



ANALISIS ANGKA KONVERSI PENGUKURAN KAYU BULAT DI AIR UNTUK JENIS MERANTI (*Shorea spp*)

(Conversion Rate Analysis Measurement of Logs in The Water For Shorea spp)

Budiyana, Iswan Dewantara, Ahmad Yani

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Jln Imam Bonjol Pontianak 78124

Email: gdt.boedy@gmail.com

Abstract

*The determination of the conversion rate (1.04) for certain types of wood still contains weaknesses, this is caused by bontos diverse forms. Where the measurement results will be very different for logs that have bontos cylindrical shape with a cylindrical timber that is not or has buttresses. It is necessary for research that aims to determine how much the conversion rate measurement volume of logs in the water compared to the measurement volume of logs on land for Meranti (*Shorea spp*). Logs were observed and measured the average diameter of at least / lowest is 60 cm by 50 stems. Implementation of measurement include: measuring the length of logs on land and in water, measuring the diameter of logs on land and in water as well as the determination of the volume of logs on land and in water. From the results of statistical analysis using the t test in one direction, the result is greater than the figure of 2.17 t tables for 5% significance level = 1.67 and smaller for a very real level of 1% is 2.40, which means that H_0 is rejected on the the real rate of 5%, which means that the diameter measurements on land and in water / river for Meranti (*Shorea spp*) influence the treatment of the measurement method because it produces a real difference.*

Keyword : Conversion Rate, Grading, Log, Shorea spp

PENDAHULUAN

Di Indonesia, dewasa ini cara pengukuran dan penentuan volume kayu bulat (log) rimba sejak tahun 2004 telah diatur dalam Peraturan Direktur Jenderal Bina Produksi Kehutanan Nomor : P.14/VI-BIKPHH/2009 tentang Metoda Pengukuran dan Tabel Isi Kayu Bulat Rimba Indonesia. Dalam Peraturan tersebut, penentuan volume kayu ditetapkan dengan menggunakan rumus Brereton yaitu diameter pangkal dan ujung serta panjang log.

Penetapan volume pengukuran kayu bulat Rimba Indonesia di air, yang didasarkan pada panjang dan diameter

hasil pengukuran kemudian dikalikan dengan 1,04 karena pengukuran kayu bulat di air terdapat bias 4 % (empat persen), perlu adanya peninjauan kembali dalam menentukan besaran angka konversi (1,04) dimana hasilnya dapat dipergunakan dan dipertanggungjawabkan.

Angka konversi pengukuran kayu bulat di air dapat bervariasi karena untuk menentukan volume kayu bulat yang akurat sulit diukur, hal ini diakibatkan oleh bentuk batang tidak teratur atau keliling batang yang tidak berbentuk lingkaran yang sempurna. Ketepatan nilai pendugaan volume kayu



bulat tersebut tergantung kepada akurasi yang diinginkan, karakteristik kayu bulat, metode pengukuran, kondisi saat pengukuran, persamaan volume yang digunakan dan lain-lain. Departemen Kehutanan telah menetapkan besarnya angka konversi sebesar 1,04 yang berlaku untuk pengukuran kayu bulat di air dan sangat erat hubungannya dengan penetapan volume kayu bulat akhir.

Jenis-jenis kayu tertentu angka konversi tersebut masih mengandung kelemahan-kelemahan, hal ini disebabkan oleh bentuk bontos yang beragam. Dimana hasil pengukuran akan sangat berbeda untuk kayu bulat yang mempunyai bentuk bontos yang silindris dengan kayu bulat yang tidak silindris atau mempunyai banir. Dengan demikian perlu diadakan penelitian besaran angka konversi pengukuran kayu bulat di air pada kayu meranti, sehingga dalam penaksiran volume kayu bulat yang dilakukan pengukuran di air tidak jauh berbeda dengan pengukuran kayu bulat yang dilakukan di darat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besarnya angka konversi volume pengukuran kayu bulat di air yang dibandingkan dengan volume pengukuran kayu bulat di darat untuk jenis Meranti (*Shorea* spp). Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat berupa informasi yang jelas tentang besaran angka konversi, serta dapat dijadikan sebagai data penunjang bagi perhitungan volume pengukuran

kayu bulat di air untuk jenis Meranti (*Shorea* spp).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada IUIPHK PT. Sari Bumi Kusuma Kuala Dua Kumpai Kabupaten Kubu Raya. Kayu bulat jenis Meranti yang diamati dan diukur dengan diameter rata-rata minimal 60 cm sebanyak 50 batang. Pengukuran panjang kayu di air dan di darat dilakukan dengan mengukur jarak terpendek antara kedua bontos sejajar dengan sumbu kayu bulat tersebut. Pengukuran panjang kayu bulat dilakukan dalam satuan meter dengan kelipatan 10 cm penuh.

Pengukuran diameter di air dilakukan pada kedua bontos dilakukan tanpa kulit dalam satuan cm dengan kelipatan 1 cm penuh. Pengukuran diameter pada tiap bontos dilakukan dengan cara mengukur diameter tegak lurus permukaan air melalui pusat bontos dan merupakan diameter bontos yang bersangkutan. Diameter kayu bulat (d) diperoleh dengan merata-ratakan ukuran diameter pangkal (d_p) di tambah diameter ujung (d_u).

Pengukuran diameter di darat dilakukan pada kedua bontos dilakukan tanpa kulit dalam satuan cm dengan kelipatan 1 cm penuh. Pengukuran diameter pada tiap bontos dilakukan dengan cara mengukur diameter terpendek melalui pusat bontos kemudian diukur diameter terpanjang juga melalui pusat bontos, dan rata-rata ukuran diameter dari bontos tersebut merupakan diameter bontos yang



bersangkutan. Diameter kayu bulat (d) diperoleh dengan merata-ratakan ukuran diameter pangkal (dp) di tambah diameter ujung (du).

Penetapan volume kayu bulat rimba dengan dilakukan berdasarkan panjang dan diameter yang diperoleh dari hasil pengukuran, berdasarkan rumus Brereton Metrik (Sutarahardja, S. 2008) yaitu :

$$V = \frac{0,7854 \times d^2 \times p}{10.000} \quad (m^3)$$

Keterangan :

V = Volume kayu bulat rimba (m³)

0,7854 = $\frac{1}{4} \pi = \frac{1}{4} \cdot 3,1416$

d = Diameter kayu bulat (cm)

p = Panjang kayu bulat (meter)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengukuran kayu bulat di darat/logyard dilakukan terhadap objek yang sama yaitu kayu bulat yang

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata diameter 50 batang contoh kayu bulat
(Results of measuring the average diameter of 50 stems logs example)

| No. | Cara Pengukuran Diameter | Rata-rata diameter (Cm) |
|----------------------------|--|-------------------------|
| 1. | Pengukuran diameter dengan cara mengukur diameter terpendek dan terpanjang melalui pusat bontos (di darat) | 83,20 |
| 2. | Pengukuran diameter dengan cara mengukur diameter tegak lurus permukaan air melalui pusat bontos (di air) | 82,46 |
| Selisih rata-rata diameter | | 1,74 |

Hasil Pengukuran panjang kayu bulat terhadap 50 batang contoh kayu tidak memperlihatkan perbedaan karena dalam penentuan panjang kayu bulat yang diukur di darat dan di air/sungai diperlakukan sama yaitu dilakukan dengan mengukur jarak terpendek antara kedua bontos sejajar dengan sumbu kayu bulat tersebut. Pengukuran

sebelumnya telah dilakukan pengukuran di sungai/logpond. Lamanya waktu antara pengukuran di air dan didarat adalah 31 hari karena harus menunggu proses pengangkatan kayu bulat dari sungai ke logyard.

Berdasarkan hasil penelitian memperlihatkan perbedaan volume hasil pengukuran yang dilakukan di darat dan di air terhadap 50 batang kayu bulat jenis Meranti (*Shorea* spp) yang dijadikan sampel. Hal ini disebabkan oleh cara pengukuran pada penampang kayu bulat yang berbeda.

Hasil pengukuran kayu bulat di darat dan di air untuk jenis Meranti (*Shorea* spp) menunjukkan perbedaan rata-rata diameter sebagaimana di sajikan pada Tabel 1.

panjang kayu bulat dilakukan dalam satuan meter dengan kelipatan 10 cm penuh dengan pembulatan kebawah.

Volume kayu bulat yang dihasilkan dengan pengukuran diameter yang dilakukan di darat maupun di air/sungai dengan sendirinya akan diperoleh volume kayu bulat yang berbeda pula. Besarnya selisih volume sebagaimana disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Volume hasil pengukuran 50 batang contoh kayu bulat (*The volume of the measurement 50 stems logs example*)

| No. | Tempat Pengukuran | Volume (M ³) |
|----------------|-------------------|--------------------------|
| 1. | Di darat (Vd) | 384,78 |
| 2. | Di air (Va) | 377,63 |
| Selisih volume | | 6,85 |

Hasil pengukuran volume kayu bulat di air untuk jenis Meranti (*Shorea* spp) lebih kecil daripada pengukuran volume kayu bulat di darat. Selisih volume yang nyata disebabkan oleh karena cara pengukuran diameter pada penampang kayu bulat yang berbeda, terutama untuk pengukuran kayu bulat di air/sungai tentunya sangat sulit menentukan pusat lingkaran/pusat bontos kayu bulat baik pada bontos bagian pangkal maupun bontos pada bagian ujung. Hal ini dikarenakan posisi kayu bulat di air berada di bawah permukaan air.

Oleh karena volume kayu hasil pengukuran kayu bulat di air lebih kecil dari hasil pengukuran di darat, maka untuk memperoleh volume kayu bulat yang sebenarnya, volume hasil pengukuran kayu bulat di air perlu dikoreksi yang besar nilai koreksinya adalah sebagai berikut :

$$FK = \frac{Vd}{Va}$$

$$= \frac{384,78}{377,63}$$

$$= 1,02$$

maka ;

$$Va = \frac{Vd}{1,02}$$

$$Vd = 1,02 \times Va$$

Dimana :

FK = Faktor perbandingan

Vd = Volume di darat

Va = Volume di air

1,02 = Angka konversi

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh hasil angka konversi pengukuran kayu bulat di air untuk jenis Meranti (*Shorea* spp) adalah 1,02 sedangkan Departemen Kehutanan telah menetapkan besarnya angka konversi (1,04) yang berlaku untuk semua jenis pohon. Angka konversi pengukuran kayu bulat di air sangat erat hubungannya dengan penetapan volume kayu bulat akhir, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Volume Berdasarkan Hasil Perkalian Angka Konversi (*Comparison of Volume Based on the results of multiplication Figures Conversion*)

| No. | Angka Konversi | Volume (M ³) |
|----------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1. | Vd x 1,04 (Departemen Kehutanan) | 392,70 |
| 2. | Vd x 1,02 (hasil pengukuran) | 385,17 |
| Selisih volume | | 7,53 |



Untuk mengetahui apakah hasil pengukuran volume kayu bulat yang dalam menentukan volume akhir pada kayu bulat contoh menggunakan angka konversi 1,04 dan 1,02 memberikan adanya perbedaan atau tidak, akan diketahui setelah dilakukan analisis statistik menggunakan uji t satu arah. Hasil perhitungan analisis statistik menggunakan uji t satu arah adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{Sd/\sqrt{n}}$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{1,02 - 1,04}{0,0092} \\ &= \frac{-0,02}{0,0092} \\ &= -2,17 \end{aligned}$$

Dimana :

\bar{x} : Rata-rata

koreksi tiap batang

μ_0 : Besarnya angka konversi yang sudah diketahui

Sd/\sqrt{n} : Standar Error

Angka t tabel untuk tingkat nyata 5% = 1,67 dan untuk tingkat sangat nyata 1 % adalah 2,40. Sedangkan dari hasil analisis statistik menggunakan uji t satu arah diperoleh hasil -2,17.

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan uji t satu arah, diperoleh hasil 2,17 lebih besar dari angka t tabel untuk tingkat nyata 5% = 1,67 dan lebih kecil untuk tingkat sangat nyata 1 % adalah 2,40, yang berarti H_0 ditolak pada tingkat nyata 5

%, yang bermakna bahwa pengukuran diameter di darat dan di air/sungai untuk jenis Meranti (*Shorea* spp) memberikan pengaruh perlakuan terhadap cara pengukuran karena menghasilkan perbedaan nyata.

Penelitian ini bermakna bahwa objek dalam hal ini kayu bulat untuk jenis Meranti (*Shorea* spp) apabila dilakukan pengukuran di air/sungai hasil perhitungan volumenya perlu dikalikan dengan angka koreksi yaitu 1,02. Angka konversi tersebut berbeda dengan yang telah ditentukan oleh Kementerian Kehutanan sebesar 1,04. Berdasarkan hasil penelitian maka volume kayu bulat untuk jenis Meranti (*Shorea* spp) yang dilakukan pengukuran di air/ sungai dalam perhitungan volumenya harus dikalikan dengan angka konversi sebesar 1,02.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Volume pengukuran kayu bulat di darat sebesar 384,78 M³ dan volume pengukuran kayu bulat di air sebesar 377,63 M³.
- Selisih volume kayu bulat untuk jenis Meranti (*Shorea* spp) yang diukur di darat lebih besar 6,85 M³ dibandingkan dengan volume rata-rata kayu bulat yang diukur di air.
- Angka konversi pengukuran kayu bulat di air untuk jenis Meranti (*Shorea* spp) adalah 1,02.
- Hasil uji statistik dengan menggunakan uji t satu arah



signifikan, yang bermakna bahwa pengukuran diameter di darat dan di air/sungai untuk jenis Meranti (*Shorea spp*) memberikan pengaruh perlakuan terhadap cara pengukuran karena menghasilkan perbedaan nyata.

Saran

- a. Perlu dilakukan penelitian serupa terhadap jenis kayu lainnya terutama untuk jenis komersil yang banyak dimanfaatkan saat ini.
- b. Disarankan untuk menggunakan angka konversi 1,02 khusus untuk jenis Meranti (*Shorea spp*).
- c.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional, 2000. Standar Nasional Indonesia 01-5007.2-2000. Pengukuran dan Tabel Isi Kayu Bundar Rimba. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2010. Standar Nasional Indonesia 7533.1:2010. Kayu Bundar – Bagian 1 : Istilah dan Definisi. Jakarta
- Dadan Mulyana dan Ceng Asmarahman, 2010. 7 Jenis Kayu Penghasil Rupiah. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Dewan Standarisasi Nasional, 1987a. Standar Nasional Indonesia 01-0187-1987. Peraturan Pengukuran Kayu Bulat Rimba. Jakarta
- Dewan Standarisasi Nasional, 1987b. Standar Nasional Indonesia 01-0189-1987. Peraturan Pengujian Kayu Bulat Rimba. Jakarta
- Direktorat Jenderal Kehutanan, 1975. Peraturan Pengukuran dan Pengujian Kayu Bulat Rimba Indonesia. Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Kehutanan, 2003. Penatausahaan Hasil Hutan (SK. No. 126/IV/Kpts-II/2003). Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Kehutanan, 2006. Buku Saku Petunjuk Kerja Pengawas Penguji Kayu Bulat Rimba Indonesia. Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Produksi Kehutanan, 2009. Metode Pengukuran dan Tabel Isi Kayu Bulat Rimba Indonesia. Jakarta
- Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan, 1990. Petunjuk Cara Pengukuran dan Penetapan Isi Kayu Bulat Rimba Indonesia. Jakarta
- Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan, 1992. Petunjuk Tata Usaha Kayu (SK. No. 230/Kpts/IV-TPHH/1992). Jakarta
- Martawijaya, Kartasujana, Kadir, dan Prawira. 1989. Atlas Kayu Indonesia Jilid I. Balai Penelitian Hasil Hutan Bogor.
- Menteri Kehutanan, 2006. Penatausahaan Hasil Hutan Yang Berasal Dari Hutan Negara (Permenhut No : P.55/Menhut-II/2006). Jakarta
- Soerianegara, I. dan RHMJ. Lemmens (eds.). 2002. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 5(1): Pohon penghasil kayu perdagangan yang utama. Jakarta : PROSEA – Balai Pustaka
- Sutarahardja, S. 2008, Penyusunan Alat Bantu Dalam Inventarisasi Hutan, Fakultas Kehutanan Gadjah Mada, Yogyakarta.