ANGKA BENTUK DARI BEBERAPA JENIS MERANTI DI HUTAN ALAM SEKUNDER PT BORNEO INDOBARA KABUPATEN TANAH BUMBU PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Form Factor Several Types of meranti Trees in the Secondary Natural Forests of PT Borneo Indobara Tanah Bumbu Regency South Kalimantan Province

Eka Prawati, Suyanto, dan Yusanto Nugroho
Program Studi Magister Kehutanan
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

***ABSTRACT**. One of the activities in forest inventory is the measurement of tree stand volume potential. The use of an average shape factor of 0.7 is considered inadequate due to its large value, and the use of a single shape factor for all tree species and locations results in inaccurate volume estimates. The objective of this study was to analyze the magnitude of the tree shape factors for several types of meranti trees (Parashorea aptera, Shorea leprosula, and Shorea agamii) in the secondary dryland forest of PT Borneo Indobara, Tanah Bumbu Regency, South Kalimantan Province. Data collection was conducted through a survey using observation plots measuring 40 x 40 m, with a total of 5 plots and a minimum of 30 samples. The sampling was carried out using purposive sampling based on specific criteria. The results obtained were as follows: the shape factor for Shorea was 0.86, and the shape factor of 0.86 is higher than the shape factor on average was 0.7.*

***Keywords**. Form factor; Secondary natural forests; Meranti.*

ABSTRAK. Kegiatan dalam inventarisasi hutan salah satunya adalah pengukuran potensi volume tegakan. Penggunaan angka bentuk rata-rata sebesar 0,7 dianggap kurang tepat karena penggunaan satu angka bentuk tersebut merupakan rata-rata untuk semua jenis dan semua lokasi menghasilkan dugaan volume yang tidak akurat dan penggunaan satu angka bentuk untuk semua jenis dan semua lokasi menghasilkan dugaan volume yang tidak akurat. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa besarnya angka bentuk pohon dari beberapa jenis meranti (meranti batu (*Parashorea aptera*), meranti merah (*Shorea leprosula*) dan meranti putih (*Shorea agamii*)) di hutan lahan kering sekunder PT Borneo Indobara Kabupaten Tanah Bumbu Provinsi Kalimantan Selatan. Pengumpulan data dilakukan secara survey menggunakan plot pengamatan berukuran 40 x 40 m sebanyak 5 plot dengan sampel minimal 30 sampel dan pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yang berdasarkan kriteria. Hasil yang diperoleh yaitu angka bentuk pohon pada beberapa jenis meranti di areal PT Borneo Indobara sebesar 0,86. Angka bentuk 0,86 lebih besar dari pada angka bentuk rata-rata yaitu 0,7.

Kata Kunci. Angka bentuk; Hutan alam sekunder; Meranti

Penulis untuk korespondensi, surel: eta08.fahutan@gmail.com

PENDAHULUAN

Peranan hutan tropis sangat penting baik untuk memenuhi kebutuhan masyarakat atau sebagai konservasi dan perlindungan lingkungan. Hutan sebagai sumber daya alam yang dapat diperbaharui yang kondisinya harus tetap terjaga kelestariannya. Indonesia memiliki hutan tropis yang keanekaragaman hayatinya diakui dunia paling kaya, terdapat 25.000 spesies tumbuhan berbunga yang jumlahnya melebihi daerah tropis lainnya. Meskipun begitu, hutan tropis jika dibandingkan dengan hutan lainnya, kondisinya memiliki resiko kerusakan yang lebih tinggi apabila terjadi eksploitasi secara besar-besaran, sehingga diperlukan tindakan silvikultur dan pengelolaan yang benar dalam mengelola sumber daya alam yang ada.

Kerusakan hutan (degradasi) semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Jika terjadi degradasi yang sangat pesat akan memberikan dampak negatif terhadap kondisi ekologis hutan, sosial, ekonomi, jasa lingkungan serta fungsi hutan lainnya. Degradasi hutan terjadi akibat dari kegiatan pembalakan liar, kebakaran hutan, konversi hutan untuk pertanian dan perkebunan serta kegiatan pertambangan batubara.

Kabupaten Tanah Bumbu memiliki cadangan batubara yang besar, sehingga banyak terdapat kegiatan pertambangan

batubara di dalamnya, salah satunya adalah PT Borneo Indobara. PT Borneo Indobara merupakan salah satu pemegang izin penambangan di wilayah Perjanjian Kontrak Penambangan Batu Bara (PKP2B) yang memulai kegiatan operasionalnya dari tahun 2005. Wilayah PT Borneo Indobara berada pada hutan alam sekunder yang di dalamnya masih banyak terdapat tegakan dari famili Dipterocarpaceae dan kayu komersil lainnya. Tegakan yang ada merupakan tegakan sisa dari kegiatan illegal logging, sehingga untuk tegakan dengan diameter di atas 40 cm sudah jarang ditemukan.

Kewajiban pemegang izin pertambangan batubara, sebelum melakukan kegiatan *land clearing*, kegiatan inventarisasi hutan perlu dilakukan. Tujuan dilakukannya inventarisasi hutan untuk mengetahui kualitas dan kuantitas tegakan yang ada di areal hutan. Data hasil dari kegiatan inventarisasi hutan dijadikan sebagai dasar dalam pembayaran kewajiban Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH), Dana Reboisasi (DR) dan Penggantian Nilai Tegakan (PNT).

Kewajiban pemegang izin pertambangan batubara, sebelum melakukan kegiatan *land clearing*, perlu dilakukan kegiatan inventarisasi hutan (*timber cruising*) dengan intensitas 100%. Kegiatan inventarisasi ini bertujuan untuk mengetahui jenis, jumlah, diameter tinggi pohon, serta informasi tentang keadaan lapangan/lingkungan. Data hasil dari kegiatan inventarisasi hutan dijadikan sebagai dasar dalam pembayaran kewajiban Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH), Dana Reboisasi (DR) dan Penggantian Nilai Tegakan (PNT). Harga patokan hasil hutan kayu untuk perhitungan PSDH untuk kelompok jenis meranti (komersil satu) berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.64/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2017 adalah Rp 780.000 per m^3 untuk kayu bulat sedang (KBS) dan Rp 810.000 per m^3 untuk kayu bulat besar (KBB). PSDH yang harus dibayarkan oleh pemegang izin adalah 10 % dari harga patokan untuk permeter kubiknya. Harga yang harus dibayar untuk Dana Reboisasi (DR) untuk kayu yang berasal dari wilayah Kalimantan dan Kepulauan Maluku adalah USD 16,00 per m^3 untuk kayu bulat sedang (KBS) dan USD 16,50 per m^3 untuk kayu bulat besar (KBB).

Kegiatan dalam inventarisasi hutan salah satunya adalah pengukuran potensi volume tegakan. Pengukuran volume tegakan apabila dilakukan secara langsung dengan mengukur diameter dan tinggi pohon memerlukan tenaga, biaya, dan waktu yang lebih banyak. Penentuan volume pohon juga dapat dilakukan dengan menggunakan rumus empiris yang mengasumsikan bahwa batang pohon berbentuk silinder, sehingga dapat digunakan rumus silinder untuk menentukan volume pohon tersebut. Namun, pada umumnya batang pohon tidak ada yang berbentuk silinder melainkan semakin meruncing dari pangkal sampai ke ujung pohon. Oleh karena itu, pendekatan dengan rumus silinder haruslah dikoreksi dengan suatu angka yang disebut dengan angka bentuk batang (f).

Penggunaan angka bentuk rata-rata sebesar 0,7 dianggap kurang tepat karena penggunaan satu angka bentuk tersebut merupakan rata-rata untuk semua jenis dan semua lokasi menghasilkan dugaan volume yang tidak akurat. Selain itu, penggunaan satu angka bentuk untuk semua jenis dan semua lokasi menghasilkan dugaan volume yang tidak akurat. Untuk menghindari data yang tidak akurat, maka sebaiknya dilakukan perhitungan angka bentuk untuk masing-masing kasus. Krisnawati *et al*. (1996) dalam hasil penelitiannya menghasilkan perhitungan angka bentuk sebesar 0,6 jenis-jenis yang berada di hutan alam. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan angka bentuk 0,7 tidak berlaku untuk semua jenis dan semua lokasi.

Berdasarkan hasil survey pendahuluan, menunjukkan bahwa jenis Meranti merah (*Shorea leprosula*), Meranti putih (*Shorea virescens*) dan Meranti batu (*Parashorea aptera*) merupakan jenis dominan yang menyusun struktur tegakan pada daerah tersebut sehingga pengamatan ini dibatasi pada tiga jenis meranti tersebut. Penyusunan tabel volume lokal untuk kelompok jenis meranti di PT Borneo Indobara belum tersedia, sehingga sangat diperlukan untuk membantu mempercepat kegiatan inventarisasi hutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di wilayah Kabupaten Tanah Bumbu yang berada pada Kawasan Hutan Produksi Terbatas (HPT) yang berada di Kecamatan Kusan Hulu seluas 17.63 Ha dan merupakan kawasan Izin Pinjam Pakai Kawasan hutan milik PT Borneo Indobara selama 2 bulan dan

merupakan kawasan Persetujuan Penggunaan Kawasan Hutan (PPKH) milik PT Borneo Indobara yaitu SK. 345/Menlhk/Setjen/PLA.0/6/2021. Penelitian menggunakan alat pita ukur, GPS, *tally sheet*, kamera, parang, *chain saw,* tali, computer, serta software Ms. Excel dan software statistik. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu tegakan meranti pada plot pengukuran.

Pengumpulan data didahului dengan survey pendahuluan dengan menggunakan plot pengamatan berukuran 40 x 40 m sebanyak 5 plot. Tegakan yang terdapat di dalam plot akan dicatat jenis, diameter, dan jumlahnya. Untuk jumlah sampel dan sebarannya ditentukan berdasarkan struktur tegakan hasil survey pendahuluan dengan minimal sampel sebanyak 30 (Simon, 1980; Freese, 1989). Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yang berdasarkan kriteria yaitu pohon-pohon yang mempunyai pertumbuhan normal, sehat dan tidak cacat, serta memiliki kelas diameter yang telah ditentukan. Kelas diameter dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelas, yaitu kelas diameter 10-19 cm, kelas diameter 20-29 cm dan kelas diameter ≥ 30 cm. Parameter yang diukur dari setiap pohon sampel pada saat pohon masih berdiri adalah diameter pohon setinggi dada dan tinggi bebas cabang. Sedangkan untuk pohon yang sudah direbahkan, parameter yang diukur adalah diameter pangkal pohon dan diameter masing-masing ujung dari setiap seksi kayu. Panjang masing-masing seksi ditetapkan maksimal 3 meter.

Perhitungan Volume Seksi Perpohon

Pengolahan data yang akan dihitung untuk volume batang adalah volume kayu masing-masing seksi dengan menggunakan rumus Smalian (Van Laar, 2007).

$$Vi = [(Gli+Gui)/2] \times Pi \quad (1)$$

Keterangan

Vi : Volume seksi ke-i
Gli : Luas bidang dasar ujung batang ke-i
Gui : Luas bidang dasar pangkal batang ke-i
Pi : Panjang seksi ke-i

Selanjutnya dilakukan perhitungan volume pohon aktual (Va). Pohon rebah juga bisa dilakukan penghitungan volume aktual dengan menjumlahkan volume dari seksi batang yang dihasilkan dari satu pohon (Baroroh, 2006; Lestarian, 2009; Abdurachman, 2012) yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$Va = \sum V_i \ (i = 1,2,3,...n) \quad (2)$$

Keterangan
Va : Volume aktual
Vi : Volume seksi batang ke i,
n : Banyaknya seksi

Angka Bentuk Pohon

Angka bentuk pohon (f) dapat dihitung apabila volume aktual (Va) suatu pohon sudah diketahui. Perhitungan angka bentuk pohon (f) merupakan hasil perbandingan antara volume aktual (Va) dengan volume silindrisnya (Vs). Volume silindris merupakan volume pada batang dengan diameter setinggi dada dan tinggi bebas cabang (Baroroh, 2006; Damanik, 2016).

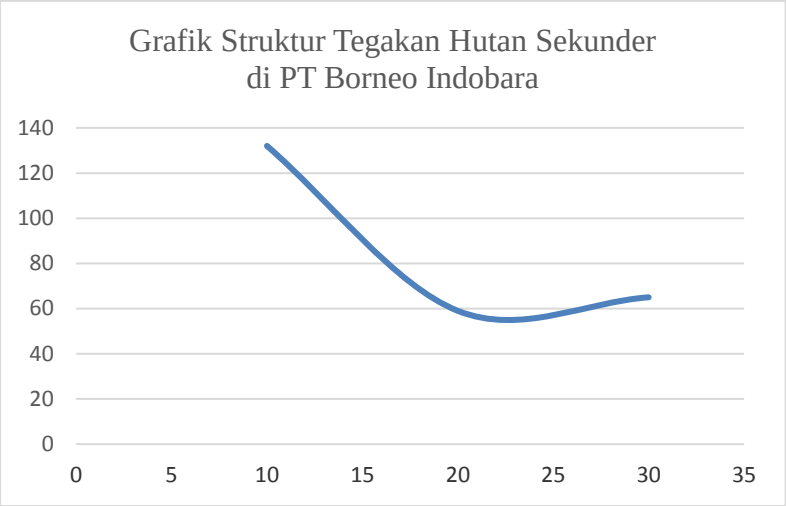
Angka Bentuk Pohon = Volume aktual / Volume silinder (3)

Dari hasil perhitungan angka bentuk masing-masing pohon, akan diperoleh nilai angka bentuk pohon dari hasil rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan di Lapangan

Survey pendahuluan dilakukan terlebih dahulu untuk mengetahui struktur tegakan yang ada dengan cara membuat plot pengamatan berukuran 40 meter x 40 meter sebanyak 5 plot. Dari hasil pengamatan terdapat 32 jenis dan 256 tegakan. Struktur tegakan hutan sekunder di PT Borneo Indobara saat survey pendahuluan disajikan pada Gambar 1.



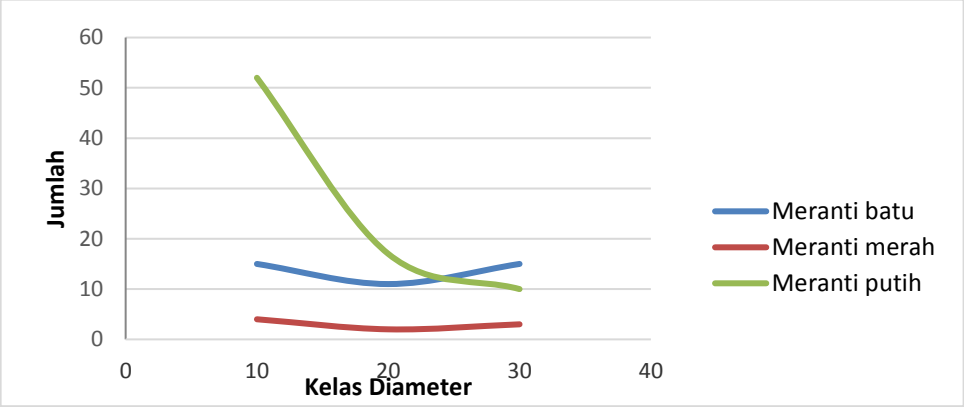
Gambar 1. Struktur Tegakan Hutan Sekunder di PT Borneo Indobara

Gambar 1 menjelaskan bahwa tegakan dengan diameter antara 10 - < 20 cm memiliki jumlah yang lebih banyak jika dibandingkan dengan tegakan yang memiliki diameter antara 20 - < 30 cm dan diameter 30 cm ke atas. Hal ini terjadi karena pada daerah tersebut telah terjadi perambahan secara illegal oleh masyarakat, sehingga tegakan dengan diameter >20 jumlah tegakannya lebih sedikit. Sebaran tegakan di PT Borneo Indobara saat survey pendahuluan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Tegakan di PT Borneo Indobara

No	Nama Jenis		Kelas Diameter			Jumlah
	Lokal	Ilmiah	Ø 10 -< 20 cm	Ø 20 -< 30 cm	Ø 30 cm - < up	
1	Balau	Shorea laevis	1	0	0	1
2	Bangkal	Nauclea subdita	1	0	0	1
3	Bangkal gunung	Nauclea subdita	1	0	0	1
4	Buluan haduk	Polyalthia sp	1	0	0	1
5	Bungur gunung	Lagerstroemia speciosa	0	5	1	6
6	Galam gunung	Eugenia sp.	0	0	2	2
7	Habang pucuk	Schima naronhae	7	8	12	27
8	Halaban	Vitex pinnata	0	1	0	1
9	Kakupian	Coffea sp.	1	0	0	1
10	Kaminjah	Plumeria sp.	1	1	0	2
11	Katupuk	Sauropus androgynus	1	0	0	1
12	Keruing	Dipterocarpus retusus	0	2	0	2
13	Luwa	Ficus racemosa	2	1	1	4
14	Mahang	Macaranga javanica	13	5	8	26
15	Mahirangan	Diospyros macrophylla	0	0	1	1
16	Manggis hutan	Garcinia bancana	1	0	0	1
17	Markuung	Macaranga gigantea	12	2	7	21
18	Mawai	Cleistanthus sp.	2	1	0	3
19	Mawai putih	Cleistanthus sp.	2	0	0	2
20	Merambung	Scaevola taccada	1	0	1	2
21	Meranti batu	Parashorea aptera	15	11	15	41
22	Meranti gunung	Shorea platyclados	0	1	0	1
23	Meranti kuning	Shorea macroptera	1	0	3	4
24	Meranti merah	Shorea parvifolia	4	2	3	9
25	Meranti putih	Shorea contorta	52	17	10	79
26	Pulantan	Alstonia Scholaris	0	1	0	1
27	Sarai putih	Decaspermum sp.	1	0	0	1
28	Simpur	Dillenia reticulata	1	0	0	1
29	Tampang	Ficus sp.	0	1	0	1
30	Teja	Tidak teridentifikasi	2	0	0	2
31	Ulin	Eusideroxylon zwageri	5	0	0	5
32	Ulin warik	Cinnamonium sp.	3	0	0	3
	JUMLAH		132	59	65	256

Tabel 1 menunjukkan bahwa di dalam plot survey pendahuluan jenis yang dominan merupakan jenis yang berasal dari famili *Dipterocarpaceae*. Jenis tersebut antara lain jenis Meranti merah (*Shorea leprosula*) sebanyak 9 pohon, Meranti putih (*Shorea virescens*) sebanyak 79 pohon dan Meranti batu (*Parashorea aptera*) sebanyak 41 pohon. Tegakan yang terdapat di dalam plot memiliki kerapatan yang tinggi, hal ini dapat dilihat dari jumlah pohon perhektar sebesar 51 pohon/0.16 ha atau 320 pohon/ha. Jumlah jenis meranti yang dominan berdasarkan kelas diameter, jumlah terbanyak adalah tegakan dengan diameter antara 10 - < 20 cm. lebih detailnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Tegakan Beberapa Jenis Meranti Berdasarkan Kelas Diameter

Gambar 2 menjelaskan bahwa untuk jenis Meranti merah pada diameter 10 - < 20 cm memiliki jumlah 4 pohon, untuk diameter 20 - < 30 cm memiliki jumlah 2 pohon dan diameter ≥ 30 cm memiliki jumlah 3 pohon. Meranti putih pada diameter 10 - < 20 cm memiliki jumlah 52 pohon, untuk diameter 20 - < 30 cm memiliki jumlah 17 pohon dan diameter ≥ 30 cm memiliki jumlah 10 pohon. Sedangkan untuk jenis jenis Meranti batu pada diameter 10 - < 20 cm memiliki jumlah 15 pohon, untuk diameter 20 - < 30 cm memiliki jumlah 11 pohon dan diameter ≥ 30 cm memiliki jumlah 15 pohon.

Pengukuran Pohon Sampel

Pengukuran pohon sampel dilakukan dengan pengambilan sebaran diameter secara purposive sampling dipilih agar bisa memenuhi dari kelas diameter yang telah ditentukan. Jumlah pohon sampel sebanyak 30 pohon yang terdiri dari 10 pohon jenis Meranti merah, 9 pohon jenis Meranti putih dan 11 pohon jenis Meranti batu. Diameter dari pohon sampel berkisar antara 10 - > 30 cm yang setiap kelasnya tersebar. Sebaran diameter pada ketiga jenis pohon ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sebaran Diameter pada Pohon Sampel

Jenis	Diameter	Jumlah
Meranti Merah	10-19cm	4
	20-29cm	4
	≥30cm	2
Meranti Putih	10-19cm	4
	20-29cm	4
	≥30cm	1
Meranti Batu	10-19cm	4
	20-29cm	4
	≥30cm	3
Jumlah		30

Angka Bentuk Pohon

Angka bentuk batang dari jenis meranti yang didapat dari perhitungan menggunakan volume aktual dengan volume silindris serta menggunakan diameter pangkan dan diameter ujung dengan tinggi pohon. Angka bentuk dihitung untuk membantingkan isi kayu melalui perhitungan volume per seksi dengan isi silinder yang mempunyai diameter tertentu. Nilai angka bentuk pohon terhadap jenis meranti ini disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Korelasi dan Determinasi Setiap Jenis *Dipterocarpaceae*

Jenis	Angka Bentuk	Jumlah Seksi	Persentase
Meranti Merah	0,85	46	34,59
Meranti Putih	0,89	40	30,08
Meranti Batu	0,84	47	35,34
Jumlah	2,58	133	100,00
Rata-rata	0,86		

Tabel 5 menunjukkan bahwa angka bentuk pohon yang dihasilkan pada jenis Meranti merah dengan angka bentuk 0,85 yang memiliki persentase jumlah seksi 34,59 %, Meranti putih dengan angka bentuk 0,89 yang memiliki jumlah seksi 30,08 %, dan Meranti batu 0,84 dengan persentase jumlah seksi 35,34 %. Sehingga angka bentuk pada beberapa jenis meranti sebesar 0,86.

Angka bentuk 0,86 menggambarkan bahwa tegakan meranti yang terdapat pada lokasi penelitian memiliki bentuk batang yang baik dan lurus. Jenis famili Dipterocarpaceae pada umumnya memiliki pertumbuhan yang menjulang ke atas, sehingga menghasilkan pertumbuhan batang yang tegak dan lurus. Angka bentuk yang semakin mendekati 1 menjelaskan bahwa pohon tersebut memiliki batang yang semakin silindris, dimana diameter batang bawah hampir sama dengan diameter batang atas.

Hasil perhitungan angka bentuk sebesar 0,86 yang nilainya lebih besar daripada angka bentuk pohon rata-rata sebesar 0,7 akan memberikan hasil perhitungan volume pohon yang berbeda. Dalam hal ini akan berpengaruh terhadap jumlah pembayaran kewajiban Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH), Dana Reboisasi (DR) dan Penggantian Nilai Tegakan (PNT) yang harus dibayar oleh pemegang izin pertambangan batubara. Perhitungan volume pohon dengan menggunakan angka bentuk rata-rata sebesar 0,7 akan memberikan kerugian negara sebesar 23 % jika dibandingkan perhitungan volume menggunakan angka bentuk 0,86.

Perhitungan nilai angka bentuk 0,86 untuk beberapa jenis meranti ini memiliki nilai angka bentuk yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Qirom (2018) dimana pada Shorea balangeran angka bentuknya berkisar antara 0,465 – 0,63 dan menurut Baroroh (2006) pada jenis Shorea leprosula sebesar 0,77. Tetapi nilai angka bentuk yang didapat hampir sama dengan penelitian Putranto (2017) dimana jenis Meranti memiliki angka bentuk berkisar 0,46 – 0,85. Salah satu penyebab berbedanya nilai angka bentuk yaitu beragamnya diameter sampel.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu angka bentuk pohon pada beberapa jenis meranti di areal PT Borneo Indobara sebesar 0,86. Angka bentuk 0,86 lebih besar dari pada angka bentuk rata-rata yaitu 0,7.

Saran

Saran dari penelitian ini yaitu hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi pemegang PPKH dalam melakukan pembayaran kewajiban Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH), Dana Reboisasi (DR) dan Penggantian Nilai Tegakan (PNT).

DAFTAR PUSTAKA

Baroroh A.N. 2006. *Karakteristik Biometrik Pohon Shorea leprosula Miq. (Studi Kasus pada Hutan Tanaman Haurbentes, Kecamatan Jasinga, Kabupaten Bogor)*. Skripsi. Fakutas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.

Freese, F. 1989. *Elementary forest sampling*. Universitas Lambung Mangkurat. Fakultas Kehutanan. Banjarbaru.

Krisnawati, H., Harbagung, Parthama, IBP., & Wahjono, D. 1996. *Kajian Angka Bentuk Batang untuk Pendugaan Volume Jenis-Jenis Hutan Alam*. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.

Lestarian, R. 2009. *Penyusunan Tabel Volume Pohon Dalam Rangka Pelaksanaan IHMB Di IUPHHK-HA PT Ratah Timbet Kalimantan Timur.* Skripsi. Fakutas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor (IPB).Bogor.

Qirom, M. A. 2018. Penyusunan dan validasi model penduga volume jenis pohon balangeran (Shorea balangeran (Korth.) Burck) di Kalimantan Tengah. *Jurnal Wasian*, ***5***(2); 89-103.

Putranto, D. N. 2017. *Tabel Volume Pohon Kelompok Jenis Meranti di PT Gunung Meranti Kalimantan Tengah*. Skripsi. Fakutas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.

Simon. 1980. *Inventore Hutan*. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan. Yogyakarta.

Van Laar, A., & Akça, A. 2007. *Forest mensuration*. Springer Science & Business Media. **13**(4); 63-83