	0,11	3	0,33
5	Kesiapan masyarakat dalam membuat cinderamata khas daerah/lokal	0,15	3	0,45
Total Kekuatan				2,37
<i>Weaknesses (Kelemahan)</i>				
1	Kurangnya penataan situ dari pemerintah	0,09	3	0,27
2	Sarana prasarana yang tidak memadai	0,04	2	0,08
3	Terdapat sampah di beberapa titik	0,06	3	0,18
4	Terdapat pemukiman dekat sempadan situ	0,07	3	0,21
5	Kurangnya masyarakat sekitar dalam menjaga kebersihan situ	0,05	2	0,10
Total Bobot		1,00		
Total Kelemahan				0,84
Faktor Internal		2,37-0,84	1,53	

Keterangan:

B. Keunikan, B. Kelangkaan, C. Keindahan, D. Seasonalitas, E. Sensitivitas, F. Aksesibilitas, G. Fungsi sosial.

1. sangat tidak setuju, 2. agak tidak setuju, 3. tidak setuju, 4. biasa saja, 5. agak setuju, 6. setuju, 7. sangat setuju

Tabel 4. Matriks Faktor Eksternal Situ Kemuning

No	Faktor Internal	Bobot	Rating	Skor
<i>Opportunities (Peluang)</i>				
1	Potensi ekowisata yang masih belum <i>tereksplorate</i>	0,13	3	0,39
2	Banyak pengunjung potensial tetapi sebagian besar belum mengetahui Situ Kemuning	0,21	3	0,63
3	Banyaknya promosi melalui media sosial	0,18	3	0,54
4	Banyak kuliner khas Bogor yang menarik	0,15	4	0,60
Total Peluang				2,16
<i>Treaths (Ancaman)</i>				
1	Persaingan dengan kawasan wisata lain	0,08	4	0,32
2	Kekhawatiran alih fungsi kawasan antara lain desakan perkembangan bisnis property	0,11	3	0,33
3	Akses jalan yang rusak	0,09	4	0,36
4	Terjadinya pencemaran lingkungan	0,05	2	0,10
Total Bobot		1,00		
Total Ancaman				1,11
Faktor Eksternal		2,16-1,11	1,05	

Keterangan:

C. Keunikan, B. Kelangkaan, C. Keindahan, D. Seasonalitas, E. Sensitivitas, F. Aksesibilitas, G. Fungsi sosial.

1. sangat tidak setuju, 2. agak tidak setuju, 3. tidak setuju, 4. biasa saja, 5. agak setuju, 6. setuju, 7. sangat setuju

B. Pembahasan

1. Kondisi Umum

Kondisi perairan di Situ Kemuning masih relatif terjaga, tidak terdapat tanaman eceng gondok yang biasanya akan menurunkan kualitas air dan menyebabkan pencemaran. Masalah kondisi perairan di Situ Kemuning

antara lain masih ditemukannya sampah yang berserakan di tepi-tepi situ, dikarenakan sampah-sampah atau limbah rumah tangga yang berasal dari perumahan sekitar Situ Kemuning. Beberapa tahun sebelumnya, perairan situ sempat dijadikan sebagai tambak ikan namun pemilik tambak tersebut tidak dapat mengelola tambaknya dengan benar

sehingga sampai saat ini bekas tambak tersebut masih ada di perairan situ dan tidak dimanfaatkan. Sampai saat ini Situ Kemuning masih dimanfaatkan sebagai tempat mata pencarian bagi masyarakat yang berjualan di sekitar situ. Umumnya masyarakat berjualan makanan untuk para pengunjung situ.

Kondisi flora di Situ Kemuning masih relatif terjaga. Masih ditemui tumbuhan-tumbuhan liar dan tanaman budidaya diantaranya belimbing (*Averrhoa carambola*), jati (*Tectona grandis*), ilalang (*Imperata cylindrica*), pisang (*Musa paradisiaca*), singkong (*Manihot esculenta*), dan mangga (*Mangifera indica*). Tumbuhan tersebut memberikan keindahan bagi lingkungan situ dan memberikan kesejukan bagi pengunjung sehingga pengunjung yang datang dapat bernaung di bawah pohon ketika kondisi udara sekitar sedang panas. Pepohonan yang tumbuh pun dapat menjadi penahan evaporasi air danau sehingga dapat menurunkan kadar penguapan air danau sehingga air danau tidak mudah surut.

Kondisi fauna di Situ Kemuning pun masih relatif terjaga karena tumbuhan sekitar yang menjadi habitat satwa belum mengalami kerusakan. Satwa yang dijumpai terdiri atas beberapa kelompok satwa yaitu mamalia, burung, herpetofauna, serangga, dan ikan. Mamalia liar yang dijumpai di Situ hanya tupai kekes (*Tupaia javanica*) namun dari kelompok burung ternyata banyak jenis yang dijumpai. Burung-burung yang dijumpai seperti burung gereja (*Paser montanus*), bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*), madu kelapa (*Anthreptes malacensis*), cekakak sungai (*Todiramphus chloris*), wiwik kelabu (*Cacomantis merulinus*), kacamata biasa (*Zosterops palpalis*), cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), dan walet linchi (*Collocalia linchi*). Pada kelompok herpetofauna, satwa yang dijumpai seperti bunglon surai (*Bronchocela jubata*), kadal kebun (*Euthropis multifasciata*), cicak terbang (*Draco volans*), kadal londok (*Calotes versicolor*), kodok buduk (*Dutaphrynus melanostictus*), katak pohon bergaris

(*Polypedates leucomystax*), kongkang gading (*Hylarana erythraea*), dan ular pucuk (*Ahaetulla prasina*). Fauna di Situ Kemuning tidak terlepas dari biota air, yaitu fauna yang hidup di ekosistem perairan situ meliputi ikan mas, ikan lele, ikan mujair, ikan sepat, tutut, dan udang air tawar.

Kekurangan sarana prasarana lain antara lain belum terdapat gazebo sebagai tempat berteduh untuk pengunjung. Pengunjung yang datang rekreasi hanya menggunakan pohon sebagai tempat berteduh. Permasalahan utama dari sarana prasarana yaitu tidak adanya tempat sampah di area situ. hal ini dapat memicu pengunjung untuk membuang sampah sembarangan sehingga area situ ber-potensi kotor dan tercemar yang dampaknya bagi keseimbangan ekosistem situ. Perlu adanya penataan sarana prasarana dari pihak pemerintah sehingga Situ Kemuning menjadi tempat yang nyaman bagi pengunjung.

Sumberdaya Ekowisata merupakan suatu ruang tertentu dengan batas-batas tertentu, yang mengandung elemen dan fenomena ruang tertentu yang pada waktu tertentu secara satu kesatuan dapat menarik minat orang untuk berekreasi dan menampung orang untuk melakukan kegiatan rekreasi di tempat tersebut (Avenzora, 2003). Potensi pertama (utama) pada Situ Kemuning yaitu dananya itu sendiri. Danau ini merupakan daya tarik utama ketika pengunjung datang ke Situ Kemuning. Pemandangan yang asri, udara yang sejuk, kicauan burung yang merdu merupakan keunikan yang dapat dinikmati pengunjung situ terutama pada pagi hari. Walaupun warna air di situ agak kecoklatan namun pada saat cuaca cerah maka air pada danau tersebut menimbulkan efek bayangan dari pemandangan sekitar seperti pantulan bayangan pepohonan dan komposisi awan.

Apabila beruntung, pengunjung dapat menikmati pemandangan bentang alam pegunungan dari Gunung Halimun Salak hingga Gunung Gede Pangrango namun pada saat ini moment tersebut sangat sulit dijumpai karena pemandangan pegunungan sering

tertutup awan sehingga tidak terlihat (*view*) keindahannya.

Potensi buatan ditemui di Situ Kemuning yaitu wahana bebek air yang dapat disewa pengunjung dengan harga Rp 20.000 pada rentang waktu sewa 30 menit. Pengunjung dapat mengelilingi indahnya situ menggunakan wahana sekaligus dapat melihat pemandangan danau. Sesekali pada saat kondisi cuaca cerah, terlihat pemandangan Gunung Halimun Salak dan Gunung Gede Pangrango yang terlihat dari arah selatan situ.

Terdapat potensi tersembunyi yang dimiliki oleh Situ Kemuning, biasa dinamakan terowongan belimbing. Penyebutan terowongan belimbing tersebut dikarenakan komposisi pepohonan belimbing di tepi situ ini membentuk sebuah lorong panjang seperti terowongan di negeri Jepang yang dihiasi bunga sakura. Pada saat pagi hari seringkali terlihat secercah cahaya matahari yang perlahan masuk melalui celah-celah pepohonan yang membentuk *rays of light*. Pada saat siang hari pepohonan belimbing ini memberikan naungan bagi para pengunjung yang memancing sehingga semakin banyak pengunjung di bawah terowongan belimbing tersebut.

Potensi tersembunyi yang lain yaitu hamparan ilalang yang terdapat di tepi Situ Kemuning. Hamparan ilalang ini tidak terlihat apabila pengunjung baru pertama kali datang ke situ dan letaknya yang sedikit tersembunyi membuatnya terlihat begitu *exclusive*. Potensi ini terletak di sebelah barat Situ Kemuning. Perlu dibangun sedikit jalur untuk mengarahkan pengunjung menuju hamparan ilalang. Hampir pada semua lokasi wisata apabila terdapat hamparan ilalang maka akan dipergunakan pengunjung untuk aktivitas swafoto termasuk untuk foto *prawedding*.

Potensi ekowisata berupa tegakan jati atau pepohonan jati yang tumbuh di sekitar Situ Kemuning. Sebagian masyarakat berpikir bahwa pepohonan ini hanya bisa dimanfaatkan kayunya untuk dijual. Lebih dari itu, pepohonan jati ini dapat digunakan untuk *hammocking*. *Hammocking* merupakan

aktivitas ekowisata yang dapat dilakukan pengunjung dengan cara memasang *hammock*/tempat tidur gantung pada pepohonan.

Potensi ekowisata lainnya yaitu kicauan burung-burung yang terdapat pada Situ Kemuning. Kicauan burung tersebut dapat dinikmati pengunjung pada pagi hari dan sore hari. Pengunjung dapat menikmati kicauan tersebut sambil menaiki wahana bebek-bebekan atau sambil bersantai menikmati pemandangan. Udara sejuk dan kicauan burung yang merdu melengkapi potensi yang ada di Situ Kemuning. Burung-burung yang dijumpai merupakan jenis-jenis umum yang memiliki keunikan tersendiri meliputi burung gereja (*Paser montanus*), bondol jawa (*Lonchura leucogastroides*), madu kelapa (*Anthreptes malacensis*), cekakak sungai (*Todiramphus chloris*), wiwik kelabu (*Cacomantis merulinus*), kacamata biasa (*Zosterops palpabrosus*), cucak kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), dan walet linchi (*Collocalia linchi*).

Potensi ekowisata terakhir yaitu ikan-ikan yang terdapat di perairan Situ Kemuning. Ikan-ikan ini menjadi daya tarik karena banyak sekali pengunjung yang memancing di perairan situ untuk mendapatkan ikan bahkan tak jarang pengunjung sengaja mencari udang air tawar. Ikan-ikan di perairan Situ Kemuning merupakan jenis-jenis ikan yang umum dijumpai di pasaran seperti ikan mas, ikan lele, ikan mujaer, dan ikan sepat.

Fasilitas di Situ Kemuning cukup beragam. Fasilitas ini terdiri tempat duduk, tempat makan, jalan setapak, mushola, dan lahan parkir. Sedangkan fasilitas di sekitar kawasan terdiri atas akses jalan, POM bensin, minimarket dan *money changer*/ATM. Keseluruhan fasilitas dalam kondisi baik dan relatif terjaga namun tetap perlu adanya penataan dari pemerintah sebagai pihak pengelola.

2. Analisis *SWOT*

Faktor-faktor internal maupun internal dipadukan untuk menentukan alternatif

strategi pengembangan Situ Kemuning. Terdapat empat alternatif strategi yang dapat digunakan namun hanya satu strategi saja yang ditentukan dalam pengembangan berdasarkan perhitungan bobot dan rating baik faktor internal maupun faktor eksternal.

Berdasarkan alternatif strategi pengembangan, terdapat beberapa pembahasan dari masing-masing strategi. Pada strategi *Strength Opportunity* (SO) terdapat beberapa poin strategi yang dapat dilakukan. Semua strategi tersebut dilakukan dengan menggunakan kekuatan dengan memanfaatkan peluang. Situ Kemuning memiliki pemandangan yang cukup indah untuk dilihat terutama ketika hari cerah dan hal ini dapat dijadikan sebagai daya tarik utama dalam pengembangan ekowisata. Selain pemandangan yang indah, terdapat pula beberapa potensi lain yang sudah teridentifikasi. Hal ini dapat dipromosikan melalui media sosial serta akses yang mudah dijangkau menjadi satu kekuatan yang dimiliki oleh Situ Kemuning. Promosi tersebut perlu dilakukan guna merealisasikan program "*Cibinong City Front Situ*" yang dicanangkan oleh pemerintah Kabupaten Bogor dan hal ini dapat menarik investor untuk melihat potensi yang terdapat di Situ Kemuning. Pemerintah perlu bersinergi dengan *stakeholder* terkait khususnya masyarakat. Sinergi tersebut dapat diwujudkan berupa pemberdayaan dan pelatihan pada masyarakat.

Pada strategi *Weakness Opportunity* (WO) adalah meminimalisir kelemahan untuk membuka peluang. Strategi WO mengharuskan pengelola melakukan penataan terhadap Situ agar potensi yang ada tetap terjaga dan masih dapat digunakan. Selain itu pengelola perlu menyediakan sarana prasarana yang memadai guna menyiapkan pengembangan ekowisata serta banyaknya calon pengunjung yang akan datang. Guna terlaksananya pengembangan, pemerintah perlu melakukan penataan pemukiman penduduk yang berada di sekitar Situ dan menetapkan garis sempadan situ agar Situ Kemuning dapat tertata rapi dan tidak terlihat

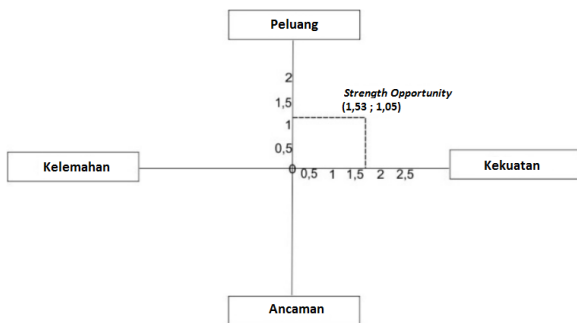
kumuh. Hal lainnya yaitu perlu adanya sosialisasi kepada masyarakat sekitar tentang pentingnya menjaga kelestarian serta kebersihan kawasan.

Pada strategi *Strength Threat* (ST) adalah menggunakan kekuatan untuk menghindari ancaman. Kabupaten Bogor memiliki situ sebanyak 94 sehingga mengharuskan Situ Kemuning bersaing dengan situ-situ lain yang lebih populer (*existing*). Dengan demikian potensi yang ada harus dimaksimalkan dengan cara menjaga kelestarian situ. Selain itu, potensi yang sudah teridentifikasi perlu dimaksimalkan agar aktivitas wisata di Situ Kemuning tetap berjalan dan situ tidak beralih fungsi kawasan karena ditelantarkan. Kondisi jalan masih banyak yang berlubang dan tergenang air sehingga perbaikan infrastruktur jalan mendesak diperlukan supaya akses menuju Situ Kemuning mudah dijangkau. Pemerintah pun perlu mengencangkan proyek "*Cibinong City Front Situ*" agar terealisasi dan dapat meminimalisir pencemaran lingkungan di Situ Kemuning.

Pada Strategi *Weakness Threat* (WT) adalah meminimalisir kelemahan untuk menghindari ancaman. Pengelola perlu melakukan penataan situ agar dapat bersaing dengan kawasan wisata lain. Dengan adanya penataan maka akan tercipta kenyamanan pengunjung dalam beraktivitas wisata sehingga jumlah kunjungan akan semakin meningkat. Selain itu, pengadaan sarana prasarana pun harus diadakan terutama tempat sampah agar kawasan menjadi bersih dari sampah. Penataan pemukiman dan penetapan garis sempadan situ pula harus dilakukan karena volume air pada saat hujan akan meningkat. Selain itu, perlu adanya perbaikan infrastruktur jalan agar dapat meningkatkan jumlah kunjungan. Pengelola juga perlu melakukan sosialisasi kepada masyarakat tentang pelestarian situ dan pencemaran lingkungan.

Berdasarkan hasil perhitungan faktor eksternal dan internal menunjukkan bahwa Situ Kemuning berada pada kuadran agresif dengan

strategi *Strength Opportunity* (SO). Hasil tersebut tercermin pada diagram (Gambar 2). Pada faktor internal memperoleh nilai 1,53 sedangkan faktor eksternal memperoleh nilai 1,05. Hasil tersebut berdasarkan jumlah perhitungan beberapa faktor baik dari faktor kekuatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*), dan ancaman (*threats*).



Gambar 1. Diagram hasil analisis SWOT

Situ Kemuning berada pada kuadran agresif. Situasi ini sangat menguntungkan. Situ Kemuning memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada. Strategi yang harus ditetapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif. Pengelola dapat memaksimalkan potensi Situ Kemuning yang ada seperti keindahan danau dan wahana bebek-bebekan serta melakukan penataan pada potensi baru seperti terowongan belimbing dan hamparan ilalang. Selain itu pemerintah daerah perlu tetap mengencangkan program “*Cibinong City Front Situ*” agar nama Situ Kemuning lebih dikenal masyarakat di wilayah Bogor secara umum dan wilayah luar bogor secara khusus.

Promosi harus tetap dijalankan melalui video, media cetak, maupun media sosial. Pengelola juga perlu memberdayakan masyarakat untuk membuat cinderamata khas seperti kaos bertuliskan Situ Kemuning beserta atributnya. Pemerintah daerah perlu memperbaiki infrastruktur jalan untuk menjamin kenyamanan pengunjung.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Situ Kemuning memiliki potensi berupa danau berserta pemandangannya, wahana bebek air, kicauan burung di pagi hari, terowongan belimbing, hamparan ilalang, ikan-ikan air tawar yang sering dipancing oleh pengunjung, dan tegakan jati yang dapat digunakan untuk *hammocking*.
2. Situ Kemuning berada pada kuadran agresif sehingga strategi pengembangan yang dapat digunakan yaitu strategi *Strength Opportunity* (SO). Output dari strategi pengembangan yaitu adanya pembuatan *Site Plan* rencana pengembangan kawasan.

B. Saran

1. Perlu adanya koordinasi yang baik antara masyarakat dan pemerintah daerah Kabupaten Bogor sehingga pengembangan ekowisata di Situ Kemuning dapat terealisasi.
2. Perlu adanya pemberdayaan masyarakat sekitar dalam rangka meningkatkan peran sertanya untuk mendukung pengembangan ekowisata Situ Kemuning.

UCAPAN TERIMA KASIH

(ACKNOWLEDGEMENT)

Secara khusus terimakasih diucapkan penulis kepada perangkat/aparat pemerintah terkait perencanaan dan pengembangan Situ Kemuning sebagai Ekowisata serta telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Avenzora, R. (2003). *Integrated and Ecological Planning of Sustainable Tourism Development in Rural Area in Indonesia: the case study of Tana Toraja, Sulawesi* (Doctoral Dissertation). Georg-August Universitact, Germany.
- Avenzora, R. (2008). *Ekoturisme: Teori dan Praktek*. Banda Aceh-BRR NAD Nias.
- Djaali. (2008). *Skala likert*. Jakarta: PustakaUtama.
- Krisyanto, R. (2009). *Teknis Praktis-Riset Komunikasi*. Jakarta: Prenada Media Grup.

Kusmayadi. (2004). *Statistika Pariwisata Deskriptif*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
Rangkuti, F. (2000). *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Ridwan. (2002). *Perencanaan dan Pengembangan Pariwisata*. Jakarta: Sofmedia
Suryadiputra, I.N.N. (2005). *Kondisi Situ-Situ di Jabotabek*. Bogor.

PERSEPSI PELAKU INDUSTRI KAYU TERHADAP IMPLEMENTASI SISTEM VERIFIKASI LEGALITAS KAYU

*(Perception of Industry Players on Implementation of
Timber Legality Verification System)*

Sutriyadi Pratama¹, Tun Susdiyanti², Ratna Sari Hasibuan³

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa
Jl. KH. Sholeh Iskandar KM. 4 Kelurahan Cibadak, Kecamatan Tanah Sereal, Kota Bogor, 16166
e-mail: sutriyadipratama@ymail.com

²Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa
Jl. KH. Sholeh Iskandar KM. 4 Kelurahan Cibadak, Kecamatan Tanah Sereal, Kota Bogor, 16166
e-mail: susdiyanti@gmail.com

³Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa
Jl. KH. Sholeh Iskandar KM. 4 Kelurahan Cibadak, Kecamatan Tanah Sereal, Kota Bogor, 16166
e-mail: ratnasyilva@gmail.com

ABSTRACT

The issue of deforestation and forest degradation in Indonesia led to allegations of illegal logging practices against Indonesian timber products on the world market , so the stakeholder initiative to boost market confidence returning to the Indonesian wood products . Awareness of domestic industry actors against SVLK is still minimal. Perception of actors who own S-LK is to gain the trust of customers, improve customer loyalty and ideals, have the legal recognition of the government's efforts, increase the value of its product, reducing the unofficial levies. While the perception of actors who do not have S-LK is their expensive cost factor, ordinances S-LK -making procedures are complicated, and does not know the procedure of making S-LK.

Keywords : Perception of Business Actors Industry, Household Appliances Industry / Craftsmen , district Bogor.

ABSTRAK

Isu Deforestasi dan degradasi hutan di Indonesia memunculkan tuduhan praktek illegal logging terhadap produk-produk kayu Indonesia dari pasar dunia, sehingga para *stakeholder* berinisiatif untuk meningkatkan kepercayaan pasar kembali terhadap produk kayu Indonesia. Kesadaran pelaku usaha industri rumah tangga/pengarjin terhadap SVLK masih minim. Persepsi para pelaku yang sudah memiliki S-LK yaitu mendapatkan kepercayaan dari pelanggan, meningkatkan loyalitas dan citra pelanggan, memiliki pengakuan usaha yang legal dari pemerintah, meningkatkan nilai jual produknya, mengurangi pungutan tidak resmi. Sedangkan persepsi pelaku yang belum memiliki S-LK yaitu adanya faktor biaya yang mahal, tata cara prosedur pembuatan S-LK yang rumit, dan tidak mengetahui prosedur pembuatan S-LK.

Kata Kunci: Persepsi Pelaku Usaha Industri

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Isu deforestasi dan degradasi hutan tropik Indonesia menjadi sorotan banyak kalangan negara-negara Eropa dan Amerika. Kayu-kayu yang diekspor dari Indonesia diduga berasal dari praktek illegal logging. Tuduhan kepada Indonesia itu mempengaruhi banyak importir kayu tropis di Eropa dan memboikot perdagangan kayu asal Indonesia.

Pemerintah Indonesia bersama dunia usaha perkayuan melakukan berbagai upaya pendekatan dengan negara importir kayu tropik dan beberapa negara atau identitas negara yang menjadi pasar penting ekspor kayu dan turunannya dari Indonesia memberikan persyaratan bahwa kayu dan produk turunannya yang mereka terima harus merupakan kayu yang berasal dari sumber legal. Kepedulian terhadap legalitas kayu yang diperdagangkan secara International ini timbul dari adanya kepedulian bahwa perdagangan kayu illegal merupakan salah satu faktor kunci dari kerusakan ekosistem hutan tropis dunia termasuk Indonesia. Bahkan tuduhan dari berbagai pihak terkait keabsahan produk perkayuan Indonesia ikut menekan pemasaran dan harga produk kayu Indonesia, karena keabsahan kayu Indonesia diragukan dari sisi legalitas apalagi menyangkut kelestarian hutan. Menyadari hal itu, maka pemerintahan Indonesia berinisiatif untuk bersama-sama para *stakeholder* di bidang kehutanan telah melakukan berbagai inisiatif dalam hal pengelolaan hutan produk lestari, pemberantasan penebangan liar (*illegal logging*) dan legalitas perdagangan kayu. Di antaranya adalah penerapan skema Sertifikasi Pengelolaan Hutan Produk Lestari (S-PHPL) dan Sertifikasi Verifikasi Legalitas Kayu (S-VLK).

Upaya pemerintah bersama stakholder hutan menciptakan skema S-PHPL dan S-VLK dimulai tahun 2009 dengan terbitnya Peraturan Menteri Kehutanan (Permenhut) Nomor

P.38/Menhut-II/2009 tentang Standard dan Pedomanan Penilaian Kinerja Pengelolaan Produksi Lestari dan Verifikasi Legalitas Kayu. Peraturan tersebut diberlakukan pada semua pemegang izin pengelolaan hutan, hutan hak dan industri pengolahan kayu yang ditindaklanjuti dengan diterbitkannya Peraturan Direktur Jenderal Bina Usaha Produksi Kehutanan Nomor P.6/VI-Set/2009 pada tanggal 15 Juni 2009 yang merupakan standard dan pedoman penilaian.

Pemerintah Indonesia menetapkan SVLK sebagai sistem dan standar legalitas kayu nasional untuk memberikan jaminan kepada pasar global bahwa ekspor produk berbahan dasar kayu Indonesia menggunakan bahan baku legal dengan tujuan untuk mengatasi illegal logging. Kesadaran mengenai aturan legalitas kayu sudah diterapkan secara *mandatory* di dunia perdagangan sehingga meminimalisir kegiatan illegal logging dan mendapatkan kepercayaan dunia bahwa kayu yang berasal dari Indonesia. Total industri kehutanan di Indonesia yang sudah memiliki sertifikat SVLK industri berjumlah 1048.

Kabupaten Bogor terdapatnya kawasan hutan yang luas serta kawasan tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menanam kayu. Selain itu di kabupaten Bogor terdapat industri-industri yang bergerak di bidang kehutanan. Sehingga pemilihan kabupaten Bogor dijadikan studi khusus untuk bahan penelitian sudah tepat, dimana dimaksud proses transaksi kayu mulai dari hulu hingga kehilir ada di kabupaten Bogor.

Tujuan penelitian ini yaitu identifikasi perusahaan yang memiliki sertifikat SVLK dan yang belum memiliki sertifikat SVLK serta mengetahui persepsi pelaku industri kehutanan terhadap implementasi SVLK kepada industri bersertifikat dan industri belum bersertifikat, serta faktor yang mempengaruhi implementasi SVLK.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam pengambilan data yaitu bersifat deskripsi kualitatif dengan melakukan pengamatan langsung atau observasi, wawancara dan dokumentasi. Metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk meneliti status kelompok manusia, suatu obyek, kondisi dan suatu sistem pemikiran serta peristiwa yang akan terjadi (Antara, 2008). Tujuan dari suatu penelitian deskriptif adalah untuk membuat eksploratif gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara berbagai gejala yang akan diteliti.

Metode yang digunakan menentukan sampel menggunakan rumus *Slovin* (Sevila et.al., 1960:182) dengan metode *probability sampling* yaitu mengambil seluruh unsur dalam suatu populasi yang memiliki kesempatan sama untuk dipilih dalam sampel. Dalam metode ini, cara pemilihan metode dilakukan secara acak (*random*).

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:
 n : Jumlah Sampel
 N : Jumlah Populasi
 e : Batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

B. Analisis Data

Penelitian pada dampak implementasi SVLK terhadap industri kehutanan menggunakan jenjang 5 untuk kepentingan analisis secara kuantitatif. Menurut Sugiono (1998) bahwa jawaban dapat diberi skor. Dengan pemberian skor tersebut, maka akan diperoleh variasi jawab yang bergerak 1-5 dengan rumus:

$$S = \frac{Nn - N0}{Fx}$$

Keterangan:
 S = Interval
 Nn = Nilai tertinggi
 N0 = Nilai terendah
 Fx = Banyaknya alternatif jawaban

Perhitungan ditampilkan sebagai berikut:

$$S = \frac{Nn - N0}{Fx} = \frac{5 - 1}{5} = 0,8$$

Dari ketentuan di atas, tingkat kategori jawaban yang diperoleh untuk penelitian dapat dihitung. Kriteria penafsiran persepsi pelaku industri kehutanan di kabupaten Bogor, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penafsiran Persepsi Pelaku Industri Kehutanan

No	Kriteria	Interval Nilai
1	Sangat Rendah	1,00 – 1,80
2	Rendah	1,81 – 2,61
3	Sedang	2,62 – 3,42
4	Tinggi	3,43 – 4,23
5	Sangat Tinggi	4,24 – 5,04

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Dinas Koperasi UKM Perindustrian dan Perdagangan (2016) menyatakan bahwa industri kehutanan bidang IRT/ Pengrajin di Kabupaten Bogor berjumlah 66. Sebaran jumlah perajin menurut kecamatan sebagai berikut :

- Ciawi	: 6	- Cibinong	: 5
- Citayam	: 2	- Sentul	: 5
- Ciomas	: 1	- Citeureup	: 7
- Jasinga	: 5	- Parung	: 6
- Cigudeg	: 4	- Ciseeng	: 4
- Ciampea	: 4	- Pamijahan	: 3
- Gunung Sindur	: 12	- Sukajaya	: 3
		- Leuwiliang	: 2

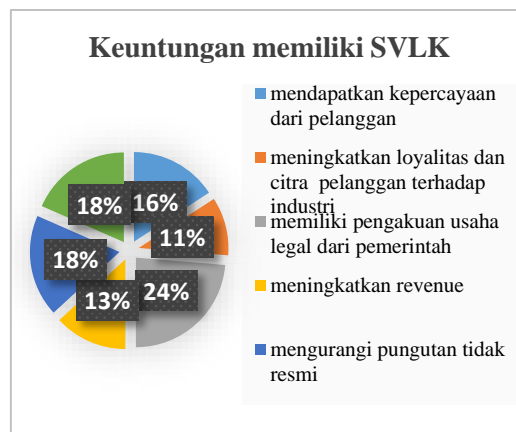
Penyebaran kuesioner dan wawancara langsung mengambil 66 responden yang dipilih secara acak. Pengambilan sampel dari pelaku industri kehutanan skala kecil yaitu di Kabupaten Bogor bertujuan untuk mengetahui persepsi pelaku industri terhadap implementasi SVLK. Karakteristik pelaku industri meliputi jenis kelamin, umur, pendidikan, jabatan, pendapatan, status kepemilikan.

Tabel 3. Karakteristik Pelaku Industri di Kabupaten Bogor

No	Uraian	Jumlah	Persentase
1	Jenis Kelamin:		
	a. Laki-Laki	54	81%
	b. Perempuan	12	19%
	Jumlah	66	100%
2	Kelompok Umur:		
	a. < 30	0	0%
	b. 31-39	4	21%
	c. 40-49	28	42%
	d. 50-59	14	21%
	e. > 60	10	16%
	Jumlah	66	100%
3	Berdasarkan Tingkat Pendidikan		
	SD	6	9%
	SMP	20	30%
	SMA	34	52%
	Perguruan Tinggi	6	9%
	Jumlah	66	100%
4	Kepemilikan S-LK		
	Sudah Memiliki Sertifikat	2	18%
	Belum Memiliki Sertifikat	54	82%
	Jumlah	66	

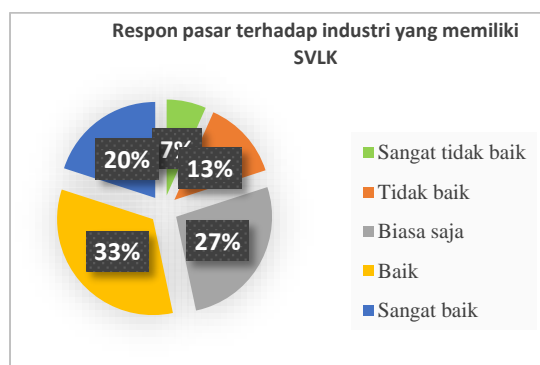
B. Pembahasan

Jika dikaitkan dengan teori persepsi yang dikemukakan oleh Notoatmodjo (2005) ada banyak faktor yang akan menyebabkan stimulus masuk dalam rentang perhatian seseorang. Faktor tersebut dibagi menjadi dua bagian besar yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal adalah faktor yang melekat pada objeknya, sedangkan faktor internal adalah faktor yang terdapat pada orang yang mempersepsikan stimulus tersebut, Faktor eksternal terkait persepsi seseorang seperti sesuatu yang menjadi perhatian orang banyak dalam menjalankan usaha adalah tentang keuntungan (*benefit*) dan respon atau stimulus pasar terhadap kegiatan industri.



Gambar 1. Persentase Keuntungan memiliki SVLK

Penilaian skala likert keuntungan memiliki S-LK (Sugiono, 1998) mengatakan bahwa nilai mendapatkan nilai tertinggi yaitu memiliki pengakuan usaha legal dari pemerintah dengan nilai 3,46 (tinggi), hal tersebut disebabkan setiap industri yang sudah memiliki S-LK maka secara tidak langsung industri tersebut mendapatkan kepercayaan bahwa pengelolannya bersumber dari bahan baku yang legal dan sistem manajemen yang baik. dan penilaian yang terendah yaitu pada meningkatkan loyalitas dari citra pelanggan dengan nilai 2,76 (sedang), hal tersebut disebabkan karena masih kurangnya kesadaran konsumen ataupun produsen terhadap SVLK

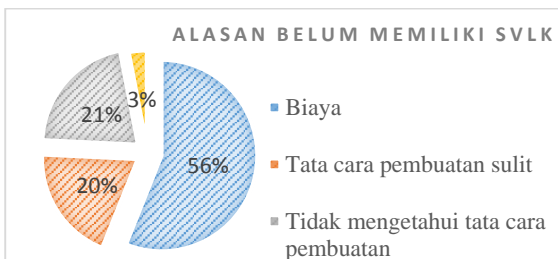


Gambar 2. Persentase Respon pasar terhadap industri yang memiliki SVLK

Penilaian skala likert menurut pasar terhadap industri yang memiliki SVLK mendapatkan penilaian tertinggi mengatakan bahwa respon pasar terhadap adanya S-LK baik dengan penilaian 3,73 (tinggi). Ada beberapa penilaian pasar sangat tidak baik

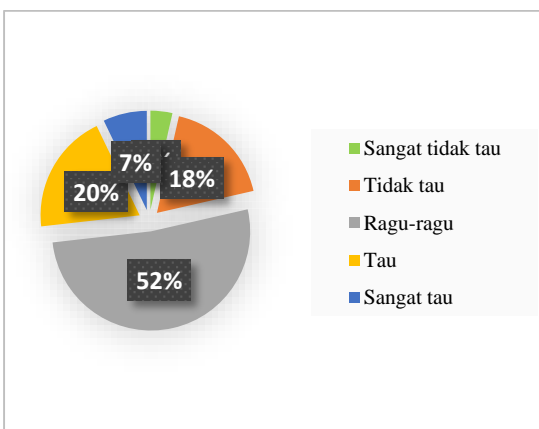
sebesar 1,70%, hal tersebut disebabkan karena masih minimnya pengetahuan responden pasar terhadap SVLK.

Banyaknya pelaku industri kehutanan yang belum memiliki S-LK di kabupaten Bogor disebabkan oleh beberapa hal. Kesadaran pelaku industri rumah tangga/pengrajin belum memiliki S-LK di antaranya masalah biaya yang cukup besar, tata cara pengurusannya yang sulit, tidak mengetahui prosedur pembuatan S-LK.



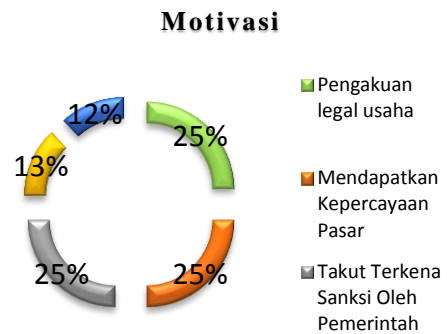
Gambar 3. Persentase Alasan belum memiliki SVLK

Berdasarkan pernyataan para pelaku industri yang belum memiliki SVLK menurut (Sugiono 1998), ada beberapa alasan yang membuat pelaku tidak atau belum mengurus SVLK, diantaranya masih tingginya penilaian sampel mengatakan bahwa hal yang melatarbelangi mereka belum memiliki SVLK masalah biaya 56% dengan point (4,06) , tata cara pembuatan sulit 20% dengan nilai (3,02), tidak paham akan tata cara pembuatan 21% dengan point (2,80), dan lainnya 3% dengan point (1,04).



Gambar 4. Persentase Persepsi pelaku Industri Kehutanan terhadap pengetahuan SVLK

Persepsi pelaku industri kehutanan terhadap SVLK menunjukkan persentase terbesar 52% dengan kategori ragu-ragu dengan point (4,20) atau termasuk dengan kriteria tinggi. Hal tersebut dikarenakan kurangnya sosialisasi terkait SVLK dari pemerintah dan dinas terkait serta keuntungan dan dampak tentang pembuatan SVLK.



Gambar 5. Persentase Motivasi pada penerapan SVLK

Ada beberapa poin motivasi yang mendorong pelaku usaha dalam menerapkan SVLK pada industrinya, seperti pengakuan usaha legal usaha oleh pemerintah dengan persentase 25% dan point (2,77), mendapatkan kepercayaan terhadap pasar dengan persentase 25% point (2,77), takut terkena sanksi oleh pemerintah dengan persentase 25% (2,77), dorongan keluarga dengan persentase 13% point (2,01), dan mengikuti pesaing usaha sejenis dengan persentase (1,95).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Jumlah industri kehutanan di Kabupaten Bogor yang bergerak di bidang Industri Rumah Tangga/Pengrajin berjumlah 205. Industri kehutanan yang sudah memiliki Sertifikat Legalitas Kayu ada dua, yaitu industri rumah tangga furnitur Ir. Faruk dan Dra. Mariyatun yang berlokasi di Kecamatan Ciomas dan PK. Diyaz Jaya yang berlokasi di kecamatan Parung.
2. Persepsi pelaku industri kehutanan yang sudah memiliki S-LK diantaranya

mendapatkan kepercayaan dari pelanggan, meningkatkan loyalitas dan citra pelanggan, memiliki pengakuan usaha yang legal dari pemerintah, meningkatkan *revenue*, mengurangi pungutan tidak resmi, dan meningkatkan harga produk. Persepsi pelaku IRT/pengrajin yang belum memiliki S-LK yaitu adanya faktor biaya yang mahal, tata cara prosedur pembuatan SVLK yang rumit, dan tidak mengetahui prosedur pembuatan SVLK.

B. Saran

1. Meningkatkan sosialisasi kepada para pelaku industri kehutanan Kabupaten Bogor mengenai Sistem Verifikasi Legalitas Kayu melalui forum khusus dengan para pelaku industri kehutanan di Kabupaten Bogor, yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan pelaku usaha IRT/Pengrajin mengenai SVLK.
2. Memberikan pendampingan kepada pelaku usaha industri kehutanan dalam proses pengurusan S-LK.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Koperasi UKM Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Bogor, 2016. Profil UKM dan Industri Kehutanan.
- Notoatmodjo S. 2005. Promosi Kesehatan. Teori dan Aplikasinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Peraturan Dirjen Bina Usaha Kehutanan tentang PHPL dan VLK. PDBUK No. 14/VI-BPPH/2014 Jo P.01/VI-BPPHH/2015.
- Peraturan Menteri Kehutanan Tentang Penilaian PHPL Dan VLK.PMK No. 43 tahun 2014.
- Sugiyono. 1998. Metode Penelitian Administrasi. Bandung: Alfabeta
- Sevilla, Consuelo G. *et.al* (2007). *Research Methods*. Rex Printing Company. Quezon City
- Undang-Undang No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan

IDENTIFIKASI KEANEKARAGAMAN JENIS FAUNA DI GUA GARUNGGANG

(Diversity Identification of Fauna Species in Garunggang Cave)

Asep Setiawan¹, Bambang Supriono², Sofian Iskandar³

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa

JL. KH. Sholeh Iskandar, Cimanggu, Tanah Sareal, Kota Bogor, 16166

e-mail: asepsetiawan3001@gmail.com

²Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa

JL. KH. Sholeh Iskandar, Cimanggu, Tanah Sareal, Kota Bogor, 16166

e-mail: b.supriono53@gmail.com

³Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa

JL. KH. Sholeh Iskandar, Cimanggu, Tanah Sareal, Kota Bogor, 16166

e-mail: b.supriono53@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this research is to get Index of species diversity and habitat characteristic in Garunggang Cave in July 2017. The method used is the method of moving observation and time search. A total of 302 individuals consisting of 5 groups of taxa found in Cave of Garunggang (entrance 3). Species diversity in Cave of Garunggang in relatively medium condition ($1 < H' < 3$) with value of diversity index (H') 1,9 based on variable of diversity type using Shannon-Wiener index. Based on its dominance there are 6 faunas that dominate, namely *Hipposideros galeritus*, *Karstarma jacobsoni*, *Rhaphidophora Sp*, *Stygophrynus dammermani*, Long leg spiders, and Small spiders. The fauna inside the Cave of Garunggang has a unique habitat such as on the floor, walls and roof of the cave. Cave Garunggang is a horizontal cave with a cave mouth circumference of about 3.7 meters and aisle length about 209 meters. This cave is karst cave (limestone). The diameter of the alley of the cave varies with underground rivers with stone and soil substrate and clear watery. The hallway inside the cave is branched off with several ornaments. In the rainy season the aisles become full of water and become a large underground river, evidenced by the presence of litter on the walls and roof of the cave that was carried by the water during the rainy season. The habitat characteristic of the exokarst Cave of Garunggang is known that the Cave of Garunggang has four zones within it, ie bright zone (cave mouth), transition zone, dark zone and total dark zone. At the bright zone (cave mouth) the temperature ranges from 31.8 ° C - 29.9 ° C, the humidity (Rh) ranges from 67.7% - 76.2% and the light intensity ranges from 475.3 - 848 Lux. At the temperature transition zone ranging from 30.4 ° C - 32.2 ° C, the humidity (Rh) ranges from 72.8% - 77.7%, the light intensity shows 0 Lux and the pH indicator shows the number 7 (normal water). In the dark zone the temperature ranges from 31.4 ° C - 30.4 ° C, the humidity (Rh) ranges from 77.1% - 79.1%, the light intensity shows 0 Lux and the pH indicator shows the number 6 (normal water). The final zone is a total dark zone with temperatures ranging from 30.1 ° C - 30.8 ° C, the humidity (Rh) ranges from 79.7% - 79.2%, the light intensity shows 0 Lux, and the pH indicator shows the number 6 (normal water).

Keywords: Species Diversity, Cave Fauna, Habitat Characteristics, Ecological Area of Garunggang Cave.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan Indeks keanekaragaman jenis dan karakteristik habitat fauna di dalam Gua Garunggang pada bulan Juli 2017. Metode yang dipakai yaitu metode pengamatan bergerak dan *time search*. Sebanyak 302 individu yang terdiri dari 5 kelompok taksa yang ditemukan di dalam Gua Garunggang (entrance 3). Keanekaragaman jenis di dalam Gua Garunggang dalam keadaan relatif sedang ($1 < H' < 3$) dengan nilai indeks keanekaragaman (H') 1,9 berdasarkan variabel keanekaragaman jenis dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener. Berdasarkan dominasinya terdapat 6 fauna yang mendominasi, yaitu *Hipposideros galeritus*, *Karstarma jacobsoni*, *Rhaphidophora Sp*, *Stygophrynus dammermani*, *Laba-laba kaki panjang*, dan *Laba-laba kecil*. Fauna yang berada di dalam Gua Garunggang memiliki habitat yang unik seperti pada lantai, dinding dan atap gua. Gua Garunggang merupakan gua horizontal dengan lingkaran mulut gua sekitar 3,7 meter dan panjang lorong sekitar 209 meter. Gua ini merupakan gua karst (batu gamping). Diameter lorong gua yang bervariasi dengan sungai bawah tanah yang bersubstrat batu dan tanah serta berair jernih. Lorong di dalam gua bercabang dengan beberapa ornamen. Pada musim penghujan

lorong menjadi penuh air dan menjadi sungai bawah tanah yang besar, dibuktikan dengan terdapatnya serasah pada dinding dan atap gua yang terbawa oleh air pada saat musim penghujan. Karakteristik habitat pada eksokarst Gua Garunggang diketahui bahwa Gua Garunggang mempunyai empat zona di dalamnya, yaitu zona terang (mulut gua), zona peralihan, zona gelap dan zona gelap total. Pada zona terang (mulut gua) suhu berkisar antara 31,8°C – 29,9°C, kelembaban (Rh) berkisar antara 67,7% - 76,2% dan intensitas cahaya berkisar antara 475,3 – 848 Lux. Pada zona peralihan suhu berkisar antara 30,4°C – 32,2°C, kelembaban (Rh) berkisar antara 72,8% - 77,7%, intensitas cahaya menunjukkan 0 Lux dan indikator pH menunjukkan angka 7 (air normal). Pada zona gelap suhu berkisar antara 31,4°C – 30,4°C, kelembaban (Rh) berkisar antara 77,1% - 79,1%, intensitas cahaya menunjukkan 0 Lux dan indikator pH menunjukkan angka 6 (air normal). Zona terakhir yaitu zona gelap total dengan suhu berkisar antara 30,1°C – 30,8°C, kelembaban (Rh) berkisar antara 79,7% - 79,2%, intensitas cahaya menunjukkan 0 Lux, dan indikator pH menunjukkan angka 6 (air normal).

Kata Kunci: Keanekaragaman Jenis, Fauna Gua, Karakteristik Habitat, Kawasan Ekologi Gua Garunggang.

I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keindahan bentang alam yang luar biasa. Salah satu bentang alam yang terdapat di Indonesia adalah kawasan karst. Kawasan karst adalah kawasan yang dibentuk oleh proses pelarutan batuan yang berbahan induk batu gamping dan dolomit. Kawasan karst Indonesia mencapai 20 % dari total luas wilayah Indonesia yang terbentang dari Sumatera sampai Irian Jaya yaitu mencapai 154.000 km² (Surono *et al.*, 1999 dalam Samodra, 2001). Namun demikian, potensi dan pemanfaatannya belum banyak digali.

Indonesia salah satu negara yang paling kaya keanekaragaman hayati gua di kawasan tropis. Beberapa kawasan karst yang cukup penting seperti Maros (Sulawesi Selatan), Gunung Sewu (Yogyakarta), Gombong Selatan (Jawa Tengah) dan Sangkulirang (Kalimantan Timur) telah menarik beberapa peneliti dalam maupun luar negeri untuk meneliti keanekaragaman hayati karst dan gua. (Wihadandi, A. 2014).

Situs Ekologi Gua Garunggang merupakan kawasan yang didominasi oleh hutan dan batuan karst (gamping). Situs Ekologi Gua Garunggang memiliki keanekaragaman hayati yang menarik dan unik, baik di luar gua dan di dalam gua. Namun demikian, informasi ilmiah yang terkait dengan potensi jenis keanekaragaman hayati di Gua Garunggang belum pernah diteliti. Oleh karena itu penelitian ini diharapkan dapat mengungkap potensi

keanekaragaman hayati yang terdapat di Gua Garunggang. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keragaman jenis fauna di Gua serta mengetahui karakteristik habitat pada Gua Garunggang.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian terletak di Gua Garunggang Desa Karang Tengah Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor. Penelitian dilakukan selama 1 bulan pada Juli 2017.

B. Bahan dan Alat

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Tally sheet untuk mencatat fauna yang ditemukan (jenis, waktu, tempat) serta data abiotik gua (suhu, kelembaban, intensitas cahaya dan pH air).
- Alat tulis
- Pinset untuk mengambil fauna yang berukuran sedang/besar.
- GPS untuk menentukan ketinggian dan memplot gua.
- Jaring kecil dan besar untuk alat bantu menangkap fauna.
- Kamera Untuk keperluan dokumentasi kegunaan guna pelengkapan laporan.
- Kuas untuk mengambil fauna yang berukuran kecil.
- Alat pelindung diri (helm, sarung tangan, sepatu boot, masker).

- Buku identifikasi untuk mengidentifikasi fauna yang ditemukan.
- Meteran untuk mengukur mulut dan panjang gua.
- *Notebook Acer* untuk mengolah data.
- Headlamp/Senter untuk alat penerangan.
- Jam tangan untuk mengetahui waktu saat pengamatan
- Botol spesimen/botol plastik untuk menyimpan fauna yang ditemukan.
- Higrometer untuk mengukur suhu, kelembaban dan intensitas cahaya.
- Kertas Lakmus untuk mengukur pH air.

C. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini akan dilakukan pengambilan data menggunakan 2 metode, yaitu metode pengamatan bergerak (Kartono 2000) dan metode *Time Search* (Susanto 2006).

Metode pengamat bergerak yaitu metode perhitungan fauna dengan cara satu pengamat berjalan perlahan dalam setiap jalur pengamatan selama waktu yang ditentukan (Kartono 2000). Untuk setiap perjumpaan dicatat jenis fauna, waktu ditemukannya fauna, posisi ditemukannya fauna. Dengan melalui tahapan berikut:

- Penelusuran gua.
- Pencarian dan pengambilan spesies, dilakukan di sepanjang lorong gua serta tempat-tempat di dalam gua, seperti lantai gua, dinding gua, langit-langit gua dan ceruk gua. Spesies yang berukuran besar diambil dengan cara manual (tangan) ataupun dengan pinset, sedangkan spesies yang berukuran kecil diambil dengan menggunakan kuas lalu dimasukkan kebotol spesimen. Spesies yang sulit ditangkap hanya difoto untuk keperluan dokumentasi dan identifikasi. Setiap fauna yang ditemui dicatat posisi, jarak dan waktu ditemukannya pada *tallysheet*.
- Identifikasi spesies dan pencatatan.

Fauna yang telah didapat kemudian dibawa ke laboratorium Biologi Universitas Nusa Bangsa untuk diidentifikasi dengan

buku identifikasi maupun sumber identifikasi lainnya.

Metode lain yang digunakan adalah *Time Search*. *Time Search* merupakan suatu metode pengambilan data dengan waktu penuh yang lamanya waktu telah ditentukan sebelumnya dengan waktu untuk mencatat satwa tidak dihitung. Lama waktu pengambilan data selama 3 jam di habitat terestrial maupun akuatik. (Susanto 2006)

Pengamatan dilakukan dalam 3 waktu yaitu pukul 09.00, 12.00 dan 15.00 WIB untuk mendapatkan data fauna gua yang ditemukan di dalam gua berdasarkan posisi ditemukannya. Selain itu untuk mendapatkan data abiotik pada habitat fauna gua yaitu suhu ($^{\circ}\text{C}$), kelembaban (Rh%), intensitas cahaya (Lux) dan asam-basa air (pH).

D. Pengumpulan Data

Jenis data yang akan diambil dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu :

- Kondisi umum lokasi penelitian. Data yang diambil meliputi letak, luas, topografi, ketinggian, suhu, kelembaban, intensitas cahaya dan pH air.
- Kondisi fisik gua. Data yang diambil meliputi panjang gua, jenis dan bentuk mulut gua.
- Fauna gua. Data yang diambil meliputi jenis, waktu dan posisi ditemukannya fauna gua.

Pengambilan data dilakukan melalui observasi dan wawancara. Data yang diambil berupa :

- Letak, luas, ketinggian, dan posisi sebaran gua diambil menggunakan *Global Positioning System* (GPS). Pengambilan data ini dilakukan dengan mengelilingi kawasan dan memplotkan posisi sebaran gua.
- Suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya diambil menggunakan hygrometer. Data diambil pada posisi luar gua, mulut gua, zona peralihan, zona gelap dan zona gelap total.

- pH air diukur menggunakan kertas lakmus pada posisi zona peralihan, zona gelap dan zona gelap total.
- Panjang gua, jenis dan bentuk mulut gua diambil langsung dengan observasi di lapangan menggunakan meteran. Pengukuran lebar mulut gua dilakukan dengan mengukur mulut gua dengan meteran secara memutar mengikuti bentuk mulut gua. Sedangkan untuk mengetahui panjang gua dilakukan dengan menarik lurus meteran pada saat penelusuran. Pengukuran dilakukan dari mulut gua sampai ujung gua.
- Jenis, waktu dan posisi ditemukannya fauna gua dilakukan dengan metode pengamatan bergerak dan *time search*.

E. Analisis Data

Fauna gua yang ditemukan akan diidentifikasi dengan menggunakan buku panduan pengenalan jenis. Data dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi fauna gua dan budaya masyarakat (termasuk sejarah dan mitos yang dipercayai oleh masyarakat mengenai Gua Garunggang). Keanekaragaman jenis fauna dihitung menggunakan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (Odum, 1994).

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

P_i = Proporsi jenis ke- i (diperoleh dari jumlah individu jenis ke- i dibagi jumlah seluruh individu yang diperoleh disatu lokasi)

\ln = Logaritma natural

Kriteria keanekaragaman jenis ditentukan sebagai berikut :

- $H' < 1$ = keanekaragaman jenis rendah

- $1 < H' < 3$ = keanekaragaman jenis sedang
- $H' > 3$ = keanekaragaman jenis tinggi

Nilai yang diperoleh akan digunakan untuk membandingkan keanekaragaman jenis berdasarkan habitat.

Penentuan jenis spesies yang dominan ditentukan dengan rumus berikut :

$$Di = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Di = Indeks dominansi suatu jenis spesies

N_i = jumlah individu suatu jenis

N = jumlah individu dari seluruh jenis

Kriteria dominasi jenis :

$Di = 0-2\%$ jenis tidak dominan

$Di = 2-5\%$ jenis sub dominan

$Di = >5\%$ jenis dominan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keanekaragaman Jenis Fauna

Fauna yang ditemukan dalam gua berada pada posisi dan waktu yang berbeda sesuai waktu aktivitas jenis fauna tersebut. Fauna akuatik seperti ikan, udang dan kepiting banyak ditemukan pada lantai gua dan aliran sungai bawah tanah di dalam gua. Reptil dan Amfibi seperti ular dan katak ditemukan di lantai gua. Mamalia seperti kelalawar ditemukan pada atap gua. Sedangkan serangga banyak ditemukan di lantai, dinding dan atap gua.

Tingkat keanekaragaman jenis fauna pada Gua Garunggang termasuk dalam kriteria sedang dengan nilai 1,9. Menurut hasil penelitian ditemukan sebanyak 302 individu yang terdiri dari lima kelompok taksa (Tabel 1)

Tabel 1. Nilai keanekaragaman dan dominasi jenis fauna di dalam Gua Garunggang.

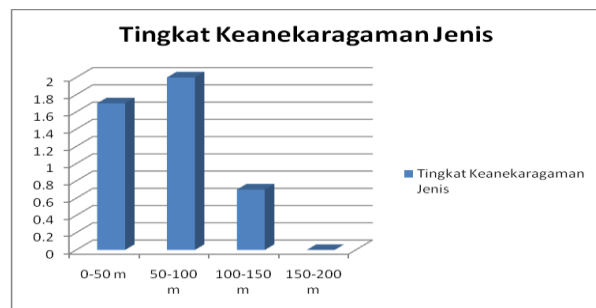
No	Jenis	Jumlah	H'	Di
1.	<i>Macrobrachium poeti</i>	1	0.01	0.33
2.	<i>Stygophrynus dammermani</i>	17	0.16	5.62
3.	<i>Xienaria jacobsoni</i>	1	0.01	0.33
4.	<i>Scutigera Sp</i>	2	0.03	0.66
5.	<i>Rhaphidophora Sp</i>	34	0.24	11.2
6.	<i>Thelyphonus caudatus</i>	1	0.01	0.33
7.	<i>Karstarma jacobsoni</i>	52	0.30	17.2
8.	Laba-laba Kecil	47	0.28	15.5
9.	Laba-laba Kaki Panjang	20	0.17	6.62
10.	<i>Heteropoda Sp</i>	1	0.01	0.33
11.	Genus: <i>Ogcodes</i>	12	0.12	3.97
12.	<i>Rasbora caudimaculata</i>	2	0.03	0.66
13.	<i>Naja sputatrix</i>	1	0.01	0.33
14.	<i>Fejervarya limnocharis</i>	1	0.01	0.33
15.	Genus: <i>Isotomusrus</i>	3	0.04	0.99
16.	<i>Hipposideros galeritus</i>	107	0.36	35.4
Nilai Total		302	1.9	100

Keterangan :

H' : Keanekaragaman Jenis

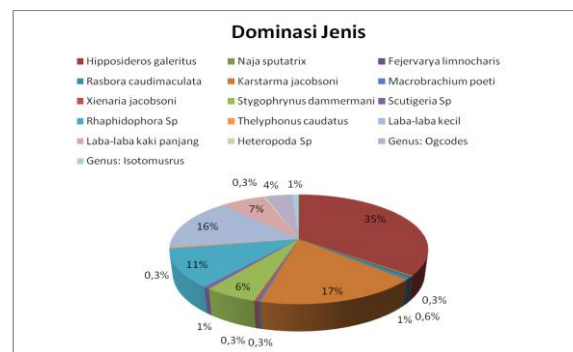
Di : Dominasi Jenis

Tingkat keanekaragaman jenis fauna disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat keanekaragaman jenis fauna di dalam gua garunggang menurut stratifikasi jarak per 50 meter

Ada 6 Jenis fauna dengan dominasi jenis tertinggi, yaitu: *Hipposideros galeritus*, *Karstarma jacobsoni*, laba-laba kecil, *Rhaphidophora Sp*, laba-laba kaki panjang, dan *Stygophrynus dammermani* (Gambar 2).



Gambar 2. Diagram indeks dominasi jenis fauna di dalam Gua Garunggang.

Tingkat keanekaragaman jenis fauna di dalam Gua Garunggang menurut stratifikasi jarak per 50 meter mendapatkan nilai yang berbeda dengan ditemukannya berbagai jenis fauna serta jumlahnya yang berbeda. Pada stratifikasi jarak 0-50 meter ditemukan sebanyak 83 individu terdiri dari 2 kelompok taksa yaitu biota air (akuatik) sebanyak 39 individu dan serangga (insecta) sebanyak 44 individu. Tingkat keanekaragaman jenis bernilai 1,7 (sedang), dengan nilai dominasi yang beragam dari setiap fauna (Tabel 2).

Tabel 2. Dominasi jenis fauna pada stratifikasi jarak 0-50 meter

No	Jenis	Kategori		
		D	Sub Dominan	Tidak Dominan
1.	<i>Karstarma jacobsoni</i>	√		
2.	<i>Rasbora caudimaculata</i>		√	
3.	<i>Rhaphidophora Sp</i>	√		
4.	<i>Xienaria jacobsoni</i>			√
5.	<i>Stygophrynus dammermani</i>	√		
6.	<i>Thelyphonus caudatus</i>			√
7.	<i>Heteropoda Sp</i>			√
8.	Laba-laba kecil	√		
9.	Laba-laba kaki panjang	√		
10	Genus: <i>Isotomusrus</i>		√	

Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Dominasi individu pada Tabel 2 disebabkan oleh jumlah yang individu melimpah dan sering dijumpai pada posisi dan jarak berbeda. Fauna tersebut mampu bertahan hidup dan beradaptasi pada kondisi lingkungan gua.

Pada stratifikasi jarak 50-100 meter ditemukan sebanyak 116 individu terdiri dari

4 kelompok taksa yaitu biota air (akuatik) sebanyak 16 individu, mamalia sebanyak 22 individu, amfibi sebanyak 1 individu dan serangga (insecta) sebanyak 77 individu. Tingkat keanekaragaman jenis bernilai 2 (sedang) dengan nilai dominasi yang beragam dari setiap fauna (Tabel 3).

Tabel 3. Dominasi jenis fauna pada stratifikasi jarak 50-100 meter

No	Jenis	Kategori		
		Dominan	Sub Dominan	Tidak Dominan
1.	<i>Karstarma jacobsoni</i>	√		
2.	<i>Macrobrachium poeti</i>			√
3.	<i>Hipposideros galeritus</i>	√		
4.	<i>Fejervarya limnocharis</i>			√
5.	<i>Scutigeria Sp</i>		√	
6.	<i>Stygophrynus dammermani</i>	√		
7.	<i>Rhaphidophora Sp</i>	√		
8.	Laba-laba kecil	√		
9.	Laba-laba kaki panjang	√		
10	Genus: <i>Ogcodes</i>	√		

Sumber : Hasil penelitian. (2017)

Dominasi jenis pada Tabel 3 disebabkan oleh jumlah individu cukup melimpah dan sering dijumpai pada posisi dan jarak tertentu. Pada habitat yang jarak nya lebih dalam lagi fauna tersebut mampu bertahan hidup pada

kondisi lingkungan gua dan dapat beradaptasi dengan baik.

Pada stratifikasi jarak 100-150 meter ditemukan sebanyak 90 individu terdiri dari 3 kelompok taksa yaitu reptil sebanyak 1 individu, mamalia sebanyak 72 individu dan

serangga (insecta) sebanyak 17. Tingkat keanekaragaman jenis bernilai 0,7 (rendah)

dengan nilai dominasi yang beragam dari setiap fauna (Tabel 4).

Tabel 4. Dominasi jenis fauna pada stratifikasi jarak 100-150 meter

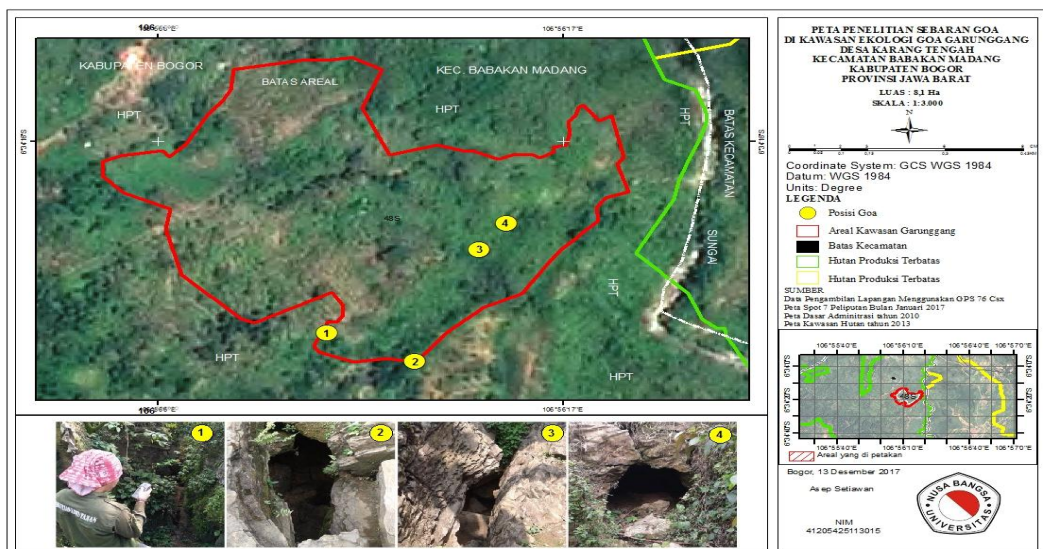
No	Jenis	Kategori		
		Dominan	Sub Dominan	Tidak Dominan
1.	<i>Hipposideros galeritus</i>	√		
2.	<i>Rhaphidophora Sp</i>	√		
3.	<i>Naja sputatrix</i>			√
4.	Laba-laba kecil	√		

Sumber : Hasil penelitian. (2017)

Pada stratifikasi jarak 150-200 meter ditemukan sebanyak 13 individu yang hanya dari kelompok taksa mamalia pada posisi di atap gua, namun waktu dan jarak ditemukannya berbeda, menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang rendah dengan nilai 0. *Hipposideros galeritus* menjadi spesies yang mendominasi pada stratifikasi jarak ini, karena hanya ada satu jenis fauna di zona ini dan tidak ditemukan fauna yang lainnya. Fauna yang ditemukan hanya sampai pada kedalaman 190 meter, pada kedalaman 190-209 meter tidak ditemukan fauna dikarenakan lorong pada gua semakin sempit tinggi dan lebarnya.

B. Karakteristik Habitat Gua Garunggang

Gua Garunggang terletak diantara dua Desa yaitu Desa Parung Ponteng Kecamatan Citeureup dan Desa Karang Tengah Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat. Ada beberapa 4 lubang gua di Kawasan Ekologi Gua Garunggang. Penelitian ini menitikberatkan pada lubang pintu masuk (*entrance*) 3. Posisi geografis mulut gua berada pada koordinat S 6° 34' 19.9" dan E 106° 56' 14.7" dengan elevasi atau ketinggian 1.129 Meter dpl. Gambar 3 menampilkan Peta areal dan sebaran gua di Kawasan Ekologi Gua Garunggang.



Gambar 3. Peta areal dan sebaran gua di Kawasan Ekologi Gua Garunggang

Gua Garunggang merupakan gua horizontal dengan lingkaran mulut gua sekitar 3,7 meter dan panjang lorong sekitar 209 meter. Gua ini merupakan gua karst (batu gamping). Diameter lorong gua yang bervariasi dengan sungai bawah tanah yang bersubstrat batu dan tanah serta berair jernih. Lorong di dalam bercabang dengan beberapa ornamen. Pada musim penghujan lorong menjadi penuh air dan menjadi sungai bawah tanah yang besar, dibuktikan dengan adanya serasah pada dinding dan atap gua yang terbawa oleh air. Berdasarkan posisinya, kawasan karst dibedakan menjadi dua yaitu (1) Eksokarst, apabila terletak di atas atau luar permukaan dan (2) Endokarst apabila berada di dalam perut bumi biasanya disebut juga gua.

Ekosistem eksokarst Gua Garunggang sangat berbeda dengan ekosistem endokarst. Hal ini ditunjukkan dengan habitat fauna yang bervariasi berupa sungai, lembah, tebing, bukit, pohon serta ladang. Kondisi tersebut memungkinkan hidupnya beraneka jenis flora dan fauna. Tingkat suhu di ekosistem eksokarst Gua Garunggang berfluktuasi mengikuti kondisi cuaca, berkisar 30,6°C-31,8°C setiap harinya. Tingkat kelembaban (Rh) di ekosistem eksokarst cenderung rendah (68,7% - 71,3%) setiap harinya. Intensitas cahaya (Lux) di ekosistem eksokarst lebih tinggi dibandingkan ekosistem endokarst dikarenakan ekosistem eksokarst setiap harinya pasti tersinari oleh cahaya matahari dengan kisaran 11.154 – 14.341 Lux.

Endokarst Gua Garunggang memiliki beberapa lubang gua, rata-rata gua disini masih aktif karena di dalam gua terdapat aliran air atau sungai bawah tanah. Ornamen-ornamen di dalam gua bervariasi, seperti stalaktit, stalakmit, pilar, gourdam, dan lain-lain. Tidak dijumpai adanya vegetasi yang hidup di dalam gua. Di dalam gua dijumpai habitat terestrial dan akuatik. Ekosistem endokarst dibagi menjadi 4 berdasarkan zonasi di dalam gua, yaitu :

- Zona terang (mulut gua) merupakan daerah yang menghubungkan luar gua

dengan lingkungan gua dan masih mendapatkan cahaya matahari. Tingkat intensitas cahayanya berbeda dengan di luar yaitu berkisar 475,3 – 848 Lux. Hal dikarenakan bentuk mulut gua yang cenderung miring sekitar 30 derajat ke arah utara dan dikelilingi oleh pepohonan yang cukup rindang sehingga membuat cahaya tidak sepenuhnya masuk pada mulut gua. Suhu pada zona ini berkisar 31,8°C– 29,9°C dengan kelembaban (Rh) berkisar 67,7% - 76,2%. Pada zona ini hanya ditemukan 1 individu yaitu Laba-laba Huntsman (*Heteropoda Sp*) pada lantai mulut gua

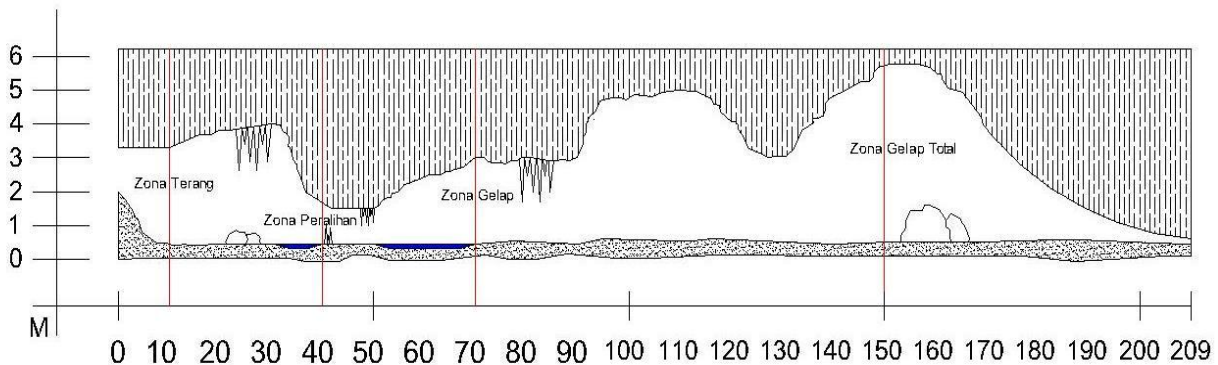
- Zona berikutnya adalah zona peralihan atau zona remang-remang. Zona ini berkisar antara 1-15 meter dari mulut gua. Pada zona ini cahaya sudah tidak masuk dan menunjukkan intensitas cahaya 0 Lux. Kondisi tersebut dikarenakan gua ini merupakan gua horizontal sehingga cahaya di luar tidak masuk pada zona ini. Cahaya hanya mampu menjangkau hanya sampai zona terang (mulut gua). Suhu pada zona ini berfluktuasi berkisar 30,4°C – 32,2°C dan kelembaban (Rh) berkisar 72,8% - 77,7%. Zona ini memiliki aliran air/sungai bawah tanah dengan indikator pH menunjukkan angka 7 (air normal) sehingga menyebabkan kondisi kelembabannya tinggi. Zona ini terdapat *Karstarma jacobsoni* yang berada di aliran air/sungai bawah tanah yang bersubstrat bebatuan kecil tetapi airnya sangat jernih. *Stygophrynus dammermani* dan *Rhaphidophora Sp* juga dijumpai pada zona ini (ditemukan pada lantai gua). Laba-laba kecil, laba-laba kaki panjang juga berada pada zona ini (bergelantungan di atap-atap gua). Sedangkan genus: *isotomusrus* ditemukan beterbangan di lorong-lorong gua.
- Zona gelap adalah daerah yang gelap sepanjang masa. Zona ini berkisar antara 15-50 meter dari mulut gua. Pada zona ini sinar matahari sudah tidak dapat tembus

sehingga tingkat intensitas cahaya menunjukkan 0 Lux. Suhu di zona ini berkisar 31,4°C – 30,4°C dengan kelembaban (Rh) berkisar 77,1% - 79,1%. Aliran air/sungai bawah tanah mempunyai pH 6 (normal). *Rasbora caudimaculata*, *Karstarma jacobsoni* ditemukan di zona ini. Kondisi air yang jernih dan sejuk membuat mereka mampu bertahan hidup. Namun demikian, kenampakan *Karstarma jacobsoni* menjadi transparan atau tidak berwarna. Hal ini dikarenakan mereka sudah beradaptasi dengan lingkungan gua. *Xienaria jacobsoni*, *Rhaphidophora Sp*, *Thelyphonus caudatus*, *Stygophrynus dammermani* ditemukan di lantai gua pada zona ini. Laba-laba kecil, laba-laba kaki panjang dan *Genus isotomusrus* juga ditemukan pada zona ini.

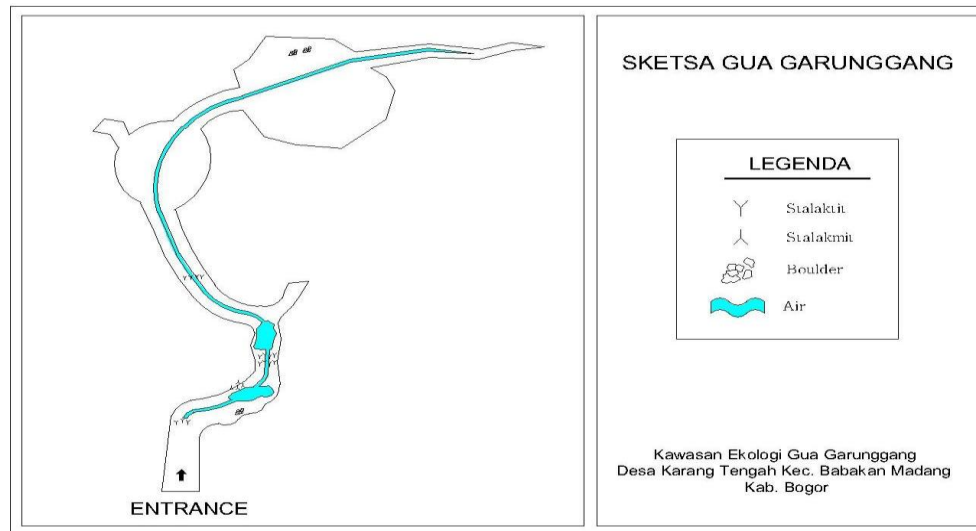
- Zona yang terakhir adalah zona gelap total dimana hanya terdapat sedikit aliran udara. Zona ini berada pada jarak lebih dari 30 meter. Kondisi suhu dan kelembaban mempunyai fluktuasi yang sangat kecil. Suhu pada zona ini 30,1°C – 30,8°C dengan kelembaban (Rh) berkisar 79,7% - 79,2%. Dengan demikian, zona ini terasa lembab tetapi terasa panas karna suhu yang cukup tinggi. Pada zona

ini pantulan cahaya matahari sudah tidak mampu lagi menembus, sehingga intensitas cahaya menunjukkan 0 Lux. Pada zona inilah yang sering disebut kegelapan abadi. *Macrobrachium poeti* di zona ini memiliki warna tubuh ke ungu-unguan dan hampir transparan akibat tidak mempunyai pigmen. *Karstarma jacobsoni* juga mempunyai warna hampir transparan, fauna tersebut hidup pada aliran air/sungai bawah tanah dengan indikator pH menunjukkan angka 6 (air normal). *Fejervarya limnocharis* dan *Naja sputatrix* berada di lantai gua. *Stygophrynus dammermani*, *Rhaphidophora Sp* ditemukan di lantai gua. *Scutigera Sp* binatang yang persis dengan lipan ini berukuran cukup besar ditemukan di dekat sarang yang berupa rekahan bebatuan. Laba-laba kecil, laba-laba kaki panjang juga berada pada zona ini yang bergelantungan di atap-atap gua dan *Genus ogcodes* yang ditemukan di dinding gua. Mamalia *Hipposideros galeritus* terdapat di dalam zona ini dari kedalaman lorong gua 70 – 190 meter yang berada pada posisi atap gua.

Situasi zona dan sketsa Gua Garunggang (*entrance 3*) disajikan pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Situasi zona Gua Garunggang (*entrance 3*) tampak samping



Gambar 5. Sketsa Gua Garunggang (*entrance 3*)

Ekosistem eksokarst dan endokarst sangat berbeda. Perbedaan keadaan lingkungan tersebut menyebabkan adanya perbedaan fauna yang hidup di dalamnya. Perbandingan keadaan lingkungan eksokarst dan endokarst disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan keadaan lingkungan eksokarst dan endokarst

Komponen	Eksokarst	Endokarst
Cahaya	Penuh	Terbatas
Kelembaban	Rendah	Tinggi
Suhu	Fluktuasi	Fluktuasi (walau hampir konstan)
Vegetasi	Melimpah	Hampir tidak ada vegetasi di dalam gua
Habitat	Variasi tinggi	Variasi rendah

Sumber : Hasil penelitian. (2017)

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Keanekaragaman jenis di dalam Gua Garunggang dalam keadaan relatif sedang ($1 < H' < 3$) dengan nilai indeks keanekaragaman (H') 1,9 berdasarkan variabel keanekaragaman jenis dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener. Sebanyak 302 individu terdiri atas 5 kelompok taksa yang ditemukan di dalam Gua Garunggang (*entrance 3*). Berdasarkan dominasinya terdapat 6 fauna yang mendominasi.
2. Karakteristik habitat pada eksokarst Gua Garunggang diketahui bahwa Gua Garunggang mempunyai empat zona di dalamnya, yaitu zona terang (mulut gua), zona peralihan, zona gelap dan zona gelap total. Pada zona terang (mulut gua)

suhu berkisar antara $31,8^{\circ}\text{C} - 29,9^{\circ}\text{C}$, kelembaban (Rh) berkisar antara 67,7% - 76,2% dan intensitas cahaya berkisar antara 475,3 - 848 Lux. Pada zona peralihan suhu berkisar antara $30,4^{\circ}\text{C} - 32,2^{\circ}\text{C}$, kelembaban (Rh) berkisar antara 72,8% - 77,7%, intensitas cahaya menunjukkan 0 Lux dan indikator pH menunjukkan angka 7 (air normal). Pada zona gelap suhu berkisar antara $31,4^{\circ}\text{C} - 30,4^{\circ}\text{C}$, kelembaban (Rh) berkisar antara 77,1% - 79,1%, intensitas cahaya menunjukkan 0 Lux dan indikator pH menunjukkan angka 6 (air normal). Zona terakhir yaitu zona gelap total dengan suhu berkisar antara $30,1^{\circ}\text{C} - 30,8^{\circ}\text{C}$, kelembaban (Rh) berkisar antara 79,7% - 79,2%, intensitas cahaya menunjukkan 0 Lux, dan indikator pH menunjukkan angka 6 (air normal).

B. Saran

Perlu adanya pengelolaan untuk Kawasan Ekologi Gua Garunggang terutama pada ekosistem endokarst agar ekosistem endokarst gua garunggang berjalan dengan baik dan fauna di dalam gua tidak punah. Selain itu perhatikan setiap manusia yang ingin masuk ke dalam gua agar selalu mentaati kode etik penelusuran gua.

DAFTAR PUSTAKA

Kartono, Agus Priyono. 2000. Teknik Inventarisasi Satwa Liar dan Habitatnya. Laboratorium Ekologi Satwa Liar. Jurusan Konservasi

- Sumberdaya Hutan fakultas kehutanan.IPB.Bogor
- Odum, 1994. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Terjemahan Tjahjono Samingan. Gadjah Mada University Press.
- Susanto D. 2006. Struktur komunitas amfibi di Kampus Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat. Departemen Biologi, FMIPA, UI.
- Samodra. 2001. Nilai Strategis Kawasan Karst Indonesia. Pengelolaan dan Perlindungan. Bogor. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Wihardandi, A. 2014. Penelitian: Mengapa Kawasan Tropis Lebih Kaya Keragaman Hayati?. Diakses dari <http://www.mongabay.co.id/2014/02/04/penelitian-mengapa-kawasan-tropis-lebih-kaya-keragaman-hayati/> pada tanggal 4 Februari 2014.

**BIAYA PRODUKSI PENEBAANGAN DAN PENYARADAN
KAYU JATI (*Tectona Grandis L.f*) UNGGUL NUSANTARA
DI KEBUN PERCOBAAN UNIVERSITAS NUSA BANGSA**
*(Production Costs of Cutting and Skidding Teak (*Tectona Grandis L.f*) Unggul Nusantara
at the Nusa Bangsa University Experimental Garden)*

Azwan Valdes Jenaro¹, Ina Lidiawati², Abdul Rahman Rusli³

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. K,H Sholeh Iskandar Km 4 Tanah Sareal, Bogor, 16166
e-mail : azwanvaldes@gmail.com

²Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. K,H Sholeh Iskandar Km 4 Tanah Sareal, Bogor, 16166
e-mail : inalidiawati@yahoo.co.id

³Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. K,H Sholeh Iskandar Km 4 Tanah Sareal, Bogor, 16166
e-mail : rusli.abdulrahman.69@gmail.com

ABSTRACT

Timber harvesting in Jati Unggul Nusantara (JUN) plantation forest at the Nusa Bangsa University Garden has entered the age of ripening, therefore the harvesting is already necessary. The cost of harvesting JUN production is still currently not available, especially for the costs of logging, skidding, and stump cleaning. The cost of these are very much needed as to determine the business feasibility of the JUN. The aims of this study are to calculate the cost of producing logging, skidding and stump cleaning of JUN arrears in the Cogreg experimental garden of Nusa Bangsa University. The method used is a field observation method, as it's to describe and explain the production activities. The quantitative approach is the approach that taken by record and analyze the research data. The result shows that the average production cost of logging was Rp. 92,406.91 / m³, while the extraction costs Rp. 130,000.42 / m³, and production costs for arrears cleaning Rp. 80,002.31. So that the total production cost of logging, skidding, and cleaning of arrears are Rp. 30,409.64 / m³.

Keywords: Production Costs, Teak, Logging, Skidding

ABSTRAK

Pemanenan kayu di hutan tanaman Jati Unggul Nusantara (JUN) di Kebun Universitas Nusa Bangsa sudah memasuki usia masak tebang, sehingga sudah perlu dilakukan pemanenan. Biaya produksi pemanenan JUN pada saat sekarang belum tersedia informasinya, khususnya biaya penebangan, penyaradan, dan pembersihan tunggak. Biaya biaya tersebut sangat dibutuhkan untuk mengetahui kelayakan usaha JUN. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung biaya produksi penebangan, penyaradan dan pembersihan tunggak JUN di kebun percobaan Cogreg Universitas Nusa Bangsa. Metode yang digunakan adalah metode observasi lapangan yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan kegiatan produksi. Pendekatannya secara kuantitatif yaitu pendekatan yang dilakukan dengan pencatatan dan analisis data hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata biaya produksi penebangan adalah sebesar Rp 92.406,91/m³, biaya penyaradan Rp 130.000,42/m³, dan biaya produksi pembersihan tunggak Rp 80.002,31. Sehingga total biaya produksi penebangan, penyaradan, dan pembersihan tunggak adalah Rp 302.409,64/m³.

Kata kunci : *Biaya Produksi, Jati, Penebangan, Penyaradan*

I. PENDAHULUAN

Jati (*Tectona grandis* L. f.) merupakan salah satu jenis kayu yang paling banyak diminati sejak dahulu karena memiliki corak yang unik dan elegan, kuat, awet, stabil, dan mudah dikerjakan (Efansyah dan Noor, 2011). Akibat semakin terbatasnya ketersediaan kayu jati berkualitas di pasaran sejak 510 tahun terakhir ini para pengrajin terpaksa untuk menggunakan kayu jati unggul, yaitu (kayu jati cepat tumbuh yang banyak ditanam oleh masyarakat, dan berasal dari pohon muda (dibawah 10 tahun) sebagai bahan baku. Menurut Suryadi (2002), hampir 100% industri mebel dan furnitur kayu jati di Pulau Jawa memanfaatkan kayu jati unggul yang ketersediaannya memang cukup berlimpah.

Kegiatan pemanenan kayu di hutan tanaman Jati Unggul Nusantara (JUN) dituntut untuk dilakukan secara terencana agar tidak merusak keseimbangan dinamis lingkungan hutan. Kegiatan utama dalam pemanenan kayu adalah penebangan, penyaradan, pengangkutan dan muat bongkar (Suparto, 1999). Namun kegiatan pemanenan kayu di areal tersebut masih menghasilkan produktivitas yang rendah dengan biaya yang relatif tinggi dan menimbulkan kerusakan lingkungan. Produktivitas adalah hasil kerja dalam waktu tertentu. Produktivitas pemanenan kayu dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : dimensi kayu, waktu kerja, volume kayu, keterampilan operator, kondisi lapangan dan kondisi alat. Produktivitas sangat erat kaitannya dengan biaya pemanenan. Semakin besar produktivitas maka semakin rendah biaya pemanenan, demikian juga sebaliknya.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu

Penelitian dilakukan pada Mei-Juli 2018 di Kebun Percobaan Cogreg, Universitas Nusa Bangsa di Cogreg.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis , komputer , printer, kamera, *phiband/* meteran, chainsaw, helm, sampel, dan stopwatch (3 buah).

C. Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan adalah metode observasi lapangan dengan bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan kegiatan biaya produksi. Pendekatan yang digunakan secara kuantitatif, yaitu pendekatan yang dilakukan dengan pencatatan dan analisis data hasil penelitian. Observasi lapangan secara umum adalah pengamatan atau observasi adalah aktivitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive*. Sampel JUN yang di tebang berumur 5-6 tahun sebanyak tiga pohon, dengan diameter pohon terbesar, sedang, dan terkecil.

Data primer diperoleh dengan cara observasi langsung pada setiap kegiatan, penebangan, penyaradan, dan pembersihan tunggak pohon JUN di Kebun Percobaan Universitas Nusa Bangsa di Cogreg. Kegiatan penebangan memerlukan data tinggi dan diameter pohon. Pada saat penebangan, data yang diambil meliputi waktu pembersihan sekitar pohon, waktu pembuatan takik rebah, waktu pembuatan takik balas, waktu pembersihan batang, serta upah tenaga penebang dan *helper*. Data mengenai alat pemotong (*chainsaw*) berupa harga alat (modal), bunga modal, masa pakai (*life time*), pajak alat, depresiasi alat, nilai rongsok, bunga modal alat, bahan bakar, dan minyak pelumas. Sedangkan pada saat penyaradan (menggunakan tenaga manusia) diperlukan data berupa waktu penyaradan, volume kayu

yang disarad, upah penyaradan, dan jarak penyaradan.

D. Analisis Data

Data yang dianalisis meliputi data penebangan, penyaradan, dan pembersihan

sisa tunggak. Penebangan dilakukan dengan menggunakan *chainsaw* (gergaji rantai). Penggunaan *chainsaw* akan menimbulkan biaya tetap (Tabel 1) dan biaya variabel (Tabel 2).

Tabel 1. Perhitungan Biaya Tetap
Table 1. Calculation of Fixed Costs

No	Komponen Biaya	Perhitungan Biaya	Keterangan
1	Penyusutan per jam	$D = \frac{M - R}{n \times Jam/tahun}$	D : Penyusutan M : Harga beli alat R : Harga bekas n : Taksiran umur alat
2	Bunga Modal per jam	$\left[\frac{(M-R)(n+1)}{2n} + R \right] \times i \%$ Jam/Tahun	i : Bunga bank
3	Pajak	$\frac{Pajak\ Pertahun}{Jam\ Pertahun}$	
<hr/>			
Jumlah biaya tetap			

Sumber : Elias (1997)

Tabel 2. Perhitungan Biaya Variabel
Table 2. Calculation of Variable Costs

No	Komponen Biaya	Perhitungan Biaya (Rp/jam)
1	Pemeliharaan dan perbaikan	344,25
2	Penggantian rantai <i>chainsaw</i>	75
3	Bahan bakar	3.333,3
4	Oli	5.000
5	<i>Grease</i> (minyak gemuk)	1.666,7
Jumlah		10.419,25

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Biaya tetap ditambah biaya variabel disebut dengan biaya mesin. Biaya mesin ditambah biaya upah operator disebut dengan

biaya usaha. Selanjutnya, biaya produksi penebangan per m³ dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$B_{pcs} = \frac{\left| \frac{(WF1 + WF2 + WF3)}{60} \times F \right| + \left| \frac{(WV1 + WV2 + WV3)}{60} \times BM \right|}{M} + O$$

Keterangan :

- W'1= Waktu membersihkan sekitar pohon
- W'2= Waktu membersihkan pohon dari Liana dan lain-lain
- Wo1 = Waktu memotong banir (jika ada)
- Wo2 = Waktu membuat takik rebah dan takik balas
- Wo2= Waktu membuat takik rebah dan takik balas
- Wo3= Waktu memotong dahan, ranting, dan membagi batang
- M = Volume waktu per pohon
- O = Upah operator dan tenaga pembantu
- BP = Biaya Produksi

Pada kasus ini, penyaradan dilakukan tanpa menggunakan alat sarad. Kayu disarad menggunakan tenaga manusia dari tempat penebangan ke pinggir jalan angkutan atau TPn. Biaya produksi penyaradan per m³ dihitung menggunakan rumus :

$$BP_{TR} = \frac{(WF1 + WF2)}{K} + O$$

Keterangan :

- BPTR = Waktu sarad (menit pertrip)
- WF1 = Jarak sarad (Hm)
- WF2 = Kecepatan menyarad tanpa muatan (Hm/Jam)
- WF3 = Kecepatan menyarad dengan muatan (Hm/Jam)
- BM = Upah (Rp/m³)
- K = Kemampuan sarad per trip
- O = Upah operator (Rp/m³)

Komponen biaya terakhir yang dihitung adalah biaya pembersihan tunggak. Karena dilakukan dengan cara manual (menggunakan cangkul, linggis, dan *chainsaw*) maka biaya dapat dihitung dengan rumus berikut (Elias, 1997) :

$$BP_{\text{pembersihan tunggak}} = \frac{W}{K} + O$$

Keterangan :

- W = Waktu pembersihan tunggak
- K = Volume sisa tunggak
- O = Upah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penebangan kayu merupakan kegiatan merebahkan pohon yang kemudian memotong menjadi bagian batang yang layak sarad. Penebangan merupakan langkah awal untuk pemanfaatan kayu secara komersial. Efisiensi dan efektifitas teknik pada kegiatan penebangan menentukan efisiensi pemanfaatan kayu secara keseluruhan. Produktivitas kerja penebangan adalah perhitungan waktu efektif dimulainya saat operator *chainsaw* melakukan persiapan, menentukan arah rebah, membuat takik rebah,

takik balas, membersihkan, cabang, dahan dan ranting, memotong ujung dan pangkal serta membagi batang. Kegiatan penebangan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan *chainsaw* merk Stihl tipe ms 250, mesin 2 tak, isi silinder 45,44 cc, dengan kekuatan mesin 2,3kw (3,1 bhp), sistem pengapian elektronik, kapasitas tangki oli rantai : 0.20 Liter, kapasitas tangki bahan bakar : 0.47 liter, bahan bakar : bensin campur oli 2 tak, perbandingan campuran oli 2 tak STIHL yaitu 1 liter oli : 50 liter bensin, panjang bar : 20 (50 cm), kecepatan maks. : 14000 rpm, berat mesin tanpa bar & rantai : 4.6 Kg, berat kirim 9 kg.

Biaya upah operator *chainsaw* dan *helper* disepakati sebesar Rp 907.228,93/m³. Biaya tersebut meliputi proses penebangan, penyaradan kayu dari tempat penebangan ke pinggir jalan angkutan (TPn) dan proses penyabutan tunggak sisa tebangan. Komponen biaya penebangan yang dihitung terdiri atas biaya tetap yang meliputi biaya penyusutan, bunga modal, asuransi dan pajak. Sementara biaya variabel meliputi biaya pemeliharaan, perbaikan, bahan bakar, pelumas dan biaya kelengkapan peralatan penebangan. Informasi terkait perhitungan biaya diperoleh dari hasil diskusi dengan operator *chainsaw* (harga alat, jam kerja, periode pergantian) dan studi pustaka terutama dalam perhitungan biaya tetap (nilai sisa alat, suku bunga, umur ekonomis alat) serta upah operator dan *helper*. Dengan diketahuinya biaya mesin dan usaha *chainsaw*, maka biaya produksi penebangan, penyaradan, dan pemberihan tunggak dapat dihitung (Tabel 8). Perhitungan biaya penebangan, penyaradan dan pembersihan tunggak ditampilkan dalam tabel - tabel berikut :

Tabel 3. Bahan Baku Biaya Tetap
Table 3. raw materials fixed costs

No	Komponen	Rp/jam
1	Penyusutan	405
2	Bunga Modal	86,4
3	Pajak	45
Jumlah		536,4

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 4. Bahan Baku Biaya Variabel
Table 4. raw material variable costs

No	Komponen	Uraian Perhitungan	Rp/jam
1	Pemeliharaan dan Perbaikan	0,85 x Rp 405/jam	344,35
2	BBM	3 lt x Rp 10.000/liter	3.333,3
3	Oli	1 lt x Rp 45.000	5.000
4	Minyak Gemuk	0,015 kg x Rp 1.000	1.666,7
5.	Rantai Chainsaw	1 set x Rp 150.000	75
Jumlah			10.419,25

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 5. Dimensi Pohon
Table 5. Tree dimension

No	Keliling (m)	Ø (m)	Tinggi (m)	Volume (m ³)
1	0,67	0,213	10,5	0,3741445
2	0,62	0,197	10	0,3048058
3	0,57	0,181	10,8	0,2778892

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 6. Biaya Tetap dan Biaya Variabel Alat
Table 6. Fixed Costs and Variable Costs of Tools

No	Urutan Biaya	Biaya Penebangan (Rp/jam)		
		Pohon 1	Pohon 2	Pohon 3
A	Biaya Tetap Mesin			
	1. Penyusutan	405	405	405
	2. Bunga Modal	86,4	86,4	86,4
	3. Pajak	45	45	45
	Jumlah A	536,4	536,4	536,4
B	Biaya Variabel Mesin			
	1. Pemeliharaan dan Perbaikan	344,25	344,25	344,25
	2. BBM	3.333,3	3.333,3	3.333,3
	3. Oli	5.000	5.000	5.000
	4. Minyak Gemuk	1.666,7	1.666,7	1.666,7
	5. Ganti Rantai	75	75	75
	Jumlah B	10.419,25	10.419,25	10.419,25
C	Biaya Mesin (A+B)	10.955,65	10.955,65	10.955,65
D	Operator dan Helper	112.500	112.500	112.500
E	Biaya Usaha (D+E)	123.455,65	123.455,65	123.455,65

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa biaya tetap mesin yaitu Rp 536/jam, biaya variabel

mesin Rp 10.956/jam, serta biaya usaha yaitu Rp 123.456/jam.

Tabel 7. Biaya Produksi Penebangan, Penyaradan, dan Pembersihan Tunggak

No	Pohon	Biaya Penebangan (Rp/m ³)	Biaya Penyaradan (Rp/m ³)	Biasa Pembersihan Tunggak (Rp/m ³)	Total (Rp/m ³)
1	1	93.916,5723	130.000,476	80.001,7818	303.918,83
2	2	93.102,4515	130.000,183	80.002,2965	303.104,895
3	3	90.201,7254	130.000,606	80.002,8788	300.205,21
Jumlah		277.220,75	390.001,27	240.006,96	907.228,935
Rata-rata		92.406,9164	130.000,4217	80.002,31903	302.409,645

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 7 diatas menunjukkan rata – rata biaya produksi penebangan adalah Rp 92.407/m³. Rata – rata biaya penyaradan yaitu Rp 130.000/m³, serta rata-rata biaya pembersihan sisa tunggak yakni Rp. 80.002/m³. Rata-rata biaya total produksi mulai dari proses produksi penebangan, penyaradan, dan pembersihan tunggak adaah Rp. 302.409,-

B. Pembahasan

Biaya mesin per jam pada kegiatan penebangan ketiga pohon JUN masing-masing sebesar Rp 10. 956 yang terdiri atas biaya tetap sebesar Rp 536 dan biaya variabel Rp 10.419. Hal itu disebabkan operator *chainsaw*, *helper*, serta alat yang digunakan sama.

Biaya tetap merupakan komponen biaya yang secara keseluruhannya tetap dan tidak dipengaruhi oleh jumlah produksi, kecuali biaya/unit selama umur ekonomis alat. Jumlah produksi akan berbanding terbalik dengan biaya per unit, sehingga semakin tinggi jumlah produksi maka biaya per unit semakin menurun (Elias (1997).

Komponen biaya tetap dalam kegiatan penebangan antara lain biaya penyusutan *chainsaw*. Biaya penyusutan adalah biaya pembelian alat yang akan menyusut terus menerus selama masa pakainya sebagai akibat dari keadaan alat yang semakin tua (aus). Biaya ini merupakan biaya terbesar dibandingkan dengan komponen biaya tetap lainnya per jam yaitu Rp 405. Meskipun demikian, nilai tersebut masih lebih rendah dari kegiatan sejenis oleh Basari (2004), yang menyatakan bahwa biaya penyusutan *chainsaw* pada kegiatan penebangan kayu bulat di Kalimantan Tengah adalah Rp 450/jam. Lebih lanjut, Nugroho (2002) menyatakan bahwa penyusutan adalah metode untuk memperhitungkan:

- Penurunan nilai pasar barang modal tetap yang berkaitan dengan penilaian asset (nilai buku) alat. Nilai buku adalah nilai beli alat dikurangi akumulasi depresiasi sampai dengan tahun yang bersangkutan.

- Alokasi biaya atas barang modal tetap yang digunakan selama waktu pakainya secara sistematis.

Biaya variabel adalah biaya persatuan unit produksinya tetap, tetapi akan berubah jumlah totalnya jika volume produksinya berubah. Jumlah produksi akan berbanding lurus dengan total biaya variabel, sehingga semakin tinggi jumlah produksi maka total biaya variabel semakin tinggi (Elias, 1997). Komponen biaya variabel pada kegiatan penebangan adalah biaya pemeliharaan, perbaikan, pelumas, bahan bakar dan kelengkapan lainnya. Di antara biaya tersebut, biaya bahan bakar memberikan kontribusi sebesar Rp 3.333,-/jam. Besarnya biaya bahan bakar disebabkan oleh penggunaan *chainsaw* yang terus menerus sejak persiapan penebangan, penebangan, pembersihan cabang dan ranting, dan pembagian batang pada ketiga pohon yang membutuhkan waktu sekitar 22,1 menit dengan rata-rata 7,4 menit.

Selain biaya bahan bakar, biaya perbaikan dan pemeliharaan memiliki kontribusi terhadap biaya variabel yang kecil yaitu Rp 344,-/jam dari total biaya mesin. Biaya ini terbilang kecil, tetapi rutin sesuai dengan periode pemeliharaan. Pemeliharaan alat dimaksudkan sebagai upaya untuk menjaga keragaan (*performance*) alat.

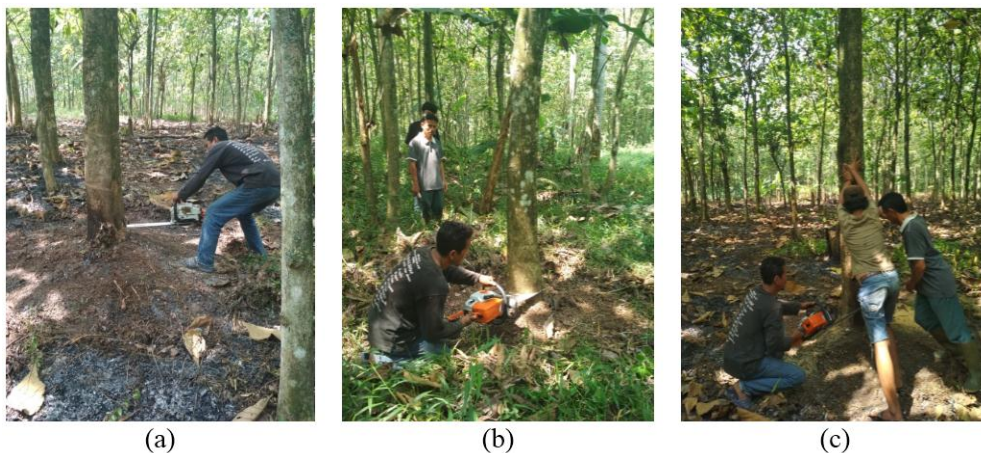
Biaya usaha adalah biaya mesin ditambahkan dengan upah operator dan pembantunya. Selain bahan bakar, komponen biaya lainnya yang memberikan kontribusi biaya yang cukup besar dibandingkan dengan komponen biaya lainnya adalah upah yaitu sebesar Rp 112.500,-/jam. Upah tidak termasuk kedalam komponen biaya usaha secara keseluruhan. Biaya usaha penebangan tersebut lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Basari (2004) yang mencapai Rp 107.146,-/jam. Hal itu disebabkan operator *chainsaw*, *helper*, serta alat yang digunakan berbeda dengan penelitian ini.

Biaya produksi penebangan adalah biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi kayu hasil tebangan per satuan unit. Dalam proses

produksi penebangan, yang dapat dihitung sebagai biaya bukanlah seberapa banyak alat-alat penebangan digunakan, melainkan seberapa lama waktu dari alat tersebut dimanfaatkan untuk memproduksi kayu hasil tebangan berupa sortimen atau gelondongan (Suhartana dan Yuniawati, 2010). Namun demikian untuk menentukan biaya produksi, waktu tidak dapat dimanfaatkan secara langsung sehingga perlu dikonversi ke dalam satuan biaya (Rp/jam). Waktu hasil konversi biaya dibandingkan dengan volume sortimen yang dihasilkan selama waktu tersebut sehingga diperoleh biaya produksi penebangan per satuan unit (Rp/m³).

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata - rata biaya produksi penebangan per m³ JUN yaitu Rp 92.406,91/m³. Hal ini memberikan

gambaran bahwa besar kecilnya waktu hasil konversi biaya, tidak secara langsung menunjukkan besarnya kayu hasil tebangan yang dihasilkan, tetapi masih harus dibandingkan besarnya kayu tebangan yang dihasilkan. Dengan demikian biaya produksi sangat ditentukan oleh produktivitas dari operator *chainsaw*. Biaya penebangan tersebut lebih mahal dibandingkan penelitian Suhartana dan Yuniawati (2010) yang berkisar antara 0,81-1,05 \$ US/m atau sebesar Rp 8.910,3 Rp 11.550/m (1 \$ US = Rp 11.000,-) maupun Basari (2004) sebesar Rp 14.184/m. Besarnya biaya penebangan di hutan Hyrcanian, Iran adalah \$ US 1,64/m atau sebesar Rp 15.675,-/m (Jourgholami et al., 2013) dan di Malaysia adalah RM 10,65/m atau sebesar Rp 4.260,-/m (Rahim, Shahwahid, & Zariyawati, 2009).



Gambar 1. Takik Rebah (a), Takik Balas (b), Menebang Pohon (c)

Biaya penyaradan adalah biaya yang dihitung berdasarkan proses lamanya waktu penarikan kayu dari tempat penebangan ke tempat pinggir jalan angkutan (Simanjuntak, 2004). Biaya penyaradan yang dihasilkan dalam penelitian ini rata-rata Rp 130.000,-/m³. Brown (1958) menyatakan bahwa ukuran dan berat kayu merupakan salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemungutan hasil hutan. Rowan (1974) mengemukakan bahwa ukuran kayu yang lebih besar, biaya per m³ yang lebih rendah, dan nilai kayu yang tinggi merupakan faktor yang menyebabkan kegiatan pemungutan kayu menjadi lebih

ekonomis. Oleh karena itu volume kayu yang disarad diharapkan sebesar mungkin (tidak melebihi kapasitas muatan traktor) sehingga produktivitas yang dihasilkan dapat lebih besar dan biaya penyaradan kayunya bisa ditekan sampai minimal.



Gambar 2. Penyaradan Kayu

Biaya pembersihan tunggak adalah biaya yang mencerminkan nilai suatu tegakan, biaya tunggak dihitung dari lamanya waktu pencabutan tunggak. Dalam penelitian ini, lamanya waktu pencabutan tunggak pada pohon pertama yaitu 40 menit menghasilkan biaya tunggak Rp 80.002,-/m³, lalu pada pohon kedua yaitu 42 menit menghasilkan biaya tunggak Rp 80.002,-/m³, dan pada pohon ketiga yaitu 48 menit dengan volume sisa tebangan 4,4 cm menghasilkan biaya tunggak Rp 80.003,-/m³. Dari hasil ketiga pohon tersebut menghasilkan biaya Rp 240.007,-/m³ dengan rata-rata Rp 80.002,-/m³.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. Pembersihan Tunggak Pohon ke-1 (a), Pembersihan Tunggak Pohon ke-2 (b), dan Pembersihan Tunggak Pohon ke-3 (c)

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata biaya produksi penebangan adalah sebesar Rp 92.407,-/m³, biaya produksi penyaradan Rp 130.000,-/m³, dan biaya produksi pembersihan tunggak Rp 80.002,-. Sehingga total biaya produksi penebangan, penyaradan, dan pembersihan tunggak adalah Rp 302.409,-/m³.

B. Saran

1. Operator *chainsaw* disarankan untuk dilatih dalam hal penebangan yang efektif dan efisien. Hal tersebut diperlukan untuk menambah keterampilan operator sehingga dapat menekan waktu dan biaya penebangan.

2. Pada kegiatan penebangan, hendaknya menggunakan *chainsaw* dengan tipe yang lebih sesuai.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Inventarisasi dan Sumberdaya Hutan - Direktorat Jenderal Planologi dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, mahasiswa UNWIM, dan Dadan Muhammad Abdullah, serta semua pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Basari. 2004. Analisis Biaya Pemanenan Kayu Bulat Sistem Kemitraan HPH-Koperasi Desa di Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 22 (2):113-122.

- Brown, N.C. 1958. Logging. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Efansyah, Muhammad Noor. 2011. Prospek Usaha Bagi Hasil Penanaman Jati Unggul Nusantara (Studi Kasus Pada Koperasi Wanabhakti Nusantaradi Kabupaten Bogor). Jurnal Online Institute Pertanian Bogor.
- Elias. 1997. Modus Pengangkutan Kayu di Indonesia. IPB Press. Bogor.
- Elias 1997. Bahan Kuliah Pemanenan Hasil Hutan. Fakultas Kehutanan IPB Bogor. Bogor.
- Jourgholami, M., Majnounian, B., & Zargham, N (2013). Performance, capability and costs of motor-manual tree felling in Hyrcanian Hardwood Forest. Croatia Jurnal Forest Engineering, 34(2), 283-293.
- Nugroho, B., 2002. Analisis Biaya Proyek Kehutanan. Bogor: Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB. Press, Jakarta.
- Rahim, A. S., Shahwahid, M. H. O., & Zariyawati, M. A. (2009). A comparison analysis of logging cost between conventional and reduce impact logging practices. International Journal of Economics and Management, 3(2), 354-366.
- Rowan, A. 1974. General Information on Present Situation in Timber Harvesting and Trend in Development - Summary Report for Western Europe. Proceedings of IUFRO on Forest Harvesting Mechanization and Automation. Canadian Forestry Service, Department of Environment, Ottawa.
- Simanjuntak, H.S. 2004. Analisis Biaya dan Prestasi Kerja Penyaradan Pada Teknik Pemanenan Konvensional dan Teknik Reduced Impact Logging. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Suhartana, S & Yuniawati. 2010. Studi komparasi aplikasi penebangan ramah lingkungan di Riau dan Jambi. Jurnal Penelitian Hasil Hutan, 28(2): 119-129.
- Suparto, R.S. 1999. Pemanenan Kayu. IPB Press. Bogor.
- Suryadi I. 2002. Analisis hubungan kebutuhan industri penggergajian rakyat dengan sumber bahan baku di Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor [Skripsi]. Jurusan Manajemen Hutan Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor. Tidak Diterbitkan.

EFEKTIFITAS PENGAWET NABATI DARI TUBA (*Derris Elliptica* BENTH.) MELALUI EKSTRAKSI PADA TITIK DIDIH PELARUTNYA YANG DIAPLIKASIKAN PADA BEBAK GEWANG

(*Effectiveness of Vegetable Preservatives from Tuba (Derris Elliptica Benth.)
through the Extraction at the Solvent Boiling Point Applied to Gewang Midribs*)

Sigit Baktya Prabawa¹

¹Balai Penelitian Dan Pengembangan Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Kupang
Jalan Alfons Nisoni No. 7 B Kupang 85115, Telp. (0380) 823357; Fax (0380) 831068
e-mail: zsbprabawa@gmail.com

ABSTRACT

In East Nusa Tenggara (NTT) area there are many Gewang trees (*Corypha utan* LAMK.). Many people in NTT use Gewang midrib as components of home buildings such as walls and ceilings. But the building components of the Gewang midribs contain ingredients that have the potential to be attacked by organisms such as termites. To overcome this, preservation action is needed. On the other hand there are several types of toxic forest flora that are recommended as sources of vegetable preservatives including Tuba (*Derris elliptica* BENTH.). Meanwhile, there has not been much research on preservation for gewang midribs. Therefore this study aims to determine the effectiveness of vegetable preservatives from Tuba for preservation of Gewang midribs through extraction at the temperature of the boiling point of the solvent. Extraction of Tuba plants was carried out using a solvent of Acetone, Methanol and Water each at the boiling point temperature for 1 hour in a ratio of 1: 8. The results showed that through GCMS analysis and preservative effectiveness testing through soil termite tests indicated that the extraction method used in this study resulted in no sufficient amount of active ingredients to be used as vegetable preservatives or able to preserve gewang midribs. The results of this study recommended that in order to obtain active ingredients from Tuba plant extracts as vegetable preservatives to preserve gewang midribs, it is not recommended to extract these plants using extraction methods as was done in this study. Instead, to obtain active ingredients from Tuba plant extracts, it is recommended to try to extract using methanol at room temperature for 72 hours in a ratio of 1: 5.

Keyword: Extraction, GCMS, Gewang midribs, Tuba, Bio-Preservation

ABSTRAK

Di kawasan Nusa Tenggara Timur (NTT) banyak tumbuh pohon Gewang (*Corypha utan* LAMK.). Masyarakat di NTT banyak yang memanfaatkan bebak Gewang untuk dijadikan komponen bangunan rumah seperti dinding dan plafon. Namun komponen bangunan dari pelepah Gewang ini mengandung bahan yang berpotensi untuk diserang oleh organisme seperti rayap. Untuk atasi hal ini diperlukan tindakan pengawetan. Terdapat beberapa jenis flora hutan beracun yang direkomendasikan sebagai sumber bahan pengawet nabati, salah satunya adalah Tuba (*Derris elliptica* BENTH.). Sementara itu penelitian tentang pengawetan bebak dari pelepah daun gewang belum banyak dilakukan. Sebab itu penelitian ini bertujuan mengetahui efektifitas pengawet nabati dari Tuba untuk pengawetan bebak Gewang melalui ekstraksi pada suhu titik didih pelarutnya. Ekstraksi tumbuhan Tuba dilakukan dengan menggunakan pelarut Acetone, Methanol maupun Air masing-masing pada suhu titik didihnya selama 1 jam pada perbandingan 1:8. Melalui analisis GCMS, dapat diketahui bahwa metode pengekstraksian dalam penelitian ini tidak menghasilkan jumlah bahan aktif yang cukup untuk dijadikan sebagai bahan pengawet nabati bebak gewang. Berdasarkan hasil yang diperoleh, direkomendasikan bahwa metode ekstraksi Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) dalam penelitian ini tidak disarankan sebagai cara untuk mendapatkan pengawet nabati bagi bebak Gewang. Untuk memperoleh bahan aktif dari ekstrak tumbuhan Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) ini disarankan untuk mencoba ekstraksi menggunakan pelarut methanol pada suhu kamar selama 72 jam pada perbandingan 1:5.

Kata Kunci: Bekak Gewang, GCMS, Tuba, Pengawet nabati, Ekstraksi

I. PENDAHULUAN

Gewang atau Gebang yang dikenal dengan nama botani *Corypha utan* LAMK. dari Famili *Arecaceae* (suku pinang-pinangan) dan dari Ordo *Arecales* merupakan tumbuhan berbatang tunggal sejenis palem yang pertumbuhannya lambat dan tingginya dapat mencapai 15 hingga 20 meter. Gewang tergolong jenis monokarpik yaitu setelah berbunga dan berbuah tanaman ini mati pada umur sekitar 30-40 tahun. Tumbuhan sejenis palem ini tumbuh di dataran rendah dan memiliki daun-daun berbentuk kipas bertangkai panjang yang saling berhimpitan. Panjang tangkai daunnya dapat mencapai 7 meter. Penyebarannya mulai dari daerah Assam (India), Indochina, Malaysia, Indonesia, Filipina, Papua Nugini hingga ke Australia (Heyne, 1987; Naiola dkk, 2007; Hadi dkk, 2010).

Di kawasan Nusa Tenggara Timur (NTT) banyak tumbuh pohon Gewang atau Gebang (*Corypha utan* LAMK.). Masyarakat di NTT memanfaatkan bekap dari pelepah daun Gewang untuk dijadikan komponen bangunan rumah mereka seperti dinding, plafon, pagar dan lain-lain. Pelepah daun Gewang termasuk bahan berlignoselulosa sehingga berpotensi diserang oleh organisme perusak lignoselulosa, misalnya rayap. Hal tersebut mengakibatkan usia pemakaian komponen bangunan rumah menjadi tidak terlalu lama. Selain itu, serangan organisme perusak menyebabkan enampilan fisik komponen bangunan rumah menjadi jelek. Untuk mengatasi hal itu diperlukan tindakan pengawetan.

Penelitian Hadi (2006) menunjukkan bahwa di Pulau Bali dan Nusa Tenggara terdapat sekitar 15 jenis flora beracun. Berdasarkan uji toksisitas flora-flora tersebut, terdapat beberapa jenis yang direkomendasikan sebagai sumber bahan pestisida nabati karena memiliki tingkat racun yang lebih kuat dibanding dengan jenis-jenis tumbuhan beracun lainnya. Salah satu jenis flora tersebut adalah Tuba atau Akar Tua (*Derris elliptica* BENTH.).

Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) mempunyai berbagai nama daerah seperti Akar Jenu, Kayu Tuba, Tuba Kurung, Tuba Ukah, Tuwa, Tuwa Laleur, Tuwa Leteng, Besto, Oyod Ketungkul, Oyod Tungkul, Tuba Akar, Tuba Jenu dan lain-lain. Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) merupakan jenis liana yang membelit ke kiri dan memanjat setinggi sekitar 15 m dengan diameter dapat mencapai 20 cm. Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) tumbuh secara terpencair dan dapat dijumpai di tempat yang tidak begitu kering, di dalam hutan, di semak belukar, di tepi hutan ataupun di pinggir sungai pada dataran rendah hingga ketinggian sekitar 1.500 m di atas permukaan laut (Heyne, 1987).

Hasil identifikasi senyawa kimia dengan menggunakan metode GC-MS (*Gas Chromatography and Mass Spectrum*) untuk tumbuhan Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) mengandung senyawa aktif racun dari jenis Rotenone, 2-Methylbenzofuran dan Asarone; Untuk Walihu (*Litsea cubeba* PERS.) mengandung senyawa aktif racun berupa Cubebene dan Caryophyllene oxide (Hadi, 2006).

Selanjutnya berdasarkan uji toksisitas terhadap ekstrak (dengan pelarut nonpolar-Aseton) dari bagian tumbuhan tersebut menggunakan organisme target berupa larva *Brine Shrimp/Artemia saline* dalam waktu paparan 24 jam diperoleh nilai LC₅₀ (*Lethal Concentration 50%*) untuk Tuba 0,1462%. Hal ini berarti bahwa 0,1462 gr ekstrak Tuba yang dilarutkan dalam 1 m³ air sanggup membunuh larva *Brine Shrimp/Artemia saline* dalam waktu 24 jam hingga sebanyak sekitar 50% (Hadi, 2006).

Sementara itu Ningrum (2014) menyampaikan bahwa suhu merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan ekstraksi. Biasanya ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan pada suhu kamar, namun cara ini memiliki kelemahan bahwa proses ekstraksi bisa terjadi kurang sempurna, dan senyawa menjadi kurang terlarut secara sempurna. Karena itu menurutnya perlu dilakukan proses maserasi

menggunakan suhu tinggi untuk mengoptimalkan proses ekstraksi. Selain itu disampaikan pula bahwa lama waktu maserasi merupakan faktor yang perlu diperhatikan juga. Waktu ekstraksi yang terlalu lama dapat menyebabkan ekstrak terhidrolisis, sedangkan bila terlalu singkat mengakibatkan tidak semua senyawa aktif dapat terekstrak dari bahan.

Sementara itu penelitian tentang pengawetan bebak dari pelepah daun gewang maupun dalam rangka meningkatkan umur pemakaiannya belum banyak dilakukan. Oleh karena itu kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) sebagai pengawet nabati bebak (yang digunakan sebagai komponen rumah di NTT) melalui ekstraksi pada suhu titik didih pelarutnya.

II. BAHAN DAN METODE

A. Lokasi

Pengambilan sampel Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) dan Bekak Gewang dilakukan di Pulau Timor, NTT. Penyiapan sampel uji untuk efektifitas pengawet maupun perlakuan ekstraksi dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Balai Litbang Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang. Pengujian Efektifitas pengawet dilakukan di Laboratorium Puslitbang Hasil Hutan Bogor. Analisa GCMS dilakukan di Laboratorium Kimia Organik Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada Jogjakarta.

B. Bahan, Peralatan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: pelepah daun gewang, sampel bagian tumbuhan beracun yang digunakan oleh masyarakat yaitu berupa batang liana dari tumbuhan Tuba serta pelarut aseton, methanol, air dan lain-lain.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: timbangan, alat ukur panjang, *caliper*, termometer, pisau, gergaji, parang, cangkul, *blender*, klip bag, lemari pengering, *beakerglass*, pengaduk, botol sampel, oven,

pemanas/kompor listrik digital, desikator, kaca pembesar, cawan petri, *counter*, semprong/toples pengujian untuk rayap, bak pengawet, kamera, GCMS dan lain-lain.

C. Metode

1. Penyiapan Contoh Uji

Pelepah Gewang sebagai contoh uji adalah pelepah Gewang yang biasa dibuat bebak oleh masyarakat Nusa Tenggara Timur untuk bahan dinding bangunan. Untuk uji daya tahan terhadap rayap tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) maka dibuat contoh uji dengan ukuran panjang 2,5 cm sedangkan tebal dan lebarnya sesuai dengan tebal dan lebar pelepahnya dan dipilih yang seragam ukurannya dan lebarnya mendekati 2,5 cm dan tebalnya mendekati 0,5 cm (BSN, 2006).

2. Penyiapan Bahan Pengawet

Bagian tumbuhan dari jenis Tuba dicincang kecil-kecil $\pm 0,5 \text{ cm}^2$ kemudian dikeringanginkan. Setelah kering kemudian dihaluskan untuk dijadikan serbuk dan diayak dengan ayakan tepung (sekitar 25 mes).

Untuk bahan pengawet yang menggunakan pelarut aseton, mula-mula dimasukkan serbuk tuba dalam pelarut aseton dalam *beakerglass* dengan perbandingan 1:8 lalu dipanaskan hingga suhu sekitar $56 \text{ }^\circ\text{C}$ (titik didih aseton) selama 1 jam sambil diaduk. Penghitungan waktu dimulai pada saat pelarut mulai mendidih. Setelah ampas serbuk dikeluarkan maka larutan yang mengandung ekstraktif tersebut dipakai sebagai bahan pengawet.

Untuk bahan pengawet yang menggunakan pelarut metanol, mula-mula dimasukkan serbuk tuba dalam pelarut metanol dalam *beakerglass* dengan perbandingan 1:8 lalu dipanaskan hingga suhu sekitar $65 \text{ }^\circ\text{C}$ (titik didih metanol) selama 1 jam sambil diaduk. Penghitungan waktu dimulai pada saat pelarut mulai mendidih. Setelah ampas serbuk dikeluarkan maka

larutan yang mengandung ekstraktif tersebut dipakai sebagai bahan pengawet.

Untuk bahan pengawet yang menggunakan pelarut air, mula-mula dimasukkan serbuk tuba dengan pelarut air dalam *beakerglass* dengan perbandingan 1:8 lalu dipanaskan hingga suhu sekitar 100 °C (titik didih air) selama 1 jam sambil diaduk. Penghitungan waktu dimulai pada saat pelarut mulai mendidih. Setelah ampas serbuk dikeluarkan maka larutan yang mengandung ekstraktif tersebut dipakai sebagai bahan pengawet.

3. Analisis Kimia Ekstrak

Analisa senyawa kimia aktif yang terkandung pada ekstrak organik yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan alat GCMS. Analisis ini dilakukan di Laboratorium Kimia Organik, Departemen Kimia, Fakultas MIPA, UGM Jogjakarta.

4. Proses Pengawetan

Pengawetan dilakukan dengan rendaman dingin dengan meletakkan contoh uji dalam bak pengawet sedemikian rupa sehingga seluruh bagian contoh uji terendam seluruhnya ke dalam bahan pengawet. Adapun lama perendamannya untuk tiap-tiap perlakuan adalah 1 jam. Setelah perendaman, contoh uji dikering anginkan untuk kemudian dilakukan pengujian efektifitasnya.

5. Pengujian Efektivitas Bahan Pengawet

Pengujian efektivitas bahan pengawet dilakukan melalui pengujian biologis dengan menggunakan rayap tanah (*Cryptotermes cynocephalus* Light) yang dilakukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor: SNI 01-7207-2006 tentang Uji Ketahanan Kayu dan Produk Kayu Terhadap Organisme Perusak Kayu (BSN, 2006). Pengujian ini dilaksanakan di Laboratorium Hasil Hutan Puslitbang Hasil Hutan Bogor.

Adapun prosedur/tahapan pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Contoh uji dimasukkan ke dalam jampot, diletakkan dengan cara berdiri pada dasar jampot dan disandarkan sedemikian rupa sehingga salah satu bidang terlebar contoh uji menyentuh dinding jampot;
2. Ke dalam jampot dimasukkan 200 gram pasir lembab yang mempunyai kadar air 7 % di bawah kapasitas menahan air (*water holding capacity*);
3. Selanjutnya ke dalam setiap jampot dimasukkan rayap tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) yang sehat dan aktif sebanyak 200 ekor, kemudian contoh uji tersebut disimpan di tempat gelap selama 6 minggu;
4. Setiap minggu aktivitas rayap dalam jampot diamati dan masing-masing jampot ditimbang. Jika kadar air pasir turun 2 % atau lebih, maka ke dalam jampot tersebut ditambahkan air secukupnya sehingga kadar airnya kembali seperti semula;
5. Hasil dinyatakan berdasarkan penurunan berat dan dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{W1 - W2}{W2} \times 100$$

Dimana:

P = penurunan berat (%);

W1 = berat kayu kering tanur sebelum diumpankan (g);

W2 = berat kayu kering tanur setelah diumpankan (g).

6. Penentuan ketahanan kayu dilakukan berdasarkan Tabel Klasifikasi ketahanan kayu terhadap rayap tanah berdasarkan penurunan berat menurut SNI 01-7207-2006.

6. Analisa Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam uji efektifitas bahan pengawet adalah Rancangan Acak Lengkap, selanjutnya apabila nilai efektifitas bahan pengawet yang

memperlihatkan perbedaan nyata diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Suwanda, 2011).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengekstraksian

Pengekstraksian pada suhu titik didih pelarutnya dimaksudkan agar waktu ekstraksi lebih singkat dari pada apabila menggunakan ekstraksi pada suhu kamar sehingga dapat menghemat waktu. Selain itu pengekstraksian pada suhu tinggi dan bukan pada suhu kamar dimaksudkan agar ekstraksi dapat terjadi lebih sempurna (Ningrum, 2014). Disamping itu hasil penelitian Soehendro dkk. (2015) mengekstrak Melinjo dengan pelarut air dan ethanol dengan konsentrasi 1:4, menyampaikan bahwa peningkatan suhu ekstraksi dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah atau rendemen senyawa aktif yang dihasilkan. Selanjutnya Ningrum (2014) menyampaikan bahwa Ekstrak *Eucheuma cottonii* dengan pelarut methanol terbaik diperoleh dari ekstraksi pada suhu 55°C selama 24 jam.

Selain itu, pengekstraksian pada suhu titik didih pelarut ini juga didasari oleh hasil penelitian Basri dan Jamal (2014) yang mengekstrak serbuk kayu jati dengan metanol dengan perbandingan 1:8 pada suhu sekitar 70 °C selama 60 menit lebih banyak menghasilkan ekstrak dari pada 30 menit.

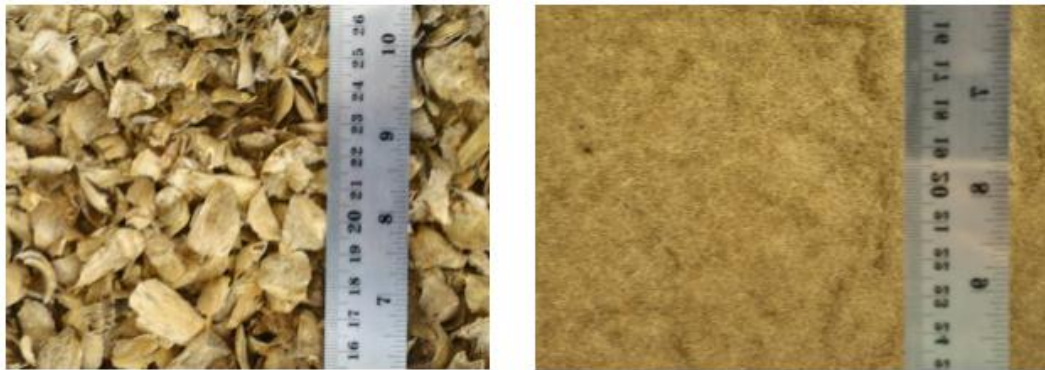
Atas faktor kemudahan, murah dan hemat waktu serta pertimbangan hal-hal di atas

maka penelitian ini telah mengambil waktu ekstraksi selama 1 jam (60 menit) pada suhu titik didih pelarutnya dan pada perbandingan atau konsentrasi 1:8.

Sementara itu ekstraksi tuba pada suhu kamar dengan waktu ekstraksi 72 jam dengan pelarut methanol pada perbandingan 1: 5 (500 gr bahan : 2.500 ml methanol) pernah dilakukan oleh peneliti Bali Tanaman Sayur Bandung dalam rangka pengendalian hama tungau kuning cabai (Hasyim dkk., 2015).

Bahan yang telah diekstrak berupa flora beracun dari batang lianan Tuba (*Derris elliptica* BENTH) dari kabupaten Kupang & Timor Tengah Selatan. Bahan tersebut telah dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan dan kemudian diblender serta diayak (Gambar 1). Selanjutnya bahan hasil ayakan tersebut telah diekstrak menggunakan air, methanol dan aseton masing-masing dengan perbandingan 1:8 (1 kg bahan per 8 liter pelarut). Pengekstraksian telah dilakukan masing-masing selama 1 jam pada suhu titik didihnya yakni 100 °C untuk air, 65 °C untuk methanol dan 56 °C untuk aseton.

Setelah pengekstrakan selesai, masing-masing disaring untuk memisahkan cairan dengan padatan. Sebagian dari cairan bahan hasil ekstraksi dari masing-masing telah diambil untuk analisa GCMS dan sebagian cairan bahan tersebut untuk perlakuan perendaman dalam rangka uji efektivitas sebagai bahan pengawet.



Gambar 1. Liana Tuba yang telah dipotong kecil-kecil (kiri) dan serbuknya (kanan)

B. Analisis GCMS

Hasil analisis menyatakan tidak terdeteksi *peak* atau titik-titik puncak pada layar monitor pengujian, sebaliknya yang terlihat di layar monitor adalah datar. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa di dalam cairan sampel tersebut tidak terdapat bahan aktif yang diduga dapat dijadikan untuk bahan pengawet.

Apabila memperhatikan hasil-hasil penelitian dimana ekstrak tumbuhan Tuba mengandung bahan beracun yang dapat direkomendasikan sebagai bahan pengawet nabati, maka tidak terdeteksinya bahan aktif dalam cairan sampel tersebut kemungkinan terjadi oleh beberapa hal atau beberapa alasan berikut.

Pertama, bahan sampel Tuba telah diekstrak pada suhu titik didih dari pelarutnya yakni 100 °C untuk pelarut air, 65 °C untuk methanol & 56 °C untuk aseton masing-masing selama 1 jam. Kemungkinan pengestraksian pada suhu tersebut selama 1 jam telah berpotensi merusak struktur kimiawi bahan aktif yang ada khususnya yang diekstrak dari lianan Tuba.

Namun demikian apabila memperhatikan hasil-hasil penelitian dari Ningrum (2014) yang menyampaikan bahwa ekstraksi yang melibatkan suhu akan menyebabkan ekstraksi lebih sempurna dan Soehendro dkk (2015) dimana zat-zat aktif berupa fenol ataupun antioksidan dari komponen tumbuhan telah diekstrak antara lain dengan pelarut air, methanol dan ethanol

menunjukkan peningkatan hasil. Apabila zat aktif yang terkandung dalam batang liana Tuba berupa senyawa fenol, maka pelibatan suhu ekstraksi seharusnya tidak menjadi masalah.

Kedua, ada kemungkinan juga bahwa waktu pengestraksian yang hanya selama 1 jam tersebut belum cukup untuk dapat mengeluarkan bahan aktif dari serbuk tuba. Alasan kedua ini tampaknya sesuai dengan pernyataan yang disampaikan oleh Ningrum (2014) bahwa waktu ekstraksi yang terlalu singkat dapat mengakibatkan tidak semua senyawa aktif dapat terekstrak dari bahan. Waktu pengestraksian selama 1 jam kemungkinan tidak cukup efektif untuk mengekstrak zat aktif Tuba. Kondisi tersebut diduga berdasarkan penelitian Ningrum (2014) dan Soehendro dkk. (2015) yang menggunakan waktu ekstraksi selama 24 jam.

Ketiga, kemungkinan juga cairan sampel yang diambil dari hasil penyaringan setelah kegiatan ekstraksi masih terlalu encer dimana perbandingan antara bahan yang diekstrak dengan pelarutnya adalah 1 kg/8 liter. Sementara Soehendro dkk. (2015) menggunakan perbandingan 1:4 dengan lama waktu ekstraksi 24 jam.

Keempat, kemungkinan juga bahwa bahan aktif tidak terdeteksi akibat akumulasi dari ketiga penyebab di atas.

Karena itu apabila ingin mengambil ekstrak tumbuhan tuba untuk keperluan dijadikan sebagai bahan pengawet nabati tidak dianjurkan atau tidak disarankan untuk melakukan ekstraksi menggunakan prosedur

atau metode ekstraksi seperti yang dilakukan dalam penelitian ini.

C. Pengujian Efektivitas Bahan Pengawet

Cairan bahan hasil ekstraksi dari masing-masing pelarut (Air, Methanol & Aceton) telah

diambil sebagai cairan untuk mengawetkan bebak gewang dengan panjang berukuran 2,5 cm masing-masing sebanyak 5 ulangan. Sampel ini telah direndamkan dalam masing-masing pelarut tersebut selama 1 jam pada suhu ruangan. Nilai rata-rata penurunan bobot hasil pengujian disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Persen penurunan bobot akibat serangan rayap tanah

Perlakuan	Penurunan Bobot (%)	Standar Deviasi
Kontrol	31.86	10.31
Ekstrak Tuba dengan Pelarut Aseton	41.04	11.66
Ekstrak Tuba dengan Pelarut Methanol	33.36	11.88
Ekstrak Tuba dengan Pelarut Air	32.45	6.10

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel yang diuji mengalami penurunan bobot di atas 20%. Menurut SNI kondisi penurunan seperti ini dapat dikategorikan bahwa ketahanan sampel terhadap serangan rayap tanah sangat buruk karena mengalami penurunan bobot di atas 18,94%. Hal ini berarti bahwa perlakuan yang diterapkan tidak memperbaiki ketahanan sampel bebak yang diuji.

Antara kontrol dengan yang diberi perlakuan juga tidak menunjukkan perbedaan penurunan berat yang signifikan. Dengan kata lain bahan pengawet yang digunakan tidak efektif. Kenyataan ini memberi validasi hasil analisis GCMS-nya bahwa dalam cairan yang diuji tidak terdapat bahan aktif. Alasan ketiadaan bahan aktif tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh waktu ekstraksi yang terlalu singkat dan atau konsentrasi atau perbandingan antara bahan yang diekstrak dengan pelarutnya terlalu encer.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ekstraksi tumbuhan Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) menggunakan pelarut Acetone, Methanol maupun air masing-masing pada suhu titik didihnya selama satu jam pada

perbandingan 1: 8 (1 kg bahan yang diekstrak per 8 liter bahan pelarut) tidak cukup menghasilkan bahan aktif yang diduga dapat efektif sebagai bahan pengawet nabati.

2. Hasil analisis GCMS memvalidasi bahwa di dalam cairan sampel hasil ekstraksi dengan metode penelitian ini tidak terdapat jumlah yang cukup bahan aktif yang diduga dapat dijadikan untuk bahan pengawet nabati.
3. Hasil pengujian efektifitas bahan pengawet memvalidasi bahwa cairan bahan pengawet nabati yang diekstrak melalui metode yang dilakukan dalam penelitian ini tidak cukup atau tidak memadai untuk menghasilkan bahan ekstrak yang mampu mengawetkan bebak gewang.

B. Saran

1. Untuk memperoleh bahan aktif dari ekstrak tumbuhan Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) ada baiknya dicoba menggunakan metode yang pernah dilakukan oleh Hasyim dkk (2017), yakni sebagai bahan pengawet nabati untuk mengawetkan bebak gewang, tidak disarankan mengekstraksi tumbuhan tersebut dengan menggunakan metode pelarut Acetone, Methanol maupun Air masing-masing pada suhu titik didihnya

selama satu jam pada perbandingan 1:8 (1 kg bahan yang diekstrak : 8 liter bahan pelarut).

2. Untuk memperoleh bahan aktif dari ekstrak tumbuhan Tuba (*Derris elliptica* BENTH.) sebagai bahan pengawet nabati untuk mengawetkan bebak gawang, ada baiknya dicoba menggunakan metode ekstraksi pada suhu kamar dengan waktu ekstraksi 72 jam dengan pelarut methanol pada perbandingan 1: 5 seperti yang pernah dilakukan oleh Hasyim dkk. (2017).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Rakyat atau Pemerintah Indonesia yang telah membiayai seluruh kegiatan penelitian ini melalui Instansi Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang, Badan Litbang & Inovasi, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Terimakasih kami sampaikan juga kepada Sdri. Dra. Jasni, M.Si. yang telah mendukung dalam pengujian efektifitas pengawet serta semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Basri, E. & Jamal B. 2014. Impregnasi ekstrak jati dan resin pada kayu jati cepat tumbuh dan karet. Jurnal Hasil Hutan Vol. 32 No. 4. Kementerian

- Kehutanan. Badan Litbang Kehutanan. Puslitbang Keteknikan dan Pengolahan Hasil Hutan. Bogor
- BSN, 2006. Uji ketahanan kayu dan produk kayu terhadap organisme perusak kayu. SNI 01-7207-2006. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Hadi, DS. 2006. Jenis tumbuhan yang potensial digunakan sebagai sumber Pestisida nabati. Laporan Hasil Penelitian tahun 2006. Balai Penelitian Kehutanan Kupang
- Hadi, D.S., E. Windyarini, N.A. Prasetyo & R.Y. Puspriyatun. 2010. Teknologi Pemanfaatan dan Budidaya Gawang (*Corypha utan* Lamk) di Timor Barat. Laporan Hasil Penelitian. Program Insentif Riset untuk Peneliti Perkasaya Kementerian Riset dan teknologi. Balai Penelitian Kehutanan Kupang
- Hasyim, A., W. Setiawati, L. S. Marhaeni, L. Lukman & A. Hudayya. 2017. Bioaktivitas Enam Ekstrak Tumbuhan untuk Pengendalian Hama Tungau Kuning Cabai Polyphagotarsonemus latus Banks (Acari: Tarsonemidae) di Laboratorium. J. Hort. Vol. 27 No. 2. Pulitbang Hortikultura . Badan Litbang Pertanian. Jakarta
- Heyne K, 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid I & IV. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Jakarta
- Naiola, B. Paul, Johanis P. Moge, Subyakto. 2007. Gawang: Biologi, Manfaat, Permasalahan dan Peluang Domestikasi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). LIPI Press. Bogor.
- Ningrum, Maya Puspito (2017). Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*). Sarjana thesis. Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id/3522/>
- Soehendro, A.W., G. J. Manuhara, E. Nurhartadi. 2015. Pengaruh Suhu Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Antimikrobia Ekstrak Biji Melinjo (*Gnetum Gnetum* L.) Dengan Pelarut Etanol dan Air. Jurnal Teknosains Pangan Vol IV No. 4. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, UNS. Surakarta

PENDUGAAN POTENSI TEGAKAN DAN KONTRIBUSI HUTAN RAKYAT TERHADAP PENDAPATAN MASYARAKAT DI KECAMATAN CIGUDEG KABUPATEN BOGOR

(Estimation of Stands Potential and Contribution of People's Forest on Community Income in Cigudeg District, Bogor Regency)

Galih Febriana Bakti¹, Bambang Supriono², Kustin Bintani Meiganati³

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, JL. KH. Sholeh Iskandar, Cimanggu, Tanah Sareal, Kota Bogor, 16166
e-mail : galihfebriana@gmail.com

²Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, JL. KH. Sholeh Iskandar, Cimanggu, Tanah Sareal, Kota Bogor, 16166
e-mail : b.supriono53@gmail.com

³Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, JL. KH. Sholeh Iskandar, Cimanggu, Tanah Sareal, Kota Bogor, 16166
e-mail : kb1nt41n1.m31@gmail.com

ABSTRACT

Forests are one of the great natural resources of its role in various aspects of life both economic aspects, social, development and forest environment and its ecosystem as the basis of national development capital with the diversity of flora and fauna that can provide benefits for human life. One effort to support the balance of natural ecosystems and economic needs is the formation of community forests, aimed at increasing the income and welfare of the people. This can be seen from the existence of traditional folk forests in the effort of the community itself without the intervention of the government (pure self-help), either in the form of one species plant (pure forest), or with the pattern of agroforestry. The purpose of knowing about the potential and condition of community forest, and the amount of revenue contribution from the result of community forest management is compared with Minimum Regional Wage (UMR) Bogor Regency. Methods in this study using survey approach and analyzed qualitatively and quantitatively by using systematic sampling with random start with 20% sampling intensity. The result of research on the potential of community forest stands is 1.213,586 m³, derived from Sengon, Jabon, Acacia, Mahogany and Jati. The contribution of peasant forest income is on average 29,88% compared to UMR value of Bogor Regency.

Keywords: stand potential, income contribution, community forest, Cigudeg District

ABSTRAK

Hutan merupakan salah satu sumberdaya alam yang besar perannya dalam berbagai aspek kehidupan baik aspek ekonomi, sosial, pembangunan dan lingkungan hutan dan ekosistemnya sebagai dasar modal pembangunan nasional dengan keanekaragaman flora dan fauna yang dapat memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu upaya untuk menunjang keseimbangan ekosistem alam dan kebutuhan ekonomi adalah pembentukan hutan rakyat, bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Hal ini dapat di lihat dari adanya hutan rakyat tradisional yang di usahakan masyarakat sendiri tanpa campur tangan pemerintah (swadaya murni), baik berupa tanaman satu jenis (hutan rakyat murni), maupun dengan pola tanaman campuran (agroforestry). Tujuan mengetahui tentang potensi dan kondisi hutan rakyat, serta besarnya kontribusi pendapatan hasil dari pengelolaan hutan rakyat dibandingkan dengan Upah Minimum Regional (UMR) Kabupaten Bogor. Metode dalam penelitian ini menggunakan pendekatan survey dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan *systematic sampling with random start* dengan intensitas sampling 20%. Hasil penelitian potensi tegakan hutan rakyat sebesar 1.213,586 m³, berasal dari jenis tanaman Sengon, Jabon, Akasia, Mahoni dan Jati. Kontribusi pendapatan petani hutan rakyat rata-rata sebesar 29,88% dibandingkan dengan nilai UMR Kabupaten Bogor.

Kata Kunci : Pendugaan Potensi tegakan, kontribusi pendapatan, hutan rakyat, Kecamatan Cigudeg

I. PENDAHULUAN

Hutan merupakan salah satu sumberdaya alam yang besar peranannya dalam berbagai aspek kehidupan. Hutan menjadi dasar modal pembangunan nasional. Keanekaragaman flora dan fauna dalam hutan dapat memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Penurunan luasan hutan menyebabkan penurunan kualitas hutan. Salah satu upaya untuk menunjang keseimbangan ekosistem alam dan kebutuhan ekonomi adalah pembentukan hutan rakyat. Secara tradisional, konsep hutan rakyat sudah sejak dahulu kala dipraktikkan. Kendala utama dalam pengelolaan hutan rakyat adalah sistem pemasaran hasil yang belum dikuasai secara baik. Padahal, hutan rakyat mampu menopang kehidupan masyarakat dari sisi ekonomi maupun ekologi. Sisi ekonomi berupa kayu dan produk hutan lainnya. Sedangkan manfaat ekologi hutan rakyat adalah sebagai pendukung ekosistem hutan alam.

Hutan rakyat merupakan model pengelolaan sumber daya alam oleh masyarakat. Hutan rakyat dibangun secara swadaya oleh masyarakat, ditujukan untuk menghasilkan kayu atau komoditas lain sehingga diharapkan dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Hutan rakyat (swadaya murni), terdiri dari hutan rakyat dengan tanaman satu jenis (hutan rakyat murni), maupun dengan pola tanaman campuran (*agroforestry*) (Awang, 2005). Menurut Sukadaryati (2006), potensi hutan rakyat di Indonesia mencakup populasi jumlah pohon ini diharapkan mampu menyokong bahan baku untuk industri oleh karena itu pengelolaan hutan rakyat perlu dikembangkan selain untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, memperbaiki dan menjaga kualitas lingkungan, juga mampu mendukung kebutuhan industri kehutanan.

Dalam rangka memperoleh gambaran utuh mengenai manfaat dan potensi hutan rakyat maka perlu dilakukan penelitian mengenai kajian tentang pendugaan potensi dan kontribusi pendapatan masyarakat dari

usaha hutan rakyat. Dengan diketahui potensinya, hutan rakyat diharapkan dapat dikelola secara lestari.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Cigudeg Kabupaten Bogor pada bulan Juli - September 2017.

B. Bahan dan Alat

Bahan dan peralatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah :

- Peta wilayah kabupaten atau Kecamatan dan dokumen lain yang berkaitan dengan lokasi studi.
- Kuesioner untuk mengumpulkan data sekunder maupun primer.
- Laporan-laporan hasil penelitian (individu dan lembaga) terdahulu dan berbagai pustaka penunjang sebagai sumber data sekunder untuk melengkapi pengamatan langsung dilapangan.
- Kamera untuk dokumentasi dan visualisasi objek kegunaan guna pelengkapan laporan.
- Alat inventarisasi hutan (pita ukur, tali rafia, haka atau galah, dan *tally sheet*).

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan survei. Data penelitian dianalisis secara deskriptif, kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Penelitian ini melibatkan berbagai pihak yang terkait dengan pengelolaan dan hutan rakyat di wilayah studi, diantaranya aparat desa, tokoh masyarakat, dan masyarakat pengelola hutan rakyat, dan pengepul.

Penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa data sosial ekonomi masyarakat, bentuk pengelola. Sedangkan data sekunder yang dikumpulkan berupa kondisi umum pada instansi pemerintahan desa dan kecamatan.

D. Pengumpulan Data

Responden yang diambil dalam penelitian ini berjumlah 15 kepala keluarga (KK). Pemilihan responden didasarkan pada fakta bahwa hanya 15 KK tersebut yang memiliki lahan hutan rakyat di lokasi penelitian. Dengan demikian, responden dalam penelitian ini adalah 100%. Menurut Arikunto (1996), apabila subyeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semuanya sehingga penelitian merupakan penelitian populasi, namun jika subyeknya besar dapat diambil antara 10 sampai 15% atau lebih.

Sampel pohon diambil untuk memperoleh data potensi tegakan. Data Pendugaan potensi tegakan diperoleh dengan menggunakan *Systematic Sampling With Random Start* berbentuk pengukuran tegakan pohon dengan intensitas sampling 20%, pada masing-masing lahan pemilik hutan rakyat (responden). Pengukuran potensi tanaman hutan rakyat meliputi jenis, sebaran diameter, tinggi pohon, tinggi bebas cabang.

Analisis kuantitatif digunakan untuk menjelaskan potensi vegetasi dan kontribusi pendapatan petani dari hasil pengelolaan hutan rakyat. Pendugaan potensi kayu tanaman hutan rakyat dimulai dengan perhitungan potensi tanaman hutan rakyat. Inventarisasi kayu di tanaman hutan rakyat di hitung berdasarkan parameter-parameter tegakan hutan. Menurut (Simon, 1996), parameter tegakan hutan meliputi jenis pohon dan luas bidang dasar (lbds).

$$Lbds = \pi \times Di^2$$

Dimana :

Lbds : luas bidang dasar tegakan (m²)

Di : diameter batang (tinggi pengukuran 1,3 m) untuk pohon jenis i (m)

Penghitungan volume tegakan berdiri tanaman hutan rakyat dapat dihitung dengan rumus berikut (Widayanti dan Riyanto, 2005 dalam Sukadaryati, 2006) :

$$Vi = Lbds \times ti \times fi$$

Dimana :

Vi : Volume pohon jenis i (m³)

ti : Tinggi total pohon jenis i (m)

fi : Bilangan bentuk pohon i
(jati : 0,7 dan jenis lainnya : 0,7)

Data yang diperoleh disusun dan ditabulasikan. Analisis kontribusi pendapatan petani hutan rakyat dilakukan dengan menghitung pendapatan potensi tegakan jenis tanaman dikalikan harga kayu tegakan jenis per kubik. Dari perhitungan tersebut dihasilkan pendapatan per bulan dari pengelolaan hutan rakyat. Selanjutnya dilakukan perbandingan terhadap pendapatan total petani. Menurut Awang, (2002), rumus kontribusi pendapatan ekonomi rumah tangga petani hutan rakyat sebagai berikut :

$$\text{Kontribusi} = \frac{\text{Pendapatan dari hutan rakyat}}{\text{Pendapatan Total Petani}} \times 100\%$$

Selain kontribusi pendapatan petani hutan rakyat juga dapat dibandingkan kontribusi tersebut berdasarkan Upah Minimum Regional (UMR) sebagai berikut (Awang, 2002):

$$\text{Kontribusi} = \frac{\text{Pendapatan dari hutan rakyat}}{\text{UMR}} \times 100\%$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian hutan rakyat di Kecamatan Cigudeg Kabupaten Bogor meliputi 4 desa

yaitu Desa Argapura, Desa Bangun jaya, Desa Renggas Jajar, Desa Banyuwangi. Pada lokasi hutan rakyat yang diteliti ditanam beberapa jenis pohon dan potensinya (Tabel 1 dan Tabel 2).

Tabel 1. Pertumbuhan Tanaman Hutan Rakyat
Table 1. *Community Forest Plant Growth*

No	Jenis Tanaman Responden	Jumlah Tanaman Awal (batang)	Jumlah Tanaman Mati (batang)	Jumlah Tanaman Akhir (batang)
1.	Sengon	625	25	600
2.	Jabon	1100	28	1072
3.	Sengon	1000	34	966
4.	Sengon	950	20	930
5.	Sengon	2100	44	2056
6.	Mahoni	710	21	689
7.	Akasia	861	7	854
8.	Jabon	988	18	970
9.	Sengon	1300	23	1277
10.	Akasia	675	12	663
11.	Jati	550	7	543
12.	Sengon	1487	18	1469
13.	Mahoni	880	6	874
14.	Sengon	1620	25	1595
15.	Akasia	748	6	742
Total		15.594	294	15.300

Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Tabel 2. Potensi tegakan hutan rakyat.
Table 2. *Potential of community forest stands*

No	Jenis Tanaman	Luas lahan (Ha)	Umur Tan.	Jml awal (Phn)	Jml Akhir (Phn)	Ø Rata cm	Rata-Rata TBBC (m)	Vol./ phn (m ³)	Vol. Total (m ³)
1	Sengon	0,25	4	625	600	12,82	6,82	0,062	36,956
2	Jabon	1	4	1100	1072	14,02	6,9	0,075	79,893
3	Sengon	0,45	4,25	1000	966	14,49	7,05	0,081	78,573
4	Sengon	0,57	5,5	950	930	14,26	7,06	0,079	73,366
5	Sengon	2	4	2100	2056	11,17	6,61	0,045	93,175
6	Mahoni	0,7	3	710	689	9,46	5,43	0,027	18,398
7	Akasia	0,5	5	861	854	19,5	8,28	0,173	147,749
8	Jabon	0,62	3,5	988	970	12,52	6,77	0,058	56,564
9	Sengon	0,8	5	1300	1277	17,88	8,25	0,145	185,075
10	Akasia	0,3	4,25	675	663	9,02	4,73	0,021	14,020
11	Jati	0,5	10	550	543	16,91	7,71	0,121	65,782
12	Sengon	0,81	4	1487	1469	12,47	6,81	0,058	85,481
13	Mahoni	0,75	4	880	874	12,76	6,94	0,062	54,268
14	Sengon	0,67	4	1620	1595	16,29	7,57	0,110	176,062
15	Akasia	0,35	3	748	742	13,15	6,84	0,065	48,226
Total				15.594	15.300	206,7	103,77	1,183	1213,6
Rata-rata		10,27							118,169

Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Pendapatan petani hutan rakyat dibandingkan dengan pendapatan perbulan dan UMR Kabupaten Bogor (Ermayanti, 2002), untuk tanaman Sengon, Jabon, Akasia, Mahoni

dan Jati memberikan kontribusi pendapatan dalam persentase seperti di sajikan pada Tabel 3.

Tabel. 3. Kontribusi Hutan Rakyat terhadap Pendapatan Masyarakat
 Table 3. Community Forests Contribution for Community Income

No	Pendapatan HR/bln (Rp)	Pendapatan Non HR (Rp)	Pendapatan Total (Rp)	UMR KAB Bogor (Rp)	Kontribusi pendapatan (%)	Kontribusi UMR (%)
1	416.319	1.900.000,00	2.316.319,06	3.483.667,39	17,97	11,95
2	950.007	2.500.000,00	3.450.006,56	3.483.667,39	27,54	27,27
3	863.598	2.800.000,00	3.663.598,34	3.483.667,39	23,57	24,79
4	607.933	2.600.000,00	3.207.932,65	3.483.667,39	18,95	17,45
5	968.685	3.200.000,00	4.168.685,39	3.483.667,39	23,24	27,81
6	355.729	3.000.000,00	3.355.728,96	3.483.667,39	10,60	10,21
7	1.662.791	2.500.000,00	4.162.790,62	3.483.667,39	39,94	47,73
8	759.103	2.700.000,00	3.459.102,76	3.483.667,39	21,95	21,79
9	1.768.916	2.500.000,00	4.268.915,87	3.483.667,39	41,44	50,78
10	104.944	2.800.000,00	2.904.944,00	3.483.667,39	3,61	3,01
11	1.058.580	3.000.000,00	4.058.580,17	3.483.667,39	26,08	30,39
12	968.429	2.700.000,00	3.668.428,96	3.483.667,39	26,40	27,80
13	858.779	2.000.000,00	2.858.778,94	3.483.667,39	30,04	24,65
14	2.065.675	2.500.000,00	4.565.674,89	3.483.667,39	45,24	59,30
15	854.085	2.800.000,00	3.654.084,50	3.483.667,39	23,37	24,52
Σ	14.263.573	39.500.000	53.763.572	52.255.010,85	379,95	409,44
X	950904,87	2.633.333	3.584.238	3.483.667	25,33	27,30

Sumber : Hasil Penelitian (2017)

B. PEMBAHASAN

Pendugaan potensi tegakan hutan rakyat yang berada di lokasi penelitian berasal dari lima jenis tanaman yaitu sengon, jabon, mahoni, akasia, dan jati. Berdasarkan hasil dari jenis tanaman hutan rakyat yang dibudidayakan oleh petani hutan rakyat dengan jumlah tanaman awal berkisar 15.594 pohon dan jumlah tanaman akhir 15.300 pohon, terdapat 294 pohon mengalami kematian (Tabel 1).

Tabel 2 menunjukkan dugaan potensi tegakan hutan rakyat di empat desa tersebut memiliki potensi total tegakan hutan sebesar 1.213,6 m³ dengan rata-rata sebesar 118,169 m³/ Ha. Total luas lahan dari hutan rakyat di lokasi penelitian ini sebesar 10,27 Ha dan luas lahan responden yang juga bisa dikatakan kecil dengan memiliki rata-rata seluas 0,3 Ha/petani dan

petani yang memiliki luas lahan yang cukup besar 2 Ha.

Keadaan luas lahan yang semakin berkurang mengakibatkan kondisi hutan rakyat yang tidak dapat menjamin kelestarian alam untuk penyeimbang ekosistem dan lingkungan. Demikian juga dengan kondisi ekonomi yang rendah sehingga para petani hutan rakyat menjual tegakan hutan rakyat yang belum masak pada waktunya. Hal ini membuat kondisi luas hutan rakyat semakin cepat berkurang sehingga akhirnya kontribusi yang diberikan hutan rakyat pun semakin menurun.

Hasil penelitian terkait masalah rendahnya pendugaan potensi hutan rakyat di Kecamatan Cigudeg akibat luas lahan yang semakin berkurang, budidaya hutan rakyat tidak dilakukan dengan maksimal sehingga kegiatan pengelolaan hutan rakyat yang dilakukan oleh

masing-masing petani tidak dapat menjamin kelestarian hutan. Disisi lain sistem penjualan tegakan dengan diameter yang relatif masih kecil sering dilakukan secara borongan dan dilakukan secara tebang habis maupun tebang pilih. Sehingga faktor ekonomi petani yang masih rendah. penyebab kondisi hutan dan kondisi lingkungan tidak seperti yang diharapkan.

Para petani tidak saja membudidayakan hutan rakyat tetapi tanaman pertanian semusim contohnya tumpangsari (agroforestri) yang ada di beberapa tanaman milik petani, tujuannya untuk menambah pendapatan agar taraf hidup petani lebih baik. Petani di samping berperan dalam membangun Hutan Rakyat dalam upaya memenuhi kebutuhan ekonomi, juga menjaga keseimbangan ekosistem yang ada di 4 desa di Kecamatan Cigudeg.

Menurut (Awang et al.2002), kontribusi yang rendah dari hutan rakyat mendorong masyarakat untuk melakukan usaha lain sebagai pendapatan alternatif yang lebih tinggi dan mengakibatkan pengelolaan hutan rakyat sebagai pekerjaan sampingan.

Kontribusi pendapatan petani yang ada di Kecamatan Cigudeg terhadap hutan rakyat sangat rendah, maka para petani hutan rakyat tidak menggantungkan nilai penghasilan hanya di hutan rakyatnya saja melainkan dari membudidayakan tanaman semusim pertanian contohnya tumpangsari (*Agroforestry*), hal ini bertujuan unuk dapat menambahkan nilai pendapatan para petani. Dari pendapatan hutan rakyat rata-rata sebesar Rp.950.905,- dan pendapatan dari selain hutan rakyat rata-rata sebesar Rp. 2.633.333,-. Maka dari hasil tersebut menyatakan bahwa pendapatan petani dari hasil hutan rakyat lebih kecil dibandingkan dengan pendapatan dari selain hutan rakyat. Oleh karena itu, para petani hutan

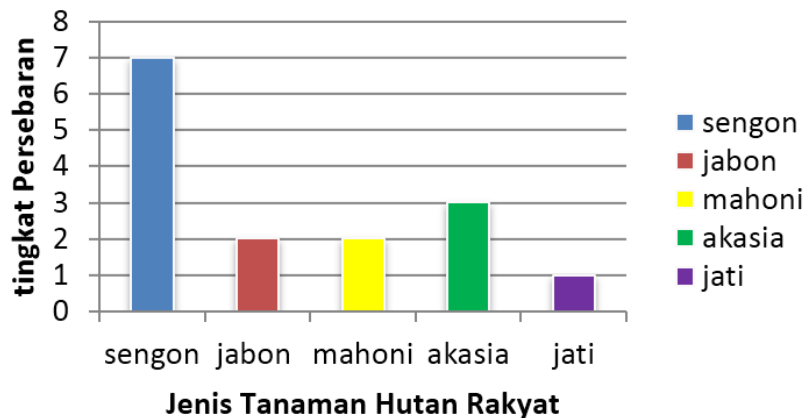
rakyat di Kecamatan Cigudeg sangat bergantung pada pekerjaan buruh, wirausaha, atau berdagang.

Kontribusi yang rendah dari hutan rakyat terhadap pendapatan rumah tangga akan mendorong petani untuk mencari sumber pendapatan alternatif yang lebih tinggi dan mengakibatkan pengelolaan hutan rakyat tidak sesuai. Kontribusi pendapatan hutan rakyat di Kecamatan Cigudeg rata-rata 25,33% sedangkan kontribusi UMR rata-rata sebesar 27,30%. Dengan banyaknya permintaan pasar/kebutuhan konsumen terhadap kayu sengon dan kebutuhan petani untuk memenuhi ekonomi sehari-hari maka sebelum umur tanaman sengon mencapai 4 tahun / 5 tahun kayu sengon tersebut sudah di jual.

Di dalam suatu wilayah hutan rakyat, dengan jenis penyusunannya yang beragam dan umur tidak sama tapi masih memberikan kesan umum (*general appearance*) yang berbeda atau wilayah atau areal atau kelompok vegetasi lain, yang berbeda di dekatnya, juga merupakan suatu tegakan hutan dalam hal ini, tegakan lebih cenderung di artikan sebagai suatu pepohonan hutan (Supriyadi, 2002).

Dari kelima jenis tanaman, sengon cenderung lebih banyak dibudidayakan. Sengon dipilih karena masa panen tidak lebih dari 5 tahun dan jumlah konsumen lebih tinggi. Di sisi lain, minat petani untuk membudidayakan jati masih kurang karena daurnya yang lama.

Penelitian yang dilakukan di 15 responden pada 4 desa di Kecamatan Cigudeg telah membudidayakan jenis tanaman sengon sebanyak 7 responden, jabon sebanyak 2 responden, akasia sebanyak 3 responden, mahoni sebanyak 2 responden dan jati 1 responden seperti yang tersajikan pada gambar 1.



Gambar 2. Persebaran Jenis Tanaman Hutan Rakyat
 Figure 2. Distribution of Community Forest Crops

Dari pernyataan di atas menyimpulkan bahwa dari 15 responden pada 4 Desa di Kecamatan Cigudeg pada jenis tanaman hutan rakyat yang masyarakat lebih dibudidayakan adalah jenis tanaman hutan rakyat yang masa panen tanamannya yang tidak lebih dari 5 tahun dengan tingkat konsumen yang lebih banyak seperti jenis tanaman sengon yang telah dibudidayakan oleh 7 responden di Kecamatan Cigudeg dibandingkan dengan jenis tanaman Jati yang dibudidayakan oleh 1 responden.

Hutan rakyat berperan dalam dalam mendukung lingkungan di sekitarnya. Hutan rakyat berkontribusi dalam memperbaiki lingkungan kritis dan tandus menjadi kawasan yang hijau dan subur. Pada beberapa tempat di Kecamatan Cigudeg, hutan rakyat bukan hanya melestarikan mata air tetapi telah menjadikan bermunculnya beberapa mata air baru. Hal serupa juga terdapat di daerah kecamatan yang lain dimana keberadaan hutan rakyat berhasil menjaga lingkungan dan debit sumber mata air yang ada di sekitarnya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

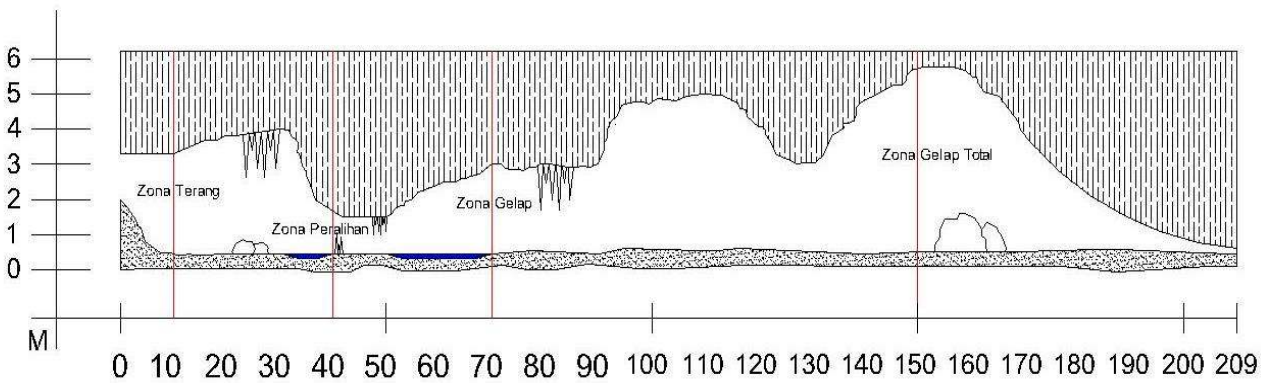
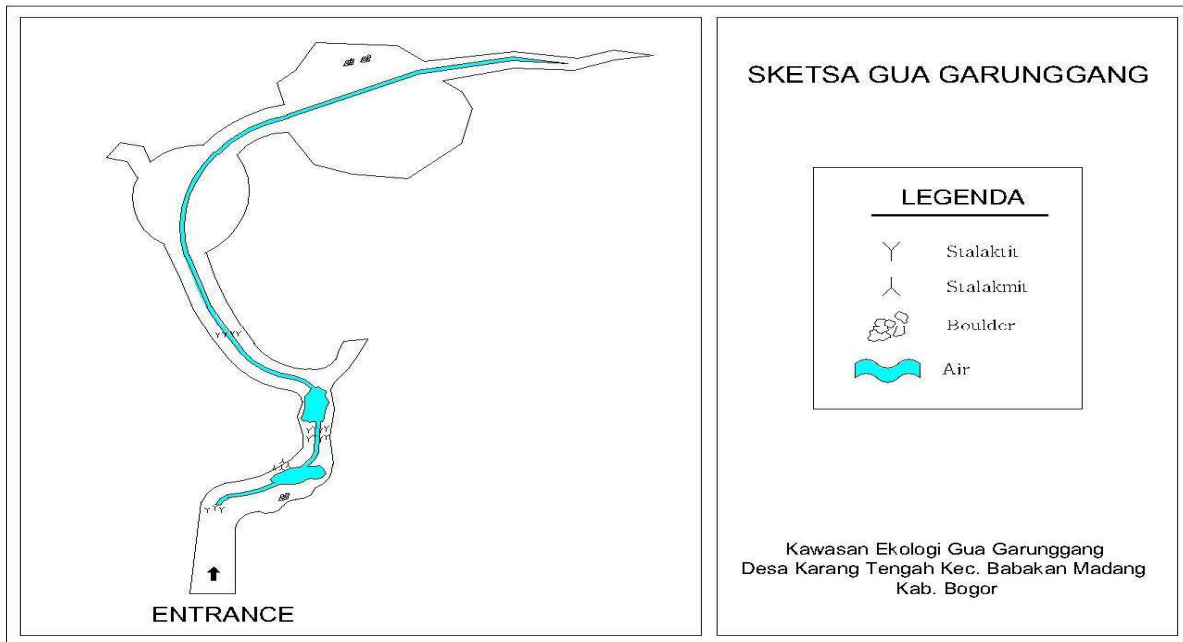
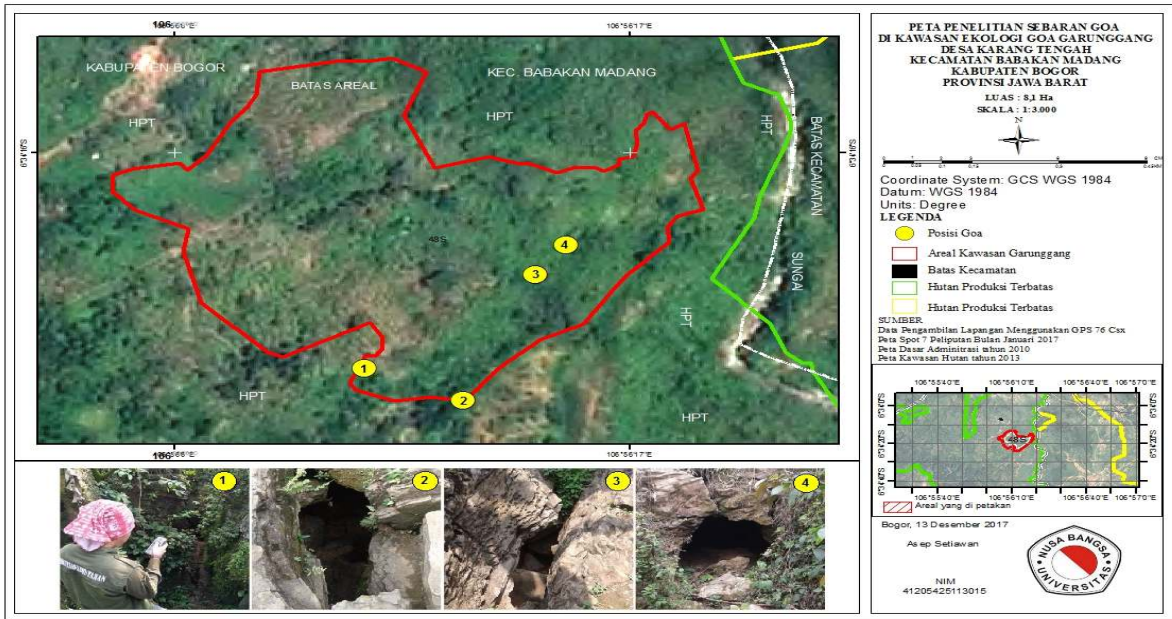
1. Potensi tegakan hutan rakyat rakyat di Kecamatan Cigudeg di empat desa sebesar 1.213,586 m³, dengan rata-rata sebesar 80,906 m³.
2. Kontribusi pendapatan petani hutan rakyat rata-rata 25,33% terhadap pendapatan total dan 27,30% terhadap nilai UMR Kabupaten Bogor.

B. Saran

1. Peningkatan pemahaman petani hutan rakyat akan pentingnya memiliki Izin Pemanfaatan Kayu Tanaman Milik (IPKTM).
2. Peningkatan pemahaman petani hutan rakyat akan pentingnya pengelolaan hutan secara intensif agar dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
3. Dibentuk KUD agar masyarakat dapat menjalin kemitraan dari hasil pertanian maupun kehutanan menjadikan taraf kehidupan yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan*. Rineka Cipta. Jakarta
- Awang, S.A., Andayani, W., Himmah, B., Widayanti, W.T., Affianto, Agus. 2002. *Hutan Rakyat, Sosial Ekonomi dan Pemasaran*. Gadjah Mada University Press Yogyakarta
- Awang, S. 2005. *Petani, Ekonomi, dan Konservasi Aspek Penelitian dan Gagasan*. Pustaka Hutan Rakyat. Press. Debut. Yogyakarta
<https://media.neliti.com/media/publications/80975-ID-preferensi-masyarakat-terhadap-pemilihan>
- Ermayani D. 2002. *Kontribusi Hutan Rakyat Terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Bogor (Studi Kasus Hutan Rakyat di Kecamatan Leuwiliang dan Kecamatan Nanggung)* [Skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor
- Sukadaryati, 2006. *Potensi Hutan Rakyat di Indonesia dan Permasalahannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor.
http://www.dephut.go.id/files/HR_Permasalahan.pdf&w=potensi+hutan+rakyat [23 Juni 2017]
- Supriadi, D. 2002. *Pengembangan Hutan Rakyat di Indonesia*. *Jurnal Hutan Rakyat* Volume IV No. 1. Pustaka Hutan Rakyat. Hal 23-33.
https://jurnalbumi.com/Pengembangan_Hutan_Rakyat_di_Indonesia/



Sumber : Setiawan, Supriono, dan Iskandar (2018)