POTENSI TEGAKAN DAN PRODUKSI BUAH PENAGE (*Calophyllum inophyllum*) DI PESISIR PANTAI PULAU DATOK KECAMATAN SUKADANA KABUPATEN KAYONG UTARA

*(The Tree Potential and Fruit Production of Penage (*Calophyllum inophyllum*) on the Coastal of Pulau Datok Beach Sukadana District, Kayong Utara Regency)*

Ardianto, Abdurrani Muin, Ganjar Oki Widhanarto

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Jalan Imam Bonjol Pontianak 78124

Email: ardiantoforest16@gmail.com

Abstract

*Penage (*Calophyllum inophyllum*) plants grow naturally on the coast of Pulau Datok, Sukadana District, Kayong Utara Regency, which has a large diameter of more than 30 cm. The research objective was to assess the stand potential and production of penage fruit (*C. inophyllum*) on the coast of Pulau Datok, Kayong Utara Regency and to determine the correlation between diameter and crown area on fruit production. This research was conducted on the coast of Pulau Datok, Sukadana District, Kayong Utara Regency, using a survey method with the data collection technique carried out by census. Data collected in the form of total height (m), branch-free height (m), diameter at breast height from ground level, crown height (m), crown diameter (m), crown area (m²). The results showed that there were 70 penage trees found on the coast of Pulau Datok, Sutera Village, Sukadana District, with a height of 8,1-14 m, and volume is 47,72 m³. The fruit production of penage trees on Datok Island is $\pm 31,14$ kg / tree. Penage tree crown area on the coast of Datok Island is 647,26 m² or an average area of 9,25 m²/tree. The size of crown area and tree diameter correlated with fruit production where greater the crown size and tree diameter, Fruit production is getting bigger.*

Keywords: crown area, fruit production, number of trees and penage.

Abstrak

*Tanaman penage (*Calophyllum inophyllum*) tumbuh secara alami di pantai Pulau Datok Kecamatan Sukadana Kabupaten Kayong Utara diameter yang sudah besar dengan diameter lebih dari 30 cm). Tujuan penelitian untuk mengkaji potensi tegakan dan produksi buah penage (*C. inophyllum*) di pesisir pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara dan mengetahui korelasi antara diameter dan luas tajuk terhadap produksi buah. Penelitian ini dilakukan di pantai Pulau Datok Kecamatan Sukadana Kabupaten Kayong Utara Provinsi Kalimantan Barat, menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan data dilakukan secara sensus. Data yang dikumpulkan berupa tinggi total (m), tinggi bebas cabang (m), diameter setinggi dada dari permukaan tanah, tinggi tajuk (m), diameter tajuk (m), luas tajuk (m²). Hasil penelitian menunjukkan pohon penage yang terdapat di pantai Pulau Datok Desa Sutera Kecamatan Sukadana, ditemukan sebanyak 70 dengan ukuran tinggi 8,1 -14 m, dan volume sebesar 47,72 m³. Produksi buah pohon penage yang terdapat di pantai Pulau Datok sebanyak $\pm 31,14$ kg/pohon. Luas tajuk pohon penage di pesisir pantai Pulau Datok sebesar 647,26 m² atau rata-rata luas 9,25 m²/pohon. Ukuran luas tajuk dan diameter pohon berkorelasi dengan produksi buah dimana semakin besar ukuran tajuk dan diameter pohon, maka produksi buah semakin besar.*

Kata kunci : jumlah pohon, luas tajuk, penage dan produksi buah.

PENDAHULUAN

Penage (*Calophyllum inophyllum*) merupakan jenis tumbuhan dari family *Guttiferae* bisa tumbuh di daerah pesisir pantai mulai di daerah pesisir pantai sampai di pedalaman daratan dengan ketinggian 400 m dpl (Adinugraha *et al.*, 2012). Tanaman penage sangat potensial bila digunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel. Menurut Deselina (2014) tanaman penage tersebar merata secara alami di Indonesia dengan memiliki daya survival yang cukup tinggi sehingga penyebarannya sangat spesifik dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan yang berbeda-beda menjadikan penage berbuah sepanjang tahun. Tanaman penage merupakan salah satu tumbuhan berkayu yang memiliki tajuk rimbun dengan tinggi mencapai 10-30 m, biasanya tumbuh agak bengkok, condong atau bahkan cenderung mendatar, serta memiliki getah lekat berwarna putih atau kuning (Noor *et al.* 1999).

Tanaman penage tumbuh secara alami di daerah pantai Pulau Datok Kecamatan Sukadana Kabupaten Kayong Utara dengan diameter yang sudah besar (>30 cm), sehingga menjadikan daya tahan yang kuat terhadap lingkungan pantai. Muin *et al.* (2012) menyatakan bahwa tumbuhan penage tumbuh sangat subur di daerah pantai Kabupaten Kayong Utara dan Kabupaten Ketapang, dengan sebaran alam nyamplung terbanyak yang terdapat di pantai Tambak Rawang.

Menurut Muin (2014) hasil penelitiannya menemukan sebanyak 219 pohon di pantai Tambak Rawang dengan produksi buah 46, 34 (kg/pohon), dan sebanyak 71 pohon di pantai Pulau Datok dengan produksi buah 38,97 (kg/pohon). Penelitian tersebut sudah dilakukan sejak 6 tahun yang lalu sehingga diduga terjadi pengurangan atau penambahan, sehingga diduga terjadi perubahan jumlah pohon dan produksi buah. Permasalahan selanjutnya adalah bagaimana potensi tegakan dan produksi buah tanaman penage setelah beberapa tahun diteliti apakah terjadi pengurangan atau penambahan dan ada tidaknya hubungan yang terjadi antara ukuran diameter dan luas tajuk dengan produksi buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi tegakan dan produksi buah penage (*C. inophyllum*) di pesisir pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara setelah 6 tahun diteliti dan mengetahui korelasi antara diameter pohon dan luas tajuk terhadap produksi buah.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di pantai Pulau Datok Kecamatan Sukadana Kabupaten Kayong Utara Provinsi Kalimantan Barat. Waktu Penelitian bulan Maret 2020 selama ± 1 bulan di lapangan. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan data dilakukan secara sensus dengan total luasan area penelitian sebesar $\pm 6,5$ Ha dengan panjang 1.300 m dan lebar ± 50 m pada area yang ditumbuhi oleh tanaman

penage. Data yang dikumpulkan berupa tinggi total (m), tinggi bebas cabang (cm), diameter setinggi dada (cm), tinggi tajuk (mj), diameter tajuk (m), luas tajuk (m²), dan produksi buah (kg). Pemilihan pohon dibagi dalam kelas diameter kecil, sedang, besar. Perhitungan berat buah basah pada pohon dilakukan secara sampling 20 % dari total jumlah pohon di setiap kelas diameter (kecil, sedang, besar). Penentuan kelas diameter dilakukan dengan cara mengklasifikasikan besar diameter pohon (cm) dengan rank antara 13 - 50 (kecil), 51- 88 (sedang), > 89 (besar). Pengambilan buah di setiap kelas diameter dibagi dalam 3 bagian: bawah, tengah, atas tajuk. Perhitungan luas tajuk diperoleh dengan mengukur dibawah tajuk secara dua arah pengukuran. Penentuan dalam korelasi

antara diameter pohon terhadap produksi buah, dimana diameter pohon sebagai variabel X (independent) dan berat buah sebagai variabel Y (dependent). Sedangkan penentuan dalam korelasi antara luas tajuk terhadap produksi buah dimana luas tajuk pohon sebagai variabel X (independent) dan berat buah sebagai variabel Y (dependent).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi tegakan

Berdasarkan hasil penelitian, di pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara terdapat sebanyak 70 pohon penage dengan kerapatan 10,77 pohon/ha. Kerapatan sebesar 10,77/ha penelitian ini hampir sama dengan panage yang terdapat di daerah Pandeglang Banten yakni 10 pohon/ha dengan luasan wilayah sebesar 12,5 ha (Leksono B, *et al* 2011).

Tabel 1. Jumlah pohon pada setiap ukuran diameter penage di pesisir Pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara (*The number of trees in each penage diameter size on the coast of Pulau Datok Beach, Kayong Utara Regency*)

.Nomor	Kelas Diameter (cm)	Jumlah Pohon
1	10- 20	2
2	20,1- 30	3
3	30,1- 40	16
4	40,1- 50	14
5	50,1- 60	15
6	60,1-70	5
7	70,1- 80	5
8	80,1-90	4
9	90,1-100	3
10	100,1-110	1
11	110,1-120	1
12	120,1-130	1
Total		70

Hasil pengukuran diameter batang (tabel 1) menunjukkan dari total 70 pohon

yang ada kelas diameter 30,1 – 40 cm merupakan kelas diameter yang memiliki

jumlah pohon terbanyak dengan jumlah 16 pohon dan kelas diameter paling sedikit terdapat pada diameter 100,1 - 130 cm dengan jumlah sebanyak 1 pohon . Sementara itu hasil penelitian Amir (2019) yang dilakukan di pantai Tambak Rawang, dimana jumlah pohon terbanyak pada kelas diameter 20-29 cm paling sedikit berdiameter 100,1- 130 cm yakni sebanyak 1 pohon.

Dari hasil Tabel 2 ternyata pohon pada setiap kelas diameter yang terdapat di pesisir pantai Pulau Datok termasuk kedalam struktur tegakan yang tidak normal normal. Hal ini dikarenakan jumlah pohon berdiameter kecil (10-30 cm) sangat sedikit (5 pohon), dan yang terbanyak pada kelas 30,1–50 cm (50 pohon), meskipun terus berkurang dengan bertambahnya ukuran diameter. Sebaran jumlah pohon pada setiap kelas diameter

dapat dilihat pada Gambar 1. Astriyani dan Pambudhi (2010) menyatakan bahwa struktur tegakan normal yang mengikuti pola kurva J terbalik, di mana populasi tegakan dengan dimensi yang lebih kecil (diameter kecil) lebih banyak dalam kerapatan (pohon/ha) dibandingkan dengan diameter besar. Menurut hukum de Liocort suatu tegakan hutan alam dikatakan normal jika kurvanya Membentuk J terbalik.

Hasil pengamatan jumlah pohon penage yang dilakukan di lapangan, ditemukan sebanyak 70 pohon yang terdapat di pesisir pantai Pulau Datok. Pertumbuhan penage di pesisir pantai mulai tumbuh secara alami tanpa ada penanaman oleh masyarakat sekitar pantai. Data tinggi dan diameter pohon dapat dilihat pada Tabel 2.

Gambar 1. Sebaran jumlah pohon pada setiap kelas diameter (*Spread of number of trees in each class of diameter*)

Tabel 2. Jumlah pohon pada setiap ukuran tinggi penage di pesisir Pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara (*The number of trees at each penage height measurement on the coast of Pulau Datok Beach, Kayong Utara Regency*)

Nomor	Kelas Tinggi Total (m)	Jumlah
1	6 – 8 m	13
2	8,1 – 10 m	24
3	10,1 – 12 m	21
4	12,1 – 14 m	7
6	14 keatas	5
Total		70

Berdasarkan Tabel 2 jumlah pohon penage yang terdapat di pesisir pantai pulau Datok sebanyak 70 pohon, dimana jumlah terbanyak berukuran tinggi 8,1-9,9 m (24 pohon) dan paling sedikit ukuran tinggi 14 m (5 pohon). Hasil penelitian ini tidak berbeda dengan yang dilakukan oleh Amir (2019) di mana jumlah terbanyak pada kelas tinggi 7- 8,9 m. Sementara itu Muin *et al* (2014) juga melakukan penelitian di pantai Pulau Datok dan pantai Tambak Rawang pada tahun 2012 menemukan jumlah pohon terbanyak dengan ukuran tinggi antara 7,0-7,9 m. Ini berarti bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan tinggi terhadap pohon-pohon berukuran 7,9-8,9 menjadi 8,1-9,9 m dalam kurun waktu 6 tahun. Dari data di atas diketahui bahwa penelitian sebelumnya menunjukkan perbedaan hasil, dikarenakan tegakan pohon yang terdapat di pesisir pantai Pulau Datok merupakan tegakan alam dimana pohon penage ini termasuk kedalam jenis pohon yang pertumbuhannya lambat ditambah lagi dengan tingginya persaingan tumbuh dengan tumbuhan

lainnya, sehingga terjadinya variasi dalam tinggi pohon. Pengurangan jumlah pohon, dikarenakan adanya pembuatan paving di pesisir pantai Pulau Datok. Hasil penelitian Muin, (2014) menunjukkan terdapat 15 pohon untuk pohon dengan tinggi 5,0-5,9 meter yang berada di Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara. Hasil ini tidak berbeda dengan yang ditemukan sekarang, meskipun penelitian tersebut telah dilaksanakan 8 tahun yang lalu.

Berdasarkan pengukuran tinggi dan diameter setinggi dada didapat volume penage sebesar 47,72 m³, dengan ukuran diameter 96,56 cm sebesar 2,76 m³ dan terkecil pada diameter 32,48 cm sebesar 0,15 m³ atau rerata 0,68 m³. Hasil penelitian ini berbeda dengan Sulatri (2015) hutan rakyat Kabupaten Kulon Progo, dimana volume terkecil pada diameter 20 cm sebesar 0,35 m³ dan volume terbesar 7,70 m³ pada diameter 80 cm. Perbedaan ini disebabkan rendahnya tinggi bebas cabang pohon penage sehingga volume yang dihasilkan rendah. Pendugaan volume pohon pada umumnya masih menggunakan angka bentuk 0,7

sebagaimana dilakukan pada hutan alam, ternyata kurang akurat disebabkan adanya perbedaan bentuk batang yang sangat bervariasi.

Variasi pertumbuhan pohon baik disebabkan oleh perbedaan jenis, tempat tumbuh maupun tindakan silvikultur, akan menyebabkan bentuk dan ukuran batang yang berbeda (Krisnawati dan Bustomi 2004). Kayu penage termasuk kayu komersial, dapat digunakan sebagai bahan pembuatan perahu, balok, tiang, furnitur, alat musik, kano dan bahan konstruksi ringan sedangkan buah dari pohon ini yaitu bisa di manfaatkan sebagai bahan baku biofuel setelah menjadi minyak manfaat lain dari buah atau bijinya sebagai minyak urut, berkhasiat juga untuk obat urut dan rematik.

Untuk daerah pesisir, kayu penage atau tanaman penage sudah dikenal oleh masyarakat, terutama masyarakat nelayan karena kayunya sebagai bahan baku pembuatan komponen perahu akan tetapi untuk pohon dan buah penage yang terdapat di pesisir pantai Pulau Datok pohon tersebut tidak boleh ditebang bahkan masyarakat sekitar turut ikut dalam menjaganya, sehingga

masih belum adanya pengolahan baik kayunya maupun buah atau bijinya.

Produksi Buah

Pengambilan buah penage di pesisir pantai Pulau Datok bertujuan untuk mengetahui produksi pada setiap pohon. Pemungutan buah dilakukan dengan cara membagi kedalam 3 kelas diameter kecil (13-50 cm), sedang (51-88 cm), dan besar (89-126 cm). Pengambilan buah secara sampling dilakukan pada tiga bagian tajuk yakni bawah, tengah, dan atas. Buah yang sudah diambil, ditimbang untuk menentukan beratnya dimana hasil pengukuran berat buah pada setiap pohon penage disajikan pada Tabel 3. Hasil perhitungan produksi buah pada setiap pohon dapat diketahui bahwa penage yang terdapat di pesisir pantai Pulau Datok menghasilkan rata-rata sebanyak 31,14 kg/ pohon. Berdasarkan rata-rata produksi penage yang terdapat di pantai Pulau Datok bisa menghasilkan buah sebanyak $\pm 2,18$ ton setiap musim buah. Hasil tersebut didapat dari Perhitungan berat buah basah pada pohon dilakukan secara sampling dengan intensitas sampling 20 % dari total jumlah pohon di setiap kelas diameter (kecil, sedang, besar).

Tabel 3. Produksi ah penage (kg) di pesisir pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara (*Production of ah penage (kg) on the coast of Datok Island, Kayong Utara Regency*)

No. Pohon	Berat/kg
1	24,91
2	30,34
3	24,69
4	21,47
5	26,75
6	32,08
7	34,13
8	35,61
9	24,91
10	37,88
11	29,35
12	32,48
13	40,61
14	41,91
Rata-rata	31,14

Sumber : Hasil Analisi Data, 2020

Regresi Diameter dan Luas Tajuk

Ukuran diameter pohon merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produksi buah pada setiap pohon. Pada pohon penage di pesisir pantai Pulau

Datok Kabupaten Kayong Utara memiliki ukuran dimensi diameter yang bervariasi sehingga bisa menghasilkan buah yang berbeda.

Gambar 2. Hasil korelasi diameter terhadap produksi buah penage di pesisir pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara (*Graph of the correlation result of diameter to penage fruit production on the coast of Datok Island, Kayong Utara Regenc*)

Untuk mengetahui hubungan diameter terhadap hasil buah penage, maka dilakukan analisis regresi linear sederhana, dimana data berat buah sebagai dependent variabel sedangkan ukuran diameter dan luas tajuk sebagai independent variabel, kedua data tersebut digunakan untuk mengetahui koefisien determinasi dan korelasi antara diameter pohon dan luas tajuk pohon terhadap hasil produksi buah penage yang mana hasilnya disajikan pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,686 dengan nilai korelasi (R) sebesar 0,828 yang berarti lebih besar dari 0,7, hasilnya positif dan mendekati 1 maka terbilang kuat, hasil tersebut menunjukkan bahwa ukuran diameter pohon berkorelasi dengan produksi buah sebesar 68,6% dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih rendah dari nilai probabilitas 0,05 dapat

disimpulkan bahwa ukuran diameter berpengaruh terhadap produksi buah. Adanya korelasi antara ukuran diameter dan produksi buah terjadi karena pada saat penelitian dilakukan didapat hasil buah dimana ukuran diameter pohon lebih besar akan menghasilkan buah lebih banyak, walaupun telah terjadi musim gugur dan sedang mengalami periode perkembangan bunga menjadi buah akan tetapi hasil produksi buah penage yang terdapat di pantai Pulau Datok masih terbilang tinggi walaupun buah yang di ambil secara tidak maksimal dikarenakan masih ada yang berputik dan masih muda dimana pengambilan buah yaitu pada bulan maret. Adinugraha *et al.* (2012) menyatakan bahwa tumbuhan penage akan mengalami musim berbuah raya terjadi sekitar bulan Juli – Agustus.

Gambar 3. Hasil korelasi luas tajuk terhadap produksi buah penage di pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara (*Correlation graph of canopy area on penage fruit production on the coast of Pulau Datok, Kayong Utara Regency*)

Dari grafik (gambar 3) didapat hasil perhitungan regresi linear sederhana luas tajuk terhadap produksi buah dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,384 dengan nilai korelasi (R) sebesar 0,619 yang berarti hasilnya positif dengan tingkat korelasi terbilang sedang hasil tersebut menunjukkan bahwa ukuran luas tajuk berkorelasi dengan produksi buah sebesar 38,4% dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih rendah dari nilai probabilitas 0,05 dapat disimpulkan bahwa ukuran diameter berpengaruh terhadap produksi buah. Walaupun nilai korelasi yang positif tersebut terbilang sedang dan menunjukkan bahwa semakin besar luas tajuk, maka buah yang akan diproduksi semakin banyak. Menurut (Supartini dan Fajri. 2014; Putri. 2016) mengatakan bahwa pohon dengan tajuk yang lebar akan menangkap sinar matahari lebih besar dan untuk proses fotosintesis yang mana hasilnya akan

dimanfaatkan pohon untuk memproduksi buah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penage (*Callophyllum inophyllum*) yang terdapat di pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara memiliki potensi yang cukup tinggi dan produksi buah yang banyak. Penage di pantai pulau datok seluas 05 ha terdapat sebanyak 70 pohon dengan karapatan 10,77 pohon/ha dengan volume 47,72 m³ dengan diameter terbanyak 31,1 – 50 cm dan tinggi 30,1-50 cm.

Hasil perhitungan produksi buah pada setiap pohon dapat diketahui bahwa penage yang terdapat di pesisir pantai Pulau Datok menghasilkan rata-rata sebanyak 31,14 kg/ pohon. Berdasarkan rata-rata produksi penage yang terdapat di pantai Pulau Datok bisa menghasilkan buah sebanyak $\pm$ 2,18 ton setiap musim buah. Berdasarkan uji korelasi menunjukkan

bahwa semakin besar ukuran diameter pohon dan luas tajuk, maka akan dihasilkan buah yang banyak pula

Peran pemerintah dan masyarakat sangat dibutuhkan dalam menjaga dan melestarikan tanaman penage yang berada di pesisir pantai Pulau Datok. Perlu adanya peran serta inisiatif dari masyarakat setempat untuk melakukan penanaman kembali di sekitaran bawah pohon. Tujuannya untuk memperbanyak tanaman penage di sekitar pesisir pantai Pulau Datok, sehingga tanaman tersebut dapat dimanfaatkan pada masa yang akan datang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi dukungan dan terimakasih banyak saya ucapkan kepada Kepala Desa Sutera yang telah memberikan izin serta penulis berterima kasih dosen penguji yang selalu memberikan bimbingan dan masukan demi melancarkan segala proses sehingga dapat berjalan dengan lancar dalam menyelesaikannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha AH, Mahfudz EW. Muchtiari. Huda S. 2012. Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas pada Bibit Nyamplung Hasil Pembiakan dengan Teknik Sambungan. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan* 6 (2): 91 – 102.
- Amir, F. 2019. Potensi Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) Di Pesisir Pantai Tambak Rawang Desa Gunung Sembilan Kecamatan Sukadana Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*. Vol. 7 (4): 1571- 1580.
- Astriyani, Pambudhi F. 2010. Analisis Bentuk Struktur dan Hubungannya Dengan Riap Tegakan Tunggal Hutan Alami Produksi. *Jurnal Kehutanan Tropika Humida*. 3 (1): 28-41.
- Deselina. 2014. Karakter Perkecambahan Benih Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum* L.) Dari Beberapa Provenan Di Propinsi Bengkulu. *Jurnal Agriculture*. 10 (1): 1066-1075.
- Krisnawati, H. dan S. Bustomi. 2004. *Model Penduga Isi Pohon Bebas Cabang Jenis Sungkai (Jack.)* di KPH Banten. Buletin Penelitian Hutan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Leksono B, Lisnawati, Y, Rahman E, Putri KP. 2011. *Potensi tegakan dan karakteristik lahan enam populasi nyamplung (Callophyllum inophyllum) ras jawa*. Prosiding Workshop sintesa Hasil Penelitian Hutan Tanaman, Bogor. Pusat Litbang Peningkatan Produktivitas Hutan. Bogor.
- Muin A, Thamrin E. Burhanuddin. 2012. *Inventarisasi Potensi Tegakan Penage di Kabupaten Kayong Utara dan Kabupaten Ketapang*. Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Muin A. 2014. *Potensi Nyamplung (Callophyllum inophyllum) di Kabupaten Kayong Utara dan Ketapang Propinsi Kalimantan Barat Sebagai Bahan Baku Biodisel, Bangunan dan Obat-*

- obatan*. Prosiding seminar Nasional Silvikultur Ke-2. Yogyakarta. 117-122
- Noor YR, Khazali M. Suryadiputra INN. 1999. *Panduan pengenalan mangrove di Indonesia*. Wetlands International Indonesia Programme.
- Putri, PK. 2016. Penilaian Kesehatan Sumber Benih *Shorea spp.* Di KHDTK Haubentes Dengan Metode *Forest Health Monitoring*. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol (13): 37-48