

ANALISIS PRODUKSI KAYU BULAT DAN PELUANG USAHA BAGI HASIL JENIS *SHOREA LEPROSULA* DAN *SHOREA SMITHIANA* DI PT INHUTANI I BUKIT BANGKIRAI BALIKPAPAN

Moises Soares¹, Abubakar M. Lahjie^{2*}, B.D.A.S. Simarangkir² dan Yosep Ruslim^{2**}

¹Program Magister Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan

Universitas Mulawarman.

Email: moises.dishut@gmail.com

²Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Jl. Ki Hajar Dewantara, Gunung Kelua, Samarinda 75116, Kalimantan Timur, Indonesia. Tel.: +62-541-735089, Fax.: +62-541-

735379. *Email: prof_abudir@yahoo.com; ** Email: yruslim@gmail.com

ABSTRAK

Analisis Produksi Kayu Bulat dan Peluang Usaha Bagi Hasil Jenis *Shorea leprosula* Dan *Shorea smithiana* di PT Inhutani I Bukit Bangkirai Balikpapan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui simulasi riap pertumbuhan, tingkat pengembalian nominal dan kelayakan keuntungan profit sharing secara konvensional *Shorea leprosula* dan *Shorea smithiana* di PT Inhutani I Bukit Bangkirai Balikpapan. Analisis pertumbuhan riap dan produksi menggunakan simulasi riap MAI dan CAI pada perhitungan total volume, diameter dan tinggi pohon, serta untuk profit sharing dengan menggunakan analisis kelayakan *i* (tingkat pengembalian nominal). Hasil penelitian menunjukkan bahwa simulasi produksi/pertumbuhan *Shorea leprosula* mencapai riap yang optimal pada umur 40 tahun dengan total volume sebesar 311,22 m³/ha, riap MAI mencapai 7,78 m³/ha/thn dan CAI 7,81 m³/ha/thn sedangkan jenis *Shorea smithiana* mencapai riap yang optimal pada umur 50 tahun dengan total volume sebesar 333,34 m³/ha, riap MAI mencapai 6,67 m³/ha/thn dan riap CAI mencapai 6,54 m³/ha/thn. Analisis tingkat pengembalian nominal dan peluang usaha bagi hasil berbasis ekonomi konvensional *Shorea leprosula* dengan sistem bagi hasil 55% untuk investor dan 45% untuk pengelola menghasilkan tingkat pengembalian nominal berturut-turut sebesar 7,8% dan 8,3%. Analisis tingkat pengembalian nominal dan peluang usaha bagi hasil berbasis ekonomi konvensional *Shorea smithiana* dengan sistem bagi hasil 55% untuk investor dan 45% untuk pengelola menghasilkan tingkat pengembalian nominal berturut-turut sebesar 6,3% dan 6,7%. *Shorea leprosula* dan *Shorea smithiana* sama-sama layak untuk diusahakan karena nilai tingkat pengembalian nominalnya lebih besar daripada tingkat bunga minimal yang diterima oleh investor (MAR).

Kata kunci : *Shorea leprosula*, *Shorea smithiana*, peluang usaha.

ABSTRACT

Analysys of round wood production and profit sharing of *Shorea leprosula* and *Shorea smithiana* at PT Inhutani I Bukit Bangkirai Balikpapan. This study investigated the roundwood production and profit sharing for *Shorea leprosula* and *Shorea smithiana* in case of PT Inhutani I Bukit Bangkirai, Balikpapan. Five research aims pursued in order to better understand the economic valuation of Shorea tree species, are: 1) analyse the increments of woody; 2) identify the age of trees reached the highest increments of woody; 3) measure the highest value of mean annual increments (MAI); 4) examine the nominal rate of return (*i*) for roundwood production; 5) examine the profit sharing between the management of PT Inhutani I Bukit Bangkirai and investors. Additionally, the policy of profit sharing has been determined by the proportion of 55% for investors and 45% for the management. The results demonstrated that: 1) the wood potential of *Shorea leprosula* reached the highest value at the age of 40 years by producing 7.78 m³ ha⁻¹ year⁻¹, and *Shorea smithiana* reached the highest value at the age of 50 years by producing 333.34 m³ ha⁻¹ year⁻¹; 2) the highest value of MAI for *Shorea leprosula* and *Shorea smithiana* are 7.78 and 6.67 m³ ha⁻¹ year⁻¹ respectively; 3) the nominal rate of return (*i*) of *Shorea leprosula* is 7.8% for investors

and 8.3% for the management, and *Shorea smithiana* is 6.3% for investors and 6.7% the management. Overall, this research found that the economic value of *Shorea leprosula* and *Shorea smithiana* provide the nominal rate of return (i), which is higher than minimum acceptable rate of return (MAR).

Key words : *Shorea leprosula*, *Shorea smithiana*, profit sharing.

1. PENDAHULUAN

Hutan bekas tebangan merupakan hutan alam produksi yang sudah mengalami proses pemanenan atau pohon-pohon yang bernilai ekonomi sudah ditebang pada diameter yang sudah ditentukan biasanya pada kawasan hutan bekas tebangan yang masuk dalam kawasan hutan alam produksi. Tetapi pada kenyataannya banyak kawasan bekas tebangan pada kawasan hutan alam produksi yang memiliki tegakan miskin riap, pertumbuhan tegakan tinggal yang tidak maksimal akibat dari pemeliharaan tegakan tinggal yang maksimal (Yusuf, 2016). Senada dengan Soekotjo (2008) menyatakan bahwa Hutan alam produksi kita sekarang ini banyak menyisakan kawasan bekas tebangan yang cukup luas. Luasan hutan alam yang diusahakan tetapi potensinya jauh mengalami penurunan. Penurunan tersebut mencapai 12,98 juta hektar. Standing stok sebagian hutan bekas tebangan sekarang ini berkisar antara 30-40 m³/ha, namun sebagian besar kurang dari 30 m³/ha dan bahkan banyak yang sudah tidak ada kayunya lagi dan hal ini didukung juga oleh menyebabkan pada kawasan hutan bekas tebangan terjadi penambahan banyak jenis yang kurang berharga secara ekonomi, tegakan tinggal jenis dipterokarpa yang sangat minim, diameter dan tinggi pohon yang sangat bervariasi sehingga menyusahakan pemeliharaannya dan produktivitasnya sangat rendah (Suparna, N, 2008).

Salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam pengelolaan hutan yang lestari yaitu pengetahuan tentang riap, yang mencakup bagaimana cara menghasilkan riap yang optimal serta

menganalisanya untuk kepentingan pengelolaan hutan. Pertambahan dalam kurun waktu tertentu baik dalam waktu singkat ataupun periodic (misalnya 1,5, atau sepuluh tahun) dikenal dengan istilah riap (Ruchaemi, 2013). Dalam prinsip pengelolaan hutan yang lestari modern sebaiknya pengelolaan tersebut mencakup semua kelestarian yaitu kelestarian produksi dan kelestarian ekologi. Selain itu diperlukan adanya upaya untuk memperbaiki sistem pemanenan yang berdampak rendah terhadap kerusakan tegakan tinggal dan keterbukaan tanah alat pancang tarik (monocable winch), sehingga lingkungan hutan setelah pemanenan akan lebih baik (Ruslim, 2011 dan Ruslim dkk. 2016). Untuk mencapai tujuan itu maka semua kawasan hutan seharusnya dikategorikan sebagai hutan produksi. Hal ini bermaksud agar semua fungsi hutan dapat diartikan sebagai produksi dari fungsi tersebut (Ruchaemi, 2013). Lebih lanjut menurut Lahjie (2013), konsep pengelolaan hutan dengan metode Restorasi Sistem Silvikultur Indonesia merupakan suatu manajemen budidaya hutan yang memperhatikan pemulihan fungsi hutan dengan memperhatikan prinsip-prinsip ilmiah dibidang silvikultur meliputi : pemilihan jenis, pemeliharaan tegakan, penjarangan dan tegakan dengan didasarkan pada kualitas kayu, ruang dan basal area sebagai indikator utama untuk mengetahui produksi tegakan dengan memperhatikan faktor sosial ekonomi dan lingkungan.

Meranti adalah salah satu jenis pohon dari family Dipterocarpaceae yang mendominasi hutan alam di wilayah Kalimantan, dengan kualitas kayu yang

baik. Jenis ini mendominasi realisasi produksi kayu bulat dari hutan alam dan menjadi primadona industri kayu lapis (plywood) dan wood working di era 80-90-an. Dengan demikian tanaman meranti untuk meningkatkan produksi hutan adalah langkah tepat untuk menjawab kelangkaan akan bahan baku kayu di Indonesia (Kristiningrum, 2013).

PT Inhutani I Bukit Bangkirai Balikpapan adalah perusahaan yang berdiri sejak tahun 1973 (PP No 21 Tahun 1972), lanjutan dari PN Perhutani Kalimantan Timur dengan Bidang usaha pokok (core business) Perseroan adalah pengelolaan hutan dan produksi hasil hutan. Alasan kami melakukan penelitian di PT Inhutani I Bukit Bangkirai Balikpapan karena didalam Rencana Kerja Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu, Hutan Tanaman Industri Jangka Waktu 10 (sepuluh) Tahun Periode 2010-2019 an PT. Inhutani I Bukit Bangkirai Balikpapan menetapkan jenis-jenis terpilih seperti *Shorea leprosula* dan *Shorea smithiana*. Pengusahaan tanaman dipterocarpa tersebut berkaitan dengan investasi atas sumber daya dan memiliki jangka waktu pengusahaan yang panjang sehingga perlu dilakukan penilaian dari segi finansial berdasarkan daur finansial.

Berbagai kebijakan-kebijakan ekonomi dan finansial harus seimbang dengan system perekonomian yang digunakan. Selama ini system ekonomi

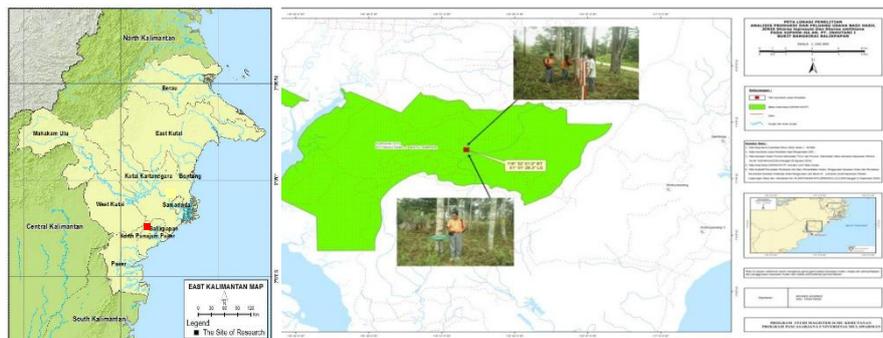
konvensional yang banyak dikenal dengan system klasik ini mempunyai kaitannya dengan “kebebasan alami” (proses) yang di pahami oleh tokoh-tokoh ekonomi sebagai ekonomi liberal klasik yang cenderung hanya menguntungkan salah satu pihak saja dalam hal ini sipemilik modal saja. Konsep profit sharing atau disebut juga dengan profit and loss sharing adalah pembagian hasil usaha dengan perhitungan pendapatan/keuntungan bersih (net benefit), laba kotor dikurangi beban biaya yang dikeluarkan selama operasional usaha (Rivai dan Arifin, 2010).

Atas dasar itulah yang melatarbelakangi penelitian mengenai simulasi produksi dan profit sharing pengusahaan tanaman hutan jenis *Shorea leprosula* dan *Shorea smithiana* berbasis konvensional yang mampu memberikan keuntungan bagi investor dan pengelola.

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Lokasi penelitian dilaksanakan di Kelurahan Karya Merdeka, Kecamatan Balikpapan Utara, Provinsi Kalimantan Timur. Pelaksanaan kegiatan penelitian dilaksanakan bulan Juli sampai dengan bulan Desember 2017. (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (Muliadi dkk, 2017)

2.2. Objek dan Plot Penelitian

Objek penelitiannya berupa tegakan jenis dipterokarpa yaitu *Shorea leprosuladan Shorea smithiana*. Jarak tanam kedua jenis dipterokarpa seluas 3m x 3m pada umur 3, 6, 10, 13, 17 dan 20 tahun, sedangkan umur yang lainnya dilakukan simulasi secara sistematis dengan menggunakan uji regersi linier sederhana. Penelitian ini juga didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Kristiningrum (2013) dan Sist, dkk (2003), bahwa pembentukan model simulasi yang dibentuk secara aritmatik dan operasi logika pada daur hasil dan pemanenan yang berkelanjutan pada hutan dataran rendah dipterokarpa di pulau Kalimantan dapat

diestimasi/diperkirakan dengan model regresi linear sederhana. Adapun metode pengambilan datanya secara metode sistematik random sampling. Menurut Arikunto (1993), bahwa bila objek penelitian jumlahnya kurang dari 100 lebih baik diambil semua, jika jumlahnya besar atau lebih dari 100 dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih, tergantung waktu, tenaga dan luas wilayah pengamatan, atau besar sedikitnya data dan besarnya risiko penelitian serta tingkat homogenitas sampel. Maka kami mengambil sampel penelitian sebesar 20%. Adapun jumlah sampel pada masing-masing plot dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Sampel pada Masing-Masing Plot

No.	Jenis tegakan	Jarak Tanam	Luas (m ²)	N/ha 99	Sampel 20%
1.	<i>Shorea leprosula</i>	3 m x 3m	10.000	1.111	222
2.	<i>Shorea smithiana</i>	3 m x 3m	10.000	1.111	222

2.3. Analisis Data

2.3.1. Menghitung volume suatu tegakan dengan menggunakan rumus :

$V = \frac{1}{4} \pi d^2 \times h \times f$, sedangkan untuk menghitung riap dengan menggunakan rumus MAI dan CAI.

2.3.2. Menghitung bagi hasil dan kelayakan dengan menggunakan rumus tingkat bunga pengembalian nominal (Nominal rate of return/NRR) yaitu :

$$i = \sqrt[n]{\frac{V_n}{V_0}} - 1$$

2.3.3. Menghitung tingkat bunga pengembalian minimal

(Klemperer, 2003) yang dapat diterima (Minimum acceptable rate of return/MAR) oleh investor, sebagai pembanding hasil dari tingkat bunga pengembalian tingkat bunga nominal. Apabila $MAR < NRR$, maka usaha tersebut disebut layak.

$$MAR = \frac{1+i}{1+f} - 1;$$

Dimana:
i = tingkat bunga deposito (saat ini 10%)
f = inflasi (saat ini 7%)

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Simulasi Pertumbuhan Tanaman dipterokarpa Jenis *Shorea leprosula*

Riap dibedakan ke dalam riap tahunan berjalan (Current Annual Increment/ CAI) dan riap rata-rata tahunan (Mean Annual Increment /MAI). CAI adalah riap dalam satu tahun berjalan atau riap dalam satu waktu periode tertentu, sedangkan MAI adalah riap rata-rata per tahun yang terjadi sampai periode waktu tertentu (Prodan, M., 1968).

Shorea leprosula di PT Inhutani I Bukit Bangkirai dengan jarak tanam 3m x 3m pada awal penanaman memiliki jumlah pohon sebanyak 1.111 Ha. Setelah berumur 3 tahun mengalami pengurangan jumlah pohon sebanyak 111 pohon sehingga jumlah pohon menjadi 1.000 pohon akibat adanya kematian alami dengan rata-rata diameter sebesar

2,6 cm dan rata-rata tinggi sebesar 3 m. Rata-rata pertambahan diameter pertahun sebesar 0,86 cm dan rata-rata pertambahan tinggi pohon sebesar 1 m. Pada umur 10 tahun, jumlah pohon menjadi 800 pohon, dengan rata-rata diameter sebesar 8 cm dan rata-rata tinggi sebesar 6,2 m dengan total volume sebesar 16,20 m³ dan riap MAI dan CAI berturut-turut sebesar 1,62 dan 2,8 m³ /ha/thn.

Pada umur 20 tahun, jumlah pohon menjadi 650 pohon, dengan rata-rata diameter sebesar 14,6 cm dan rata-rata tinggi sebesar 12 m dengan total volume sebesar 77,01 m³ dan riap MAI dan CAI berturut-turut sebesar 3,85 dan 7,81 m³ /ha/thn. Sedangkan pada berumur 40 tahun memiliki total volume 311,22 m³/ha/thn, sehingga diperoleh MAI mencapai 7,78 m³/ha/thn dan CAI mencapai 7,81 m³/ha/thn. Adapun data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Simulasi Pertumbuhan Jenis *Shorea leprosula*

y	n	d	h	f	TV	MAI	CAI
3	1000	2,6	3	0,68	1,08	0,36	
6	950	5	5	0,67	6,25	1,04	1,72
10	800	8	6,2	0,65	16,20	1,62	2,49
13	750	10	8	0,61	28,73	2,21	4,18
17	700	12,5	10,4	0,60	53,58	3,15	6,21
20	650	14,6	12	0,59	77,01	3,85	7,81
25	600	18,1	15	0,57	131,93	5,28	10,98
30	550	21,6	18	0,56	203,05	6,77	14,22
35	500	25,2	21	0,52	272,18	7,78	13,83
40	480	28	21,5	0,49	311,22	7,78	7,81
50	450	31	22	0,48	358,48	7,17	4,73

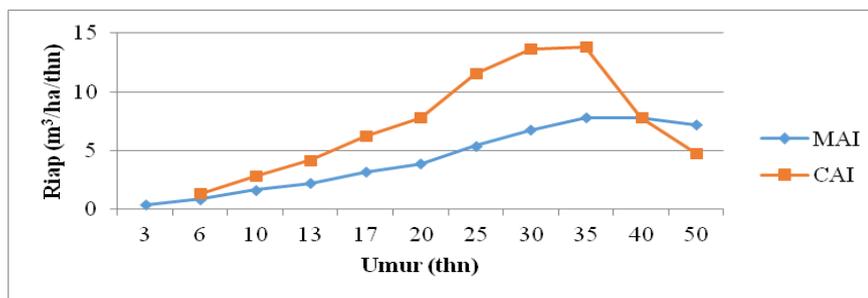
Keterangan :

- y = umur tanaman
- n = populasi (phn/ha)
- d = diameter pohon (cm)
- h = tinggi pohon bebas cabang (m)
- f = faktor bentuk
- TV = total volume (m³/ha)
- MAI = riap rata-rata tahunan (m³/ha/thn)
- CAI = riap tahunan berjalan (m³/ha/thn)

Tabel 2 menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman dipterokarpa jenis *Shorea leprosula* mempunyai riap maksimal pada umur 40 tahun, dengan total volume 311,22 m³/ha, sehingga diperoleh MAI mencapai 7,78 m³/ha/thn dan CAI mencapai 7,81 m³/ha/thn dan

berkurangnya jumlah pohon setiap tahun disebabkan oleh kematian alami dan penjarangan.

Hubungan antara MAI dan CAI *Shorea leprosula* di PT Inhutani I Bukit Bangkirai berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perpotongan MAI dan CAI *Shorea leprosula* pada umur 40 tahun

Perpotongan MAI dan CAI pada hutan tanaman diterokarpa jenis *Shorea leprosula* terjadi pada umur 40 tahun dengan riap optimal MAI sebesar 7,78 m³/ha/thn dan CAI sebesar 7,81 m³/ha/thn serta riap mengalami penurunan pada tahun-tahun berikutnya. Hal ini berarti bahwa jika ingin melakukan kegiatan produksi maka pada umur 40 tahun *S. leprosula* layak untuk ditebang meskipun pada tahun berikutnya memiliki total volume yang lebih besar, namun riapnya mengalami penurunan. Hasil penelitian ini serupa dengan hasil yang diperoleh Mulyadi, dkk, (2017) bahwa riap maksimum *Shorea leprosula* di capai pada umur 40 tahun, namun riap rata maksimum tahunan yang ditemukan Mulyadi, M. dkk lebih tinggi 11 persen. Ini disebabkan jumlah pohonnya lebih banyak, yaitu 900 pohon walaupun diameternya lebih rendah yaitu 25,4 cm. Demikian pula penelitian Lahjie dkk. (2018), *Shorea spp* campur dengan tanaman karet, jumlah kedua tanaman pada awalnya 950 pohon. *Shorea spp* riap maksimum dicapai 40 tahun, namun riap rata rata tahunan 3,61 m³/ha/ tahun, dimana jumlah pada umur 40 tahun *Shorea spp* 230 pohon dengan

diameter 32 cm, jumlah pohon karet sekitar 420 pohon, rendahnya riap rata tahunan *Shorea spp*, cenderung disebabkan bahwa karet lebih banyak penyerapan hara dari lahan dibandingkan dengan *Shorea spp*.

3.2. Simulasi Pertumbuhan dipterokarpa Jenis *Shorea smithiana*

Shorea smithiana di PT Inhutani I Bukit Bangkirai dengan jarak tanam 3m x 3m pada awal penanaman memiliki jumlah pohon sebanyak 1.111 ha. Setelah berumur 3 tahun mengalami pengurangan jumlah pohon sebanyak 111 pohon sehingga jumlah pohon menjadi 1.000 pohon akibat adanya kematian alami dengan rata-rata diameter sebesar 3 cm dan rata-rata tinggi sebesar 3 m. Rata-rata pertambahan diameter pertahun sebesar 1 cm dan rata-rata pertambahan tinggi pohon sebesar 1 m. Pada umur 10 tahun, jumlah pohon menjadi 900 pohon, dengan rata-rata diameter sebesar 6,5 cm dan rata-rata tinggi sebesar 6,3 m dengan total volume sebesar 11,66 m³ dan riap MAI dan CAI berturut-turut sebesar 1,17 dan 2,16 m³/ha/thn.

Pada umur 25 tahun, jumlah pohon menjadi 630 pohon, dengan rata-

rata diameter sebesar 17 cm dan rata-rata tinggi sebesar 15 m dengan total volume sebesar 109,34 m³, riap MAI dan CAI berturut-turut sebesar 4,37 dan 8,76 m³/ha/thn. Pada umur 40 tahun memiliki

total volume sebesar 267,96 m³/ha/thn, dengan riap MAI mencapai 6,70 m³/ha/thn dan CAI mencapai 9,66 m³/ha/thn. Adapun data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Simulasi Pertumbuhan Jenis *Shorea smithiana*

y	n	d	h	f	TV	MAI	CAI
3	1000	3	3	0,65	1,38	0,46	
6	950	4	4	0,63	3,01	0,50	0,54
10	900	6,5	6,3	0,62	11,66	1,17	2,16
13	880	8,3	8	0,6	22,84	1,76	3,73
17	840	11	10	0,55	43,88	2,58	5,26
20	650	14	12,6	0,52	65,53	3,28	7,21
25	630	17	15	0,51	109,34	4,37	8,76
30	600	20	17,3	0,5	162,97	5,43	10,73
35	580	23	19	0,48	219,66	6,28	11,34
40	500	26,3	21	0,47	267,96	6,70	9,66
50	450	30	23,3	0,45	333,34	6,67	6,54
60	400	33	25	0,42	359,04	5,98	2,57

Keterangan :

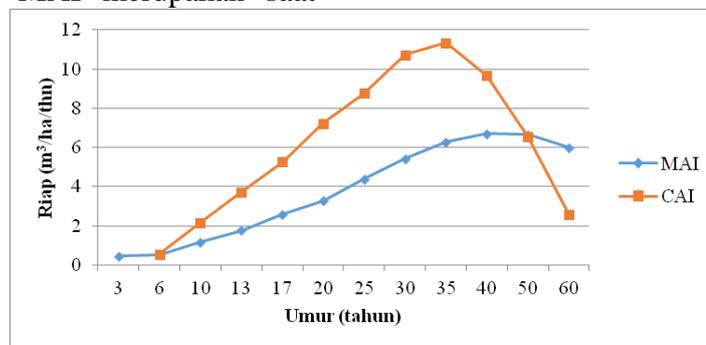
- y = umur tanaman
- n = populasi (phn/ha)
- d = diameter pohon (cm)
- h = tinggi pohon bebas cabang (m)
- f = faktor bentuk
- TV = total volume (m³/ha)
- MAI = riap rata-rata tahunan (m³/ha/thn)
- CAI = riap tahunan berjalan (m³/ha/thn)

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa pertumbuhan riap maksimal pada jenis tanaman *Shorea smithiana* dicapai pada umur 50 tahun dengan riap MAI dan CAI berturut-turut sebesar 6,67 m³/ha/thn dan 6,54 m³/ha/thn dengan total volume sebesar 333,34 m³/ha.

Menurut Avery (1952), titik potong antara CAI dan MAI merupakan saat

pemanenan yang paling efisien untuk mendapatkan produksi maksimum. Hal ini disebabkan setelah titik potong tersebut kedua kurva akan menurun yang berarti riap akan terus menurun.

Perpotongan MAI dan CAI pada hutan tanaman dipterokarpa jenis *Shorea smithiana* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perpotongan MAI dan CAI *Shorea smithiana* pada tahun ke 50

Dari grafik tersebut dijelaskan bahwa titik perpotongan antara CAI dan MAI *Shorea smithiana* bertemu pada umur 50 tahun dengan total volume sebesar 333,34 m³/ha dengan MAI mencapai 6,67 m³/ha/thn dan CAI mencapai 6,54 m³/ha/thn setelah itu riapnya mengalami penurunan pada umur 60 tahun sebagaimana gambar diatas.

3.3. Analisis Tingkat Pengembalian Nominal dan Peluang Usaha Bagi Hasil Berbasis Ekonomi Konvensional jenis *Shorea leprosula* dan *Shorea smithiana* di PT Inhutani I Bukit Bangkirai Balikpapan.

Sebelum melakukan kegiatan perusahaan dipterokarpa jenis *Shorea leprosula* dan *Shorea smithiana* di PT Inhutani I Bukit Bangkirai Balikpapan dengan sistem konvensional terdapat beberapa asumsi yang harus diperhatikan dan digunakan dalam pengelolaan profit sharing/bagi hasilnya yaitu :

- Para pengelola harus menanam terlebih dahulu, paling tidak tanaman dipterokarpa berumur 40 tahun.
- Antara investor dan pengelola harus ada kerjasama atau perjanjian (MOU) dengan suatu pabrik, dan mengenai harga kayu harus ada kontinyuitas atau sudah ditetapkan sebelumnya, untuk menghindari harga fluktuatif yang disebabkan oleh makelar kayu.
- Harus didukung oleh perbankan dalam pemberian modal awal untuk perusahaan dipterokarpa mengingat jangka perusahaan yang panjang.
- Curah hujan > 2000 mm/thn dan tidak ada kebakaran serta hama dan penyakit bisa diatasi sebelumnya.
- Tersedianya pembenihan dan bibit yang cukup dalam jumlah yang dibutuhkan.
- Perlu adanya sosialisasi kepada masyarakat sekitar kawasan terkait

peluang usaha bagi hasil perusahaan dipterokarpa.

- Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.6 Tahun 2007, dimana pemerintah memberikan lahan seluas 15 hektare bagi setiap Kepala Keluarga (KK). Dengan asumsi 100 Kepala Keluarga (KK) maka luas lahan yaitu 1500 ha untuk memenuhi kapasitas pabrik.

Shorea leprosula mempunyai produksi maksimal pada umur 40 tahun, sedangkan untuk populasi tegakan berkurang setiap tahunnya akibat kematian tanaman secara alami dan kegiatan penjarangan untuk meningkatkan riap diameternya.

Tingkat pengembalian nominal (*i*) merupakan tingkat pengembalian yang di dapatkan dari investasi dan di ukur dalam dollar yang sedang berlaku (termasuk inflasi) (Muluk, 2014). Untuk menentukan nilai net benefit yang didapatkan investor, terlebih dahulu menghitung nilai (*i*) atau pengembalian nominal yang akan diperoleh, nilai (*i*) digunakan untuk menentukan diskon faktor yang akan didapatkan oleh investor dan pengelola sesuai dengan sistem yang telah disetujui. Untuk mendapatkan nilai (*i*) harus mengetahui pendapatan total (*V_n*), modal (*V₀*) dan daur (*n*). Modal awal dari biaya penanaman adalah Rp. 25.000.000,-/ha dimana dari investor sebesar Rp 15.000.000 dan dari pengelola Rp 10.000.000,- dan untuk harga kayu log yaitu sebesar Rp. 1.750.000,-/m³ dengan daur 40 tahun. Sedangkan untuk memperoleh pendapatan total pada daur optimal, kita harus mengetahui Total Volume (TV).

Perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{a. } TV &= V * n \\
 &= \frac{1}{4} \pi \left(\frac{d^2}{10000} \right) * h * f * n \\
 &= \frac{1}{4} * 3,14 \left(\frac{28^2}{10000} \right) * 21,5 * 0,49 * 480
 \end{aligned}$$

$$= 311,22 \text{ m}^3/\text{ha}$$

b. $V_n = TV * \text{harga}$
 $= 311,22 * \text{Rp } 1.750.000,-/\text{m}^3$
 $= \text{Rp. } 544.600.000/\text{ha}/\text{thn}$

Hasil V_n tersebut dibagi sesuai dengan sistem yang telah disetujui yaitu untuk investor sebesar 55% dan untuk pengelola sebesar 45% sehingga diperoleh V_n untuk investor sebesar Rp 299.530.000,- dan untuk pengelola sebesar Rp 245.070.000. Maka tingkat pengembalian nominal *S.leprosula* dapat dilihat di bawah ini:

a. $i \text{ investor} = \sqrt[n]{\frac{V_n}{V_0}} - 1$
 $= \sqrt[40]{\frac{299.530.000}{15.000.000}} - 1 = 7,8 \%$

b. $i \text{ pengelola} = \sqrt[n]{\frac{V_n}{V_0}} - 1$
 $= \sqrt[40]{\frac{245.070.000}{10.000.000}} - 1 = 8,3 \%$

Berdasarkan perhitungan tingkat pengembalian nominal *S. leprosula* yang riap optimalnya di capai pada umur 40 tahun ternyata dapat disimpulkan bahwa peluang kerjasama bagi hasil secara konvensional antara investor dan pengelola dengan persentase 55% untuk investor menghasilkan tingkat pengembalian nominal sebesar 7,8% dan persentase 45% untuk pengelola menghasilkan tingkat pengembalian nominal sebesar 8,3%. Dari data tersebut meskipun peluang bagi hasil bagi pengelola lebih sedikit daripada pihak investor, ternyata pihak pengelola menghasilkan tingkat pengembalian nominal yang lebih tinggi daripada tingkat pengembalian nominal pihak investor yaitu dengan selisih sebesar 6%. Hal ini berarti bahwa perusahaan *S.leprosula* yang memiliki riap optimal pada umur 40 tahun layak untuk di

usahakan karena nilainya lebih besar dari MAR, dimana saat ini MAR adalah 2,8%.

Pertumbuhan *S. smithiana* mencapai riap optimal pada umur 50 tahun dengan riap MAI sebesar 6,57 m³/ha/thn dan riap CAI sebesar 6,54 m³/ha/thn, serta total volume sebesar 333,34 m³/ha. Jika harga kayu sebesar Rp.1.750.000, dan total volume sebesar 333,34 m³/ha, maka total pendapatan dari *S. smithiana* sebesar Rp.583.345.000 dan biaya investasi sebesar Rp.25.000.000. dimana dari pihak investor sebesar Rp.15.000.000 dan dari pengelola Rp.10.000.000,-. Sedangkan untuk memperoleh pendapatan total pada daur optimal, kita harus mengetahui Total Volume (TV).

Perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

c. $TV = V * n$

$$= \frac{1}{4} \pi \left(\frac{d^2}{10000} \right) * h * f * n$$

$$= \frac{1}{4} * 3,14 \left(\frac{30^2}{10000} \right) * 23,3 * 0,45 * 450$$

$$= 333,34 \text{ m}^3/\text{ha}$$

d. $V_n = TV * \text{harga}$
 $= 333,34 * \text{Rp } 1.750.000,-/\text{m}^3$
 $= \text{Rp. } 583.345.000/\text{ha}/\text{thn}$

Hasil V_n (total pendapatan) *S. smithiana* pada umur 50 tahun sebesar Rp.583.345.000 tersebut dibagi sesuai dengan sistem bagi hasil secara konvensional yang telah disetujui yaitu untuk investor sebesar 55% dan untuk pengelola sebesar 45% sehingga diperoleh V_n untuk investor sebesar Rp.320.840.000,- dan untuk pengelola sebesar Rp.262.505.000. Maka tingkat pengembalian nominal untuk investor dan pengelola dapat dilihat dalam perhitungan di bawah ini:

$$\begin{aligned} \text{a. } i \text{ investor} &= \sqrt[n]{\frac{V_n}{V_0}} - 1 \\ &= \sqrt[50]{\frac{320.840.000}{15.000.000}} - 1 \\ &= 6,3\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } i \text{ pengelola} &= \sqrt[n]{\frac{V_n}{V_0}} - 1 \\ &= \sqrt[50]{\frac{262.505.000}{10.000.000}} = 6,7\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tingkat pengembalian nominal *S. smithiana* yang riap optimalnya di capai pada umur 50 tahun ternyata dapat disimpulkan bahwa peluang kerjasama bagi hasil secara konvensional antara investor dan pengelola dengan persentase 55% untuk investor menghasilkan tingkat pengembalian nominal sebesar 6,3% dan persentase 45% untuk pengelola menghasilkan tingkat pengembalian nominal sebesar 6,7%. Dari data tersebut meskipun peluang bagi hasil bagi pengelola lebih sedikit daripada pihak investor, ternyata pihak pengelola menghasilkan tingkat pengembalian nominal yang lebih tinggi daripada tingkat pengembalian nominal pihak investor yaitu dengan selisih sebesar 6%. Hal ini berarti bahwa perusahaan *S. smithiana* yang memiliki riap optimal pada umur 50 tahun layak untuk di usahakan karena nilainya lebih besar dari MAR, dimana saat ini MAR adalah 2,8%.

Pada jenis *S. leprosula*, tingkat pengembalian nominal investor sebesar 7,8% dan pengelola sebesar 8,3% maka usaha tersebut dikatakan layak karena nilai tingkat pengembalian nominalnya lebih besar dari tingkat suku bunga bank. Sedangkan jenis *S. smithiana*, tingkat pengembalian nominal investor sebesar 6,3% dan pengelola sebesar 6,7% maka usaha tersebut dikatakan layak karena nilai tingkat pengembalian nominalnya lebih besar dari tingkat suku bunga bank. Jadi dapat disimpulkan bahwa *S. leprosula* dan *S. smithiana* sama-sama layak untuk diusahakan.

Penelitian yang serupa tentang analisis profit sharing bagi hasil yang dilakukan oleh Aida (2017) menyatakan bahwa Perusahaan hutan tanaman jenis *Eucalyptus* di PT Surya Hutani Jaya sangat layak untuk diusahakan karena memiliki kriteria NPV > 0 (nol). Tingkat bunga pengembalian nominal bagi Investor dan Pengelola dalam sistem ekonomi konvensional masing-masing sebesar 18% dan 16% untuk plot pertama, dan untuk plot kedua berturut-turut sebesar 17% dan 15%. Begitu juga penelitian yang dilakukan oleh Anggoro (2016) dimana perusahaan hutan tanaman jenis jabon merah di PT Intraca Wood menggunakan profit sharing sangat layak untuk digunakan karena memiliki kriteria NPV > 0 (nol). Tingkat bunga pengembalian nominal bagi investor dan pengelola dalam sistem ekonomi konvensional masing-masing sebesar 28% dan 33%. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Rosalina (2016) juga menyatakan bahwa Profit sharing sengan berbasis konvensional menunjukkan tingkat pengembalian nominal untuk plot 1 sebesar 30% dan plot 2 sebesar 33%. Pada perusahaan hutan tanaman sengan sangat layak untuk diusahakan karena nilai indikator kelayakan net present value dengan nilai lebih dari nol (0). Dari ketiga penelitian terdahulu dan penelitian yang telah dilakukan saat ini maka dapat disimpulkan bahwa perusahaan hutan tanaman dengan menggunakan analisis profit sharing/bagi hasil secara konvensional semuanya layak untuk diusahakan.

4. KESIMPULAN

Simulasi produksi/pertumbuhan *Shorea leprosula* mencapai riap yang optimal pada umur 40 tahun dengan total volume sebesar 311,22 m³/ha, riap MAI mencapai 7,78 m³/ha/thn dan CAI 7,81

m³/ha/thn sedangkan jenis *Shorea smithiana* mencapai riap yang optimal pada umur 50 tahun dengan total volume sebesar 333,34m³/ha, riap MAI mencapai 6,67m³/ha/thn dan riap CAI mencapai 6,54 m³/ha/thn. Besarnya riap rata tahunan maksimal tergantung dari kerapatan/jumlah pohon per hektar dan jenis tanaman campuran. Adapun *Shorea spp* dengan genus yang sama mempunyai riap maksimum dengan umur yang sama.

Analisis tingkat pengembalian nominal dan peluang usaha bagi hasil berbasis ekonomi konvensional *Shorea leprosula* dengan sistem bagi hasil 55% untuk investor dan 45% untuk pengelola menghasilkan tingkat pengembalian nominal berturut-turut sebesar 7,8% dan 8,3%. Tingkat pengembalian nominal dan peluang usaha bagi hasil berbasis ekonomi konvensional *Shorea smithiana* dengan sistem bagi hasil 55% untuk investor dan 45% untuk pengelola menghasilkan tingkat pengembalian nominal berturut-turut sebesar 6,3% dan 6,7%. *S.leprosula* dan *S. smithiana* sama-sama layak untuk diusahakan karena nilai tingkat pengembalian nominalnya lebih besar daripada Minimum Acceptable Rate of return (MAR).

5. Ucapan Terima Kasih

Disampaikan ucapan terima kasih kepada Pimpinan PT Inhutani I Unit Balikpapan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di Kawasan Bukit Bangkirai dan Bapak Umbar Sujoko, yang telah membantu dalam pembuatan peta lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Anggoro, F. T. 2016. Analisis Profit Sharing Pengusahaan Hutan Tanaman Jabon Merah berbasis

Konvensional di PT Intraca Hutani Lestari Kabupaten Tana Tidung Provinsi Kalimantan Utara. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.

Arikunto, S. 1993. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. PT Rineka Cipta, Jakarta.

Klemperer, D.W. 2003. Forest resource economics and finance. McGraw-Hill. Inc. United States of America.

Kristiningrum, R. 2013. Simulasi Pertumbuhan Dan Finansial Hutan Tanaman Dipterokarpa Dengan Teknik Silvikultur Intensif (Silin) di PT Balikpapan Forest Industries (PT BFI). Tesis. Magister Ilmu Kehutanan. Fakultas Kehutanan. Universitas Mulawarman, Samarinda.

Lahjie, A.M. 2013. Analisis Pertumbuhan dan Kelayakan Finansial Hutan Tanaman *Shorea johorensis* dan *Dryobalanops lanceolata* dengan Restorasi Sistem Silvikultur Indonesia (RSSI) Sebagai Model Pengelolaan Hutan Alam Berkelanjutan di Provinsi Kalimantan Timur. Prosiding Seminar Nasional Silvikultur I Dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Masyarakat Silvikultur Indonesia, 29-30 Agustus 2013, Makasar.

Lahjie A.M., Lepong A., B.D.A.S. Simarankir, R. Kristiningrum, Ruslim, Y. 2016. Financial analysis of dipterocarp log production and rubber production in the forest and lang rehabilitation program of Sekolaq Muliaq, West Kutai District, Indonesia. Biodiversitas 19 (3): 677-686.

- Muliadi, M., Lahjie A.M., B.D.A.S. Simarangkir, Ruslim, Y. 2016. Bioeconomic and enviromental valuation of dipterocarp estate forest based on local wisdom in Kutai Kertanegara, Indonesia. *Biodiversitas* 19 (1): 401-408.
- Muluk, Abdul. 2014. Simulasi Kayu Bulat Dan Investasi *Shorea leprosula* di PT. Kutai Timber Indonesia. Tesis. Magister Ilmu Kehutanan. Fakultas Kehutanan. Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Pamoengkas, P dan Juniar. 2011. Pertumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) dalam Sistem Silvikultur Tebang Pilih Tanam Jalur (Studi Kasus di Areal IUPHHK-HA PT Sari Bumi Kusuma, Kalimantan Tengah dalam *Jurnal Silvikultur Tropika* 2(1): 9 – 13.
- Rahmanto, D. N. A. 2012. “Profit Sharing vs Revenue Sharing” (online), <http://jejakimawan.wordpress.com/2012/05/30/profit-sharing-vs-revenue-sharing/>, diakses tanggal 17 Februari 2017).
- Rindawati, 2016. Analisis Profit Sharing Perusahaan Hutan Tanaman jenis Binuang Berbasis Ekonomi Syariah di PT Intraca Hutani Lestari Kabupaten Tana Tidung. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.
- Rivai, Veithzal., Arvian Arifin. 2010. Islamic Banking System Bank Islam Bukan Hanya Solusi Menghadap Krisis, Namun Solusi Dalam Menghadapi Persoalan Perbankan Dan Ekonomi Global. Bumi Aksara, Jakarta.
- Rosalina, Mada, 2016. Analisis profit sharing perusahaan Sengon berbasis ekonomi konvensional. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Ruchaemi, A., 2013. Ilmu Pertumbuhan Hutan. Penerbit Mulawarman University Press, Samarinda.
- Ruslim Y. 2011. Implementing reduced impact logging with mono-cable winch. *Jurnal Management Hutan Tropika* 17 (3): 103-110.
- Ruslim Y, Sihombing R, Liah Y. 2016. Stand damage due to mono-cablewinch and bulldozer yarding in a selectively logged tropical forest. *Biodiversitas* 17 (1): 222-228.
- Soekotjo. 2008. Arah dan Strategi Pengelolaan Hutan Produksi Alami dan Tanaman Pada Masa Mendatang. Seminar PAPSI, Samarinda.
- Suparna, N. 2008. Status terkini dan Harapan Pegusaha Terhadap Pengelolaan Hutan Produksi Alami dan Tanaman. Seminar PAPSI, Samarinda.
- Yusuf. 2016. Simulasi Produksi Kayu Bulat dan Analisis Finansial *Shorea leprosula* di PT ITCIKU Kabupaten Penajam Paser Utara Kalimantan Timur dan PT Inhutani II Kabupaten Kota Baru Kalimantan Selatan. Tesis. Magister Ilmu Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.