

Aspek Finansial Revitalisasi Teknik Silvikultur *Shorea* sp. Di Provinsi Kalimantan Timur

Ismail

Penelitian Januari 2021 hingga Maret 2021.

Dosen Fakultas Pertanian Jurusan Kahutanan UNTAG

Alamat : Jl. Juanda no. 40 Samarinda

e-mail : ismail_6913@yahoo.co.id dan ismailkopasus69@gmail.com

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji pengaruh teknik silvikultur terhadap pertumbuhan riap, volume dan nilai ekonomi *Shorea* sp. Untuk menghitung riap pertumbuhan volume rata-rata menggunakan rumus MAI dan CAI, sedangkan nilai ekonomisnya menggunakan formula PP, NPV, EAA, Net B/C, dan IRR. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan riap *Shorea* sp. Dipengaruhi oleh teknik silvikultur dengan nilai riap 8,02 m³/ha/thn dan 8,08 m³/ha/thn; diameter 50 cm dan 61,5 cm dan daur ekonomisnya 40 tahun. Sedangkan secara ekonomis layak untuk diusahakan.

Kata kunci : Riap *Dipterocarpa* sp. Pada hutan tanaman, dan analisis finansial

PENDAHULUAN

Industri pengolahan kayu di Provinsi Kalimantan Timur pada tahun belakangan ini mengalami kesulitan untuk memperoleh bahan baku kayu log, hal ini disebabkan karena pasokan kayu dari hutan alam mengalami penurunan yang sangat drastis.

Harus diakui, kemampuan hutan alam yang menyediakan bahan baku kayu bagi industri perkebunan saat ini semakin menurun dan tidak seimbang dengan kapasitas terpasang industri perkebunan yang ada. Beberapa hal yang diduga menjadi penyebab semakin merosotnya potensi hutan alam adalah maraknya penebangan liar, kebakaran hutan dan konversi kawasan hutan menjadi kawasan non kehutanan.

Atas dorongan problematik diatas penulis berhasrat menganalisis aspek finansial revitalisasi teknik silvikultur *Shorea* sp di Provinsi Kalimantan Timur. Adapun permasalahan pokok dalam karya ilmiah ini adalah mengkaji pengaruh teknik silvikultur terhadap pertumbuhan riap, volume dan nilai ekonomi *Shorea* sp.

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2020 hingga Mei 2020. Lokasi penelitian adalah di KM. 14 Kecamatan Karang Joang Kota Balikpapan

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah galah untuk mengukur tinggi pohon; meteran untuk mengukur keliling pohon; Parang/Golok untuk merintis pembuatan plot; Cangkul untuk mengolah tanah; balok kayu 1,3 m untuk mengukur tinggi pohon setinggi dada; kamera, ATK dan lain-lain.

Bahan-bahan yang digunakan adalah bahan-bahan habis pakai seperti tali rafia, kertas nomor pohon dan lain-lain.

C. Objek Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan lahan seluas 10.000 m² yang ditanami *Shorea* sp.

D. Prosedur Penelitian

Tegakan yang diteliti adalah tegakan yang berumur mulai 3, 10, dan 15 tahun, adapun umur tegakan yang lain diestimasi secara matematis. Parameter yang diukur adalah diameter dan tinggi tanaman.

E. Analisis Data

Menurut **Ruchaemi (1994)**, menghitung volume batang kayu suatu tegakan menggunakan rumus sebagai berikut : $V = [\pi d^2/4] \times h \times f$ (dengan dbh 1,3 m diatas tanah, dan faktor bentuk /f = 0.7-0.8) sedangkan untuk menghitung riap pertumbuhan volume rata-rata tahunan tegakan (MAI) menggunakan formulasi matematika sebagai berikut ini yaitu $MAI = TV/n$, di mana : TV adalah total produksi meranti dan waru dalam jangka waktu n tahun, dan n adalah periode pengukuran, sedangkan riap pertumbuhan volume rata-rata tahunan berjalan *Shorea* sp dan CAI menggunakan rumus sebagai berikut yaitu $CAI = \Delta TV/\Delta n$, dimana ΔTV adalah pertambahan jumlah total produksi meranti dalam jangka waktu n tahun, dan Δn adalah pertambahan umur meranti.

Data cash flow yang berhubungan dengan kegiatan kas keluar berupa proses awal penanaman hingga proses pemanenan. Sedangkan komponen kas masuk berupa hasil penjualan kayu meranti per m³ yang berlaku pada saat penelitian.

Analisis ekonomi dalam studi ini menggunakan pendekatan investasi sebagai analisis tingkat usahatani jangka panjang (**Fillius, 1982; Avila.M, 1992 dan Gregersen H, 1992 dalam Andayani W, 2007**). Hal tersebut karena jenis komoditi yang diterapkan dalam pola yang dimaksud adalah tanaman dengan daur (rotasi) panjang, dengan menggunakan parameter : (1) PP (Pay back Periode); (2) NPV (Net Present Value); (3) Net B/C (Net Benefit Cost Ratio); (4) IRR (Internal Rate of Return), dan (5) EAA (Equivalent Annual Annuity (EAA)). Secara singkat formula masing-masing parameter dijelaskan sebagai berikut:

1. Payback Periods

$$PP = n_1 + (n_2 - n_1) \left[\frac{a_1}{(a_1 + a_2)} \right]$$

2. Net Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)

Net B/C =	$\sum_{t=1}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \longrightarrow B_t - C_t > 0$
	$\sum_{t=1}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \longrightarrow B_t - C_t < 0$

3. Net Present Value (NPV)

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

4. Internal Rate of Return (IRR)

$IRR = i_1 + \frac{NPV^+}{NPV^+ - NPV^-} (i_2 - i_1)$

5. Equivalent Annual Annuity (EAA)

$EAA = NPV_x \frac{i^+}{i - (1+i)^{-n}}$
--

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. PRODUKSI DAN RIAP KAYU MERANTI

Secara teori, peningkatan volume tegakan berlaku hukum kenaikan hasil berkurang (*The Law of Diminishing Return*), dimana perhitungan proyeksi produksi kayu pada akhir daur harus dilakukan secara 'time series' sehingga dapat diketahui bentuk kurva pertumbuhan produksinya. Adapun proyeksi volume kayu meranti dapat dilihat pada Tabel 1.1 dibawah ini :

Tabel 1.1. Volume Meranti di Kecamatan Karang Joang di Kota Balikpapan

Umur Thn	n	d cm	h m	f	V	TVst	MAI _{st}	CAI _{st}
					m ³	m ³ /ha	m ³ /Ha/thn	m ³ /Ha/thn
3	660	10,0	6,0	0,40	0,019	12,43	4,14	
5	630	12,7	7,0	0,45	0,040	25,13	5,03	6,35
10	600	17,8	8,0	0,48	0,096	57,30	5,73	6,44
15	550	21,6	8,6	0,52	0,164	90,08	6,01	6,56
20	500	26,0	8,8	0,55	0,257	128,42	6,42	7,67
25	450	30,0	9,6	0,58	0,393	177,02	7,08	9,72
30	400	35,0	9,8	0,62	0,584	233,71	7,79	11,34
35	320	41,0	10,4	0,65	0,892	285,45	8,16	10,35
40	200	50,0	12,2	0,67	1,604	320,83	8,02	7,08
50	150	53,0	12,7	0,69	1,932	289,84	5,80	-3,10

Keterangan :

TVst : Total Volume (m³) standing stock

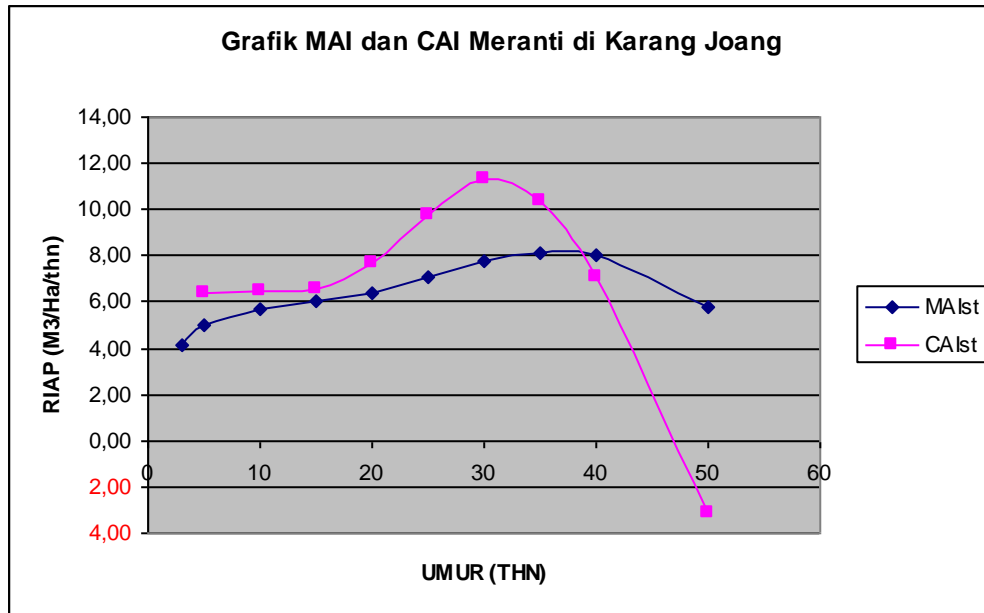
St : Standing Stock (m³. ha.⁻¹. th⁻¹)

tot : Total (m³. ha.⁻¹. th⁻¹)

n : Jumlah pohon per hektar

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa meranti diperkirakan dapat dipanen pada umur ke 40 tahun dan mempunyai riap volume rata-rata total sebesar 1,604 m³. ha.⁻¹. th⁻¹, dan volume total sebesar 320,83 m³. ha.⁻¹. th⁻¹. Sedangkan diameter rata-rata sebesar 50 cm dan pertambahan rata-rata diameternya 1,25 cm/tahun.

Grafik pertumbuhan riap volume rata-rata standing stock dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1.1. MAI dan CAI Meranti Kecamatan Karang Joang di Kota Balikpapan

Pertumbuhan riap volume rata-rata standing stock mengalami kenaikan mulai umur 3 tahun hingga umur 40 tahun, sedangkan setelah umur 40 tahun, MAI dan CAI mengalami penurunan. Dari grafik di atas dapat dilihat juga bahwa berkurangnya populasi tegakan meranti per hektar (di bawah umur 15 tahun) diakibatkan karena kematian secara alami. Penjarangan dilakukan pada umur 16, 21 dan 26 tahun berturut-turut sebesar 4,78; 8,19; 12,84 m³. ha.⁻¹. th⁻¹ setelah umur 30 dan 35 terdapat panen antara sebesar 19,67 m³. ha.⁻¹. th⁻¹ dan 46,74 m³. ha.⁻¹. th⁻¹ serta diperkirakan tegakan meranti mencapai riap tertinggi dengan diameter kayu terbesar 50 cm pada tahun penebangan berumur 40 tahun dengan volume sebesar 320,83 m³. ha.⁻¹. th⁻¹, tinggi pohon sebesar 12,2 meter dan pertambahan riap rata-rata tahunan shorea sebesar 8,02 m³. ha.⁻¹. th⁻¹.

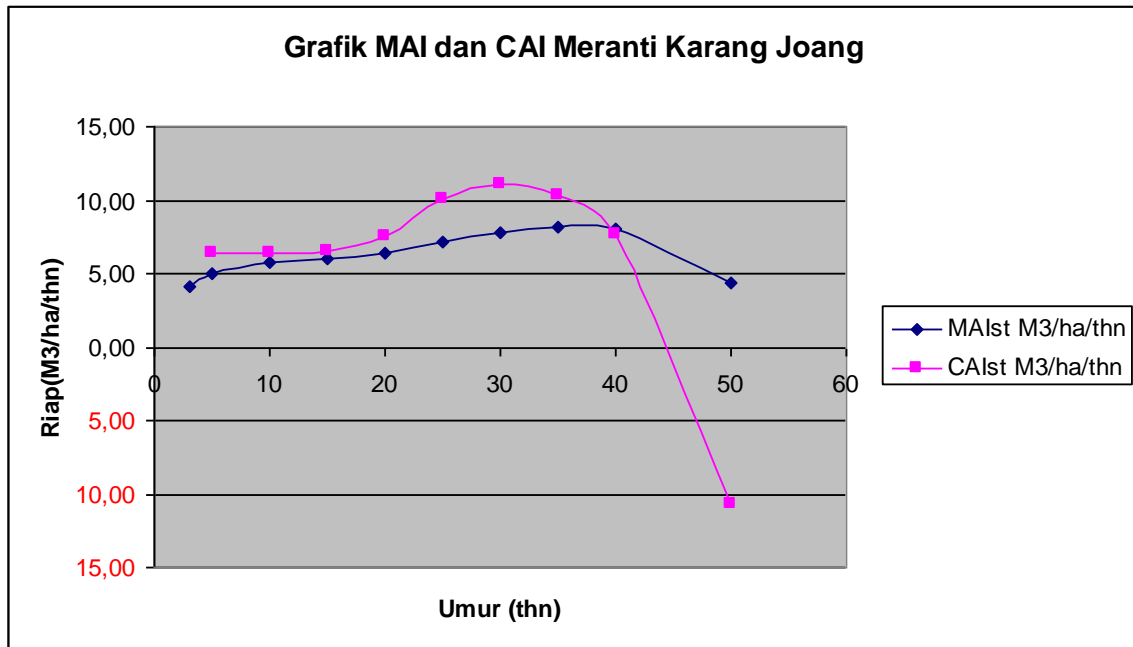
Sedangkan jika dilakukan teknik silvikultur yang berbeda berupa penjarangan, maka pertumbuhan riap meranti dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1.2 Volume Riap Meranti Kabupaten Karang Joang Kota Balikpapan

Umur t	n	d cm	h m	F	V	TVst	MAI _{st}	CAI _{st}
					m ³	m ³ /ha	m ³ /ha/thn	m ³ /ha/thn
3	660	10,0	6,0	0,40	0,019	12,43	4,14	
5	630	12,7	7,0	0,45	0,040	25,13	5,03	6,35
10	600	17,8	8,0	0,48	0,096	57,30	5,73	6,44
15	550	21,6	8,6	0,52	0,164	90,08	6,01	6,56
20	400	28,7	9,0	0,55	0,320	128,03	6,40	7,59
25	350	34,5	9,4	0,58	0,509	178,29	7,13	10,05
30	300	40,4	9,8	0,62	0,778	233,55	7,78	11,05
35	200	50,4	11,0	0,65	1,426	285,15	8,15	10,32
40	125	61,5	13,0	0,67	2,586	323,26	8,08	7,62
50	70	65,0	13,5	0,69	3,089	216,26	4,33	-10,70

Pada umur 3 hingga 15 tahun mempunyai riap yang sama dengan tabel 1.1, namun setelah dilakukan perbedaan teknik silvikultur, diatas umur 15 tahun mempunyai riap yang lebih besar dan pemanenan sama-sama dilakukan pada umur ke 40 tahun mempunyai riap volume rata-rata total sebesar $2,586 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{th}^{-1}$, dan volume total sebesar $323,26 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{th}^{-1}$. Sedangkan diameter rata-rata sebesar 61,5 cm dan pertambahan rata-rata tahunan sebesar $8,08 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{th}^{-1}$ dan dengan tinggi sebesar 13 meter.

Grafik pertumbuhan riap volume rata-rata standing stock dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 1.2. MAI dan CAI Meranti Kecamatan Karang Joang di Kota Balikpapan dengan Perbedaan Teknik Silvikultur

B. ANALISIS FINANSIAL

Aliran kas perusahaan meranti yang telah diolah dari awal sampai akhir perusahaan dengan melibatkan semua komponen biaya dan pendapatan dijadikan dasar dalam perhitungan berbagai kriteria analisis finansial.

Adapun analisis finansial dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 1.2. Analisis Finansial Perusahaan Meranti di Kecamatan Karang Joang Kota Balikpapan

Keterangan	Meranti
Payback Periode (PP)	39 tahun 2 bulan
Net Present Value (NPV)	34.349.700
Equivalent Annual Annuity (EAA)	1.992.283

Net Benefit Cost Ratio	2,09
Internal Rate of Return (IRR)	7,8 %

Sumber : Data Primer Olahan. 2009.

Dari keterangan tersebut dapat dijelaskan bahwa perusahaan meranti pada tingkat bunga 5 % mempunyai nilai Net Present Value (NPV) dan Net B/C sebesar Rp.34.349.700 dan 2.09. Pernyataan ini diperkuat oleh analisis model Internal Rate of Return (IRR) dengan nilai 7,8% dan pendapatan rata-rata per tahun (EAA) sebesar Rp.1.992.283 dan skala usaha 25 ha. Hasil tersebut diatas menunjukkan bahwa perusahaan meranti pada tingkat bunga 5 % layak untuk diusahakan karena nilainya positif dan lebih besar dari *Minimum Accessibility Rate* ($MAR = 4,5\%$).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- 1) Teknik silvikultur mempengaruhi produksi dan riap meranti
- 2) Berkurangnya populasi tegakan per hektar diakibatkan karena kematian secara alami dan penjarangan. Kematian secara alami berlangsung sebelum umur 10 tahun, penjarangan dilakukan pada umur 26 tahun, panen antara dilakukan pada umur 31 dan 36 tahun dan riap volume optimal pada umur 40 tahun karena itu daur meranti di Kalimantan Timur 40 tahun lamanya.
- 3) Perusahaan meranti layak untuk dikembangkan. Hal ini bisa dilihat pada nilai Internal Rate of Return yang lebih besar dari *Minimum Accessibility Rate* ($MAR = 4,5\%$) yaitu sebesar 7,8 %.

Saran

1. Untuk memperoleh pendapatan yang maksimal, penanaman meranti sebaiknya dilakukan dengan teknik silvilutur agar diperoleh produksi kayu yang tinggi sebagai bahan baku industri.
2. Hutana tanaman industri (meranti) layak untuk dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Andayani, W. 2019. Economic Analysis of Farm Management Agroforestry System in Boyolali District. Buletin RIMBA Kalimantan vol.12, hal 11-15.

Lahjie, A.M. 2019. Teknik Agroforestri. Universitas Mulawarman. Samarinda, Kalimantan Timur.

Ruchaemi, A. 2020. Riap Eucalyptus deglupta Setelah Perpanjangan Pertama. Disertasi. Universitas Mulawarman.

VISUALISASI PENELITIAN

