

**PENYUSUNAN TABEL VOLUME LOKAL JABON (*Anthocephalus cadamba*)
DI HUTAN RAKYAT DESA PUNGGELAN, KECAMATAN PUNGGELAN,
BANJARNEGARA, JAWA TENGAH**

*(Development of Local Volume Tabel of Jabon (*Anthocephalus cadamba*)
in the Private Forest Punggelan village, district Punggelan, Banjarnegara, Centre of Java*

Mira Yulianti

Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan
Kampus Balitbang Kehutanan, Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor 16610
Telp. (0251) 8631258, Fax. (0251) 7520005
Email : mira_solway@yahoo.com

Naskah masuk : 10 April 2012 ; Naskah diterima : 30 Juli 2012

ABSTRACT

*With local volume table with tree species of Jabon (*Anthocephalus cadamba*) in the private forest Punggelan village, district Punggelan. The estimate of volume tree will be easier, more practical, economical and effective. It will help people to manage the forests. The parameter data used in preparation of local volume table are diameter, tree height and volume. The Determination of sample trees is spread evenly and the data taken are tree height, diameter per section division per 1 (one) meter and the diameter at breast height to produce the total volume and volume per section. The results of regression models showed that the regression equation for the local volume tabel Jabon in rural districts Punggelan Punggelan District is $V = 0.000126D^{2.53}$ with a correlation coefficient for the local volume tabel Village is 0.99. Therefore the corelation is positive.*

Keywords: *Jabon, tree volume tabel, diameter, height, volume*

ABSTRAK

Tersusunnya tabel volume lokal jenis pohon Jabon (*Anthocephalus cadamba*) di hutan rakyat Desa Punggelan, Kabupaten Punggelan, akan membantu masyarakat mengelola hutan rakyat untuk menduga volume pohon yang masih berdiri dalam pendugaan volume secara lebih mudah, praktis, ekonomis dan efektif. Data yang dijadikan parameter dalam penyusunan tabel volume lokal adalah diameter, tinggi dan volume pohon. Untuk membuat tabel volume tegakan lokal, dicari hubungan antara tinggi dan diameter dengan volume batang. Pengambilan pohon contoh tersebar merata di areal penelitian dan data yang diambil adalah tinggi pohon, diameter per seksi dengan pembagian per seksi per 1 (satu) meter dan diameter setinggi dada untuk menghasilkan volume per seksi dan volume total. Dari penelitian ini dihasilkan model persamaan regresi untuk tabel volume lokal hutan rakyat jenis jabon di Desa Punggelan, Kecamatan Punggelan, Kabupaten Banjarnegara. Model direpresentasikan dalam bentuk fungsi $V = 0,000126D^{2.53}$ dengan nilai koefisien korelasi untuk tabel volume lokal 0,99 yang artinya memiliki keeratan positif dengan akurasi yang tinggi.

Kata kunci : *Jabon, tabel volume pohon, diameter, tinggi, volume*

I. PENDAHULUAN

Alat bantu dalam inventarisasi hutan adalah alat yang digunakan untuk mempercepat pelaksanaan kegiatan inventarisasi hutan salah satunya adalah tabel volume, selain alat-alat ukur dimensi pohon atau tegakan. Tabel volume pohon dibutuhkan oleh masyarakat karena dapat membantu masyarakat untuk menduga volume pohon berdiri, sehingga perhitungan pendugaan volume kayu akan lebih praktis, ekonomis dan efektif.

Hutan rakyat yang berada di Banjarnegara terdiri dari berbagai macam jenis pohon salah satunya pohon Jabon yang baru diminati oleh masyarakat karena cocok ditanam di daerah setempat. Untuk

menaksir potensi tegakan massa hutan biasanya dilakukan inventarisasi tegakan hutan. Dalam pelaksanaannya dilakukan pengukuran keliling/diameter pohon (setinggi dada/1,30 meter di atas tanah atau 20 cm di atas banir bagi pohon yang berbanir lebih dari 1,10 meter) dan pengukuran tinggi pohon. Data potensi tegakan yang digunakan harus didasarkan atas hasil penaksiran dengan metode yang cukup akurat. Menurut Imanuddin dan Bustomi (2004). Kebijakan pengelolaan hutan yang berhubungan penerapan *ecolabelling* dengan memasukan komponen tabel volume pohon sebagai salah satu dasar penilaian pengelolaan hutan secara lestari pada unit pengelolaan hutan.

Tujuan penyusunan tabel volume pohon karena sangat dibutuhkan masyarakat untuk menghindari kecurangan dari tengkulak, dan masyarakat pemilik pohon itu dapat segera mengetahui volume pohon dengan hanya diukur pada diameter setinggi dada saja.

Sedangkan manfaat penelitian ini adalah dengan adanya tabel volume kayu akan lebih mudah, praktis, ekonomis dan efektif serta membantu masyarakat mengelola hutan rakyat untuk menduga volume pohon berdiri.

II. OBYEK BAHASAN

Kegiatan penelitian dilakukan pada bulan November 2011 selama 20 hari di hutan rakyat Desa Punggelan, Kecamatan Punggelan, Banjarnegara, dengan status kepemilikan tanah yaitu tanah milik. Menurut Sastramihardja (2003) alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : *spiegel relascope*, untuk mengukur diameter per seksi dan jarak antar seksi *american scale*, meteran, *tally sheet*, *haga hypsometer* merk *magelan*, alat tulis dan perangkat computer.

Data-data yang dijadikan parameter dalam penyusunan tabel volume lokal adalah diameter, tinggi, dan volume pohon. Asumsi dasar yang digunakan untuk menyusunnya bahwa pohon-pohon yang berdiameter sama akan mempunyai volume yang sama pula. Hal ini dapat diterima apabila terdapat hubungan yang kuat antara diameter setinggi dada dengan tinggi pohon. Analisis data yang sesuai untuk penyusunan tabel volume lokal dengan menggunakan analisis regresi linear sederhana menurut Suharlan dan Sudiono (1973) pohon contoh yang digunakan adalah pohon model yang masih berdiri. Untuk keperluan penghitungan volume, maka tiap pohon model dibagi-bagi kedalam seksi-seksi batang selanjutnya tiap seksi batang diukur diameter pangkal dan ujungnya untuk menghitung volumenya dengan menggunakan rumus smalian dan volume pohon adalah penjumlahan dari seksi-seksi batang yang membentuknya sebagai berikut :

$$V_i = \frac{(G + g)}{2} \times l_i$$

$$V_j = \sum_{i=1}^n V_i$$

Dimana : V = Volume pohon model ke j , V_i = Volume batang seksi ke- i ($i = 1, 2, \dots, n$), G = Luas bidang dasar pangkal seksi ke- i (m^2), g = Luas bidang dasar ujung seksi ke- i (m^2), dan l_i = Panjang batang seksi ke i

Menurut Sitepu (1994), butuh persamaan yang dapat digunakan adalah persamaan rumus Berkhout, yaitu $V = aD^b$. Model persamaan regresi dari diameter setinggi dada dengan isi volume pohon dan bentuk umum persamaan $V = aD^b$ dapat diubah menjadi persamaan regresi logaritmik menjadi : $\log V = \log a + b \log D$.

Dimana : V = volume isi pohon (sebagai peubah tak bebas), D = Diameter Pohon setinggi dada (Sebagai peubah bebas), a dan b = Konstanta.

Tabel anova dibuat untuk memperlihatkan hubungan yang nyata antara diameter setinggi dada dengan volume pohon karena F hitung lebih besar dari F tabel dengan taraf $\alpha = 5\%$ ataupun taraf $\alpha = 1\%$. Kriteria yang digunakan untuk menilai tingkat ketelitian dari persamaan regresi diatas adalah galat baku (*standard error*), koefisien Determinasi (R^2). Kriteria-kriteria tersebut sesuai dengan yang digunakan oleh Steel dan Torrie (1991).

III. PENYUSUNAN TABEL VOLUME LOKAL JABON DI HUTAN RAKYAT DESA PUNGGELAN

Kegiatan penelitian di hutan rakyat Desa Punggelan, Kecamatan Punggelan, Banjarnegara, dengan ketinggian tempat 329 mdpl dengan jenis tanah latosol serta rata-rata curah hujan 515 mm/tahun dengan hari hujan 24 hari. dengan luasan hutan rakyat sebesar 49 Ha dan status kepemilikan tanah yaitu tanah milik. Pengambilan tersebar merata di areal penelitian serta mewakili berbagai kelas diameter yang telah ditentukan menggunakan metode *purposive sampling* dengan persyaratan pohon model adalah sehat atau tidak berpenyakit. Parameter yang diukur dari setiap pohon contoh adalah diameter setinggi dada, diameter perseksi dengan panjang tiap seksi 1 m dan tinggi pohon (m) dengan jumlah pohon contoh sebanyak 35 pohon.

Dari hasil analisis penelitian ini didapatkan hubungan antara diameter setinggi dada dengan tinggi pohon seperti menghasilkan persamaan sebagai berikut :

$$T = 0,124 + 0,769 D$$

dimana : D = log diameter setinggi dada dan T = log tinggi pohon dengan koefisien determinasi (R²) 93,2%.

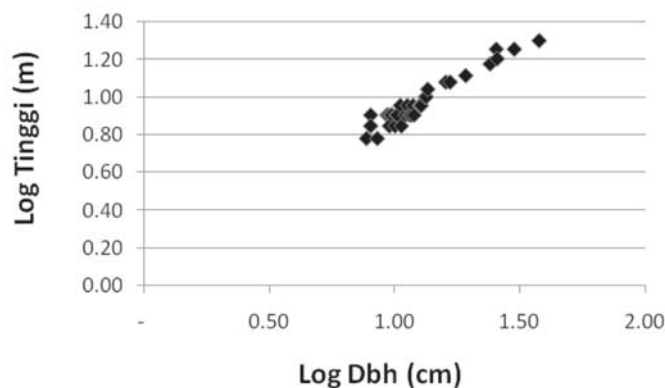
Untuk menguji persamaan regresi linear yang dihasilkan tersebut diatas, kemudian disusun tabel anova seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel (Table) 1. Tabel analisis keragaman (*Table analysis of variance*)

Sumber Keragaman (<i>Source of Variation</i>)	Derajat Bebas (<i>DF</i>)	Jumlah Kuadrat (<i>Sum Square</i>)	Kuadrat Tengah (<i>Mean Square</i>)	F _{hit}	F _{tabel}	
					α = 0.05	α = 0.01
Regresi	1	0,568	0,568	469,44*	9,28	7,64
Sisa	33	0,04	0,001			
Total	34	0,608				

Keterangan (*Remarks*) : *sangat nyata (*highly significant*)

Dari tabel anova di atas memperlihatkan hubungan yang nyata antara diameter setinggi dada dengan tinggi pohon karena F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} dengan taraf α = 5% ataupun taraf α = 1%. Pada R tabel dengan selang kepercayaan 95% tampak bahwa R hitung 94,5 lebih besar dari pada R tabel 0,2826 . Ini berarti adanya hubungan diameter setinggi dada dengan tinggi pohon sangat erat dan positif artinya makin besar ukuran diameter makin besar tingginya. Keeratan hubungan diameter setinggi dada sebagai variabel bebas dengan tinggi pohon sebagai variabel tidak bebas dari hasil perhitungan koefisien determinasi sangat erat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar (Figure) 1. Hubungan keeratan DBH dan Tinggi (*Relationship of DBH and Height*)

Adanya hubungan yang erat antara diameter dan tinggi pohon mengindikasikan dapat menggunakan salah satu peubah bebas diameter saja dalam menyusun tabel volume lokal. Regresi linear yang dihasilkan dari hubungan antara log diameter pohon dengan volume pohon menghasilkan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Log V} = - 3,91 + 2,53 \text{ Log D}$$

dimana : Log D = log diameter setinggi dada dan Log V = log volume pohon

Untuk menguji persamaan regresi linear yang dihasilkan tersebut diatas. Kemudian disusun Tabel anova.

Tabel (Table) 2. Tabel Analisis Keragaman (Table analysis of variance)

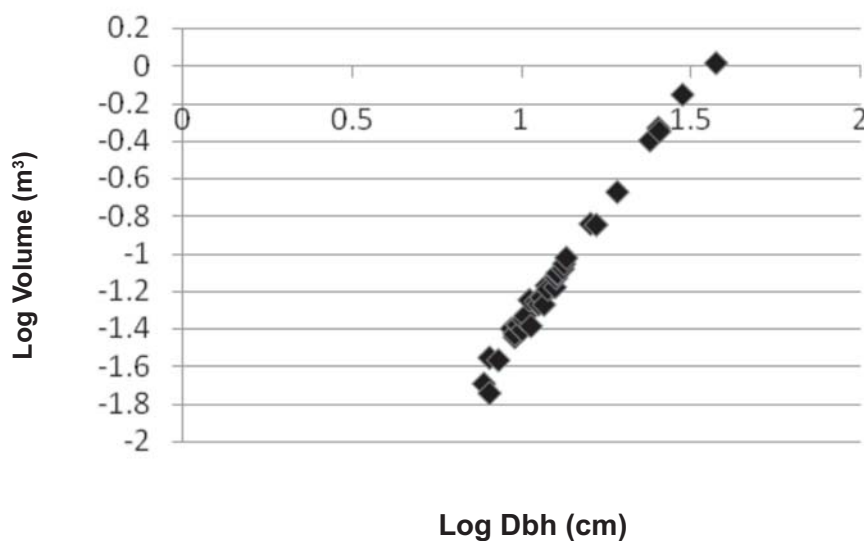
Sumber Keragaman (Source of Variation)	Derajat Bebas (DF)	Jumlah Kuadrat (Sum Square)	Kuadrat Tengah (Mean Square)	F _{hit}	F _{tabel}	
					0.05	0.01
Regresi	1	6,154	6,154	3834,82*	9,28	7,64
Sisa	33	0,053	0,0016			
Total	34	6,207				

Keterangan (Remarks) : *sangat nyata (highly significant)

Dari Tabel 2 memperlihatkan hubungan yang nyata antara diameter setinggi dada dengan volume pohon karena F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} dengan taraf $\alpha = 5\%$ ataupun taraf $\alpha = 1\%$, dengan arti persamaan linear tersebut variabel bebas berupa diameter pohon mempengaruhi variabel tak bebas yaitu volume pohon.

Dengan koefisien determinasi (R²) hubungan antara diameter setinggi dada dengan volume pohon dalam perhitungan nilai R² adalah 99,1%. Tampak bahwa R_{hitung} lebih besar dari pada R_{tabel}. Ini berarti adanya hubungan diameter setinggi dada dengan volume pohon sangat erat dan positif artinya makin besar ukuran diameter makin besar volumenya.

Keeratan hubungan diameter setinggi dada sebagai variabel bebas dengan volume pohon sebagai variabel tidak bebas sangat erat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar (Figure) 2. Hubungan DBH dan Volume (Relationship DBH and volume)

Dari hasil regresi tersebut menunjukkan bahwa model persamaan regresi untuk tabel volume lokal hutan rakyat jenis Jabon (*Anthocephalus cadamba*) di Desa Punggelan Kecamatan Punggelan Kabupaten Banjarnegara adalah $v = 0,000126D^{2,53}$, Hasil dari tabel volume lokal dapat dilihat pada Tabel 4. Dapat terlihat bahwa pada diameter Jabon sebesar 50 cm dapat menghasilkan volume pohon sebanyak 2,5026 m³. Hal ini menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Krisnawati *et al.* (2011). Pohon Jabon berdiameter 50 cm dilaporkan dapat menghasilkan kayu sebesar 2,5 – 3 m³.

Tabel (Table) 4. Hasil dari tabel volume lokal dengan parameter diameter dan volume (*Result of table volume lokal with parameter diameter and volume*)

a.	Diameter (cm)	Volume (m ³)	b.	Diameter (cm)	Volume (m ³)	c.	Diameter (cm)	Volume (m ³)
	5,0	0,0074		21,0	0,2787		37,0	1,1683
	6,0	0,0117		22,0	0,3136		38,0	1,2498
	7,0	0,0173		23,0	0,3509		39,0	1,3347
	8,0	0,0243		24,0	0,3908		40,0	1,4230
	9,0	0,0327		25,0	0,4333		41,0	1,5148
	10,0	0,0427		26,0	0,4785		42,0	1,6100
	11,0	0,0543		27,0	0,5264		43,0	1,7087
	12,0	0,0677		28,0	0,5772		44,0	1,8111
	13,0	0,0828		29,0	0,6308		45,0	1,9170
	14,0	0,0999		30,0	0,6873		46,0	2,0266
	15,0	0,1190		31,0	0,7467		47,0	2,1400
	16,0	0,1401		32,0	0,8092		48,0	2,2570
	17,0	0,1633		33,0	0,8747		49,0	2,3779
	18,0	0,1887		34,0	0,9433		50,0	2,5026
	19,0	0,2164		35,0	1,0151		51,0	2,6312
	20,0	0,2464		36,0	1,0900		52,0	2,7637

Keterangan (*Remarks*) : a. Diameter 5 ~ 20 cm, b. diameter 21~ 36 cm, c. diameter 37 ~ 52 cm

IV. KESIMPULAN

Pertumbuhan volume pohon jabon di Desa Punggelan, Kecamatan Punggelan, Kabupaten Banjarnegara, dapat diduga dengan pendekatan variabel diameter. Persamaan penduga volume dapat dinyatakan dengan rumus $V = 0.000126D^{2,53}$. Rumus ini dapat digunakan untuk menyusun tabel volume lokal Jabon, Tabel ini sangat berguna sebagai pedoman praktis dalam pembangunan hutan rakyat Jabon.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Banjarnegara. 2011. Kecamatan Punggelan Dalam Angka Tahun 2010. Banjarnegara.
- Imanuddin, R. dan S. Bustomi. 2004. Permodelan Penduga Pohon Pulau Darat. Akses tanggal 30 Agustus 2012. <http://www.Isjd.pdi.lipi.go.id/32067381>.
- Isdwinanto, F. M. 2011 Penyusunan Model Penduga Volume Pohon Jenis Keruing (*Dipterocarpus* sp.) di IUPHHK-HA PT. Salaki Summa Sejahtera, Pulau Siberut, Sumatera Barat. Akset tanggal 15 September 2012. Respository.ipb.ac.id.
- Krisnawati H, M. Kallio dan M. Kanninen. 2011. *Anthocephalus cadamba* Miq: Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas. CIFOR. Bogor. Indonesia.

- Sastramihardja, M. 2003. Diktat Kuliah Inventarisasi Hutan. Fakultas Kehutanan. Universitas Winaya Mukti. Jatinangor. Bandung.
- Sastramihardja, M. 2003. Panduan Kuliah Inventarisasi Hutan. Fakultas Kehutanan. Universitas Winaya Mukti. Jatinangor. Bandung.
- Sitepu, N, 1994. Analisis Regresi dan Korelasi. Unit Pelayanan Statistika jurusan Statistika. Fakultas FMIPA. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Steel.G.D. R dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. P.T Gramedia Pusaka Utama. Jakarta.
- Suharlan dan Sudiono. 1973. Ilmu Ukur Kayu. Jakarta : Sekretariat Direktorat Jenderal Kehutanan.
- Sumarga dan Sudiono. 1970. Perbandingan Beberapa Persamaan Regresi untuk Penaksiran Volume Kayu Tebal *Agathis lorantifolia* di Banyumas Timur. Lembaga Penelitian Kehutanan. Direktorat Jenderal Kehutanan. Departemen Pertanian. Bogor.