



Jurnal

Nusa Sylva

Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan

Pemanfaatan Limbah Penggergajian Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*)
menjadi Papan Serat

Oleh : Efrina Fathya Sufi, Tun Susdiyanti, Kustin Bintani Meiganati

Teknik Pelengkungan Komponen Kapal Kayu Secara Tradisional
di Batulicin Kalimantan Selatan

Oleh : Sigit Baktya Prabawa

Serangan Hama Penggerek Daun Pada Tegakan Damar (*Agathis alba*)
di Negeri Hunitetu, Kecamatan Inamosol, Kabupaten Seram Bagian Barat

Oleh : Cornelia M.A. Wattimena

Perubahan Tutupan Lahan Hutan di Wilayah Daerah Aliran Sungai Citarum
Hulu Provinsi Jawa Barat Tahun 2009-2017 Menggunakan Citra Landsat dan
Sistem Informasi Geografis

Oleh : Nissa Amalia Siregar, Mulyadi Atmosoemarto, Bambang Supriono

Persepsi dan Sikap Masyarakat Terhadap Pengelolaan Hutan Adat:
Studi Kasus di Kasepuhan Pasir Eurih, Desa Sindanglaya,
Kecamatan Sobang, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten

Oleh : Rushestiana Pratiwi, Tb Unu Nitibaskara, Messalina L Salampessy

Potensi Penyu Hijau (*Chelonia mydas L.*) sebagai Strategi Pengembangan Wisata
Edukasi di Kawasan Pantai Pangumbahan Ujung Genteng Sukabumi, Jawa Barat

Oleh : Geneis Dietri Leonita, Ombo Satjapradja, 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.Sc
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.
(*Citation is permitted with acknowledgement of the source*)

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

Volume 18 Nomor 1 Tahun 2018



FAKULTAS KEHUTANAN

Forestry Faculty

UNIVERSITAS NUSA BANGSA

Nusa Bangsa University

Jurnal Nusa Sylva

DAFTAR ISI

Pemanfaatan Limbah Penggergajian Kayu Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i>) menjadi Papan Serat (<i>Utilization of Sengon Wood Saw Waste (<i>Paraserianthes falcataria</i>) Becomes Fiberboard</i>) Efrina Fathya Sufi, Tun Susdiyanti, Kustin Bintani Meiganati	1
Teknik Pelengkungan Komponen Kapal Kayu Secara Tradisional di Batulicin Kalimantan Selatan (<i>Traditional Wood Ship Component Bending Technique in Batulicin South Kalimantan Province</i>) Sigit Baktya Prabawa.....	9
Serangan Hama Penggerek Daun Pada Tegakan Damar (<i>Agathis alba</i>) di Negeri Hunitetu, Kecamatan Inamosol, Kabupaten Seram Bagian Barat (<i>Leaf Pest Attack on Damar (<i>Agathis alba</i>) Stand in Hunitetu Village, Subdistrict Inamosol, West Seram Regency</i>) Cornelia M.A. Wattimena	17
Perubahan Tutupan Lahan Hutan di Wilayah Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu Provinsi Jawa Barat Tahun 2009-2017 Menggunakan Citra Landsat dan Sistem Informasi Geografis (<i>Forest Cover Changes in the Upstream of Citarum Watershed of West Java Province 2009-2017 Using Landsat Image and Geographic Information System</i>) Nissa Amalia Siregar, Mulyadi Atmosoemarto, Bambang Supriono	23
Persepsi dan Sikap Masyarakat Terhadap Pengelolaan Hutan Adat: Studi,Kasus di Kasepuhan Pasir Eurih, Desa Sindanglaya, Kecamatan Sobang, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten (<i>Perception and Behavior of Indigenous People to Indigenous Forest Management:Case Study in Kasepuhan Pasir Eurih Desa Sindanglaya Kecamatan Sobang Kabupaten Lebak Provinsi Banten</i>) Rushestiana Pratiwi, Tb Unu Nitibaskara, Messalina L Salampessy	31
Potensi Penyu Hijau (<i>Chelonia mydas L.</i>) sebagai Strategi Pengembangan Wisata Edukasi di Kawasan Pantai Pangumbahan Ujung Genteng Sukabumi, Jawa Barat (<i>Green Turtle (<i>Chelonia mydas L</i>) Potential As Development Of Educational Tourism Strategy In Pangumbahan Coastal Area Ujung Genteng Sukabumi, West Java</i>) Geneis Dietri Leonita, Ombo Satjapradja, Kustin Bintani Meiganati	38

PEMANFAATAN LIMBAH PENGGERGAJIAN KAYU SENGON
(*Paraserianthes falcataria*) MENJADI PAPAN SERAT
(Utilization of Sengon Wood Saw Waste (*Paraserianthes falcataria*) Becomes Fiberboard)

Efrina Fathya Sufi¹, Tun Susdiyanti², Kustin Bintani Meiganati³

¹Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa
Jl. KH. Sholeh Iskandar KM.4 Cimanggu, Tanah Sareal, Kota Bogor
e-mail : kb1nt41n1.m31@gmail.com

²Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa
Jl. KH. Sholeh Iskandar KM.4 Cimanggu, Tanah Sareal, Kota Bogor
e-mail : susdiyanti@gmail.com

³Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa
Jl. KH. Sholeh Iskandar KM.4 Cimanggu, Tanah Sareal, Kota Bogor
e-mail : kb1nt41n1.m31@gmail.com

ABSTRACT

Fiberboard can be made from a variety of berligno-cellulose fiber materials. One of the berligno-sesulose fiber materials is Sengon wood which is a waste of sawmills. Efforts to use sengon wood waste can be used for high density fiberboard. In this study we want to see the quality of sengon wood fiber board with TRF adhesive (Tanin Resolsinol Formaldehyde). The sengon wood fiber board was tested according to the JIS A-5905-2003 standard. The parameters tested were the physical-mechanical quality of the fiberboard, namely density, moisture content, water absorption, thickness development, elastic modulus, fracture modulus and internal adhesive strength. TRF is applied in three levels, namely: 0%, 6% and 8%. The results showed that the physical-mechanical quality that met the JIS A-5905-2003 standard was density (0.935 - 1.204 g / cm³), moisture content (9.840 - 12.2%), modulus of elasticity (313.55 - 355.53 kg / cm²), broken modulus (36,672 - 39,341 kg / cm²) and internal adhesion strength (4,244 - 4,371 kg / cm³). While the nature of water absorption (65,875 - 79,856%) and the development of thickness (27,665 - 39,295%) did not meet the JIS A-5905-2003 standard, at all TRF levels.

Keywords: Utilization of waste, fiberboard, fisik-mechanical, sengon wood, TRF.

ABSTRAK

Papan serat bisa dibuat dari berbagai bahan serat berligno-selulosa. Salah satu bahan serat berligno-sesulose adalah kayu Sengon yang merupakan limbah industri penggergajian. Upaya pemanfaatan limbah kayu sengon dapat digunakan untuk papan serat berkerapatan tinggi. Dalam penelitian ini ingin melihat kualitas papan serat kayu sengon dengan perekat TRF (*Tanin Resolsinol Formaldehida*). Papan serat kayu sengon diujikan sesuai dengan standar JIS A-5905-2003. Parameter yang diujikan adalah kualitas fisik-mekanis papan serat, yaitu kerapatan, kadar air, daya serap air, pengembangan tebal, modulus elastisitas, modulus patah dan kekuatan rekat internal. TRF diterapkan dalam tiga taraf yaitu: 0%, 6% dan 8%. Hasil penelitian diketahui bahwa kualitas fisik-mekanik yang memenuhi standar JIS A-5905-2003 adalah kerapatan (0,935 – 1,204 g/cm³), kadar air (9,840 – 12,2%), modulus elastisitas (313,55 – 355,53 kg/cm²), modulus patah (36.672 – 39.341 kg/cm²) dan kekuatan rekat internal (4,244 – 4,371 kg/cm³). Sedangkan sifat daya serap air (65,875 – 79,856 %) dan pengembangan tebal (27,665 – 39,295 %) tidak memenuhi standar JIS A-5905-2003, pada semua taraf TRF.

Kata kunci: pemanfaatan limbah, papan serat, fisik-mekanik, kayu sengon, TRF.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sengon merupakan salah satu kayu yang banyak diolah dalam industri perkayuan karena selain serbaguna kayu ini juga memiliki harga yang relatif murah. Hasil pengolahan kayu sengon menimbulkan limbah yang cukup banyak, limbah ini akan terbuang sia-sia apabila tidak dimanfaatkan, namun dengan seiring berjalannya waktu pemanfaatan limbah penggergajian kayu sengon ini bisa lebih dioptimalkan lagi penggunaannya salah satunya sebagai produk turunan seperti papan serat berkerapatan tinggi (*Hardboard*).

Hardboard cukup efisien dalam menggunakan bahan baku (Djalal, 1984). Papan serat dapat dibuat dengan menggunakan bahan baku berupa limbah kayu dengan kualitas rendah, dan bahan berlignoselulosa lainnya. Pemanfaatan limbah penggergajian kayu sengon menjadi papan serat berkerapatan tinggi (*hardboard*) dapat memberikan nilai tambah limbah kayu sengon serta dapat mengurangi volume penggunaan kayu dan menangani pencemaran lingkungan (Putri, 2002). Selain limbah kayu sengon, juga memanfaatkan kulit kayu akasia untuk diolah menjadi perekat alami karena kandungan taninnya (*TRF*) (Prayitno, 1996).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana sifat fisik dan mekanis papan serat dari limbah penggergajian kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*) ?
2. Bagaimana kualitas papan serat dari limbah penggergajian kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*) dengan perekat TRF (*Tanin Resorsinol Formaldehida*) terhadap Standar JIS A-5905-2003?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui sifat fisik dan mekanis papan serat dari limbah penggergajian kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*).
2. Mengetahui kualitas papan serat dari limbah penggergajian kayu sengon

(*Paraserianthes falcataria*) dengan perekat *Tanin Resorsinol Formaldehida* (*TRF*) terhadap Standar JIS A-5905-2003.

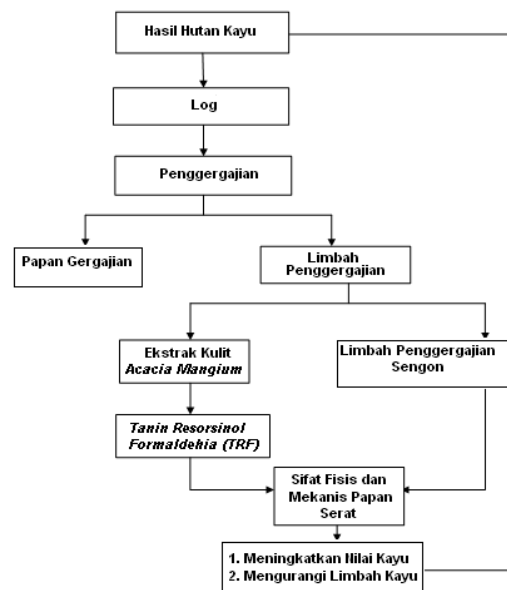
D. Manfaat Penelitian

1. Dapat menjadi referensi bagi pihak pengelola industri penggergajian dalam pemanfaatan limbah kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*).
2. Dapat memperkaya pengetahuan mengenai pembuatan papan serat dari limbah penggergajian kayu sengon (*Paraserianthes falcataria*).

E. Hipotesis Penelitian

Sifat fisik, mekanik dan kualitas papan serat dari limbah penggergajian kayu sengon dengan perekat *Tanin Resorsinol Formaldehida* (*TRF*) memenuhi Standar JIS A-5905-2003.

F. Kerangka Pemikiran



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Pengambilan data dilaksanakan pada Maret - Juli 2017 di Laboratorium Terpadu Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hasil Hutan Jl. Gunung Batu No. 5 Bogor.

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan merupakan salah satu metode praktek yang dibutuhkan dalam

pengambilan data. Adapun alat dan bahan yang digunakan selama kegiatan terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat-Alat Penelitian

No.	Alat	Fungsi
1	Kamera digital	Dokumentasi
2	<i>Defibrillator</i>	Memisah serat <i>pulp</i>
3	Alat tulis	Mencatat hasil
4	Golok	Memotong limbah kayu menjadi <i>chips</i>
5	Ketel pemasak	Memasak <i>chips</i> kayu
6	<i>Beater Hollander</i>	Menggiling <i>chips</i> kayu hasil pemasakan menjadi <i>pulp</i>
7	<i>Centrifuge</i>	Alat pemisah serat
8	Oven	Mengeringkan bahan
9	Timbangan	Mengukur massa serat
10	Neraca digital	Mengukur massa perekat, kadar air, dan pengembangan tebal
11	Ember plastik	Wadah serat
12	<i>Decle box</i>	Mencetak <i>pulp</i>
13	Kempa panas (<i>hot press</i>)	Member tekanan pada papan partikel agar sesuai dengan pengatur ketebalan yang digunakan
14	<i>Digital caliper</i>	Mengukur panjang, lebar, dan ketebalan papan serat

Tabel 3. Bahan-Bahan Penelitian

No	Bahan	Fungsi
1	Limbah penggergajian kayu sengan	Bahan pembuat papan serat
2	NaOH	Melunakkan serpih kayu
3	Air	Sebagai pengencer perekat
4	<i>Tanin Resorsinal Formaldehida (TRF)</i>	Bahan perekat
5	Lem epoxy	Perekat <i>internal bonding</i>

B. Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian, secara garis besar terbagi dua bagian, yaitu tahap pertama adalah tahap pembuatan papan serat dan tahap kedua adalah tahap pengujian papan serat. Prosedur penelitian yang dimaksud dapat dilihat pada bagan berikut ini (Indrawan dkk, 2011).

1. Tahap Pembuatan Papan Serat

Pembuatan papan serat secara keseluruhan meliputi 9 tahap kerja mulai dari limbah penggergajian sampai jadi papan serat (Massijaya, 1999), sebagaimana digambarkan dalam diagram gambar pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan papan serat

2. Tahap Pengujian Papan Serat

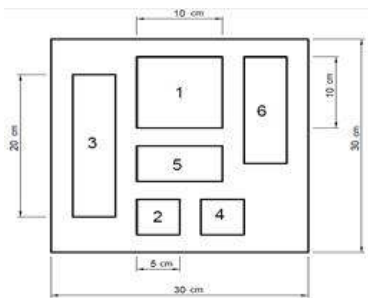
Pengujian terhadap sifat fisik dan mekanik papan serat secara garis besar dibagi dalam dua tahapan, yaitu tahapan pemotongan contoh uji dan tahap pengujian sifat fisik mekanik papan serat.

Tahapan yang dimaksud dijabarkan sebagai berikut:

a. Pemotongan Contoh Uji

Papan serat yang digunakan sebagai contoh uji dilakukan sebanyak dua kali pengulangan. Papan uji yang telah dilakukan

pengkondisian, kemudian dipotong sesuai pola yang mengacu pada standar JIS 5905 :



Gambar 4. Pemotongan contoh uji

Keterangan:

- 1 = contoh uji kerapatan dan kadar air (10 cm x 10 cm).
- 2 = contoh uji daya serap air dan pengembangan tebal (5 cm x 5 cm).
- 3 = contoh uji MOE dan MOR (5 cm x 20 cm).
- 4 = contoh uji kekuatan rekat internal (5 cm x 5 cm).
- 5 = contoh uji kuat pegang sekrup (5 cm x 10 cm).
- 6 = contoh uji cadangan.

2003 (Anonim, 2003) seperti pada gambar 4 berikut:

b. Pengujian Papan serat

1) Pengujian Sifat Fisis

Menurut Bowyer (2003) beberapa sifat fisis papan kayu buatan diantaranya adalah kerapatan, kadar air, pengembangan tebal dan daya serap air.

a) Penentuan Kerapatan

Contoh uji berukuran 10 cm x 10 cm x 1 cm yang sudah dalam keadaan kering ditimbang. Kemudian pengukuran dimensi dilakukan meliputi panjang, lebar, dan tebal untuk mengetahui volume contoh uji. Kerapatan papan dihitung menggunakan rumus.

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{berat (g)}}{\text{volume cm}^3}$$

b) Penentuan Kadar Air

Contoh uji berukuran 10 cm x 10 cm x 1 cm kadar air papan serat dihitung dari berat awal dan berat akhir setelah mengalami pengeringan oven sampai didapat berat konstan pada suhu 105°C selama 24 jam. Kadar air dihitung menggunakan rumus :

$$\text{KA} = \frac{\text{BA} - \text{BKO}}{\text{BKO}} \times 100 \%$$

Keterangan

KA = Kadar Air (%)

BA = Berat awal (g)

BKO= Berat kering Oven (g)

c) Penentuan Daya Serap Air

Contoh uji 5 cm x 5 cm x 1 cm pada kondisi kering udara ditimbang beratnya (B₀). Kemudian direndam dalam air dingin selama 24 jam dengan suhu ruangan 20°C. Selanjutnya contoh uji diangkat dan ditiriskan sampai tidak ada lagi air yang menetes, kemudian timbang kembali beratnya (B₁). Nilai daya serap air dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Daya Serap Air} = \frac{B_1 - B_0}{B_0} \times 100\%$$

Keterangan:

B₀=Berat awal (g)

B₁=Berat setelah perendaman (g)

d) Penentuan Pengembangan Tebal

Pengembangan tebal didasarkan atas tebal sebelum dan sesudah perendaman dalam air selama 24 jam. Nilai pengembangan tebal di hitung menggunakan rumus:

$$\text{Pengembangan Tebal} = \frac{D_1 - D_0}{D_0} \times 100\%$$

Keterangan:

D₀= Dimensi awal (cm)

D₁=Dimensi setelah perendaman (cm)

2) Pengujian Sifat Mekanis

Sifat mekanis diantaranya adalah kuat tekan lentur (MOE) kuat tekan sampai patah (MOR) dan keteguhan rekat internal (Bowyer, 2003)

a) Modulus Elastisitas (*Modulus of Elasticity*)

Pengujian dilakukan menggunakan alat uji mekanis (*Universal Testing Machine*).

$$MOE = \frac{\Delta PL^3}{\Delta ybh^3}$$

Keterangan :

ΔP = Selisih beban (kgf)

L = Jarak sangga (cm)

Δy = perubahan defleksi setiap perubahan beban (cm)

b = Lebar contoh Uji (cm)

h = Tebal contoh uji (cm)



Gambar 4. Skema pengujian MOE dan MOR menggunakan alat uji mekanis (*Universal Testing Machine*).

b) Penentuan Modulus Patah (MOR)

Pengujian modulus patah menggunakan contoh uji yang sama dengan contoh uji pengujian modulus elastisitas.

$$MOR = \frac{PL}{bh^2}$$

Keterangan :

P = Berat maksimum (kgf)

L = Jarak sangga (cm)

b = Lebar (cm)

h = Tebal (cm)

c) Keteguhan Rekat Internal (*Internal Bonding*).

Sampel direkatkan diantara dua buah blok kayu yang berukuran 5 cm x 5 cm dengan perekat *epoxy* dan biarkan mengering selama 24 jam agar proses perekatannya sempurna. Kemudian contoh uji diletakkan pada mesin uji. Kemudian blok kayu ditarik tegak lurus permukaan contoh uji sampai diketahui nilai beban maksimum. Nilai kekuatan rekat internal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Keteguhan Rekat Internal} = \frac{P}{A}$$

Keterangan:

P = Beban maksimum (Kgf)

A = Luas permukaan contoh uji (cm²)



Gambar 5 Sampel Uji Kekuatan Rekat Internal (*Internal Bonding*)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. SIFAT FISIS PAPAN SERAT

1. Kerapatan

Secara keseluruhan nilai kerapatan papan serat yang dihasilkan telah memenuhi standar JIS A 5905-2003 yang mensyaratkan bahwa kerapatan papan serat berkisar 0.8 gr/cm³ sampai 1,2 gr/cm³.



Gambar 6. Papan serat limbah penggergajian kayu sengon

Nilai rata-rata hasil pengujian kerapatan papan serat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kerapatan papan serat.

Perlakuan	Ulangan	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tebal (cm)	Berat (gr)	Volume (cm ³)	Kerapatan (gr/cm)	Rerata
0%	1	9,86	9,79	0,3685	36	35,571	0,989	0,9715
	2	10,02	10,02	0,3735	40,3	38,472	0,954	
6%	1	9,86	9,91	0,5207	38,3	50,878	1,348	1,338
	2	9,95	9,94	0,5207	38,2	51,498	1,348	
8%	1	9,96	9,91	0,5207	41,3	51,394	1,244	1,207
	2	9,95	9,94	0,5207	44	51,498	1,17	

2. Kadar Air

Secara keseluruhan nilai kadar air papan serat yang dihasilkan telah memenuhi standar JIS A 5905-2003 yang mensyaratkan bahwa kadar air papan serat berkisar 5% sampai 13%. Nilai rata-rata hasil pengujian kadar air papan serat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar Air

Perlakuan	Ulangan	Sebelum (gr)	Sesudah (gr)	KA (%)	Rat rat
0%	1	40	34,3	14,25	13,8
	2	40	34,6	13,5	
6%	1	41,3	36,2	12,34	12,4
	2	41,2	34,4	12,5	
8%	1	42,1	38,6	8,313	9,8
	2	43,1	38,2	11,368	

3. Pengembangan Tebal

Tabel 5 menunjukkan bahwa secara keseluruhan nilai rata-rata pengembangan tebal papan serat yang dihasilkan tidak memenuhi ketentuan pengembangan tebal setelah perendaman 24 jam berdasarkan standar JIS A 5905-2003 yang mensyaratkan nilai pengembangan tebal papan serat yaitu maksimal 12%.

Hal ini diduga karena kurangnya tekanan pada saat kempa dingin atau kadar perekat yang rendah. Setiawan (2008) menyatakan bahwa pengembangan tebal diduga ada hubungan dengan absorpsi air, karena semakin banyak air yang diabsorpsi dan memasuki struktur serat maka semakin banyak pula perubahan dimensi yang dihasilkan, hal tersebut dibuktikan dengan besarnya nilai daya serap air yang tinggi.

Tabel 5. Pengembangan tebal papan serat

Perlakuan	Ulangan	Sebelum (gr)	Sesudah (gr)	PT (%)	Rata rata
0%	1	0,369	0,52453	42,0731	394,308
	2	0,369	0,50475	36,7886	
6%	1	0,569	0,724	27,2407	276,662
	2	0,566	0,725	28,0918	
8%	1	0,499	0,645	29,1466	294,626
	2	0,497	0,645	29,7786	

4. Daya Serap Air

Daya serap air merupakan kemampuan dari papan serat dalam menyerap air selama 24 jam. Nilai daya serap air sampel uji papan serat setelah perendaman 24 jam berkisar antara 65,875% sampai 75,856%. Berdasarkan standar JIS A 5905-2003 yang mensyaratkan nilai Daya serap air papan serat yaitu maksimal 25%.

Hal ini diduga karena kerapatan yang rendah, sehingga papan serat sangat mudah menyerap air. Pada pembuatan papan serat digunakan perekat *Tanin Resorsinol Formaldehida* yang bertujuan untuk mengurangi nilai daya serap air dan pengembangan tebal papan serat (Ruhendi dkk, 2007).

Tabel 6. Daya serap air papan serat

Perlakuan	Ulangan	Sebelum (gr)	Sesudah (gr)	DSA (%)	Rata rata
0%	1	40	66,1	65,25	65,875
	2	40	66,6	66,5	
6%	1	45,6	79,6	74,5614	75,397
	2	44,6	75,6	76,2331	
8%	1	43,6	75,6	77,9816	79,856
	2	41,6	75,6	81,7308	

B. SIFAT MEKANIS PAPAN SERAT

1. Modulus Elastisitas (*Modulus of Elasticity*)

Tabel 7 menunjukkan bahwa semua papan serat yang dihasilkan semua memenuhi standar JIS A 5905-2003 yang mensyaratkan nilai MOE papan serat yaitu minimum 25500 kg/cm².

Tabel 7 *Modulus of Elasticity (MOE)*

Perlakuan	Ulangan	MOE	MOE (Rataan)
0%	1	32834	35192
	2	37550	
6%	1	28485	31355
	2	34226	
8%	1	36245	35553
	2	34862	

2. Modulus Patah (*Modulus of Rapture*)

Tabel 8 menunjukkan bahwa semua papan serat yang dihasilkan memenuhi standar JIS A 5905-2003 yang mensyaratkan nilai modulus patah papan serat yaitu minimum 357 kg/cm².

Tabel 8 *Modulus of Rapture (MOR)*

Perlakuan	MOR (kg/cm ³)	MOE (Rataan)
0%	387,79	366,72
	345,65	
6%	364,65	381,215
	397,78	
8%	388,98	393,415
	397,85	

3. Kekuatan Rekat Internal (*Internal Bonding*)

Nilai rata-rata hasil pengujian kekuatan rekat internal papan partikel dapat dilihat pada Tabel 9 JIS A 5905-2003 yang mensyaratkan nilai kekuatan rekat internal bonding papan serat yaitu minimum 4,08 kg/cm².

Tabel 9 Kekuatan rekat *internal bonding* (IB)

Perlakuan	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Luas Permukaan sampel	Beban (kg)	IB (kg/ cm ²)	Rataan
0%	5	4,7	23,5	98,8	4,204	4,244
	5	4,5	22,5	96,4	4,284	
6%	5	4,5	22,5	100,2	4,453	4,251
	5	4,8	24	97,2	4,05	
8%	5	4,5	22,5	100,6	4,471	4,371
	5	4,7	23,5	100,4	4,272	

Tabel 10 Rekapitulasi Papan Serat

Sifat Papan	JIS A 5905-2003	Perlakuan	Nilai Standar
Kerapatan (gr/cm)	0,8-1,2	0%	0,935
		6%	1,168
		8%	1,204
Kadar Air (%)	5-13	0%	9,840
		6%	11,62
		8%	12,2
Pengembangan Tebal (%)	Maksimal 12	0%	27,665
		6%	29,518
		8%	39,295
Daya Serap Air (%)	Maksimal 25	0%	65,875
		6%	75,397
		8%	79,856
Modulus Elastis (kg/cm ²)	Minimal 357	0%	313,55
		6%	351,92
		8%	355,53
Modulus Patah (kg/cm ²)	Minimal 25500	0%	36672
		6%	38121
		8%	39341
Kekuatan Rekat (kg/cm ²)	Minimal 4,08	0%	4,244
		6%	4,251
		8%	4,371

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Sifat fisik papan serat kayu sengon yang dihasilkan yaitu : kerapatan berkisar antara 0,935- 1,204 g/cm³, Kadar air berkisar antara 9,840 % sampai 12.2 %, pengembangan tebal berkisar antara 27,665 % sampai 39,295%, dan daya serap air berkisar antara 65.875% sampai 79,856%. Sifat mekanik papan serat kayu sengon yang dihasilkan yaitu : *Modulus of Elasticity (MOE)* berkisar antara 313,55 kg/cm² sampai 355,53 kg/cm², *Modulus of Rapture (MOR)* berkisar antara 36672 kg/cm² sampai 39341 kg/cm², dan Kekuatan rekat *internal bonding (IB)* berkisar antara 4,244 kg/cm² sampai 4,371 kg/cm².
2. Berdasarkan hasil pengujian sifat fisis dan mekanis, papan serat dari limbah penggergajian kayu sengon yang memenuhi

standar JIS A 5905-2003 yaitu pada kerapatan, kadar air, *Modulus of Elasticity*, *Modulus of Rapture*, dan *internal bonding*.

B. SARAN

1. Perlu dibuat alat pencacah mekanis dan alat pencampur limbah kayu sengon agar proses pencacahan dan pencampuran dengan perekat menjadi lebih efektif dan efisien.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan perekat alami dari ekstrak kulit kayu yang lain, serta dari limbah penggergajian kayu sengon.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2003. *Japanese Industrial Standard: JIS A 5908. Japanese Standards Assosiation Particleboard. Japan.*

Bowyer JL, Shmulsky, Haygreen JG. 2003. *Forest Products and Wood Science - An Introduction, Fourth edition. Iowa State University Press.*

Djalal M. 1984. Peranan Kerapatan Kayu Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

Indrawan, D.A., Tampubolon, R., & Gustan, P. 2011 kualitas *hardboard* dua jenis bambu dengan tambahan *Tanin Resorsinol Formaldehida*.

Massijaya, Y.M., Hadi, Y.S., Tambunan, B. & I. Sunarni. 1999. Studi pembuatan papan serat dari limbah kayu dan plastic polistirena. *Jurnal Teknologi Hasil Hutan* Vol 12 (2).

Prayitno, T.A., 1996. *Perekatan Kayu*. Bagian Penerbitan Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.

Putri, M.D. 2002. Peningkatan Mutu Papan Serat Dari Limbah Serbuk Penggergajian Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*).

Ruhendi, S., Desy, NK., Firda, AS., Hikma, Y., Nurhaida., Sahriyanti, S., dan Tito, S. 2007. Analisis Perekatan Kayu. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.

Setiawan, B. 2008. Kualitas Papan Serat Sekam Padi . Departemen Hasil hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

**TEKNIK PELENGKUNGAN KOMPONEN KAPAL KAYU
SECARA TRADISIONAL
DI BATULICIN KALIMANTAN SELATAN**
*(Traditional Wood Ship Component Bending Technique in Batulicin
South Kalimantan Province)*

Sigit Baktya Prabawa¹

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

ABSTRACT

Indonesia is an archipelago, within the islands themselves there are many rivers. To connect between one island or location to another, our ancestors have used wooden boats long ago. For income earning, the fishermen use also this wooden ship. Therefore, it is not surprising that since ancient times Indonesian people have been very familiar with what wooden boats are, including how to make these wooden ships and also how to choose wood suitable for the wooden ship. They commonly choose the wood available in their surrounding area. Batulicin is an area located on the southeastern coast of South Kalimantan province where many people make wooden boats such as fishing boats and cargo or passenger ships. The objective of this study was to describe how the Batulicin's community made a curvature of the components of wooden vessels as well as informing the types of wood used for making wooden vessels. The result of this study showed that the wood for ship components were ulin, halaban and bungur. Although the selection of wood species was traditionally carried out, however these wood are still meet with the SNI standards requirement as well as the rules of Indonesian Wooden Ship Construction. The curved components of the shipbuilding were found on the boat skin, boat ribs, boat 'senta' and on the propellers holder. The curvature techniques used by the community include by heating the wood and bending it, by force through dragging using a pulley and by utilizing the natural curvature of curved plant parts such as branches, roots or natural bent wooden stems. Although the wood bending technique done traditionally without pre-treatment, the wood from the curvature did not crack or break. In developing wood bending techniques for the community, it is recommended to find a bending technique with a preliminary treatment that is relatively inexpensive and easy to apply by the community.

Keyword: Batulicin, Bending Techniques, Traditional Techniques, Wooden Ship Components

ABSTRAK

Indonesia adalah negara kepulauan, di dalam pulau-pulau itu sendiri terdapat banyak sungai. Untuk menghubungkan antara satu pulau atau lokasi ke pulau lain, nenek moyang kita telah menggunakan perahu kayu sejak dulu. Untuk mendapatkan penghasilan, para nelayan juga menggunakan kapal kayu ini. Oleh karena itu, tidak mengherankan bahwa sejak zaman kuno orang Indonesia telah sangat akrab dengan apa itu kapal kayu, termasuk bagaimana membuat kapal kayu ini dan juga bagaimana memilih kayu yang cocok untuk kapal kayu tersebut. Mereka biasanya memilih kayu yang tersedia di daerah sekitarnya. Batulicin adalah daerah yang terletak di pantai tenggara provinsi Kalimantan Selatan dimana banyak orang membuat perahu kayu seperti kapal nelayan dan kapal barang atau penumpang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan bagaimana komunitas Batulicin membuat lengkungan komponen kapal kayu serta menginformasikan jenis kayu yang digunakan untuk membuat kapal kayu tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kayu untuk komponen kapal adalah ulin, halaban dan bungur. Meskipun pemilihan jenis kayu secara tradisional dilakukan, namun kayu ini masih memenuhi persyaratan standar SNI serta aturan Konstruksi Kapal Kayu Indonesia. Komponen lengkung pembuatan kapal ditemukan di kulit kapal, iga perahu, kapal 'senta' dan pada pemegang baling-baling. Teknik pelengkungan yang digunakan oleh masyarakat antara lain dengan cara memanaskan kayu dan membengkokkannya, dengan paksa melalui tarikan menggunakan katrol dan dengan memanfaatkan lengkungan alami bagian tanaman yang melengkung seperti cabang, akar atau batang kayu bengkok secara alami. Meskipun teknik pelengkungan kayu dilakukan secara tradisional tanpa perlakuan pendahuluan, namun kayu hasil pelengkungannya tidak terjadi retak atau patah. Dalam mengembangkan teknik pelengkungan kayu untuk masyarakat, disarankan untuk menemukan teknik pelengkungan dengan perlakuan pendahuluan yang relatif murah dan mudah diterapkan oleh masyarakat.

Kata Kunci: Batulicin, Komponen Kapal Kayu, Teknik Pelengkungan, Tradisional

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan. Indonesia mempunyai banyak pulau-pulau besar maupun kecil. Konektivitas antar pulau dilakukan menggunakan kapal kayu atau perahu. Demikian pula dalam mereka mencari nafkah khususnya para nelayan mereka juga menggunakan kapal kayu ini. Dengan demikian dapat dipahami apabila teknik pembuatan kapal kayu atau perahu sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia. Para tukang pembuat kapal biasanya memilih material kayu yang mudah didapatkan di sekitar tempat tinggal mereka. Teknik pemilihan bahan baku kapal kayu sudah sangat dipahami.

Batulicin merupakan suatu daerah yang berada pada pinggir pantai tenggara dari propinsi Kalimantan Selatan. Di daerah ini banyak masyarakat yang membuat kapal kayu. Kapal kayu tersebut merupakan jenis kapal penangkap ikan, kapal kargo, maupun kapal penumpang.

Jenis-jenis kayu yang dipilih dalam pembuatan kapal ditentukan berdasarkan warisan tradisi dari para pendahulu mereka. Demikian juga dengan kayu-kayu yang berbentuk lengkungan pada komponen kapal kayu, mereka juga secara tradisi mewarisi teknik memperoleh kayu lengkung.

Dalam proses pengerjaan kayu untuk produk yang menghendaki bentuk lengkung diperlukan suatu cara yang dinamakan teknik pelengkungan kayu. Jenis produk berbentuk lengkungan dapat dijumpai antara lain pada komponen perkapalan. Dalam upaya meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku kayu untuk pelengkungan, maka dikembangkan metode pelengkungan dengan menggunakan mal pelengkung sesuai radius yang dihendaki. Namun cara tersebut sulit dilakukan karena sifat keteguhan kayu, terutama pada radius kecil, kecuali setelah diberikan perlakuan pendahuluan. Perlakuan pendahuluan ini antara lain dapat berupa pengukusan, perebusan maupun pemanasan. Selain itu perlakuan pendahuluan dapat pula

dengan melibatkan bahan kimia (Malik dkk, 2005).

Karena itu kajian teknik pelengkungan komponen kapal kayu secara tradisional ini bertujuan mendiskripsikan bagaimana masyarakat khususnya di daerah Batulicin melakukan pelengkungan komponen kapal kayu yang telah mereka warisi secara turun tumurun sekaligus menginformasikan jenis-jenis kayu yang digunakan untuk kapal kayu tersebut. Informasi mengenai segala sesuatu yang terkait dengan kegiatan pelengkungan kayu yang telah dilakukan masyarakat diharapkan dapat memberikan acuan atau pertimbangan dalam memberikan perlakuan pendahuluan yang diharapkan akan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan kayunya ataupun efektifitas pelengkungannya.

II. BAHAN DAN METODE

A. Lokasi

Kegiatan pengamatan dan pengukuran obyek serta wawancara telah dilaksanakan pada salah satu industri kecil pembuatan kapal kayu yang berlokasi di jalan Raya Batulicin, Batulicin, Kabupaten Tanah Bumbu, Propinsi Kalimantan Selatan.

B. Bahan, Peralatan dan Metode

Bahan dan peralatan yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain meliputi: kuisioner, alat tulis menulis, kaliper, meteran, alat hitung, kamera, komputer dan lain-lain.

Metode yang dilakukan dalam penelitian atau kajian ini dilaksanakan melalui pendekatan pengamatan, pengukuran dan wawancara. Selain itu dilakukan pula studi pustaka. Pengamatan dilakukan pada teknik pelengkungan yang meliputi bahan dan alat yang digunakan, proses pelengkungan dan waktu yang diperlukan untuk kegiatan tersebut serta jenis-jenis kayu yang digunakan. Pengamatan juga dilakukan dengan pendataan jenis-jenis komponen produk dari kayu yang berbentuk lengkungan. Adapun data primer lainnya diperoleh melalui wawancara langsung

dengan pemilik atau pekerja perkapakalan. Deskripsi hasil penelitian dilakukan secara kualitatif berdasarkan hasil observasi dan wawancara dari lapangan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Komponen Kapal dan Jenis Kayunya

Suatu bangunan kapal kayu terdiri dari komponen-komponen struktur kayu yang memiliki letak dan fungsi masing-masing yang tersusun menjadi satu kesatuan rangkaian yang membentuk keseluruhan badan kapal kayu tersebut.

Karena komponen-komponen struktur kapal kayu tersebut memiliki letak dan fungsi masing-masing-masing atau memiliki letak dan fungsi yang berbeda-beda, maka pilihan jenis kayu untuk komponen kapal tersebut dapat berbeda-beda sesuai dengan letak dan fungsinya. Sebagai contoh pada komponen kulit kapal dimana letaknya yang selalu berhubungan atau bersentuhan dengan air, maka untuk komponen kulit kapal ini harus dari jenis kayu yang tahan air tawar maupun air laut. Sedangkan komponen kapal yang disebut sebagai gading misalnya, karena letaknya berada yakni di dalam bodi kapal dan tidak langsung berhubungan dengan air, maka bisa saja gading dibuat dari jenis kayu yang berbeda dari jenis kayu yang diperuntukkan untuk kulit kayu.

Pengamatan dan pengukuran obyek serta wawancara telah dilaksanakan di Salah satu Industri Kecil Pembuatan Kapal Kayu yakni Industri Kecil Pembuatan Kapal H. Taheruddin yang beralamat di Jl Raya Batulicin, Pelabuhan Tanah Merah, Batulicin Kabupaten Tanah Bumbu.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara tersebut, disampaikan bahwa jenis kayu yang digunakan untuk pembuatan kapal kayu ini terdiri dari 3 macam kayu yakni, kayu ulin, kayu halaban dan kayu bungur. Selanjutnya disampaikan pula bahwa untuk membuat kapal kargo diperlukan jenis kayu ulin sekitar 70%, kayu halaban sekitar 15%

dan sisanya sekitar 15% dari jenis kayu bungur. Sedangkan untuk membuat kapal nelayan diperlukan jenis kayu ulin sekitar 30%, kayu halaban sekitar 15% dan sisanya sekitar 55% dari jenis kayu bungur. Industri Kecil Pembuatan Kapal Kayu ini sejak berdiri pada tahun 1990 hingga kini setidaknya telah memproduksi kapal kargo sebanyak minimal 4 buah dengan kapasitas muatan 250 ton sampai dengan 500 ton hingga 900 ton, memproduksi kapal penumpang sebanyak minimal 2 buah dengan kapasitas muatan sekitar 250 ton, dan memproduksi kapal nelayan minimal 6 buah dengan kapasitas muatan 20 ton sampai dengan 50 ton.

Adapun komponen-komponen struktural kapal kayu antara lain meliputi: lunas, linggi haluan, linggi buritan, gading, senta, kalang, dek, kulit dan lain-lain.

1. Lunas

Lunas merupakan komponen struktural kapal yang letaknya pada bagian paling bawah dari kapal dan posisinya horisontal membujur searah dengan arah panjang kapal. Apabila boleh diibaratkan dengan manusia dimana manusia dianggap sebagai perahu, maka letak dan fungsi dari lunas ini sangat mirip dengan letak dan fungsi tulang belakang manusia pada posisi manusia tidur terlentang. Sedangkan gading-gading pada kapal mirip dengan tulang rusuknya.

Pada bagian depan atau bagian haluan kapal, struktur lunas akan diteruskan oleh linggi haluan. Pada bagian belakang atau bagian buritan kapal, struktur lunas ini akan diteruskan oleh linggi buritan.

Lunas berhubungan langsung dengan linggi haluan, linggi buritan dan gading sekaligus berfungsi sebagai tempat bertumpunya linggi haluan, linggi buritan dan gading tersebut. Karena itu sebagaian besar beban atau muatan kapal akan bermuara pada lunas tersebut (Karim dkk., 2011). Jadi lunas berfungsi sebagai penahan sebagaian besar dari muatan kapal. Karena itu lunas harus terbuat dari jenis kayu yang sangat kuat. Selain itu karena bagian luar lunas juga dapat bersinggungan dengan air atau uap air atau

kelembaban, maka lunas juga harus terbuat dari jenis kayu yang sangat awet dan tahan terhadap air atau cuaca. Sering kali lunas juga harus dibuat dari kayu utuh dan bukan sambungan. Karena kayu utuh lebih kuat dari pada kayu yang disambung.

Di daerah Batulicin Kabupaten Tanah Bumbu Propinsi Kalimantan Selatan tempat dimana teknik pelengkungan kayu ini dikaji, komponen struktural kapal kayu pada bagian lunas umumnya dibuat dari kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri* T. Et B) dari famili Lauraceae. Kayu ulin ada yang menyebutnya sebagai kayu besi, ada juga yang menyebutnya sebagai kayu bulian, bulian rambai, belian, tabulin, telian ataupun tulian (Martawijaya, dkk., 2005).

Menurut Martawijaya dkk. (2005), daerah penyebaran kayu ulin meliputi Jambi, Sumatera Selatan dan seluruh pulau Kalimantan. Panjang batang bebas cabangnya mencapai 20 m dan diameternya mencapai 100 cm lebih. Berat jenis kayunya 1,04 dan termasuk kelas kuat I serta termasuk katagori kelas awet I.

Lunas kapal umumnya lurus, sehingga umunya tidak ada kegiatan pelengkungan kayu untuk lunas ini. Kalau memang dikehendaki bentuk lunas yang melengkung, maka lunas akan diambil dari pohon yang secara alami memang sudah melengkung.

2. Linggi

Linggi merupakan komponen struktural kapal yang terletak pada bagian depan dan bagian belakang kapal yang posisinya vertikal. Linggi secara struktur merupakan terusan dari lunas kapal. Linggi pada bagian depan kapal disebut sebagai linggi haluan, sedangkan yang berada oada bagian belakang kapal dikenal sebagai linggi buritan. Seperti halnya dengan lunas, maka linggi harus kuat karena selain berfungsi sebagai tempat bertumpunya senta dan gading maupun papan kulit kapal, linggi khususnya linggi haluan juga berfungsi sebagai penahan, penerjang atau pemecah ombak.

Memperhatikan fungsi dari linggi ini, maka linggi harus terbuat dari jenis kayu yang sangat kuat dan awet. Di Batulicin Kalimantan Selatan, seperti halnya dengan lunas, maka linggi dibuat dari jenis kayu besi atau kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri* T. Et B) dari famili Lauraceae. Linggi diambil dari kayu yang lurus atau kalau memang dikehendaki bentuk linggi yang melengkung, maka linggi akan diambil dari pohon yang secara alami memang sudah melengkung.

3. Gading

Gading merupakan komponen struktural kapal yang letaknya berada pada bagian kanan dan kiri lambung kapal. Posisinya melengkung vertikal kearah kiri dan kanan menurut arah lebar kapal. Pada bagian atas gading akan bersentuhan dengan geladak atau dek kapal, dan pada bagian bawah gading ini akan bertumpu pada lunas kapal. Gading berfungsi sebagai tempat bertumpunya papan kulit luar lambung kapal. Gading harus kuat karena harus mampu menahan hempasan gelombang dari arah samping atau arah lambung kapal. Di literatur lainnya ada yang menyebut gading ini sebagai sulur (Karim dkk., 2011).

Di Batulicin untuk kapal kayu kargo, gading dibuat dari kayu ulin. Sedangkan untuk kapal nelayan gading ada yang dibuat dari kayu ulin, dan ada pula yang dibuat dari kayu halaban (*Vitex pubescens* Vahl.) dari famili Verbenaceae.

Kayu halaban ini ada yang menyebutnya alaban, adapula yang menyebutnya sebagai kayu laban. Menurut Seng (1990), berat jenis kayu halaban maksimum 1,02 dan minimum 0,74 dengan rata-rata sekitar 0,88. Jenis kayu ini termasuk pada kelas kuat II-I dan pada katagori kelas awet I. Daerah penyebarannya meliputi Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara, dan Papua.

4. Senta

Senta merupakan komponen struktural kapal yang membujur dari linggi depan ke linggi belakang baik pada bagian kiri maupun kanan lambung kapal. Senta dipakukan pada

gading dan berfungsi memperkuat fungsi gading. Pada pustaka lainnya, senta disebut sebagai galar dan dapat terdiri dari senta atau galar kim, galar tambahan maupun galar balok (Karim dkk., 2011).

Di Batu licin senta disebut juga sebagai lepe. Senta atau lepe ini baik pada kapal kargo maupun kapal nelayan baik untuk lunas ataupun linggi dibuat dari jenis kayu yang sama yakni jenis kayu ulin atau kayu besi (*Eusideroxylon zwageri* T. Et B).

5. Kalang Dek

Kalang dek merupakan komponen struktural kapal yang posisinya melintang atau tegak lurus dengan arah panjang kapal. Kalang menghubungkan bagian ujung atas gading yang berada pada lambung kiri kapal dengan bagian ujung atas gading yang berada pada lambung kanan kapal. Fungsi kalang memperkuat fungsi gading. Selain itu kalang juga berfungsi sebagai tempat tumpuan papan-papan geladak atau dek. Di atas geladak atau dek ini muatan kapal biasanya di tempatkan. Kartena fungsinya yang demikian maka kalang harus dibuat dari jenis kayu yang sangat kuat. Pada pustaka lainnya, kalang dek disebut sebagai balok geladak (Karim dkk., 2011).

Di Batu licin, kalang atau balok geladak ini baik pada kapal kargo maupun kapal nelayan dibuat dari jenis kayu yang sama dengan jenis kayu untuk lunas, linggi maupun senta yakni jenis kayu ulin atau kayu besi (*Eusideroxylon zwageri* T. Et B).

6. Kulit Luar

Kulit luar merupakan komponen struktural kapal yang letaknya pada bagian paling luar dari badan kapal. Kulit luar ini posisinya membujur searah dengan panjang kapal mulai dari linggi haluan hingga linggi buritan, baik pada lambung kiri maupun lambung kanan kapal. Kulit luar posisinya bertumpu langsung pada gading. Fungsi dari kulit luar adalah dari arah luar ke dalam kapal menahan hempasan air, dan dari arah dalam ke luar menahan beban muatan kapal. Selain itu

kulit luar juga berfungsi untuk menahan air agar tidak masuk ke dalam kapal.

Di Batu licin, kulit luar ini pada kapal kargo dibuat dari jenis kayu yang sama dengan jenis kayu untuk lunas, linggi, senta, gading maupun kalang yakni jenis kayu ulin atau kayu besi (*Eusideroxylon zwageri* T. Et B). Sedangkan pada kapal nelayan, kulit luar dibuat dari kayu halaban (*Vitex pubescens* Vahl.).

7. Papan Geladak atau Dek

Papan geladak atau papan dek merupakan komponen struktural kapal yang posisinya sebagai lantai geladak atau lantai dek. Papan geladak ini bertumpu langsung pada kalang dek. Fungsi papan geladak sebagai tempat beraktifitas di atas kapal (Karim dkk., 2011) atau tempat untuk memuat muatan kapal.

Di Batu licin, papan dek atau papan geladak ini baik pada kapal kargo maupun kapal nelayan dibuat dari jenis kayu yang sama dengan jenis kayu untuk lunas, linggi, senta maupun kalang dek yakni dari jenis kayu ulin atau kayu besi (*Eusideroxylon zwageri* T. Et B).

8. Komponen Kapal Lainnya

Selain komponen-komponen struktural kapal seperti yang telah disebutkan di atas, masih ada komponen-komponen lainnya antara lain seperti dinding dan lantai kamar. Jenis kayu yang umumnya digunakan untuk dinding dan lantai kamar baik pada kapal kargo maupun kapal nelayan di daerah Batulicin adalah dari jenis kayu halaban dan kayu bungur.

Menurut Martawijaya dkk. (2005), kayu bungur dengan nama botani *Lagerstromia speciosa* Pers. dari famili Lauraceae memiliki nama daerah seperti ketangi, wungu, muhur, langoti, lohuwa, omdolu, bungir, mudi dan lain-lain. Daerah penyebarannya meliputi Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa dan Bali, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi dan Nusa Tenggara Timur. Kayu ini memiliki berat jenis sekitar 0,69.

Bungur tergolong kayu kelas kuat II-III serta masuk katagori kelas awet II-III.

Meskipun pembuatan kapal kayu di daerah Batulicin tersebut dilakukan secara tradisional, namun ditinjau dari segi pemilihan jenis-jenis kayu yang meliputi kayu ulin, kayu halaban dan kayu bungur sesuai dengan peruntukannya masing-masing pada komponen struktural kapal kayu, masih sesuai atau memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI) (Anonim, 2006) dan Peraturan Konstruksi Kapal Kayu Indonesia (Anonim, 1996).

B. Pelengkungan Komponen Kapal Kayu

Dari hasil pengamatan di lapangan khususnya di salah satu lokasi Industri Kecil Pembuatan Kapal Kayu di daerah Batulicin Tanah Bumbu Kalimantan Selatan disampaikan data dan informasi sebagai berikut:

1. Untuk papan tipis

Untuk kulit kapal dari papan tipis dengan ketebalan sekitar 3-5 cm, teknik pelengkungan yang dilakukan oleh masyarakat secara tradisional adalah dengan urutan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Penyiapan papan yang akan dilengkungkan dengan toleransi ukuran panjang 30 cm lebih panjang dari ukuran jadi atau ukuran yang dikehendaki. Jadi jika dikehendaki bahwa ukuran jadi dari panjang papan kayunya adalah 10 m, maka panjang papan yang akan dilengkungkan ukurannya harus sekitar 1,30 m.
- b. Pemanasan papan dilakukan dengan perapian yang berasal dari bahan bakar berupa kayu limbah, dan bagian papan yang akan dilengkungkan ditempatkan kira-kira 50 cm di atas lidah api dari perapian dengan waktu pemanasan selama 1 sampai 2 jam.
- c. Selama proses pemanasan, tepat pada bagian bawah dan atas papan yang dipanasi dengan lidah api, diberi pembasahan papan dengan cara melapisi bagian papan

tersebut dengan handuk/ goni/ kain yang sudah dibasahi untuk menghindari kayu terbakar.

- d. Setelah lengkung tercapai, api dipadamkan dan dibiarkan selama 2 jam.
- e. Setelah 2 jam kayu lengkung tersebut segera dipasang.

2. Untuk papan sedang

Untuk kulit kapal dari papan sedang dengan ketebalan sekitar 8-10 cm, teknik pelengkungan yang dilakukan oleh masyarakat secara tradisional adalah dengan urutan tahapan sebagai berikut:

- a. Penyiapan papan ukuran sedang yang akan dilengkungkan.
- b. Pemasangan papan tersebut dari buritan hingga haluan pada bagian kapal lalu diberi baut untuk setiap jarak 40-60 cm sebagai penahan sementara.
- c. Pelengkungan papan agar dapat menempel dengan gading dilakukan dengan cara pada bagian ujung papan ditarik dengan katrol.
- d. Kemudian dilakukan penandaan atau penggarisan bagian tepi dan ujung papan guna pelurusan tepi dan ujung papan agar pada waktu dipasang papan tersebut akan pas atau tepat ukurannya.
- e. Pembongkaran papan yang sudah dipasang tersebut.
- f. Perataan pada bagian tepi dan ujung papan yang sudah ditandai.
- g. Selanjutnya pemasangan papan yang sudah diratakan tersebut pada gading dan linggi.

3. Untuk dudukan baling-baling

Untuk tempat atau dudukan baling-baling dari balok dengan ketebalan sekitar 20-30 cm, bagian yang melengkung diperoleh dengan cara menggergaji balok kayu tersebut sesuai ukuran.

4. Untuk gading

Untuk gading A dan Gading V atau U khususnya yang diletakan pada linggi bawah, pelengkungan dilakukan dengan cara mencari kayu-kayu yang secara alami memang sudah

melengkung misalnya pada bagian akar atau cabang atau kayu yang melengkung.

5. Untuk senta

Untuk senta, pelengkungan diperoleh dengan cara paksa yaitu dengan cara menarik bagian ujung papan dengan katrol dan kayu senta tersebut langsung dipasang atau dilekatkan pada gading.

Sementara itu, dalam bidang pelengkungan kayu lembaga Pengetahuan Indonesia (LIPI) telah melaksanakan kegiatan penelitian antara lain mengenai metode pemilihan jenis kayu lengkung pada kondisi pelunakan melalui pengujian lentur statis dan melalui pengujian tekan sejajar serat.

Pemilihan jenis kayu lengkung pada kondisi pelunakan melalui pengujian lentur statis diperoleh informasi bahwa faktor penyebab keberhasilan/ kegagalan pelengkungan kayu merupakan kombinasi antara berat jenis, nilai relatif MOE, MOR dan nilai defleksi saat patah. Dalam hal ini kayu yang berhasil dilengkungkan adalah kayu yang mempunyai berat jenis sedang sampai rendah dan nilai relatif MOE, MOR serta defleksi tinggi (Dwianto et al., 2004).

Sedangkan pemilihan jenis kayu lengkung pada kondisi pelunakan melalui pengujian tekan sejajar serat diperoleh informasi bahwa faktor penyebab keberhasilan/kegagalan pelengkungan kayu merupakan kombinasi antara berat jenis dan nilai relatif keteguhan tekan sejajar serat. Dalam hal ini kayu yang berhasil dilengkungkan adalah kayu yang mempunyai berat jenis sedang dan nilai relatif keteguhan tekan sejajar serat rendah sampai sedang (Dwianto et al., 2004).

Kondisi pelengkungan komponen kapal kayu yang dibuat oleh masyarakat di daerah Batulicin dilakukan secara tradisional tanpa proses pelunakan. Jenis kayu yang dipilihpun berasal dari jenis kayu yang dapat dikategorikan berberat jenis tinggi. Namun demikian pelengkungan yang dilakukan umumnya berhasil. Keberhasilan

pelengkungan ini kemungkinan terjadi secara kebetulan dimana tingkat kelengkungan kayu yang dibuat tidak terlalu besar. Bila tingkat kelengkungan kayu tinggi atau radius lengkungnya kecil, kemungkinan besar kayu akan mengalami retak atau patah.

Selanjutnya ketika para pembuat kapal kayu ditanya apa pendapat mereka apabila ada teknik pelengkungan yang lain yang berbeda dari teknik yang mereka warisi dari pendahulunya, mereka berpendapat bahwa bisa saja teknik tersebut diterapkan yang penting murah dan relatif mudah dilakukan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Jenis kayu untuk komponen kapal di Batulicin meliputi kayu ulin, halaban dan bungur.
2. Meskipun pemilihan jenis kayu dilakukan secara tradisi, namun jenis kayu yang digunakan masih sesuai dengan standar SNI dan Peraturan Konstruksi Kapal Kayu Indonesia.
3. Komponen lengkung pada perkapalan di Batulicin antara lain dijumpai pada kulit kapal, gading, senta dan pada tempat duduk baling-baling.
4. Teknik pelengkungan yang digunakan masyarakat antara lain dengan cara memanaskan kayu lalu membengkokkannya, dengan cara paksa melalui penarikan dengan menggunakan katrol, dengan cara memanfaatkan bentuk lengkungan alami dari bagian tanaman yang melengkung seperti cabang, akar kayu ataupun batang kayu yang secara alami tumbuh bengkok dan lain-lain.
5. Meskipun teknik pelengkungan kayu dilakukan secara tradisional tanpa perlakuan pendahuluan, namun kayu hasil pelengkungannya tidak terjadi retak atau patah.
6. Masyarakat berpendapat bahwa apabila ada teknik pelengkungan yang lain yang lebih baik bisa saja diterapkan yang

penting murah dan relatif mudah dilakukan.

B. Saran

Dalam mengembangkan teknik pelengkungan kayu untuk masyarakat disarankan untuk dapat ditemukan teknik pelengkungan dengan perlakuan pendahuluan yang relatif murah dan relatif mudah diterapkan oleh masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Rakyat atau Pemerintah Indonesia yang telah membiayai seluruh kegiatan penelitian atau kajian ini melalui instansi Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Kalimantan (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa), Badan Litbang Kehutanan (Badan Litbang & Inovasi), Kementerian Kehutanan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan). Terimakasih kami sampaikan juga kepada Pimpinan dan staf CV Industri Kecil Pembuatan Kapal H Taheruddin yang telah bersedia memberikan informasi terkait pelengkungan komponen kapal kayu serta semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1996. Peraturan Konstruksi kapal Kayu Indonesia. Biro Klasifikasi Indonesia. Jakarta.
- _____, 2006. Jenis kayu untuk bangunan perkapalan. Standar Nasional Indonesia. BSN. Jakarta
- Dwianto, W., AH Prianto & Y. Amin. 2004. Metode pemilihan jenis untuk kayu lengkung dengan pengujian lentur statis pada kondisi pelunakan. Laporan Teknis 2004. UPT BPP Biomaterial LIPI. Cibinong-Bogor.
- _____. 2004. Metode pemilihan jenis untuk kayu lengkung dengan pengujian tekan sejajar serat pada kondisi pelunakan. Laporan Teknis 2004. UPT BPP Biomaterial LIPI. Cibinong-Bogor.

- Karim, AB., M. Hasbullah & A.H. Muhamad. 2011. Kajian dimensi dan model sambungan konstruksi kapal kayu produksi galangan kapal rakyat di Kabupaten Bulukumba. Prosiding Hasil Penelitian Fakultas Teknik Vol. 5. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Malik, J., K. Yuniarti, Jasni & O. Rachman. 2005. Pengaruh pengukusan dan perendaman dengan NaOH Terhadap Pelengkungan Kayu Rasamala (*Altingia excelsa* Noronha), Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) dan Marasi (*Hyymeneea caorbaril* L) Asal Jawa Barat. Makalah disampaikan pada Seminar MAPEKI VIII, Tenggarong Kaltim, 3-5 September 2005.
- Martawijaya, A, Iding K, Y.I. Mandang, S.A. Prawira & K. Kadir. 2005. Indonesian wood atlas. Vol. II. Badan Litbang Kehutanan, Departemen Kehutanan. Bogor.
- Seng, O.D. 1990. Berat jenis dari jenis-jenis kayu Indonesia dan pengertian beratnya kayu untuk keperluan praktek. Pengumuman Pusat Litbang Hasil Hutan No. 13. Departemen Kehutanan. Bogor.

**SERANGAN HAMA PENGGEREK DAUN PADA TEGAKAN DAMAR
(*Agathis alba*) di NEGERI HUNITETU, KECAMATAN INAMOSOL,
KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT**
*(Leaf Pest Attack on Damar (*Agathis alba*) Stand in Hunitetu Village, Subdistrict Inamosol,
West Seram Regency)*

Cornelia. M.A. Wattimena¹
¹Program Studi Kehutanan Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka-Ambon
e-mail: wattimenacma@gmail.com

ABSTRACT

*Forest damage is not only caused by human activity, but can also be caused by other causes such as pest attacks. The purpose of this study was to determine the intensity and extent of leaf borer infestation in Damar stands in Hunitetu village of Inamosol subdistrict, West Seram Regency. The method used in this study is the survey method. The results of the study showed that the leaves pests in the damar stands were green grasshopper (*Atractomorpha crenulata*) and snout beetles (*Hylobius* sp), with an intensity of damage of 11.00% for green grasshoppers (*Atractomorpha crenulata*) and 2.70% caused by snout beetles (*Hylobius* sp). Both are in the category of minor attacks. While the broadattack of green grasshopper's (*Atractomorpha crenulata*) of 50.20% belongs to category of severe attack and snout beetle (*Hylobius* sp), amounting to 43.89% belonging to the category of moderate attacks.*

Keywords: Attacks, pests, damar stands

ABSTRAK

Kerusakan hutan bukan saja terjadi karena ulah manusia, tetapi juga bisa disebabkan karena faktor penyebab lain seperti serangan hama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui intensitas dan luas serangan hama penggerek daun pada tegakan damar di Negeri Hunitetu Kecamatan Inamosol Kabupaten Seram Bagian Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hama yang menggerek daun pada tegakan damar adalah hama belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) dan kumbang moncong (*Hylobius* sp), dengan intensitas kerusakan 11.00 % untuk belalang hijau dan 2.70 % disebabkan oleh kumbang moncong. Keduanya masuk dalam kategori serangan ringan. Sedangkan luas serangan belalang hijau sebesar 50.20 % tergolong dalam kategori serangan berat dan kumbang moncong sebesar 43.89 % tergolong dalam kategori serangan sedang

Kata Kunci : Serangan, hama, tegakan damar

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kerusakan hutan bukan saja terjadi karena ulah manusia tetapi faktor penyebab lain dari kerusakan yaitu serangan hama. Hama adalah semua binatang yang dapat menimbulkan kerusakan pada tegakan dan hasil hutan sehingga menimbulkan kerugian secara ekonomi. Kenyataannya, sebagian besar hama perusak hutan dan hasil hutan adalah binatang-binatang yang termasuk ke dalam golongan serangga, karena hampir 90% jumlahnya dibanding dengan hama yang lain (Sinduwarno dan Utomo, 1981). Hama biasanya menyerang hutan tanaman maupun hutan alam. Akibat dari serangan hama, pertumbuhan dan perkembangan tanaman hutan terganggu dengan demikian, kualitas maupun kuantitas tegakan menurun. Gangguan atau serangan hama dapat terjadi sejak benih tanaman di pembibitan, pemanenan sampai di gudang penyimpanan. Jika tidak dikelola dengan tepat, serangan hama dapat mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem (Hamid, 2014). Selain itu, serangan hama berdampak pada produktivitas dan kualitas *standing stock* yang ada, diantaranya adalah menurunkan rata-rata pertumbuhan, kualitas kayu, menurunkan daya kecambah biji dan dampak yang besar akan mempengaruhi kenampakan estetika kayu hutan (Mulyadi, 2013).

Damar (*Agathis alba*) merupakan salah satu jenis tanaman kehutanan penghasil kayu yang berwarna terang, dikenal sebagai bahan baku vinir yang menarik. Kayu tanaman damar berbatang lurus dan berkualitas baik dengan kelas kuat III dan IV (Frick dan Moediartianto, 2004). Kayu damar ideal digunakan untuk konstruksi lambung kapal pesiar, konstruksi rumah, kayu panel, kawat gigi dan bantalan rel kereta api. Berbagai jenis damar penghasil beragam resin seperti *kauri* kopal, *manilla* kopal dan *damar* gum yang merupakan hasil hutan bukan kayu. Selain itu damar bisa juga dijadikan tanaman peneduh taman dan tepi jalan (Heyne, 1987).

B. Perumusan Masalah

Hama apa sajakah yang menggerek daun tegakan damar, intensitas serangannya serta luas serangan yang ditimbulkan.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas dan luas serangan hama penggerek daun pada tegakan damar di Negeri Hunitetu Kecamatan Inamosol Kabupaten Seram Bagian Barat

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di hutan Negeri Hunitetu pada bulan Oktober – November 2016.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol plastik, pinset, *phiband*, jangka sorong, kompas, thermometer, teropong monokuler, kamera, kunci determinasi serangga Kalshoven (1982) dan Borror (1992) dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alkohol 70 %, envelop, hama pada tegakan damar dan tegakan damar.

C. Pelaksanaan Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode survei yaitu melakukan pengamatan langsung pada areal tegakan damar di hutan Negeri Hunitetu, Kecamatan Inamosol, Kabupaten Seram Bagian Barat. Luas areal tegakan damar ± 31 Ha. Lokasi penelitian ditentukan menggunakan metode *purposive*. Sedangkan pengambilan tanaman sampel dilakukan secara acak (*random sampling*) berdasarkan stratifikasi tanaman. Berdasarkan stratifikasi tersebut dapat dikategorikan sebagai tingkat semai (tinggi $< 1,5$ m), tingkat sapihan/pancang (tinggi $> 1,5$ m – diameter < 10 cm), tingkat tiang (diameter $> 10 - 19$ cm) dan tingkat pohon (diameter > 20 cm). Tiap stratifikasi diambil 10 tegakan yang akan dijadikan

sampel sehingga jumlah sampel 40 tegakan sampel.

2. Pengumpulan Data

Data yang diambil meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan terhadap jenis-jenis hama yang menyerang tegakan damar. Tabel 1 menunjukkan tingkat serangan/kriteria serangan sesuai dengan kriteria menurut Mardji (2000).

Tabel 1 Kriteria dan Skor Serangan Hama

Kriteria	Gejala Serangan	Skor
Sehat	Tidak ada serangan	0
Terserang ringan	Jumlah daun yang terserang dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang sedikit	1
Terserang sedang	Jumlah daun yang terserang dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang agak banyak	2
Terserang berat	Jumlah daun yang terserang dan jumlah daun serangan masing-masing daun yang terserang banyak	3
Mati	Seluruh daun rontok atau tidak ada tanda-tanda kehidupan	4

Data sekunder meliputi kecepatan angin, curah hujan, intensitas cahaya, suhu dan kelembaban makro yang diperoleh dari Stasiun Meteorologi.

3. Analisis Data

a. Intensitas Serangan

Untuk menghitung kerusakan daun tegakan damar maka digunakan rumus intensitas serangan (Natawigena, 1982).

$$IS = \frac{\sum (n \times V)}{Z.N} \times 100 \%$$

dimana

- IS : Intensitas Serangan
- n : Jumlah Ranting Per Tanaman dari Tiap Kategori Serangan
- v : Nilai Skala dari Tiap Kategori Serangan
- Z : Nilai Skala dari Kategori Serangan Tertinggi
- N : Banyaknya Ranting yang diamati

Penilaian intensitas serangan hama dapat dikategorikan menurut Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Intensitas Serangan

Nilai Skala	Serangan (%)	Kriteria
0	0	Normal
1	1-25	Serangan ringan
2	26-50	Serangan sedang
3	51-75	Serangan berat
4	>75	Serangan sangat berat

b. Luas Serangan

Luas serangan hama dapat diketahui menggunakan rumus luas serangan (Natawigena, 1982).

$$P = \frac{a}{b} \times 100 \%$$

dimana

- P : Luas serangan
- a : Jumlah tanaman yang terserang
- b : Jumlah tanaman yang diamati

Tabel 3 merupakan kriteria penentuan kategori serangan.

Tabel 3 Kriteria Penentuan Kategori Serangan

Luas Serangan (%)	Kriteria
0	Normal
1-25	Serangan ringan
26-50	Serangan sedang
51-75	Serangan berat
>75	Serangan sangat berat

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hama yang Menyerang Daun Tegakan Damar

Hasil pengamatan yang dilakukan di hutan alam Negeri Hunitetu pada tegakan damar, ditemukan 2 (dua) jenis hama yaitu : hama belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) dan kumbang moncong (*Hylobius sp.*). Gejala kerusakan dari kedua hama ini lebih banyak terlihat pada bagian daun. Gejalanya, hama ini mengigit bagian tepian daun sampai ke tengah daun sehingga bentuk daun menjadi tidak beraturan,

Gejala Serangan kedua hama tersebut dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Gejala Serangan Hama Belalang Hijau dan Kumbang Moncong pada Tegakan Damar di Hutan Hunitetu

B. Intensitas Serangan

Intensitas serangan tegakan damar berdasarkan stratifikasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Intensitas Serangan Belalang Hijau (*Atractomorpha crenulata*) dan Kumbang Moncong (*Hylobius sp.*) pada Tegakan Damar

Strata Tanaman	Intensitas Serangan (%)	
	Belalang Hijau (<i>Atractomorpha crenulata</i>)	Kumbang Moncong (<i>Hylobius sp.</i>)
Semai	9.10	4.70
Sapihan	14.05	1.35
Tiang	10.24	2.23
Pohon	10.61	2.52
Rata-rata	11.00	2.70
Kategori	Ringan	

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata intensitas serangan daun pada tegakan damar untuk keempat strata tanaman (semai, sapihan, tiang, pohon) sebesar 11.00 % yang diakibatkan oleh serangan hama belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) sedangkan intensitas serangan yang disebabkan oleh kumbang moncong (*Hylobius sp.*) 2.70 % yang keduanya termasuk dalam kategori serangan ringan. Hal ini disebabkan karena perbedaan morfologi antara belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) dan kumbang moncong (*Hylobius sp.*). Belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) memiliki kaki yang panjang serta sayap yang lebar sehingga mempercepat penyebarannya

dibandingkan kaki dan sayap yang dimiliki oleh kumbang moncong (*Hylobius sp.*).

Sudarmono (1995) mengatakan bahwa belalang merupakan serangga herbivora yang terkenal sebagai serangga dengan kemampuan melompat melampaui jarak hingga 20 kali panjang tubuhnya. Piggot (1964), kumbang moncong tidak bisa terbang jauh kisarannya hanya 200 yard (18.28 cm) dari satu tempat ke tempat lainnya. Dengan demikian aktifitas mencari makan belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) lebih cepat menimbulkan kerusakan dibandingkan kumbang moncong (*Hylobius sp.*), namun kerusakan yang ditimbulkan oleh kedua hama ini masih tergolong kategori serangan ringan.

Selain itu, siklus hidup turut mempengaruhi kehadiran serangga serta kerusakan yang ditimbulkan dalam suatu areal. Siklus hidup belalang jauh lebih cepat daripada kumbang moncong (*Hylobius sp.*). Belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) mengalami metamorfosis tidak sempurna sedangkan kumbang moncong mengalami metamorfosis sempurna sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menjadi nimfa dan imago. Hal inilah yang turut mempengaruhi besarnya jumlah populasi dan besar intensitas serangan yang ditimbulkan.

Kerusakan daun tegakan damar tergolong ringan karena faktor makanan, dimana tegakan damar memiliki getah dan bau

yang berfungsi untuk menolak serangga yang mau merusak tegakan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Sunjaya (1970), makanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangbiakan serangga. Tegakan damar memiliki bau yang menyengat yang mengandung beberapa zat kimia yang berfungsi sebagai pertahanan terhadap serangga

Sedangkan intensitas kerusakan daun oleh serangan belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) tertinggi pada strata sapihan (14.05 %) terendah pada strata semai (9.10 %). Intensitas kerusakan daun oleh serangan kumbang moncong (*Hylobius sp*) tertinggi pada strata semai (4.70 %) dan terendah pada strata sapihan (1.35 %). Hal ini disebabkan karena kehadiran predator (laba-laba pemburu bermata tajam dan laba-laba berahang panjang) pada tingkat strata semai dan sapihan. Ukuran tubuh kumbang moncong (*Hylobius sp*) yang kecil akan mudah terhempas oleh tiupan angin dibandingkan belalang hijau.

Selain itu, faktor lingkungan (angin) turut berpengaruh terhadap intensitas serangan hama. Hal ini sesuai dengan pendapat Sunjaya (1970), faktor angin kencang dan hujan yang deras turut menentukan perkembangbiakan dan penyebaran serangga. Ketersediaan makanan juga berpengaruh terhadap intensitas serangan hama. Jika makanan yang tersedia dengan kualitas dan kuantitas yang sesuai, maka populasi hama akan cepat meningkat sehingga dapat merusak tanaman. Kualitas makanan pada strata semai dan sapihan memiliki nutrisi yang tinggi bila dibandingkan dengan strata tiang dan pohon, tetapi jumlah makanannya sedikit sedangkan kualitas makanan pada tingkat tiang dan pohon memiliki jumlah makanan banyak tetapi nutrisi rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Warti (2006), bahwa kandungan nutrisi pada tanaman yang lebih tua lebih rendah daripada tanaman muda sehingga tanaman tua kurang disukai oleh serangga.

C. Luas Serangan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangan yang diakibatkan oleh hama belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) seluas 50.20 %, dapat dikategorikan sebagai serangan rusak berat. Sedangkan kumbang moncong (*Hylobius sp*) menyebabkan serangan seluas 43.89 %. Dengan demikian, serangan kumbang moncong (*Hylobius sp*) masuk dalam kategori rusak sedang. Hasil tersebut dapat dipahami karena jarak antara tegakan damar baik pada strata semai, sapihan, tiang dan pohon di hutan Negeri Hunitetu tidak teratur (umumnya berdekatan, tetapi ada pula yang jauh).

Jarak tanam di areal penelitian berkisar antara 1 x 3 m – 1 x 15 m. Jarak tanaman yang bervariasi sangat berpengaruh terhadap tingkat serangan hama. Semakin rapat jarak tanam maka semakin tinggi serangan hama. Jarak tanam yang rapat memungkinkan hama lebih mudah dan cepat berpindah dari satu tanaman ke tanaman lain untuk menyerang, sehingga luas serangannya akan tinggi. Sesuai dengan pendapat Coulson dan Witter (1984), bahwa tumpang tindih antara daun tanaman yang berdekatan yang menguntungkan bagi gerakan dan kolonisasi serangga tertentu pada habitat tertentu. Dengan demikian secara tidak langsung jarak tanam dapat mempengaruhi tingginya luas serangan oleh hama. Selain itu, kehadiran tanaman bawah pada lokasi penelitian turut menciptakan kondisi iklim mikro (25 – 25.5°C dan kelembaban 85 %) bagi perkembangan hama.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Hama yang ditemukan pada tegakan damar di hutan Negeri Hunitetu ada 2 jenis yaitu: hama belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) dan kumbang moncong (*Hylobius sp*)
2. Intensitas serangan hama belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) sebesar 11 % dan kumbang moncong (*Hylobius sp*)

sebesar 2.70 %, namun keduanya termasuk dalam kategori serangan rusak ringan

3. Luas serangan oleh hama belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*) sebesar 50.20 % termasuk dalam kategori serangan rusak berat dan kumbang moncong (*Hylobius sp*) sebesar 43.89 % termasuk dalam kategori serangan rusak sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Borror, J.P. (1992). Pengenalan pelajaran serangga. Edisi ke-6 Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- Coulson, R.N and J.A. Witter (1984). Forest entomologi – ecology and management. John Wiley & Sons, Inc, Canada 669p.
- Frick, H dan Moediartianto. (2004). Ilmu konstruksi bangunan kayu, pengembangan konstruksi kayu. Edisi 3, Jakarta Kanisius.
- Heyne, K. (1987). Tumbuhan berguna Indonesia, Jilid I: 97-107. Yayasan Sarana Wahana Jaya Jakarta.
- Kalshoven, L.G.F. (1982) Kunci determinasi serangga. PT Ichktiar Baru-Van Houv, Jakarta.
- Natawigena. (1982). Pestisida dan kegunaannya. Penerbit CV Armico Bandung.
- Piggot, F.O. (1964). Pesticide occurs when a population of pests. University of Florida. Florida.
- Sinduwarno, D.R dan D.L. Utomo. (1981). *Acacia mangium* jenis pohon yang belum banyak dikenal. Kehutanan Indonesia VI (II); 38 – 41.
- Sudarmo, Subiyakno. (1995). Pengendalian Hama dan gulma pada tanaman perkebunan. Kanisius Yogyakarta.
- Sunjaya. (1970). Dasar-dasar ekologi serangga. Bagian ilmu hama tumbuhan. Bogor – IPB.

**PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN HUTAN DI WILAYAH
DAERAH ALIRAN SUNGAI CITARUM HULU PROVINSI JAWA BARAT
TAHUN 2009-2017 MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT
DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**
*(Forest Cover Changes in the Upstream of Citarum Watershed of West Java Province 2009-2017
Using Landsat Image and Geographic Information System)*

Nissa Amalia Siregar¹, Mulyadi Atmosoemarto², Bambang Supriono³

¹Yayasan International Animal Rescue

e-mail : nissaamaliasiregar@gmail.com

²Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. K.H Sholeh Iskandar Km 4 Tanah Sareal, Bogor, 16166

e-mail : b.supriono53@gmail.com

³Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. K.H Sholeh Iskandar Km 4 Tanah Sareal, Bogor, 16166

e-mail : b.supriono53@gmail.com

ABSTRACT

Land use and land cover are important components in understanding the interaction of human activities with the environment. Forest management including planning and supervision in the Upper Citarum Watershed Area of West Java is very important to be done to prevent more severe forest degradation. The purpose of this study is to measure land use change from 2009, 2013 and 2017. This research method is to utilize remote sensing technology and geographic information system (GIS) and then compare 3 map of land cover change. The classification results show that the Citarum watershed area has 13 classes of land cover. The significant land cover change from 2009 to 2017 forest land cover decreased from 64,938.99 Ha to 43,268.00. The rice field land cover class is scattered throughout the upper Citarum watershed area. Bandung District, West Bandung District, Bandung City, Cimahi City, Sumedang District and a small part of Garut

Keywords: land cover, land cover change and Citarum watershed

ABSTRAK

Penggunaan lahan dan tutupan lahan merupakan komponen penting dalam memahami interaksi kegiatan manusia dengan lingkungan. Pengelolaan hutan termasuk perencanaan dan pengawasan di Wilayah DAS Citarum Hulu Jawa Barat menjadi sangat penting dilakukan untuk mencegah degradasi hutan yang lebih parah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur perubahan penggunaan lahan dari tahun 2009, 2013 dan 2017. Metode penelitian ini untuk memanfaatkan teknologi penginderaan jarak jauh dan sistem informasi geografis (SIG) dan kemudian membandingkan 3 peta perubahan penutupan lahan. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa wilayah DAS Citarum memiliki 13 kelas tutupan lahan. Perubahan tutupan lahan signifikan dari tahun 2009 sampai 2017 tutupan hutan kelas sawah menurun dari 64.938,99 Ha menjadi 43.268,00 . Kelas penutupan lahan sawah ini tersebar pada seluruh wilayah DAS Citarum bagian hulu masuk wilayah Kab. Bandung, Kab. Bandung Barat, Kota Bandung, Kota Cimahi, Kab. Sumedang dan Sebagian kecil masuk wilayah Kab. Garut.

Kata kunci: *Penutupan Lahan, Perubahan Penutupan Lahan dan DAS Citarum Hulu*

I. PENDAHULUAN

DAS Citarum Hulu mempunyai fungsi penting bagi masyarakat yang ada di sekitarnya, seperti pembangkit listrik tenaga air, irigasi pertanian, industri, dan pariwisata bagi masyarakat Jawa Barat. Perubahan penutupan hutan dan lahan yang dinamis tersebut, perlu diimbangi dengan ketersediaan informasi terbaru dalam rangka pemantauan perubahan hutan yang akurat dan tepat waktu, sehingga dapat dijadikan sebagai dasar dalam pembuatan kebijakan yang memadai. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi penginderaan jauh di Indonesia sangat dibutuhkan, karena mampu memberikan informasi secara lengkap, cepat, dan relatif akurat (Jaya, 2010)

Informasi mengenai perubahan tutupan lahan merupakan hal yang penting untuk diketahui dalam kegiatan perencanaan. Dalam hal ini, informasi yang berkaitan dengan perubahan tutupan lahan digunakan sebagai salah satu data untuk mengetahui karakteristik suatu wilayah sehingga arah perencanaan yang akan dilaksanakan menjadi lebih baik. Sebagai contoh, dengan melihat banyaknya lahan yang berubah menjadi lahan pertanian di berbagai lokasi dalam satu wilayah, maka arah perencanaan suatu wilayah akan dapat ditentukan, dalam hal ini misalnya ke arah agrobisnis. Karakteristik suatu wilayah akan menunjukkan kelebihan dan kekurangan yang ada pada wilayah tersebut dan akan sangat membantu pembuat keputusan dalam mengambil suatu kebijakan yang tepat pada kegiatan perencanaan.

Penelitian ini penting untuk dilakukan untuk mengetahui perubahan lahan yang terjadi di DAS Citarum Hulu selama kurun waktu 9 tahun (2009-2017). Informasi mengenai perubahan penutupan lahan khususnya pada lahan hutan dapat menjadi sumber dalam pengelolaan hutan di sekitar DAS Citarum Hulu sehingga kerugian yang terjadi akibat dari banjir, berkurangnya debit air tanah, dan bertambahnya lahan kritis dapat diatasi.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu

Lokasi penelitian dilaksanakan di wilayah DAS Citarum Hulu – Jawa Barat dengan luasan sebesar + 230.802 ha. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juli 2017.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis, komputer, printer, kamera, perangkat lunak Arc.GIS 10.1, GPS Garmin CSx 76/78. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Citra Landsat 7 ETM+ Liputan Tahun 2009, Citra Landsat 7 ETM+ Liputan Tahun 2013, Citra Landsat OLI 8 Liputan Tahun 2017, Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1:25.000, Peta penutupan lahan yang diperoleh dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Peta Daerah Aliran Sungai Citarum diperoleh dari BPDAS (Badan Perencanaan Daerah Aliran Sungai) Citarum-Ciliwung dan data pertumbuhan penduduk, data sosial ekonomi, dan data pendukung lainnya. Data diperoleh dari berbagai macam sumber diantaranya Badan Pusat Statistik, jurnal penelitian dan lain sebagainya.

C. Prosedur Kerja

1. Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data seperti Citra Landsat 7 ETM+ tahun 2009, Citra Landsat 7 ETM+ tahun 2013, Citra Landsat OLI 8 tahun 2017, Peta penutupan lahan tahun 2009 - 2017, Peta Rupa Bumi Indonesia, *Ground check* dan Wawancara langsung dengan informan kunci dari berbagai pihak/ institusi yang berhubungan dengan perubahan penutupan lahan yang terjadi di lokasi tersebut.

2. Analisis Awal

Proses analisis awal terdiri dari beberapa tahapan yang dimulai dengan memotong peta RBI untuk mengambil bagian Pengelolaan

DAS Citarum Hulu Provinsi Jawa Barat, hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai batas administrasi, jalan dan sungai. Selanjutnya hal yang sama dilakukan pada peta penutupan lahan.

Peta penutupan lahan yang diperoleh masih berupa kumpulan data raster, vektor dari tahun 2009 sampai dengan 2017 seluruh Indonesia, yang dikompilasi menjadi satu dalam bentuk *geodatabase*. Data tersebut kemudian dipilah dan dipotong untuk diambil wilayah pengelolaan DAS Citarum Hulu di Provinsi Jawa Barat saja, dan selanjutnya dilakukan kembali tahap pemisahan berdasarkan tahun yang telah ditetapkan.

3. Analisis Lanjutan

Analisis lanjutan berupa pengolahan data yang didapatkan untuk mendapat hasil akhir yang diinginkan dari penelitian. Pada masing-masing peta dilakukan identifikasi area yang mewakili setiap penutupan lahan. Setelah dilakukan klasifikasi pada masing-masing peta, maka akan terlihat perubahan penutupan lahannya. Klasifikasi kelas penutupan lahan dalam penelitian ini didasarkan pada Perdirjen Planologi (2015).

4. Pemeriksaan Lapangan (*Ground Check*)

Setelah memperoleh gambaran Tutupan Lahan, tahap berikutnya adalah penentuan titik pengamatan untuk kelas tutupan lahan yang teridentifikasi pada peta dan di proyeksikan ke lapangan. Penentuan titik koordinat pada sampel titik penutupan lahan di Provinsi Jawa Barat dengan bantuan alat GPS Garmin tipe navigasi. Jumlah titik koordinat yang diambil sebanyak sampel yang dibutuhkan dengan pembagian yang mewakili karakteristik penutupan lahan tersebut.

Penentuan titik pengambilan data lapangan (*Ground Check*) ditentukan dengan metode *purposive sampling*. Syarat dan pertimbangan yang akan digunakan adalah mewakili, merata dan dapat dijangkau. Pemeriksaan lapangan yaitu sebanyak 5 titik. Setiap titik didatangi kemudian dilakukan

pendataan, pengamatan serta pencatatan informasi penting.

5. Penyajian Hasil

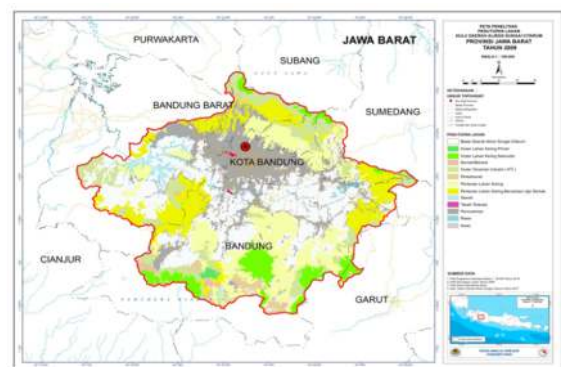
Penyajian hasil penelitian ini berupa informasi spasial dari perubahan penutupan lahan di Provinsi Jawa Barat dan beberapa usulan dalam peningkatan kualitas meski telah terjadi perubahan dalam perkembangannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Perubahan Tutupan Lahan Hutan di Wilayah DAS Citarum Hulu terjadi hampir pada setiap tahunnya. Untuk mengetahui perubahan penutupan lahan secara signifikan, maka dilakukan analisa perubahan penutupan lahan dengan rentang waktu 9 tahun (periode analisis penutupan lahan dilakukan pada tahun 2009, 2013, dan 2017).

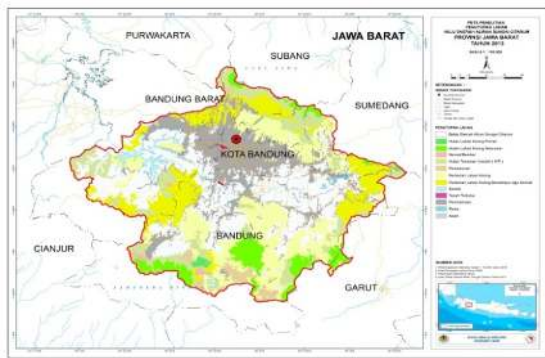
Terdapat beberapa jenis klasifikasi penutupan lahan di Wilayah DAS Citarum Hulu sesuai dengan Perdirjen Planologi Nomor P.1/VII-IPSDH/2015 tentang Pedoman Pemantauan Penutupan Lahan, yakni hutan tanaman, lahan terbuka, pelabuhan/bandara, permukiman / lahan terbangun, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campur semak, sawah, perkebunan, dan tubuh air.



Sumber (*Source*) : Penelitian, 2018

Gambar 1. Peta Penutupan Lahan Wilayah DAS Citarum Hulu Tahun 2009

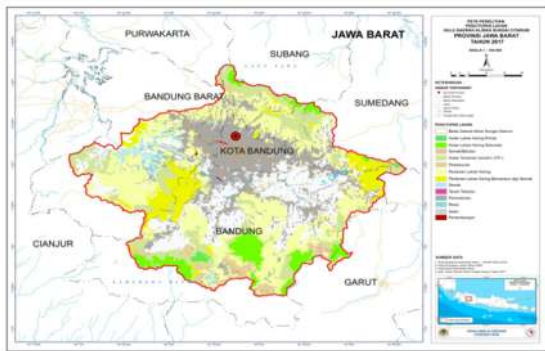
Figure 1. Map of Upper Citarum Watershed Area Land Closure in 2009



Sumber (Source) : Penelitian, 2018

Gambar 2. Peta Penutupan Lahan Wilayah DAS Citarum Hulu Tahun 2013

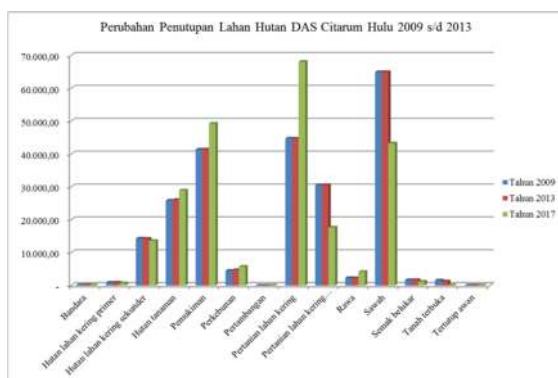
Figure 2. Map of Upper Citarum Watershed Area Land Closure in 2013



Sumber (Source) : Penelitian, 2018

Gambar 3. Peta Penutupan Lahan Wilayah DAS Citarum Hulu Tahun 2017

Figure 3 . Map of Upper Citarum Watershed Area Land Closure in 2017



Sumber (Source) : Penelitian, 2018

Gambar 4. Grafik Analisis Perubahan Penutupan Lahan di Wilayah DAS Citarum Hulu dari Tahun 2009,2013 s.d 2017

Figure 4. Analysis of Land Cover Change in the Upper Citarum Watershed in 2009-2013, 2017

Tabel 8. Luasan Tutupan Lahan Hutan 2009, 2013 dan 2017

Table 8. Extent of Forest Land Cover 2009, 2013 and 2017

Tutupan Lahan	Luas (Ha)					
	Tahun 2009	%	Tahun 2013	%	Tahun 2017	%
Bandara	125,31	0,05	125,31	0,05	87,78*	0,04
Hutan lahan kering primer	911,06	0,39	911,06	0,39	679,78	0,29
Hutan lahan kering sekunder	14.313,72	6,14	14.260,41*	6,12	13.612,17*	5,84
Hutan tanaman	25.869,36	11,10	26.083,12*	11,20	28.940,74*	12,42
Pemukiman	41.411,39	17,77	41.430,20*	17,78	49.285,34*	21,15
Perkebunan	4.508,53	1,94	4.717,31*	2,02	5.772,31*	2,48
Pertambangan	-	-	-	-	61,64	0,03
Pertanian lahan kering	44.706,89	19,19	44.681,79*	19,18	68.080,58*	29,22
Pertanian lahan kering campur	30.563,08	13,12	30.563,08	13,12	17.664,47*	7,58
Rawa	2.303,80	0,99	2.256,30*	0,97	4.179,98*	1,79
Sawah	64.938,99	27,87	64.938,99	27,87	43.268,00*	18,57
Semak belukar	1.674,86	0,72	1.684,34*	0,72	1.218,02*	0,52
Tanah terbuka	1.593,58	0,68	1.268,65*	0,54	77,68*	0,03
Tertutup awan	65,46	0,03	65,46	0,03	57,52*	0,02
Jumlah	232986,03	100,00	232986,03	100,00	232986,03	100,00

B. Pembahasan

Penutupan lahan merupakan istilah yang berkaitan dengan jenis kenampakan yang ada di permukaan bumi. Sedangkan perubahan penutupan lahan adalah keadaan suatu lahan yang mengalami perubahan pada waktu berbeda baik karena manusia (Lillensand dan Kiefer 1990).

Penutupan Lahan Wilayah DAS Citarum Hulu telah dianalisis dan di klasifikasikan berdasarkan survey yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan secara umum, Wilayah DAS Citarum Hulu diklasifikasikan menjadi 14 penutupan lahan, yaitu :

1. Hutan lahan kering primer
2. Hutan lahan kering sekunder
3. Pertanian Lahan Kering
4. Pertanian lahan kering campur
5. Rawa
6. Hutan Tanaman
7. Sawah
8. Pemukiman
9. Semak Belukar
10. Perkebunan
11. Bandara
12. Tanah Terbuka
13. Pertambangan*(2017)
14. Tertutup awan

Berdasarkan hasil penelitian, tutupan lahan tahun 2009 di Wilayah DAS Citarum

Hulu memiliki 13 kelas. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian (Puspaningsih & Megandana, 2013) mengenai tutupan lahan DAS Citarum Hulu pada tahun 2006 sampai tahun 2011.

1. Analisis Tutupan Lahan di Wilayah DAS Citarum Hulu

a. Tutupan Lahan 2009

Kondisi penutupan lahan di Wilayah DAS Citarum Hulu tahun 2009 didominasi oleh penutupan lahan kelas sawah. Hal ini terlihat dari hasil analisis yang menunjukkan bahwa luas penutupan lahan terbesar di Wilayah DAS Citarum Hulu tahun 2009 terdapat pada kelas Sawah yakni seluas 64.93,99 Ha (27,87%), Kelas penutupan lahan ini tersebar pada seluruh kecamatan Wilayah DAS Citarum Hulu.

Kelas penutupan lahan selanjutnya yang mendominasi di Wilayah DAS Citarum Hulu tahun 2009 adalah kelas pertanian lahan kering yakni seluas 44.706,89 Ha (19,19%), kelas penutupan lahan ini juga tersebar hampir pada seluruh kecamatan di Wilayah DAS Citarum Hulu. Kelas penutupan lahan permukiman /lahan terbangun menempati urutan ketiga dengan luas sebesar 41.411,39 Ha (17,78%).

b. Tutupan Lahan 2013

Penutupan Lahan terbesar kedua di Tahun 2013 yaitu pertanian lahan kering dengan luasan 44.628,79 Ha (19,18%). Dengan adanya penambahan luas perubahan penutupan lahan, maka dipastikan ada luasan kelas penutupan lahan yang menjadi berkurang.

Penutupan Lahan Pemukiman/lahan terbangun mempunyai luasan 41.430,20 Ha (17,78%) yang menempati urutan ketiga yang mendominasi pada tahun 2013. Diperkirakan luasan kelas penutupan lahan permukiman / lahan terbangun ini akan terus bertambah seiring pertambahan jumlah penduduk. Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan ruang yang lebih untuk tempat tinggal dan berbagai aktivitasnya. Kondisi perubahan penutupan lahan menjadi permukiman / lahan terbangun

ini akan menimbulkan dampak negatif untuk kondisi lingkungan di wilayah DAS Citarum Hulu.

c. Tutupan Lahan 2017

Kelas penutupan lahan yang mulanya hanya 13 kelas pada tahun 2013 menjadi 14 kelas pada tahun 2017 karena bertambahnya kelas penutupan lahan pertambangan.

Pada Tahun 2017 Kelas Pertanian Lahan Kering mendominasi penutupan lahan. Hal ini terlihat pada besarnya angka luasan kelas pertanian lahan kering yaitu sebesar 68.080,58 Ha (29,22%). Lahan yang awalnya berupa semak belukar, sekarang dimanfaatkan menjadi lahan pertanian. Kelas Pemukiman/lahan terbangun menyumbang angka terbesar kedua setelah Kelas Pertanian lahan kering yaitu dengan luas 49.285 Ha (21,15 %). Penutupan lahan terbesar ketiga pada tahun 2017 adalah sawah yaitu dengan luasan 43,268,00 Ha (18,57%).

2. Analisis Perubahan Tutupan Lahan di Wilayah DAS Citarum Hulu

a. Perubahan Tutupan Lahan Pada Tahun 2009-2013

Tabel 9. Jumlah Luas Perubahan Luasan Tutupan Lahan Tahun 2009-2013

Table 9. Extensive Amount of Land Cover Area Changes for 2009-2013

Tutupan Lahan	Luas (Ha)			%
	Tahun 2009	Tahun 2013	Perubahan Luas Lahan	
Bandara	125,31	125,31	0	0
Hutan lahan kering primer	911,06	911,06	0	0
Hutan lahan kering sekunder	14.313,72	14.260,41	(-) 53,31	5,91
Hutan tanaman	25.869,36	26.083,12	(+) 213,76	23,71
Pemukiman	41.411,39	41.430,20	(+) 18,81	2,09
Perkebunan	4.508,53	4.717,31	(+) 208,78	23,16
Pertambangan	-	-	0	0,00
Pertanian lahan kering	44.706,89	44.681,79	(-) 25,10	2,78
Pertanian lahan kering campur	30.563,08	30.563,08	0	0
Rawa	2.303,80	2.256,30	(-) 47,49	5,27
Sawah	64.938,99	64.938,99	0	0,00
Semak belukar	1.674,86	1.684,34	(+) 9,48	1,05
Tanah terbuka	1.593,58	1.268,65	(-) 324,93	36,04
Tertutup awan	65,46	65,46	0	0
Jumlah	232986,03	232986,03	901,67	100

Sumber (Source) : Penelitian, 2018

Keterangan : (+) merupakan bertambahnya luas lahan

(-) merupakan berkurangnya luas lahan

Hasil analisis menunjukkan perubahan kelas tutupan lahan terbesar yang berkurang yaitu kelas tanah terbuka yaitu 324,93 Ha pada tahun 2009-2013, dimana pada tahun 2009 teridentifikasi kelas Tanah Terbuka mempunyai luas 1.593,53 Ha dan berkurang luasan pada tahun 2013 yaitu 1.268,65. Tanah terbuka berubah menjadi perkebunan seluas 208,78 Ha, pertanian lahan kering seluas 163,65 Ha dan tetap menjadi tanah terbuka seluas 1.221,16 Ha pada tahun 2013. Perubahan tutupan lahan dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2013 di wilayah DAS. Perubahan tutupan lahan ini terjadi karena peningkatan pemanfaatan lahan yang dilakukan oleh perusahaan dan masyarakat.

Sedangkan perubahan tutupan lahan yang bertambah teridentifikasi yaitu kelas hutan tanaman di mana pada tahun 2009 mempunyai luasan 25.869,36 Ha pada tahun 2013 menjadi 26.083,12 Ha. Tutupan lahan kelas Hutan tanaman ini bertambah luasan sebesar 213,76 Ha. Pertambahan luasan tutupan lahan di peroleh dari kelas semak belukar yang berubah menjadi Hutan tanaman.

b. Perubahan Tutupan Lahan Pada Tahun 2013-2017

Tabel 10. Jumlah Luas Perubahan Luasan Tutupan Lahan Tahun 2013 -2017

Table 10. Extensive Amount of Land Cover Area Changes for 2013-2017

Tutupan Lahan	Luas (Ha)		
	Tahun 2013	Tahun 2017	Perubahan Luas Lahan
Bandara	125,31	87,78	(-) 37,53
Hutan lahan kering primer	911,06	679,78	(-) 231,28
Hutan lahan kering sekunder	14.260,41	13.612,17	(-) 648,24
Hutan tanaman	26.083,12	28.940,74	(+) 2.857,62
Pemukiman	41.430,20	49.285,34	(+) 7.855,14
Perkebunan	4.717,31	5.772,31	(+) 1.055
Pertambangan	-	61,64	
Pertanian lahan kering	44.681,79	68.080,58	(+) 23.398,79
Pertanian lahan kering campur	30.563,08	17.664,47	(-) 12.898,61
Rawa	2.256,30	4.179,98	(+) 1.923,68
Sawah	64.938,99	43.268,00	(-) 21.670,99
Semak belukar	1.684,34	1.218,02	(-) 466,32
Tanah terbuka	1.268,65	77,68	(-) 11.90,97
Tertutup awan	65,46	57,52	(-) 7,94
Jumlah	232986,03	232986,03	74242,11

Sumber (Source) : Penelitian, 2018

Keterangan : (+) merupakan bertambahnya luas lahan

(-) merupakan berkurangnya luas lahan

Perubahan tutupan lahan yang berkurang di tahun 2017 adalah tutupan lahan kelas sawah yang teridentifikasi pada tahun 2013 mempunyai luasan sebesar 64.938,99 Ha menjadi 43.268,00 Ha dengan berkurangnya luasan sebesar 21.670,99 Ha yang terbagi menjadi Pemukiman seluas 8.116,31 Ha, perkebunan seluas 11,93 Ha, Pertanian Lahan Kering seluas 14.922,53 Ha, pertanian lahan kering campur seluas 232,28 Ha, Rawa seluas 1.563,34 Ha, pertambangan seluas 55,03 Ha, tertutup awan atau tidak ada data seluas 5,10 Ha dan tetap sawah 40.032,47 Ha.

Dari tahun 2013 hingga tahun 2017 terjadi perubahan tutupan lahan. Perubahan tutupan lahan yang bertambah yaitu tutupan lahan kelas pertanian lahan kering sebesar 23.398,61 Ha yang terbagi menjadi pemukiman 3.652,75 Ha Penambahan luas perubahan penutupan lahan kelas permukiman/lahan terbangun diperoleh paling besar dari kelas pertanian lahan kering. Hal ini disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk yang mengakibatkan kebutuhan akan lahan meningkat. Kelas sawah 1.589,31 Ha karena kebutuhan lahan yang meningkat, Hutan Tanaman 1.211,01 Ha yang dikelola oleh perusahaan atau koperasi, Pertanian Lahan Kering Campur Semak 494,31 Ha, Perkebunan 481,23 Ha, Rawa 401,13 Ha perubahan tutupan lahan menjadi rawa terjadi karena kondisi alam dengan curah hujan yang tinggi dengan kurangnya vegetasi menjadi menggenang dan dikategorikan menjadi rawa.

3. Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Penutupan Lahan

a. Pertumbuhan Penduduk

Pertumbuhan penduduk merupakan dinamika penduduk yang menunjukkan peningkatan jumlah penduduk. Secara sederhana pertumbuhan penduduk dipengaruhi oleh kelahiran, kematian, dan migrasi. Kelahiran dan imigrasi akan menambah pertumbuhan penduduk, sedangkan kematian dan emigrasi akan mengurangi pertumbuhan penduduk. Sedangkan kepadatan penduduk adalah

perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah yang ditempati.

Pertumbuhan jumlah penduduk dan kepadatan penduduk di wilayah DAS Citarum Hulu pada tahun 2009, 2013 dan 2017 dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 11. Jumlah dan Kepadatan Penduduk DAS Citarum Hulu

Table 11. Total and Population Density of Upper Citarum Watershed

No	Kabupaten / Kota	Jumlah Penduduk (Jiwa)			Kepadatan Penduduk (Jiwa/ Km ²)		
		2009	2013	2017	2009	2013	2017
1.	Kab. Bandung Barat	858.445	915.445	936.945	4,34	4,63	4,74
2.	Kab. Bandung	930.042	1.015.504	1.053.372	329,04	359,28	372,68
3.	Kota Bandung	158.385	161.380	162.638	10,51	10,71	10,79
4.	Kota Cimahi	9.362	10.024	10.277	2,31	2,47	2,53
5.	Kab. Sumedang	60.148	62.294	62.816	806,89	835,68	842,68
6.	Kab. Garut	17.070	17.935	18.244	1,29	1,35	1,37
Jumlah		2.033.452	2.182.582	2.244.292	1.154,38	1.214,12	1.234,80

Sumber (Source): Pusat Data dan Analisa Pembangunan Jawa Barat (2012) dan Penelitian (2018)

Tabel 12. Pertumbuhan Penduduk DAS Citarum Hulu

Table 12. Population Growth of Upper Citarum Watershed

No	Kabupaten/Kota	Pertumbuhan Penduduk (Jiwa)			
		2009-2013	%	2013-2017	%
1.	Kab. Bandung Barat	57.000	38,22	21.500	34,84
2.	Kab. Bandung	85.462	57,31	37.868	61,36
3.	Kota Bandung	2.995	2,01	1.258	2,04
4.	Kota Cimahi	662	0,44	253	0,41
5.	Kab. Sumedang	2.146	1,44	522	0,85
6.	Kab. Garut	865	0,58	309	0,50
Jumlah		149.130	100	61.710	100

Sumber (Source) : Penelitian. 2018

Pertumbuhan penduduk terbesar dari tahun 2009 – 2013 terdapat pada Kabupaten Bandung yaitu sebesar 85.462 jiwa (57,31%) di ikuti dengan Kabupaten Bandung Barat yaitu sebesar 57.000 jiwa (38,22%).

b. Keadaan Sosial Ekonomi Penduduk

Kabupaten atau kota yang masuk dalam pengelolaan DAS Citarum Hulu dijadikan sebagai kota pertanian, perdagangan dan jasa tentu saja sangat mempengaruhi keadaan ekonomi Kabupaten/ kota, tidak hanya untuk pendapatan daerah saja, akan tetapi untuk masyarakatnya juga. Perkembangan sektor perdagangan dan jasa dapat dilihat dari terbangunnya pusat-pusat perbelanjaan, perhotelan, pasar, toko, warung/kios, bank dan koperasi. Meskipun pembangunan ini

berdampak positif bagi keadaan sosial ekonomi, akan tetapi tidak untuk keadaan penutupan lahannya.

c. Arah Kebijakan Pemerintah Daerah Pengelolaan DAS Citarum Hulu

Kebijakan mempengaruhi dalam hal pengalokasian lahan, terutama dalam hal penataan ruang dan wilayah. Selain itu, kebijakan tersebut berpengaruh pada visi Daerah pada masing-masing penguasaan pemerintah, yang menentukan arah perkembangan Daerah itu sendiri.

Pemerintah Provinsi Jawa Barat juga menerapkan *system environmental services* dalam rangka pemulihan kerusakan DAS Citarum ini. Kegiatan yang dilakukan adalah melakukan penanaman pohon di daerah hulu sungai Cikapundung yang merupakan salah satu anak sungai yang airnya mengalir ke Sungai Citarum. Penanaman tersebut dilakukan di arel seluas lima puluh hektar dengan mekanisme tersendiri.

Kebijakan prioritas bidang kehutanan meliputi (Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK.456/Menhut-VII/2004, n.d.) :

1. Pemberantasan pencurian kayu di hutan negara dan perdagangan kayu ilegal
2. Revitalisasi sektor kehutanan khususnya industri kehutanan
3. Rehabilitasi dan konservasi sumberdaya hutan
4. Pemberdayaan ekonomi masyarakat di dalam dan sekitar kawasan hutan
5. Pemantapan kawasan hutan

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Perubahan penutupan lahan terbesar di DAS Citarum Hulu Tahun 2009-2013 merupakan kelas hutan tanaman (23,71%). Pada tahun 2013-2017 perubahan tutupan lahan yang bertambah di dominasi oleh pertanian lahan kering (31,52 %). Hal ini terjadi disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk yang mengakibatkan kebutuhan akan lahan meningkat. Penutupan Lahan

kabupaten atau kota menunjukkan luasnya tutupan penggunaan lahan pada daerah tertentu. Pada tahun 2009 sampai 2017 penutupan lahan hutan terbesar berada di Kabupaten Bandung. Tahun 2017 seluas 85.019,59 Ha, tahun 2013 seluas 88.180,48 Ha, dan seluas 103.127,12 pada 2017.

Faktor yang mempengaruhi perubahan penutupan lahan di wilayah DAS Citarum Hulu adalah pertumbuhan penduduk, keadaan sosial ekonomi dan arah kebijakan pemerintah daerah.

B. Saran

Perlu adanya monitoring secara berkelanjutan dengan analisis citra sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk menyusun upaya-upaya perlindungan dan perbaikan tutupan lahan di wilayah DAS Citarum Hulu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Direktorat Inventarisasi dan Sumberdaya Hutan, Direktorat Jenderal Planologi dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang telah membantu Penulis dalam penyediaan data peta. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada mahasiswa UNWIM yang telah membantu penelitian ini. Selanjutnya, terimakasih disampaikan kepada Dadan Muhammad Abdullah yang telah sangat membantu dalam proses pengambilan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Jaya, I. N. (2010). Analisis Citra Digital : Prespektif Pengindraan Jauh untuk Pengelolaan Sumber Daya Alam. IPB Press. Bogor. 195 hal.
- Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK.456/Menhut-VII/2004, D. K. (n.d.). Lima Kebijakan Prioritas DAS Citarum.
- Perdirjen Planologi. Pedoman Pemantauan Penutupan Lahan (2015).
- Pusat Data dan Analisa Pembangunan Jawa Barat. (2012). Jawa Barat dalam Angka. *Badan Pusat Statistik Dan Bappeda Provinsi Jawa Barat*.

- Puspaningsih, N., & Megandana, H. (2013). Perubahan Penutupan Lahan di DAS Citarum Hulu- Jawa Barat Menggunakan Citra Satelit LANDSAT ETM+, (2013).

PERSEPSI DAN SIKAP MASYARAKAT TERHADAP PENGELOLAAN HUTAN ADAT: STUDI KASUS DI KASEPUHAN PASIR EURIH, DESA SINDANGLAYA, KECAMATAN SOBANG, KABUPATEN LEBAK, PROVINSI BANTEN
(Perception and Behavior of Indigenous People to Indigenous Forest Management: Case Study in Kasepuhan Pasir Eurih Desa Sindanglaya Kecamatan Sobang Kabupaten Lebak Provinsi Banten)

Rushestiana Pratiwi¹, Tb Unu Nitibaskara² dan Messalina L Salampessy³

¹SMP Bhakti Insani, Jl. Batutulis Gang NV Sidik No 51 Kelurahan Batutulis Kecamatan Bogor Selatan Kota Bogor
e-mail: rushestiana.pratiwi@gmail.com

²Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa, Jl. K.H.Sholeh Iskandar Km 4 Tanah Sareal Bogor 16166
e-mail: rushestiana.pratiwi@gmail.com

³Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa, Jl. K.H.Sholeh Iskandar Km 4 Tanah Sareal Bogor 16166
e-mail: meisforester76@gmail.com

ABSTRACT

Perception and behavior of indigenous people to indigenous forest management are essential to maintaining the sustainability of forest functions. The aims of this study were to describe and explain the perception and behavior of indigenous peoples to indigenous forest management. The Data were conducted by interview and observation which analyzed by using descriptive analysis. The results showed that the indigenous people of Kasepuhan Pasir Eurih had a high perception of the community with a percentage of 90% - 93.34% indicated by a good understanding that their lives depend on indigenous forest resources and want to sustain the resources. The number of community's dependence on indigenous forest ecosystems is very high, especially in sustaining its economic life. While high behavior with percentage is about 73.33% - 93.33% which means that the community is very understanding of conservation activities in indigenous forest management.

Keywords: Indigenous forest, indigenous people of kasepuhan, perception, behavior

ABSTRAK

Persepsi dan sikap masyarakat adat terhadap pengelolaan hutan adat sangat diperlukan dalam menjaga kelangsungan fungsi hutan. Untuk itulah penelitian ini bertujuan menguraikan dan menjelaskan persepsi dan sikap masyarakat adat terhadap pengelolaan hutan adat. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus, dimana pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dan observasi dengan analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan masyarakat adat Kasepuhan Pasir Eurih memiliki persepsi masyarakat yang tinggi dengan persentase sekitar 90% - 93,34% ditandai dengan pemahaman yang baik bahwa kehidupannya sangat bergantung dari sumber daya hutan adat dan menginginkan agar sumber daya tersebut dikelola secara lestari. Ketergantungan masyarakat terhadap ekosistem hutan adat sangat tinggi, utamanya dalam menopang kehidupan ekonominya. Sedangkan sikap yang tinggi dengan presentase sekitar 73,33% - 93,33% berarti masyarakat sangat memahami kegiatan konservasi dalam pengelolaan hutan adat.

Kata kunci: *Hutan adat, Masyarakat adat kasepuhan, Persepsi, Sikap*

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk besar dan multi-etnik. Menurut sensus penduduk tahun 2010 jumlah penduduk Indonesia sekitar 237,6 juta jiwa. Pada tahun yang sama juga menyebutkan jumlah Suku Bangsa di Indonesia mencapai 1.340. Dari jumlah sebanyak itu, hanya 15 etnik yang memiliki jumlah anggota lebih dari 1 juta jiwa (Yulaswati, Rijal, & Kiswanti, 2013). Selebihnya merupakan kelompok etnik dengan jumlah anggota kurang dari 1 juta jiwa yang tersebar di seluruh wilayah Kepulauan Indonesia. Masyarakat Kasepuhan adalah suatu komunitas yang dalam kesehariannya menjalankan pola perilaku sosio-budaya tradisional yang mengacu pada karakteristik Sunda pada abad ke 18 (Banten, 2017). Masyarakat adat Kasepuhan tersebar di daerah kabupaten Lebak bagian selatan diantaranya beberapa Kecamatan di Kabupaten Lebak, Banten salah satunya yaitu Kasepuhan Pasir Eurih berada di Kecamatan Sobang-Lebak. Penyebaran masyarakat adat Kasepuhan mengakibatkan banyaknya jumlah Kasepuhan yang tersebar di Kabupaten Lebak, masyarakat Kasepuhan mendiami lereng-lereng di pegunungan dan menempati wilayah-wilayah sekitar hutan., hal itulah yang kemudian menjadikan masyarakat Kasepuhan menggantungkan kehidupannya di sektor pertanian (huma dan sawah). (Banten, 2017)

Dalam pengelolaan hutan, masyarakat adat memiliki pengetahuan secara turun temurun bagaimana memelihara dan memanfaatkan sumberdaya hutan yang ada di dalam habitat mereka misalnya masyarakat Kasepuhan sudah menerapkan pola pemanfaatan hutan yang *sustainable*, dengan menggunakan sistem zonasi *leuweung kolot*, *leuweung titipan* dan *leuweung bukaan*. Komunitas masyarakat adat merupakan faktor pertama dan penentu bagi hadirnya produk hukum pengakuan dan perlindungan hak (Arizona, Malik, & Irena Lucy Ishimora, 2017). Berbagai upaya pengelolaan hutan adat terus dilakukan oleh pemerintah maupun lembaga non pemerintah.

Beberapa diantaranya adalah dengan membentuk lembaga adat, melakukan kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan pemantauan pengelolaan hutan adat bersama masyarakat adat. Namun seringkali upaya pengelolaan tersebut mengalami kendala karena ketidaksamaan persepsi dan sikap masyarakat terhadap upaya pengelolaan hutan adat tersebut. Untuk mencegah terjadinya kegagalan yang sama, maka persepsi masyarakat terhadap pengelolaan hutan adat di Kasepuhan Pasir Eurih Desa Sindanglaya menjadi suatu hal yang perlu diketahui, sebab persepsi merupakan suatu dasar dari pembentukan sikap atau perilaku.

Sehubungan dengan hal itu, maka penelitian ini penting dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui persepsi dan sikap masyarakat dalam pengelolaan hutan adat di wilayah hutan adat. Pengetahuan dan pemahaman tersebut akan bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait dalam membuat suatu rekomendasi pengelolaan hutan adat secara adil, sejahtera dan berkelanjutan, sehingga kawasan hutan adat dapat dilestarikan dan bermanfaat bagi semua pihak.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kasepuhan Pasir Eurih, Desa Sindanglaya, Kecamatan Sobang, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten. Penelitian ini berlangsung bulan Maret 2018. Kasepuhan Pasir Eurih dipilih sebagai lokasi penelitian karena Kasepuhan Pasir Eurih sudah dibuat tata batas wilayah yang ditanda tangani oleh Bupati dan diusulkan ke Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk mendapat Surat Keputusan hak komunal hutan adat serta letaknya yang berada di Ibukota Kecamatan namun masih memiliki budaya adat kearifan lokal masih kental dan terjaga secara lestari. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus, dimana pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dan penyebaran kuisioner yang penentuan jumlah responden ditentukan berdasarkan batas minimal dari suatu penelitian sosial yaitu 30

orang (Singarimbun Masri, 2006). Pemilihan sampel (informan kunci) dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Dalam metode ini, informan dipilih dari tokoh-tokoh masyarakat desa yang terlibat dalam kegiatan pengelolaan hutan, instansi dan berbagai pihak. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif untuk menggambarkan kondisi daerah penelitian dan menjabarkan data hasil kuisioner dan wawancara.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Lebak mempunyai luas wilayah sebesar 304.472,00 Ha. Sedangkan, luas wilayah kawasan hutan di Kabupaten Lebak sebesar 109.106,70 Ha atau 35% dari luas wilayah keseluruhan Kabupaten Lebak. Secara astronomis, Desa Sindanglaya terletak di antara 106°24,5 BT dan 6°33,00 LS dengan kawasan seluas 1.189,264 Ha. Penelitian berlokasi di wilayah Kasepuhan Pasir Eurih yang secara administratif berada di Desa Sindanglaya dengan luas wilayah sebesar 1.189,264 Ha dan jumlah penduduk yang tinggal di wilayah tersebut sebanyak 955 KK (Kepala Keluarga).

Luas penggunaan lahan Kasepuhan Pasir Eurih sebesar 1.145,640 Ha atau (1,05%) dari luas total kawasan hutan di Kabupaten Lebak. Desa Sindanglaya terletak pada 445 meter di atas permukaan laut dengan kondisi topografi pegunungan dengan warna tanah kuning dan tekstur tanah debuan. Curah hujan berkisar 900/450 mm/tahun dengan bulan hujan sebanyak 6 bulan dan kelembaban 6 bulan, sedangkan suhu rata-rata harian antara 20°C - 30°C.

Hasil penelitian menunjukkan dari 30 responden mayoritas berjenis kelamin perempuan yaitu sebesar (66,67%) dan berjenis kelamin laki-laki yaitu sebesar (33,33%). Dari jenis kelamin tersebut dibagi dalam usia produktif yaitu 14 – 64 tahun (83,33%) dan >64 tahun sebesar (16,67%), namun diketahui bahwa tingkat pendidikan masyarakat tergolong rendah yaitu hanya

tamatan SD sebesar (56,7%), tidak tamat SD sebesar (16,7%).

Tersedianya lahan garapan berupa sawah yang mencapai (43,3%) menyebabkan mayoritas masyarakat bermata pencaharian sebagai petani (60,0%) dengan luas lahan yang dimiliki responden rata-rata seluas 0,5 – 1 Ha sebesar (50,0%).

A. Persepsi Masyarakat

Persepsi adalah proses yang menyangkut masuknya pesan atau informasi ke dalam otak manusia. Persepsi merupakan keadaan *integrated* dari individu terhadap stimulus yang diterimanya (Masria, Golar, & Ihsan, 2015). Masyarakat adat kasepuhan menyadari bahwa dalam pengelolaan alam, masyarakat harus menitikberatkan pada keseimbangan. Artinya, apa yang diambil, harus berbanding lurus dengan apa yang diberikan terhadap alam. Masyarakat meyakini bahwa bumi adalah ibu dan langit adalah bapak yang tercermin dalam filosofi “*bakti ka indung nu teu ngandung, ka bapa anu teu ngayuga*”. Persepsi masyarakat terhadap pengelolaan hutan adat disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Persepsi Masyarakat terhadap Pengelolaan Hutan Adat

Uraian	Tanggapan (total / %)		
	Paham	Cukup Paham	Tidak Paham
Pahaman tentang hutan adat	28/93,34	1/3,33	1/3,33
Manfaat ekonomi, ekologi dan sosial dari hutan adat	27/90	0	3/10
Keberadaan kelembagaan dalam pengelolaan hutan adat	28/93,34	1/3,33	1/3,33

Sumber: Hasil Penelitian diolah Pribadi (2018)

Berdasarkan Tabel 1. maka diperoleh sebesar 93,34% masyarakat telah memahami tentang hutan adat, masyarakat menyatakan

cukup paham sebesar 3,33% tentang hutan adat dan sebesar 3,33% masyarakat menyatakan tidak paham tentang hutan adat. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat pemahaman masyarakat terhadap hutan dan fungsinya, yaitu: pendidikan, mata pencaharian dan tingkat pendapatan. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian (Masria et al., 2015), persepsi masyarakat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, pengetahuan yang diperoleh secara turun temurun, serta mata pencaharian masyarakat sebagai petani.

Persepsi masyarakat terhadap manfaat ekonomi, ekologi dan budaya dari adanya hutan adat, sebesar 90% masyarakat paham tentang manfaat dari adanya hutan adat bagi masyarakat yaitu masyarakat bisa menanam sumber pangan pada lahan garapan di hutan dan mendapatkan keuntungan ekonomi namun dengan tetap menjaga kelestarian ekologi hutan sendiri berdasarkan nilai-nilai budaya kearifan lokal yang ada pada masyarakat. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh (Mulyadi & Pusat, 2013) bahwa sebagian besar masyarakat adat masih mempraktikkan cara hidup dengan memanfaatkan kawasan pertanian hutan. Sebesar 10% masyarakat menyatakan tidak paham manfaat ekonomi, ekologi dan budaya dari adanya hutan adat.

Persepsi masyarakat terhadap keberadaan kelembagaan dalam pengelolaan hutan adat, sebesar 93,34% masyarakat menyatakan paham akan adanya keberadaan lembaga adat membawa cukup paham tentang arti pentingnya suatu kelembagaan dalam pengelolaan hutan. Hal ini disebabkan sudah terbentuknya kelembagaan adat namun koordinasi dan kerjasama diperlukan dalam hal kegiatan serta program yang dijalankan bersama. Sejalan dengan penelitian (Kurniawan, 2012) bahwa aktor-aktor yang berperan dalam kelembagaan dapat dilihat bahwa selain pihak Resort Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) dan Rimbawan Muda Indonesia (RMI) sisanya adalah termasuk ke dalam kelembagaan inti di

Kasepuhan yang mempunyai peran dominan dalam situasi aksi masyarakat adat Kasepuhan dalam interaksinya dengan sumberdaya hutan yang berada di wilayah adat mereka. Sebesar 3,33% masyarakat menyatakan cukup paham dan tidak paham akan keberadaan kelembagaan adat dalam pengelolaan hutan adat.

B. Sikap Masyarakat

(Setiawan, Garsetiasih, Kemerdekaan, Selatan, & Barat, 2017), sikap adalah merupakan predisposisi untuk melakukan atau tidak melakukan suatu perilaku tertentu, sikap lebih pada suatu proses kesadaran yang sifatnya individual. Sikap juga diartikan sebagai suatu kecenderungan untuk secara konsisten memberikan tanggapan menyenangkan atau tidak menyenangkan terhadap suatu objek, kecenderungan ini merupakan hasil belajar, bukan pembawaan atau keturunan. Sikap dapat bersifat positif dan dapat pula bersifat negatif. Dalam bersikap positif kecenderungan tindakan adalah mendekati, menyenangkan, mengharapkan objek tertentu, sedangkan dalam sikap negatif terdapat kecenderungan untuk menjauhi, menghindari, membenci dan tidak menyukai objek tertentu.

Dalam proses pengambilan keputusan, masyarakat adat Kasepuhan Pasir Eurih melakukan secara bersama-sama dengan menggunakan mekanisme *rembugan*. Sistem ini sudah melibatkan semua pemangku kepentingan yang ada di dalam kelembagaan inti Kasepuhan Pasir Eurih maupun dengan aktor di luar kelembagaan inti bila terdapat permasalahan yang menyangkut dengan pihak luar. Sistem *rembugan* ini juga tidak hanya dilakukan didalam proses pengambilan keputusan oleh kasepuhan. Sistem juga dilakukan oleh kasepuhan Pasir Eurih dalam hal pengawasan atau monitoring terhadap aturan-aturan yang berlaku didalam kasepuhan. Sikap masyarakat terhadap pengelolaan hutan adat disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Sikap Masyarakat Terhadap Pengelolaan Hutan Adat

Uraian	Tanggapan (total / %)		
	Paham	Cukup Paham	Tidak Paham
Bentuk hak masyarakat dalam mengelola hutan adat	27/90	2/6,67	1/3,33
Peran masyarakat dalam pengelolaan hutan adat	28/93,33	1/3,33	1/3,33
Pengelolaan hutan adat dengan nilai kearifan lokal	28/93,33	2/6,67	0
Partisipasi dalam pengelolaan hutan adat	26/86,67	3/10	1/3,33
Keterlibatan dalam perencanaan pengelolaan hutan adat	24/80	4/13,33	6/20
Keterlibatan dalam pelaksanaan pengelolaan hutan adat	28/93,33	0	2/6,67
Keterlibatan dalam pemantauan dan evaluasi pengelolaan hutan adat	22/73,33	3/10	5/16,67

Sumber: Hasil Penelitian diolah Pribadi (2018)

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh bahwa sikap masyarakat terhadap bentuk hak masyarakat dalam mengelola hutan adat, sebesar 90% masyarakat menyatakan paham, 6,67% masyarakat cukup paham dan 3,33% masyarakat tidak paham.

Sikap masyarakat terhadap peran masyarakat dalam pengelolaan hutan adat, sebesar 93,33% masyarakat menyatakan paham, 3,33% masyarakat menyatakan cukup paham dan tidak paham.

Sikap masyarakat terhadap pengelolaan hutan adat dengan nilai kearifan lokal, sebesar 93,33% masyarakat menyatakan paham dan 6,67% cukup paham.

Sikap masyarakat terhadap partisipasi dalam pengelolaan hutan adat, sebesar 86,67% masyarakat menyatakan paham, 10% cukup paham dan 3,33% tidak paham.

Sikap masyarakat terhadap keterlibatan dalam perencanaan, pelaksanaan hingga pemantauan dan evaluasi pengelolaan hutan adat, sebesar 80% masyarakat menyatakan paham akan kegiatan perencanaan pengelolaan hutan ada, sebesar 13,33% masyarakat menyatakan cukup paham dan 20% menyatakan tidak paham. Sebesar 93,33% masyarakat menyatakan paham dalam kegiatan pelaksanaan pengelolaan hutan adat dan sebesar 6,67% masyarakat menyatakan tidak paham. Sebesar 73,33% masyarakat menyatakan paham dalam kegiatan pemantauan dan pengelolaan hutan adat, sebesar 10% masyarakat cukup paham dan 16,67% masyarakat menyatakan tidak paham.

Hal ini membuktikan bahwa masyarakat adat belum dilibatkan menyeluruh dalam penyusunan program pengelolaan. Keterlibatan banyak pemangku kepentingan tanpa pengembangan kelembagaan yang mantap dapat menghambat program pengelolaan hutan adat bila tidak ada koordinasi yang baik antar para pihak, sehingga siapa yang berperan, siapa yang berpartisipasi dan apa yang dilakukan menjadi tidak jelas serta berpotensi menimbulkan konflik (Salampessy, 2017). Hal ini dikarenakan perilaku masyarakat sangat mempengaruhi kondisi hutan adat, maka dari itu peran lembaga swadaya masyarakat dilibatkan sebagai mitra dalam kegiatan pengelolaan hutan adat atau sebagai pendamping masyarakat (kelompok kerja) dalam pelaksanaan kegiatan pengelolaan hutan. dan melindungi hutan secara lestari. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh (Kaimuddin, 2008) bahwa masyarakat dalam mengelola organisasi membutuhkan suatu kaasitas sumberdaya, baik dalam implementasi program, pembuatan norma, aturan, dan kepemimpinan.

Persepsi dan sikap masyarakat adat Kasepuhan Pasir Eurih terdapat hubungan signifikan antara sikap masyarakat terhadap pengelolaan hutan adat dengan persepsi masyarakat tentang pengelolaan hutan adat. Persepsi positif masyarakat tentang pengelola

hutan adat cenderung mendorong masyarakat bersikap positif terhadap pengelolaan hutan adat. Sejalan dengan yang disampaikan oleh (Masria et al., 2015) bahwa kelestarian hutan sangat bergantung pada peran serta warga sekitar hutan untuk menjaga dan melestarikan hutan. Perilaku yang peduli terhadap kelestarian hutan dapat dilakukan dengan tidak melakukan penebangan pohon di hutan, tidak melakukan pembukaan areal kebun di dalam hutan dan turut mengawasi perilaku warga lain yang menebang pohon di hutan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi masyarakat yang tinggi dengan persentase sekitar 90% - 93,34% ditandai dengan pemahaman yang baik bahwa kehidupannya sangat bergantung dari sumber daya hutan adat dan menginginkan agar sumber daya tersebut dikelola secara lestari. Ketergantungan masyarakat terhadap ekosistem hutan adat sangat tinggi, utamanya dalam menopang kehidupan ekonominya. Sedangkan sikap yang tinggi dengan presentase sekitar 73,33% - 93,33% berarti masyarakat sangat memahami kegiatan konservasi dalam pengelolaan hutan adat.

B. Saran

Pemerintah Desa perlu membuat peraturan pelaksana berupa peraturan/keputusan untuk mengidentifikasi dan menetapkan wilayah lahan garapan untuk setiap individu pada kawasan hutan. Diperlukan program pelatihan dan pemberdayaan masyarakat yang dilakukan dengan membangun kerjasama dengan lembaga swadaya masyarakat yang terkait.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada masyarakat adat Kasepuhan Pasir Eurih yang telah berkerjasama dengan baik

selama penelitian ini dan Mahasiswa UIN Sultan Maulana Hasanuddin yang sudah membantu penelitian ini serta terima kasih juga disampaikan penulis kepada Fredy Arya Rukmana, rekan saya yang telah sangat membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arizona, Y., Malik, & Irena Lucy Ishimora. (2017). *Pengakuan Hukum Terhadap Masyarakat Adat : Tren Produk Hukum Daerah Dan Nasional Pasca Putusan MK 35/PUU-X/2012*. Jakarta.
- Banten, D. L. H. D. K. P. (2017). *Profil Masyarakat Hukum Adat dan Kearifan Lokal di Provinsi Banten*.
- Kaimuddin. (2008). Hutan Mangrove Di Desa Munte Kecamatan Bone-Bone (Kajian Base Line Kelembagaan Untuk Program Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim Global) Society Local Institute Study in Mangrove Forest Development at Desa Munte Kecamatan Bone-Bone (Institute Base Line S. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, III(Mei), 001-110.
- Kurniawan, A. (2012). *Analisis Kelembagaan Masyarakat Adat Kasepuhan Dalam Pemanfaatan Sumberdaya Hutan Studi Kasus Masyarakat Adat Kasepuhan Cibedug Taman Nasional Gunung Halimun-Salak*. INSTITUT PERTANIAN BOGOR.
- Masria, Golar, & Ihsan, M. (2015). 1) , 2) , 2). *WARTA RIMBA*, 3(2), 57-64.
- Mulyadi, M., & Pusat, J. (2013). Pemberdayaan Masyarakat Adat Dalam Pembangunan Kehutanan (Studi Kasus Komunitas Battang di Kota Palopo , Sulawesi Selatan) (Empowerment of Indigenous People in Development (Indigenous People Case Studies in Battang Palopo City South Sulawesi)). *JURNAL Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 10(4), 224-234.
- Salampessy, M. L. dan I. L. (2017). Potensi Kelembagaan Lokal dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus di Desa Cemplang, sub Das Ciaten Hulu Timur DAS Cisadane). *Jurnal Hutan Tropis*, 5(2), 113-119.
- Setiawan, H., Garsetiasih, R., Kemerdekaan, J. P., Selatan, S., & Barat, J. (2017). Persepsi dan sikap masyarakat terhadap konservasi ekosistem mangrove di pulau tanakeke sulawesi selatan (, 14(1), 57-70.
- Singarimbun Masri. (2006). *Metode Penelitian Survei*.

(Masri, Ed.). Jakarta: LP3ES.

Yulaswati, V., Rijal, C., & Kiswanti, U. (2013). *Masyarakat Adat di Indonesia : Menuju Perlindungan Sosial yang Inklusif*. (V. Yulaswati & C. Rijal, Eds.). Jakarta: Direktorat Perlindungan dan Kesejahteraan Masyarakat Kementerian PPN/Bappenas.

**POTENSI PENYU HIJAU (*Chelonia mydas L.*) SEBAGAI STRATEGI
PENGEMBANGAN WISATA EDUKASI DI KAWASAN PANTAI
PANGUMBAHAN UJUNG GENTENG SUKABUMI JAWA BARAT**
*(Green Turtle (*Chelonia mydas L.*) Potential As Development Of Educational Tourism
Strategy In Pangumbahan Coastal Area Ujung Genteng Sukabumi, West Java)*

Geneis Dietri Leonita¹, Ombo Satjapradja², Kustin Bintani Meiganati²

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

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

³Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. K. H. Soleh Iskandar Km 4 Tanah Sereal Bogor 16166
e-mail: kb1nt41n1.m31@gmail.com

ABSTRACT

Pangumbahan beach is one of the areas that has the potential of diverse resources ranging from tourism, agriculture, forestry and especially marine resources and fisheries one green turtle. Pangumbahan into turtle nesting areas and potentially Education tourist, but turtle selling still occurs illegally. For this purpose, this study aims to examine the Green Turtle potential including laying, incubation, and turtle hatching, to find out the visitor's interest in Green Turtle, and to plan the development of Green Turtle-based Education Tourist program to Green Turtle conservation manager. The research method used quantitative and qualitative methods of SWOT analysis with field observation, interview with purposive sampling, and questionnaire. The results showed that in the Pangumbahan Coast Region yielded IFAS 0.64 and EFAS 0.60 from the results then the location of the strategy is in quadrant I.

Keyword: Green Turtle, Pangumbahan Beach, Education Tourist

ABSTRAK

Pantai Pangumbahan termasuk salah satu wilayah yang memiliki potensi sumberdaya yang beragam mulai dari kepariwisataan, pertanian, kehutanan dan terutama sumberdaya kelautan dan perikanan salah satunya penyu hijau. Pangumbahan menjadi daerah peneluran penyu dan berpotensi Wisata Edukasi, namun masih terjadi penjualan penyu secara ilegal. Untuk itulah penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi Penyu Hijau meliputi fase bertelur, inkubasi, dan penyerbaran tukik, untuk mengetahui minat pengunjung terhadap Penyu Hijau, serta menyusun rencana pengembangan program Wisata Edukasi berbasis Penyu Hijau kepada pengelola konservasi Penyu Hijau. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif analisis SWOT dengan observasi lapangan, wawancara dengan *purposive sampling*, dan kuisioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada Kawasan Pantai Pangumbahan menghasilkan IFAS 0,64 dan EFAS 0,60 dari hasil tersebut maka letak strategi berada pada kuadran I.

Kata Kunci: Penyu Hijau, Pantai Pangumbahan, Wisata Edukasi

I. PENDAHULUAN

Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L) adalah reptilia yang memiliki tubuh membulat pipih dengan tangan yang mirip dayung yang berfungsi sebagai kayuh saat ia berenang. Ia bernafas dengan paru-paru sehingga terkadang harus muncul ke permukaan. Meskipun demikian, ia lebih sering berenang di lautan lepas sambil mengonsumsi ikan, ubur-ubur, atau *crustacea* kecil. Penyu hijau (*Chelonia mydas* L) masuk ke dalam kingdom animalia, filum chordata, kelas reptilia, ordo testudines, dan famili cheloniidae. Persebarannya di perairan tropis dan subtropis. Mereka bertelur di lebih dari 80 negara di seluruh dunia (Hirth, 1997). Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L) dibunuh lebih dari 100.000 ekor/tahun untuk memenuhi kebutuhan pasar dunia, dan hampir 25.000 diantaranya ditangkap dari Bali (Waayers, 2006).

Pantai Pangumbahan termasuk salah satu wilayah di daerah Desa Pangumbahan, Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi yang memiliki potensi sumberdaya yang beragam mulai dari kepariwisataan, pertanian, kehutanan dan terutama sumberdaya kelautan dan perikanan salah satunya penyu hijau. Pangumbahan menjadi daerah peneluran penyu dan berpotensi ekowisata, namun masih terjadi penjualan penyu secara ilegal (WWF-Indonesia, 2009).

Seluruh jenis Penyu saat ini dikategorikan ke dalam “*endangered species*” oleh *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN), yang berarti terancam punah dan masuk ke dalam Red Data Book, (Pritchard et al. 1999). *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) menyatakan bahwa seluruh penyu termasuk *Appendix I*. Artinya, seluruh penyu tidak boleh diperjual belikan, karena jumlahnya di alam sedikit dan dikhawatirkan terancam punah (Soehartono & Mardiatuti, 2003)

Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L) sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai objek wisata dan pendidikan. terhadap pengunjung sehingga pengunjung mempunyai pengetahuan mengenai keberadaan dan perilaku Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L) serta mempunyai dorongan untuk melestarikan keberadaannya. Salah satu caranya, yaitu dengan pengembangan ekowisata.

Ekowisata adalah kegiatan perjalanan wisata yang bertanggung jawab di daerah yang masih alami atau di daerah - daerah yang dikelola dengan kaidah alam dimana tujuannya selain untuk menikmati keindahannya juga melibatkan unsur pendidikan, pemahaman, dan dukungan terhadap usaha-usaha konservasi alam serta peningkatan pendapatan masyarakat setempat sekitar daerah tujuan ekowisata (Soedarto, 1999).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada April-Mei 2018 di Pantai Pangumbahan, Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur mengenai jumlah Penyu hijau (*Chelonia mydas* L) naik ke daratan dan bertelur (2008-2017). Pengamatan difokuskan pada peneluran penyu, masa inkubasi, dan penyebaran tukik.

Pengambilan data pengunjung Pantai Pangumbahan dilakukan dengan penyebaran kuesioner. Sampel pengunjung diambil secara acak dengan jumlah 30 responden (Departemen Kehutanan dan Perkebunan Republik Indonesia, 2002).

Data dianalisis menggunakan Analisis *Strength Weakness Opportunity Treath* (SWOT). Analisis SWOT adalah analisis kondisi internal maupun eksternal suatu organisasi yang selanjutnya akan digunakan sebagai dasar untuk merancang strategi dan program kerja.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Potensi Penyu Hijau (*Chelonia mydas L*) tahun 2008-2017

Keberadaan Penyu Hijau (*Chelonia mydas L*) di Pantai Pangumbahan pada tahun 2008-2017 di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Populasi Penyu Hijau yang muncul di permukaan Pantai Pangumbahan 2008-2017
Table 1. Green turtle populations that appear on the surface of Pangumbahan Beach 2008-2017

No	Tahun	Populasi induk penyu yang bertelur (ekor)	Jumlah Telur Penyu (butir)	Telur yang menetas menjadi Tukik (ekor)	Jumlah Tukik yang dilepas ke laut (ekor)
1	2008	2,952	298,334	192,729	192,729
2	2009	1,695	143,609	88,199	88,199
3	2010	1,733	157,690	123,503	123,503
4	2011	1,508	132,047	106,329	106,329
5	2012	727	66,026	57,499	57,499
6	2013	2,546	247,965	206,347	206,347
7	2014	943	81,590	74,271	74,271
8	2015	575	46,586	39,067	39,067
9	2016	1,150	100,797	73,793	73,793
10	2017	1,663	165,072	122,757	122,757
Jumlah		15,492	1,439,716	1,084,494	1,084,494

Sumber : (Resort Konservasi Wilayah Pantai Pangumbahan, 2018)

Sebanyak 75 % telur penyu menetas sempurna dari telur penyu yang di hasilkan selama tahun 2017. Penyu yang datang jumlahnya sangat berbeda karena biasanya 1 penyu bisa menghasilkan ± 50 butir/hari. Gangguan yang biasanya dialami telur penyu hingga tidak bisa menghasilkan 100% menetas sempurna biasanya yaitu rentannya telur terhadap sentuhan manusia atau predator lainnya jadi telur Penyu Hijau tidak tumbuh dan menetas. Musim bertelur penyu terjadi pada kurun waktu Agustus sampai Desember (setiap malam minimal 7 penyu hijau yang naik ke darat untuk bertelur).

Perilaku bertelur Penyu Hijau (*Chelonia mydas L*) di Pantai Pangumbahan terdiri dari 10 fase (wawancara dengan petugas taman pesisir pantai) yaitu:

- FASE 1: Muncul di bibir pantai, Istilah lokal “*Ngelol*” lama waktunya kurang lebih 20 menit.
- FASE 2: Merangkak naik, induk penyu keluar secara perlahan dari air. Istilah lokal “*Ngodangkang*”, lama waktunya kurang lebih 25 – 30 menit.

- FASE 3: Mencari tempat (pasir) yang nyaman untuk bertelur, istilah lokal “*Nyireng Enjog*”, lama waktunya kurang lebih 15 menit.
- FASE 4: Membuat lubang badan (*bodyfit*), istilah lokal “*Nyawur Pendek*”, lama waktunya kurang lebih daeri 30 menit.
- FASE 5: Memadatkan lubang badan, istilah lokal “*Ngararata*”, lama waktunya kurang lebih 15 – 20 menit.
- FASE 6: Membuat lubang telur, istilah lokal “*Nyogek*”, lama waktunya kurang lebih 30 menit.
- FASE 7: Bertelur, istilah lokal “*Ngendog*”, lama waktunya kurang lebih 25 menit.
- FASE 8: Menutup lubang telur, istilah lokal “*Nutup*”, lama waktunya kurang lebih 15 menit.
- FASE 9: Menutup lubang badan dan membuat lubang kamuflase, istilah lokal “*Ngawur Panjang*”, lama waktunya kurang lebih 30 menit.
- FASE 10: Merangkak turun ke laut, istilah lokal “*Turun dan Ngiles*”, lama

waktunya hingga induk penyu tidak terlihat lagi di permukaan pantai.

Proses munculnya induk penyu sampai kembali lagi ke lautan sekitar $\pm$ 5 jam lamanya. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku penyu hijau bertelur pada umumnya di malam hari. Pada saat akan bertelur, penyu sangat sensitif terhadap gangguan cahaya (senter, *blitz*, korek api, bara rokok, cahaya buatan) serta gerakan (manusia dan binatang).

Setelah masa peneluran telur penyu harus di pindahkan langsung. Pemindahan telur penyu memerlukan beberapa langkah yaitu:

- Petugas teknis konservasi melakukan pengambilan telur penyu (ngunduh). Langkah ini merupakan proses pengambilan telur. Pada proses ini, pengambilan telur harus satu persatu serta dilarang menggali lubang secara kasar. Proses ini memerlukan waktu 15-20 menit.
- Petugas membawa telur penyu ke lokasi persembaian. Pada proses ini dilarang membawa telur dalam wadah terbuka, dilarang membawa telur dengan tergesa-gesa, telur tidak boleh kena hujan atau tersiram air apapun, dan tidak boleh lebih dari 2 jam di dalam wadah
- Petugas membuat lubang/sarang buatan, memasukkan telur ke dalam sarang inkubasi dan menutupnya kembali dengan pasir. Pada proses ini dilarang memasukkan telur dengan tergesa-gesa dan kasar. Istilah lokal dari langkah ini adalah “*Ngadeder*”, lama waktunya kurang lebih 40 menit.
- Petugas membuat dan memberi tanda dan informasi pada sarang inkubasi (menulis tanggal penyu bertelur, jumlah telur dan asal/zona telur). Istilah lokal proses ini adalah “*Nyirenan*”, lama waktunya kurang lebih 5 menit.

Setelah telur menetas, anakan penyu (tukik) harus dikarantina sebelum dilepaskan ke laut. Masa karantina selama berlangsung selama 1 hari, setelah itu tukik siap di lepas ke laut. Melepaskan tukik ke laut harus dengan lembut dan hati-hati. Biarkan tukik keluar dan berjalan sendiri dari bak ke laut sebagai proses adaptasi dan aklimatisasi. Penyu/tukik termasuk binatang *nocturnal* (aktif di malam hari) apabila dilepas pada pagi/siang hari tukik kurang bebas berenang karena terpengaruh oleh suhu yang tinggi sehingga akan lebih mudah di serang oleh predator. Hal yang harus diperhatikan adalah bahwa tukik tidak boleh dikarantina lebih dari 24 jam. Hal ini dikarenakan :

- Cadangan makanan alamiah bawaan berupa kuning telur hanya dapat bertahan $\pm$ 4 – 5 hari.
- Apabila tukik dikarantina lebih dari 5 hari, maka makanan alami bawaan berupa kuning telur akan terserap habis dan harus diberikan makanan buatan berupa pellet.
- Daya juang tukik akan melemah dan memudahkan predator (ikan buas) untuk memangsanya.

B. Minat Pengunjung

Sebagian besar pengunjung menyatakan bahwa sangat tertarik untuk melihat penyu hijau. Pengunjung beralasan bahwa penyu merupakan hewan yang lucu, unik, menarik, serta merupakan satwa langka. Selain itu, pengunjung cenderung menyatakan persetujuannya agar fenomena penyu hijau dikembangkan menjadi obyek ekowisata dan edukasi. Berkaitan dengan hal tersebut, pengunjung menginginkan adanya transportasi yang menunjang ke lokasi Pantai Pangumbahan. Selain itu, perbaikan sara jalan dan penambahan sara penunjang lain juga diharapkan untuk ditingkatkan.

C. Analisis SWOT

1. Analisis Faktor Internal dan Eksternal

Tabel 2. Faktor Internal Pengembangan Wisata Edukasi Pantai Pangumbahan.

Table 2. Internal Factor of Ecotourism Development in Pangumbahan Beach

No	Faktor Internal	Bobot	Rating	Skor (Bobot x Rating)
Kekuatan (S)				
1	Memiliki potensi Wisata Edukasi. (Penangkaran Penyu Hijau dan penyebaran tukik).	0,12	4	0,48
2	Masyarakat yang sangat ramah, terbuka dan siap menerima wisatawan.	0,09	3	0,27
3	Dukungan masyarakat setempat dalam menjaga kelestarian alam sekitar dan memfasilitasi Wisata Edukasi.	0,07	3	0,21
4	Telah masuk kedalam jaringan Geopark Global dibawah kewenangan badan PBB untuk UNESCO dalam bidang pendidikan, keilmuan dan kebudayaan.	0,07	4	0,28
5	Terdapat kesenian dan budaya khas daerah berupa pesta nelayan.	0,07	4	0,28
6	Kawasan wisata pantai Pangumbahan memiliki pemandangan pantai yang indah dan unik.	0,09	3	0,27
	Jumlah Kekuatan (S)	0,51		1,79
Kelemahan (W)				
1	Infrastruktur berupa jalan yang rusak berat dan sudah tidak layak.	0,09	1	0,09
2	Papan-papan petunjuk ke lokasi yang sudah rusak dan larangan belum tersedia.	0,07	2	0,14
3	Angkutan umum ke lokasi Wisata Edukasi masih belum ada.	0,08	3	0,24
4	Masih lemahnya informasi, komunikasi dan promosi bagi wisatawan.	0,08	2	0,16
5	Belum tersedianya fasilitas pendukung berupa tempat pembuangan sampah, toilet, mushola dan penginapan.	0,08	2	0,16
6	Wisata Edukasi belum menjadi sumber peningkatan, kesejahteraan dan sumber pendapatan asli daerah.	0,09	4	0,36
	Jumlah Kelemahan (W)	0,49		1,15
	Jumlah Skor Internal (S - W)	1,00		0,64

Tabel 3. Faktor Eksternal Pengembangan Wisata Edukasi Pantai Pangumbahan.

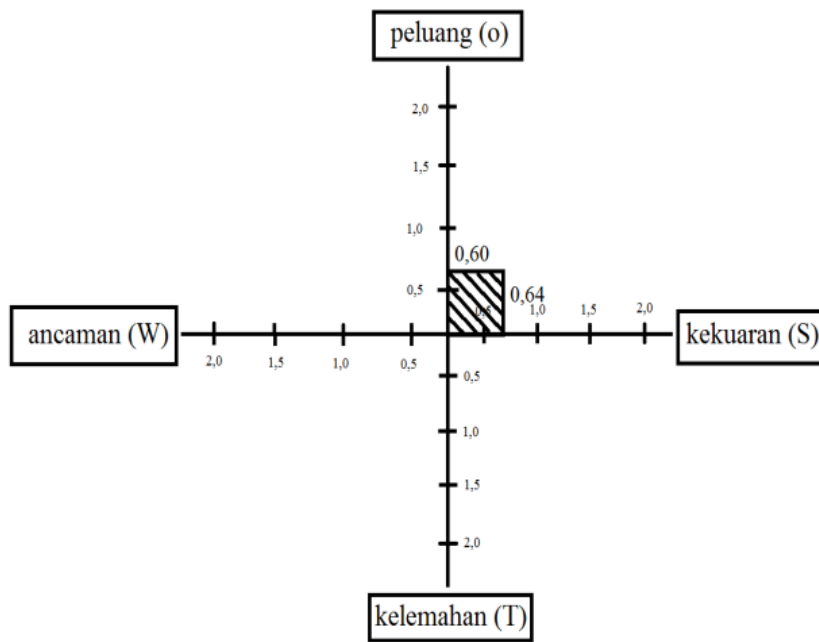
Table 3. External Factor of Ecotourism Development in Pangumbahan Beach

No	Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Skor (Bobot x Rating)
Peluang (O)				
1	Kondisi aman dan kondusif.	0,13	2	0,26
2	Preferensi masyarakat terhadap Wisata Edukasi Penyu Hijau.	0,13	3	0,39
3	Masyarakat sudah mulai mengetahui dampak kerusakan pemanfaatan lingkungan konservasi Penyu Hijau yang berlebihan.	0,13	3	0,39
4	Membuka peluang bisnis disekitar Kawasan Konservasi berupa (Rumah inap (homestay), Pembuatan cendera mata, membuka toko makanan).	0,13	4	0,52
	Jumlah Peluang (O)	0,52		1,56
Ancaman (T)				
1	Pengembangan Wisata Edukasi akan berdampak negatif bagi kawasan konservasi maupun pada sosial budaya masyarakat,	0,11	2	0,22
2	Pengelolaan kawasan konservasi Penyu Hijau belum maksimal.	0,11	2	0,22
3	Adanya sebagian oknum yang masih mencari kesempatan untuk mengambil telur Penyu Hijau secara illegal.	0,13	2	0,26
4	Adanya gangguan dari predator yaitu semut merah, biawak, dan babi hutan.	0,13	2	0,26
	Jumlah Ancaman (T)	0,48		0,96
	Jumlah Skor Eksternal (O - T)	1,00		0,60

Berdasarkan Faktor internal dan Faktor Eksternal dapat diketahui :

- Jumlah kekuatan dan peluang ($S + O$)
 $= 1,79 + 1,56 = 3,35$
- Jumlah kelemahan dan peluang ($W + O$)
 $= 1,15 + 1,56 = 2,71$
- Jumlah kekuatan dan ancaman ($S + T$)
 $= 1,79 + 0,96 = 2,75$
- Jumlah kelemahan dan ancaman ($W + T$)
 $= 1,15 + 0,96 = 2,11$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah kekuatan dan peluang mendapatkan hasil terbesar. Dengan demikian, strategi SO menjadi strategi terpilih. Strategi SO berarti memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya. Diagram posisi strategi pengembangan ekowisata taman pesisir Pantai Pangumbahan digambarkan dengan melalui formulasi sebagai berikut, faktor eksternal berada pada titik $= 1,56 - 0,96 = 0,60$ dan faktor internal berada pada titik $= 1,79 - 1,15 = 0,64$ (Gambar 1).



Gambar 1. Strategi Pengembangan Ekowisata Pantai Pangumbahan
Figure 1. Development Strategy of Pangumbahan Beach Ecotourism

2. Strategi Pengelolaan

Analisis SWOT menghasilkan strategi terpilih (Strategi S-O) dalam pengembangan ekowisata Taman Pesisir Pantai Pangumbahan. Strategi S-O terdiri dari :

- Melakukan promosi yang intensif kepada masyarakat baik secara nasional maupun internasional.
- Membuat kebijakan khusus dalam rangka pengembangan Wisata Edukasi.
- Pengembangan Wisata Edukasi seperti: penyebaran tukik, informasi yang menarik tentang kegiatan penangkaran Penyu Hijau.
- Mensinergikan ekowisata dengan kesenian dan budaya tradisional sunda pesta Nelayan.
- Memberdayakan masyarakat lokal dalam kegiatan Wisata Edukasi.
- Menjaga daya tarik obyek wisata dengan tetap meningkatkan kualitas lingkungan obyek wisata pantai Pangumbahan sebagai warisan alam.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Potensi pengembangan Penyu Hijau (*Chelonia mydas L*) di Pantai Pangumbahan masih bagus. Agar dapat diperoleh hasil maksimal, Penyu Hijau (*Chelonia mydas L*) memerlukan penanganan khusus pada fase perkembangbiakan sampai dengan pelepasliaran ke laut.
2. Pengunjung Pantai Pangumbahan memberikan respon positif dalam rangka pelestarian Penyu Hijau (*Chelonia mydas L*) sekaligus dalam rangka pengembangan ekowisata dan edukasi.
3. Pengembangan ekowisata dan edukasi Pantai Pangumbahan sebaiknya dilakukan menggunakan strategi yang bertumpu pada kekuatan dan peluang.

B. Saran

1. Perlindungan di Pantai Pangumbahan memerlukan penambahan petugas dalam rangka menjamin keberadaan Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L).
2. Perlunya sosialisasi mengenai pentingnya keberadaan Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L) di Pantai Pangumbahan untuk menjamin kelestariannya di alam.

Waayers, D. (2006). *Potential for developing marine turtle tourism as an alternative to hunting in Bali, Indonesia*. *Indian Ocean Turtle Newsletter* (Vol. 4).

WWF-Indonesia. (2009). *Nasional*], *Peta Konservasi Penyu Indonesia [peta taman Lembar.*, Departemen kehutanan. 1.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sukabumi atas izin penelitian yang telah diberikan, staf pada bagian Konservasi Penyu, serta kedua orang tua penulis yang tidak lelah dalam mendampingi pada saat proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kehutanan dan Perkebunan Republik Indonesia. (2002). *Pedoman Survey Sosial ekonomi Kehutanan Indonesia*. Jakarta: Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kehutanan dan Perkebunan RI (PPSSEKI).
- Hirth, H. . (1997). *Synopsis of the biological data on the green turtle chelonia mydas (Linnaeus 1758)*. *US department of the interior fish and wildlife service biological report 97(1)*, 1–120.
- Lascurain. (1993). *Ekoturisme Sebagai Suatu Gejala yang Menyebar ke Seluruh Dunia*. *Ekoturisme : Petunjuk untuk Perencana dan Pengelola*. The Ecotourism Society.
- Pritchard PCH dan Mortimer JA. 1999. *Taxonomies, External Morphology and Species Identification. Research and Management Techniques for The Conservation of Sea Turtle*. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication No.4.
- Resort Konservasi Wilayah Pantai Pangumbahan. (2018). *Populasi Penyu Hijau yang muncul di permukaan Pantai Pangumbahan 2008-2017*.
- Soedarto, G. (1999). *Ekowisata: Wahana Pelestarian Alam, Pengembangan Ekonomi Berkelanjutan, Dan Pemberdayaan Masyarakat*. 1999.
- Soehartono, T., & Mardiasuti, A. (2003). *Pelaksanaan Konvensi CITES di Indonesia*, 317.

