

**POTENSI KAYU PERKAKAS DAN KAYU BAKAR JENIS JATI (*Tectona grandis*)
DI HUTAN RAKYAT DESA NATAH, GUNUNG KIDUL**

RIS HADI PURWANTO*¹ & DIAN ASIH KURNIASARI²

¹Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta

²Alumni Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta

ABSTRACT

*The potential of merchantable timber and firewood of teak (*Tectona grandis*) in Desa Natah community forests was estimated by developing allometric equations method. To establish the allometric equations 350 sample trees were measured to determine the relationships between tree height (H) and diameter breast height (D). Thirty trees of various sizes were cut to measure the merchantable timber and firewood volume. The raw merchantable timber volume of teak in the community forests was defined as the ligneous material contained in the bole and branches which both with a diameter of at least 10 cm. The results showed that D (taken at about 1.3 m above the ground) was a good predictor of H with r^2 over 0.9672. When D was combined with H, r^2 was improved somewhat for the merchantable timber volume, suggesting the growth patterns of tree dimensions were closely interdependent. A standing stock of the merchantable timber and firewood volume of teak in the community forests was then estimated based on the allometric relations. Proportions of the merchantable timber and firewood volume were 66.91 % and 33.09 % of total wood volume per tree, respectively. The potential of merchantable timber and firewood volume in these community forests were 13.501 m³/ha and 8.686 m³/ha, respectively, with a basal area of 1.887 m²/ha. Based on the basal area, Desa Natah community forests of teak could be classified into extremely sparse of stands category.*

Keywords: merchantable timber, firewood, teak (*Tectona grandis*), community forests - allometric method

*Penulis untuk korespondensi: E-mail: risuhadi@yahoo.com

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk (terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia), menyebabkan peningkatan kebutuhan terhadap kayu, baik berupa kayu perkakas maupun kayu bakar. Berdasarkan data dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XI Jawa-Madura (2006), diketahui bahwa kebutuhan (*demand*) kayu perkakas di Propinsi Jawa Tengah dari tahun ke tahun selalu meningkat, sedangkan pasokan/persediaan (*supply*) kayunya relatif tetap bahkan cenderung mengalami penurunan. Untuk itu, keberadaan hutan yang salah

satu fungsinya sebagai penghasil kayu perkakas dan kayu bakar baik dari kawasan hutan negara maupun hutan rakyat sangat penting. Menurut Simon (1998), hutan rakyat adalah tanaman pohon-pohonan yang tumbuh di atas lahan hak milik. Hutan rakyat memberikan peran penting dalam mencukupi kebutuhan hidup keluarga tani, penyangga ekosistem desa, konservasi lingkungan, dan memberikan sumbangan pendapatan pemerintah baik tingkat daerah maupun nasional (Awang, 2005).

Kondisi lahan di Desa Natah, Kecamatan Nglipar, Kabupaten Gunung Kidul yang sebagian besar berbukit dan berupa tegalan (lahan kering) banyak

ditumbuhi pohon jenis jati (*Tectona grandis*) yang kondisi pertumbuhannya cukup baik. Masyarakat Desa Natah yang sebagian besar bermatapencaharian sebagai petani, memanfaatkan pohon jati yang tumbuh di lahan hutan rakyat miliknya sebagai penghasil kayu perkakas dan kayu bakar. Manfaat hutan rakyat jenis jati di Desa Natah telah dirasakan oleh pemiliknya, terutama dalam meningkatkan pendapatan keluarga melalui penjualan kayu perkakas dan kayu bakar.

Salah satu hal mendasar dalam pengelolaan hutan rakyat jenis jati di Desa Natah adalah masalah penaksiran potensi kayu perkakas dan kayu bakar. Pada saat dilakukan transaksi jual beli antara petani pemilik hutan rakyat dengan pembeli/tengkulak, para petani pemilik hutan seolah-olah pasrah mengikuti harga yang ditentukan oleh para pembeli/tengkulak. Kondisi seperti ini menyebabkan banyak petani pemilik hutan rakyat di Desa Natah yang merasa dirugikan, karena harga jual kayunya dirasakan sangat murah, apalagi kondisi harga tidak menentu. Dalam hal ini petani hampir tidak mempunyai kekuatan dalam hal penentuan harga. Sampai saat ini petani tidak memiliki pengetahuan cara menaksir volume kayu perkakas dan kayu bakar pada saat kondisi pohon masih berdiri (*standing stock*). Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang penaksiran potensi kayu perkakas dan kayu bakar jenis jati dengan metode sederhana, mudah dilakukan dan hasil yang akurat. Metode yang dimaksud adalah metode allometrik. Metode allometrik merupakan metode pengukuran pertumbuhan tanaman yang dinyatakan dalam bentuk hubungan-hubungan eksponensial atau logaritma antar organ tanaman yang terjadi secara harmonis dan perubahan secara proporsional (Parresol, 1999). Metode allometrik ini dapat digunakan untuk menaksir besarnya potensi kayu perkakas (K_p) dan kayu bakar (K_b) suatu

tegakan hutan yang kondisinya masih berdiri (belum ditebang). Kayu perkakas adalah bagian kayu baik dari batang pokok maupun cabang dengan limit diameter batang dan/atau cabang yang laku dijual di pasaran. Batas minimal diameter batang dan/atau cabang pohon jenis jati yang laku dijual di pasaran sebagai kayu perkakas di Desa Natah adalah 10 cm. Dibawah limit diameter 10 cm digolongkan sebagai kayu bakar.

Untuk menyusun persamaan-persamaan allometrik, maka pohon-pohon contoh yang akan diukur volume kayu perkakas dan kayu bakarnya harus ditebang dan dilakukan pengukuran secara intensif pada bagian-bagian pohon seperti batang dan/atau dahan (cabang-cabangnya). Volume batang, cabang, atau dimensi-dimensi lainnya berfungsi sebagai variabel bergantung (*dependent variables*) dan dapat dihubungkan dengan variabel-variabel bebas (*independent variables*) seperti diameter batang dan tinggi pohon (Whittaker *et al.*, 1975).

Secara umum, bentuk persamaan allometrik dituliskan sebagai berikut (Ogawa *et al.*, 1965; Whittaker *et al.*, 1975; Watanabe, 1999).

$$Y = aX^b \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

Y : variabel bergantung (dalam hal ini berupa volume kayu perkakas atau kayu bakar)

X : variabel bebas (dalam hal ini berupa diameter batang atau tinggi pohon)

a, b : konstanta

Martin *et al.* (1998) menyatakan bahwa persamaan allometrik dapat digunakan untuk menghubungkan antara diameter batang pohon dengan variabel yang lain seperti volume kayu, biomassa pohon, dan kandungan karbon pada tegakan hutan yang masih berdiri (*standing stock*). Dalam tulisan ini akan dipaparkan hasil penelitian tentang penaksiran volume kayu perkakas dan kayu bakar

jenis jati berdasarkan ukuran diameter batang dan tinggi pohonnya.

METODE PENELITIAN

Bahan, lokasi dan waktu penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pohon jati (*Tectona grandis*) yang tumbuh di atas lahan hutan milik rakyat (hutan rakyat) di Desa Natah, Kecamatan Nglipar, Kabupaten Gunung Kidul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan dari bulan November sampai dengan Desember 2006.

Prosedur pelaksanaan

Tiga puluh pohon jati yang sudah mencapai diameter batang di atas 10 cm dipilih sebagai sampel untuk diukur volume kayu perkakas (Vkp) dan volume kayu bakarnya (Vkb). Variabel yang diukur pada 30 sampel tersebut adalah diameter batang setinggi dada (D) dan tinggi pohon total (H), selanjutnya pohon ditebang. Kayu yang diperoleh dari tiap-tiap pohon dengan ukuran diameter minimal 10 cm baik dari bagian batang maupun cabang dibagi-bagi dalam bentuk potongan-potongan kayu log sepanjang kurang lebih 130 cm sebagai kayu perkakas, dan selebihnya yang berdiameter dibawah 10 cm sebagai kayu bakar. Tiap-tiap bagian potongan kayu log tersebut diukur volumenya dengan rumus Smalian (Philip, 1994), yaitu:

$$V_s = \left(\frac{gl + gs}{2} \right) l \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- Vs : volume kayu log tiap potong batang pohon
- gl : luas penampang melintang batang bagian pangkal
- gs : luas penampang melintang batang bagian ujung
- l : panjang potongan batang kayu

Volume potongan-potongan kayu log (kayu perkakas) yang diperoleh dari tiap-tiap pohon selanjutnya dijumlahkan sehingga diperoleh total volume kayu perkakas untuk tiap-tiap pohon. Ukuran kayu yang berdiameter di bawah 10 cm digolongkan sebagai kayu bakar. Kayu bakar yang dihasilkan tiap-tiap pohon ditumpuk dan diukur volumenya dalam satuan stapel meter (sm). Semua batang kayu bakar yang ada dalam tumpukan tersebut diukur volumenya satu per satu, sehingga diperoleh angka konversi dari satuan sm ke dalam satuan m³. Selanjutnya disusun persamaan allometrik untuk menghubungkan antara volume kayu perkakas (Vkp) maupun kayu bakar (Vkb) yang diperoleh dari tiap-tiap pohon dengan ukuran diameter batang (D) dan tinggi pohon totalnya (H). Bentuk persamaan yang diajukan adalah sebagai berikut:

$$V_{kp} = a(D^2.H)^b \dots\dots\dots(3)$$

$$V_{kb} = a(D^2.H)^b \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

- Vkp: volume kayu perkakas (m³)
- Vkb: volume kayu bakar (m³)
- D : diameter batang (cm)
- H : tinggi pohon (m)
- a, b : konstanta

Persamaan allometrik tersebut di atas banyak digunakan oleh para peneliti untuk menaksir besarnya volume kayu dan biomassa pohon (Ogawa *et al.*, 1965; Yamakura *et al.*, 1986; Oohata, 1991; Schreuder *et al.*, 1992; Watanabe, 1999).

Berhubung parameter tinggi pohon (H) dengan parameter diameter batang setinggi dada (D) dapat dinyatakan dalam bentuk kurva hiperbolik (Ogawa *et al.*, 1965; Yamakura *et al.*, 1986), maka untuk menentukan tinggi pohon jati yang tumbuh di atas lahan hutan rakyat di Desa Natah cukup diukur

diameter batangnya. Jumlah sampel yang digunakan untuk menyatakan hubungan antara tinggi (H) dengan diameter batang (D) jenis jati sebanyak 350 buah, dengan ukuran diameter batang bervariasi dari 1,0 cm hingga 54,0 cm.

Data yang diperoleh dari pengukuran tinggi (H) dan diameter batang setinggi dada (DBH) pohon jati dianalisis untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel tersebut dengan sebuah persamaan hiperbolik yang diajukan oleh Ogawa dan Kira (1977) sebagai berikut :

$$\frac{1}{H} = A \frac{1}{D^h} + \frac{1}{H_{max}} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

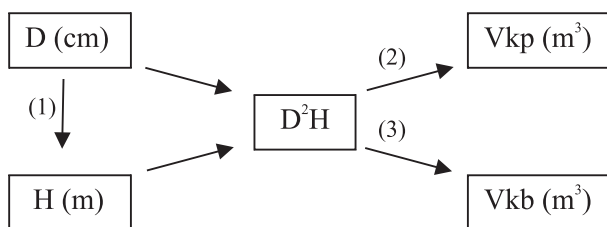
H : tinggi pohon (m)

D : diameter batang setinggi dada (cm)

A,h : konstanta

H_{max} : tinggi pohon maksimum yang dapat dicapai di lokasi penelitian

Secara sederhana, proses penentuan volume kayu perkakas (Vkp) dan volume kayu bakar (Vkb) melalui penaksiran tinggi pohon (H) dan pengukuran diameter batang setinggi dada (D) dapat dijelaskan melalui diagram sebagaimana yang tercantum pada Gambar 1. Untuk menguji kecermatan hasil perhitungan terhadap persamaan-persamaan allometrik yang terbentuk tersebut digunakan koefisien determinasi (r², dalam persen) yang menyatakan besarnya



Gambar 1. Diagram penaksiran volume kayu perkakas (Vkp) dan kayu bakar (Vkb) melalui pengukuran diameter batang setinggi dada (D) dan penaksiran tinggi pohon (H) jati di hutan rakyat Desa Natah

persen penyimpangan di dalam *dependend variables* yang dapat diterangkan oleh *independent variables*.

Persamaan allometrik untuk volume kayu perkakas (Vkp) dan volume kayu bakar (Vkb), serta hubungan hiperbolik antara tinggi pohon (H) dan diameter batang (D) yang terbentuk selanjutnya diterapkan untuk menaksir potensi volume kayu perkakas dan kayu bakar milik petani hutan rakyat di Desa Natah. Untuk itu dipilih 20 responden pemilik hutan rakyat yang mempunyai luas lahan bervariasi dari 0,1110 - 1,0780 hektar. Inventarisasi pohon-pohon jati di hutan rakyat milik responden berupa penghitungan jumlah pohon dan pengukuran diameter batangnya, karena dengan pengukuran diameter batangnya secara cepat sudah bisa ditaksir besarnya tinggi pohon, volume kayu perkakas dan volume kayu bakarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan antara tinggi dan diameter batang jenis jati di hutan rakyat Desa Natah

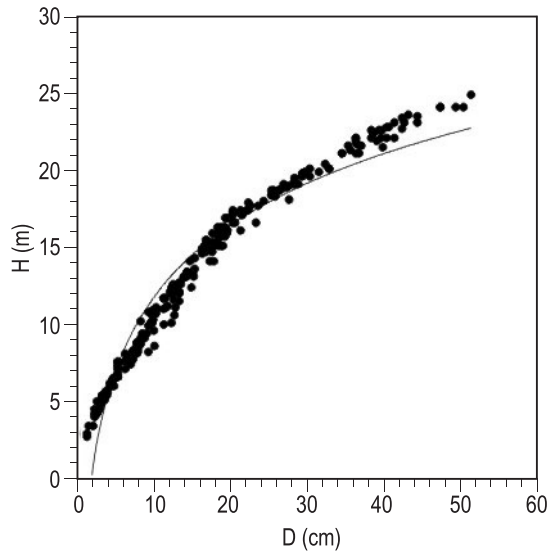
Berdasarkan pengukuran data diameter batang setinggi dada dan tinggi pohon sebanyak 350 individu jati dengan berbagai variasi ukuran, diperoleh hubungan antara tinggi pohon total (H) dan diameter batang setinggi dada (D) sebagaimana terlihat pada Gambar 2.

Dengan mengacu kepada model persamaan yang menyatakan hubungan antara tinggi pohon dengan diameter batang setinggi dada seperti yang diajukan oleh Ogawa dan Kira (1977), ternyata hubungan tersebut dapat dinyatakan dalam sebuah persamaan kurva hiperbolik dengan rumusan sebagai berikut.

$$\frac{1}{H} = 0,8992 \frac{1}{D^{1,1}} + \frac{1}{35}$$

(m, cm, n = 350, r² = 0,9426)(6)

H adalah variabel tinggi pohon total dalam satuan meter, D adalah variabel diameter batang setinggi



Gambar 2. Hubungan antara pertumbuhan tinggi (H) dan diameter batang setinggi dada (D) jenis jati di hutan rakyat Desa Natah

dada dalam satuan sentimeter, n adalah banyaknya sampel individu pohon yang digunakan dalam penyusunan model persamaan tersebut. Berdasarkan perhitungan dan analisis data, nilai koefisien determinasi (r^2) yang diperoleh dari model persamaan diatas adalah sebesar 94,26%, artinya bahwa 94,26% variasi tinggi pohon jati dapat dijelaskan oleh variabel diameter batang setinggi dada. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa diameter batang setinggi dada merupakan prediktor yang sangat baik untuk menaksir tinggi pohon jati. Penyusunan model dalam bentuk persamaan kurva hiperbolik yang menyatakan hubungan antara tinggi pohon dan diameter batang setinggi dada telah banyak dilakukan oleh para peneliti. Yamakura *et al.* (1986) yang melakukan penelitian di hutan alam klimaks dengan dominasi spesies dari famili *dipterocarpaceae* di PT. Kutai Timber Indonesia, Sebulu, Kalimantan Timur mendapatkan model persamaan sebagai berikut :

$$\frac{1}{H} = 0,5692 \frac{1}{D} + \frac{1}{88,43} \quad (\text{m, cm, } n = 221, r^2 = 0,85)$$

Peneliti lain Ogawa dan Kira (1977) mendapatkan hasil yang agak berbeda pada penelitian di hutan

sekunder gugur daun dengan dominasi jenis Oak (*Quercus* sp) di daerah iklim sedang (*temperate*), Kyushu, Jepang yaitu :

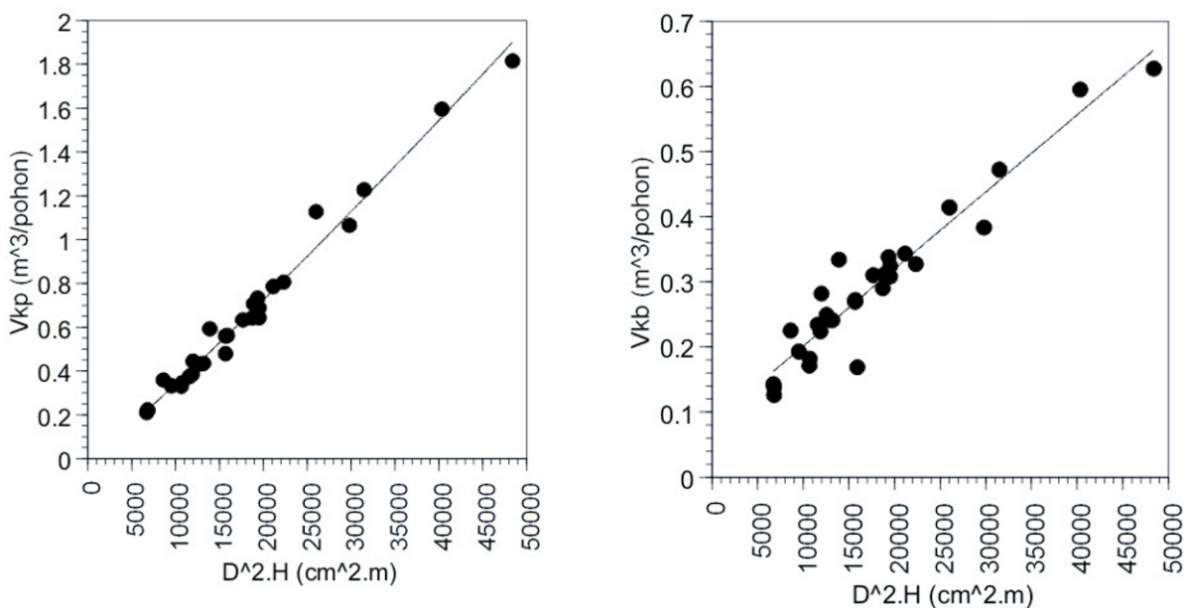
$$\frac{1}{H} = 8,7719 \frac{1}{D^{2,35}} + \frac{1}{17,13} \quad (\text{m, cm})$$

Penyusunan model persamaan hiperbolik seperti tersebut di atas mempunyai banyak kelebihan antara lain dapat menjelaskan sejauhmana hubungan antara pertumbuhan tinggi dengan pertumbuhan diameter batang pohon dengan melihat nilai konstanta spesifik (h) yang melekat pada variabel diameter batang. Berdasarkan persamaan (6) dapat dijelaskan bahwa kecepatan pertumbuhan meninggi tanaman jati adalah 1,1 kali lebih cepat dibanding dengan kecepatan pertumbuhan diameter batangnya pada satuan unit waktu yang sama. Hal yang sama juga terjadi pada pertumbuhan meninggi jenis Oak di daerah iklim sedang, kira-kira 2,35 kali lebih cepat dibanding pertumbuhan diameternya. Sebaliknya, hasil penelitian Yamakura *et al.* (1986) menunjukkan bahwa kecepatan pertumbuhan tinggi pohon tidak menunjukkan perbedaan yang jelas dengan kecepatan pertumbuhan diameter batangnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada hutan alam yang sudah mencapai klimaks, individu-individu pohon penyusunnya mempunyai kecepatan pertumbuhan meninggi dan diameter relatif sama. Ogawa dan Kira (1977) melaporkan hasil penelitiannya bahwa konstanta spesifik (h) cenderung lebih besar dari satu ($h > 1$) pada hutan yang tersusun dari jenis-jenis intoleran dan angka satu ($h = 1$) pada hutan yang sudah mencapai klimaks atau hutan dalam kondisi seimbang (*dynamic equilibrium*) dari jenis-jenis toleran. Dinamika hutan akan terus berubah sejalan dengan perubahan lingkungan baik terjadi karena kondisi alamiah maupun hasil rekayasa silvikultur yang diterapkan terhadap penyusun komponen dalam ekosistem hutan, termasuk di dalamnya adalah

pengaruh aktivitas manusia terhadap komponen penyusun hutan. Kelebihan lain penggunaan model persamaan di atas adalah secara cepat dapat diketahui prediksi tinggi pohon maksimum yang dapat dicapai hutan tersebut. Tinggi pohon maksimum yang dapat dicapai tanaman jati di hutan rakyat Desa Natah berdasarkan persamaan (6) di atas berkisar 35 meter atau kira-kira setengah dari tinggi pohon maksimum yang bisa dicapai pada hutan hujan tropis basah yang sudah mencapai klimaks. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman jati yang tumbuh di hutan rakyat Desa Natah mampu tumbuh secara baik. Hal ini antara lain disebabkan adanya faktor-faktor alam yang sangat mendukung pertumbuhan jati di Jawa, yaitu jati akan tumbuh secara optimal di daerah beriklim tropis dengan musim kemarau dan musim penghujan yang jelas, dengan suhu dan kelembaban tinggi serta *top soil* dalam (Warren, 1997; Whitmore, 1984) dan ketinggian tempat berkisar antara 0 sampai 750 meter dari permukaan laut (Negi, 1996; Poerwokoesoemo, 1956).

Persamaan allometrik untuk memperkirakan volume kayu perkakas dan volume kayu bakar pohon jati

Hasil perhitungan volume kayu perkakas (V_{kp}) dan volume kayu bakar (V_{kb}) untuk tiap-tiap pohon jati sebanyak 30 pohon sampel dapat dilihat pada Tabel 1. Pada Tabel 1 terlihat bahwa ukuran diameter batang pohon jati yang ditebang oleh masyarakat di Desa Natah berukuran antara 20 - 44 cm (rata-rata 28,3 cm). Tinggi pohon jati berkisar antara 17 - 25 m (rata-rata 20,3 m). Rata-rata volume kayu total yang bisa diperoleh dari tiap-tiap pohon jati adalah 0,869 m^3 , yang terbagi dalam bentuk kayu perkakas sebesar 0,640 m^3 (66,91% dari total volume kayu) dan kayu bakar sebesar 0,229 m^3 (33,09% dari total volume kayu). Berdasarkan data yang tercantum pada Tabel 1 dapat dibuat hubungan allometrik antara D^2H sebagai *independent variables* dengan V_{kp} atau V_{kb} sebagai *dependent variables*. Hubungan allometrik ini berupa grafik eksponensial sebagaimana terlihat pada Gambar 3 dengan persamaan sebagaimana ditunjukkan pada Persamaan (7) dan (8), yaitu



Gambar 3. Hubungan antara D^2H dengan volume kayu jati per pohon (a) kayu perkakas, (b) kayu bakar

$$V_{kp} = 1,4537 \times 10^{-5} (D^2H)^{1,0921}$$

(n = 30, r² = 0,9786) (7)

$$V_{kb} = 2,1292 \times 10^{-4} (D^2H)^{0,7403}$$

(n = 30, r² = 0,8720) (8)

Keterangan:

V_{kp}: volume kayu perkakas (m³)

V_{kb}: volume kayu bakar (m³)

D : variabel diameter batang setinggi dada (cm)

H : variabel tinggi pohon total (m)

N : banyaknya sampel individu pohon

Berdasarkan perhitungan dan analisis data, nilai koefisien determinasi (r²) yang diperoleh dari masing-masing model persamaan diatas 87,20 - 97,86%, artinya bahwa lebih dari 87% variasi volume kayu perkakas dan volume kayu bakar pohon jati

Tabel 1. Volume kayu perkakas dan kayu bakar jenis jati untuk setiap pohon contoh

No. pohon	D (cm)	H (m)	D ² H	Volume kayu (m ³)		Total volume (m ³)	Persentase (%)	
				V _{kp}	V _{kb}		V _{kp}	V _{kb}
1	20	17	6800	0,221	0,138	0,359	61,56	38,44
2	20	17	6800	0,221	0,126	0,347	63,69	36,31
3	20	16,8	6720	0,210	0,143	0,353	59,49	40,51
4	24	18,5	10656	0,331	0,171	0,502	65,94	34,06
5	25	18,5	11563	0,374	0,234	0,608	61,51	38,49
6	25	19,2	12000	0,445	0,282	0,727	61,21	38,79
7	26	19,5	13182	0,435	0,241	0,676	64,35	35,65
8	26,5	19,8	13905	0,539	0,334	0,927	63,97	36,03
9	28	20	15680	0,479	0,269	0,748	64,04	35,96
10	29,5	21,5	18710	0,642	0,290	0,932	68,88	31,12
11	30	21,7	19530	0,688	0,324	1,012	67,98	32,02
12	30	21,5	19350	0,733	0,338	1,071	68,44	31,56
13	32	21,8	22323	0,806	0,327	1,133	71,14	28,86
14	34	22,5	26010	1,127	0,414	1,541	73,13	26,87
15	36	23	29808	1,065	0,383	1,448	73,55	26,45
16	22	17,8	8615	0,359	0,225	0,584	61,47	38,53
17	23	18	9522	0,333	0,193	0,526	63,31	36,69
18	24	18,6	10714	0,347	0,182	0,529	65,60	34,40
19	25	19	11875	0,384	0,224	0,608	63,16	36,84
20	25,5	19,3	12550	0,431	0,249	0,680	63,38	36,62
21	26	19	12844	0,433	0,242	0,675	64,15	35,85
22	28	20,3	15915	0,562	0,169	0,731	76,88	23,12
23	28	20	15680	0,559	0,272	0,831	67,27	32,73
24	29	21	17661	0,633	0,310	0,943	67,13	32,87
25	30	21,7	19530	0,643	0,308	0,951	67,61	32,39
26	30	21	18900	0,707	0,311	1,018	69,45	30,55
27	31	22	21142	0,786	0,343	1,129	69,62	30,38
28	37	23	31487	1,227	0,472	1,699	72,22	27,78
29	41	24	40344	1,595	0,595	2,190	72,83	27,17
30	44	25	48400	1,816	0,627	2,443	74,33	25,67
Rata-rata	28,3	20,3	-	0,640	0,229	0,869	66,91	33,09

Keterangan: D = diameter batang setinggi dada atau diameter batang pada ketinggian 1,30 dari permukaan tanah (cm); H = tinggi pohon total (m); V_{kp} = volume kayu perkakas (m³); V_{kb} = volume kayu bakar yang sudah dikonversi dari bentuk tumpukan kayu bakar dengan satuan *staple meter* (sm) ke dalam bentuk *solid* kayu bakar dengan satuan (m³), dimana 1 sm untuk kayu bakar jenis jati dari hasil penelitian ini adalah 0,563 m³.

dapat dijelaskan oleh variabel diameter batang dan tinggi pohon. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa diameter batang dan tinggi pohon merupakan penduga yang sangat baik untuk menaksir volume kayu perkakas dan kayu bakar pohon jati.

Potensi hutan rakyat jati di desa Natah

Potensi hutan rakyat jati diukur dari banyaknya volume kayu perkakas dan volume kayu bakar dalam satuan meter kubik per hektar yang mampu dihasilkan. Untuk menyatakan besarnya potensi hutan rakyat jenis jati di Desa Natah dilakukan inventarisasi hutan rakyat di lahan milik sebanyak 20 responden. Pada setiap pemilik hutan rakyat yang dijadikan sampel dilakukan pencatatan identitas responden pemilik hutan rakyat, luas lahan, penghitungan jumlah pohon dan pengukuran diameter batang pohon jati. Pengukuran tinggi pohon jati dilakukan melalui penaksiran dengan

menggunakan persamaan (6); penaksiran volume kayu perkakas dengan persamaan (7); dan penaksiran volume kayu bakar dengan persamaan (8). Hasil perhitungan volume kayu perkakas dan volume kayu bakar pada kedua puluh responden disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa rata-rata luas kepemilikan lahan hutan rakyat di Desa Natah adalah 0,5067 ha dengan variasi kepemilikan berkisar antara 0,1110 sampai 1,0780 hektar, dengan rata-rata jumlah pohon per hektar 95 pohon. Secara umum, bila dilihat dari segi luasan dan jumlah pohon berkayu yang tumbuh di lahan hutan rakyat di Desa Natah telah memenuhi kriteria hutan rakyat yang dirumuskan oleh Departemen Kehutanan (1995), bahwa suatu lahan dapat disebut sebagai hutan rakyat apabila luas minimal lahan 0,25 ha dengan penutupan lahan oleh tajuk tanaman kayu-kayuan lebih dari 50% dan/atau pada tanah pertanian dengan jumlah

Tabel 2. Potensi volume kayu perkakas dan volume kayu bakar di Desa Natah

No. urut responden	Luas (ha)	D (cm)	H (m)	N/ha	Lbds (m ² /ha)	Vkp (m ³ /ha)	Vkb (m ³ /ha)
1	0,1604	11,4	10,8	268	3,144	15,239	14,136
2	0,4710	11,8	10,8	92	1,245	6,702	5,583
3	0,6430	16,1	13,6	53	1,234	8,341	5,466
4	0,4520	14,5	12,5	101	2,233	15,081	9,889
5	0,9900	13,9	11,9	66	1,290	8,747	5,681
6	0,6610	14,2	12,5	48	0,961	6,284	4,255
7	0,6350	19,5	14,9	45	1,582	13,016	6,819
8	1,0780	16,7	13,6	33	1,166	10,291	4,927
9	0,6690	15,9	12,4	37	0,945	6,894	4,143
10	0,3310	11,3	10,4	214	2,778	15,417	12,388
11	0,4654	14,3	12,6	80	1,248	7,196	5,602
12	0,9375	17,0	13,8	74	1,975	15,013	8,595
13	0,3535	14,5	12,5	215	4,197	26,264	18,754
14	0,4004	15,1	12,2	167	3,602	23,223	15,631
15	0,2020	18,8	14,6	287	3,332	58,615	33,721
16	0,1110	16,3	13,4	180	4,013	27,957	17,678
17	0,1410	13,6	12,1	440	7,428	44,456	33,101
18	0,7320	15,5	13,0	54	1,381	10,441	6,000
19	0,4900	15,4	13,0	100	2,117	13,828	9,422
20	0,2100	12,8	11,4	281	4,456	26,231	19,896
Rata-rata	0,5067	15,3	12,8	95	1,887	13,501	8,686

Keterangan: D = diameter batang setinggi dada (cm); H = tinggi pohon total (m); N/ha = jumlah pohon per hektar; Lbds/ha = luas bidang dasar per hektar; Vkp = volume kayu perkakas (m³/ha); Vkb = volume kayu bakar (m³/ha)

tanaman berkayu minimal sebanyak 500 tanaman tiap hektarnya. Walaupun rata-rata jumlah pohon per hektar dalam Tabel 2 adalah 95 pohon, dalam kenyataannya masih dijumpai pula jenis-jenis tanaman berkayu lainnya selain jati, misalnya mahoni, akasia auri, dan jenis tanaman buah-buahan seperti mangga dan melinjo. Rata-rata luas bidang dasar (lbds) pohon jati yang tumbuh di atas lahan hutan rakyat di Desa Natah sebesar 1,887 m²/ha. Djuwadi (2002) mengklasifikasikan hutan rakyat menjadi lima kategori berdasarkan nilai luas bidang dasarnya, yaitu hutan rakyat kategori sangat jarang (lbds 0-4 m²/ha); jarang (lbds 4-8 m²/ha); sedang (lbds 8-12 m²/ha); rapat (lbds 12-16 m²/ha) dan sangat rapat (lbds lebih besar dari 16 m²/ha). Berdasarkan klasifikasi yang diajukan oleh Juwadi (2002) tersebut di atas, maka kondisi hutan rakyat di Desa Natah untuk jenis jati tergolong sangat jarang. Hal ini dapat dipahami bahwa salah satu sifat yang sangat khas di hutan rakyat adalah keanekaragaman vegetasi penyusun hutan rakyat yang relatif tinggi, baik ditinjau dari struktur (ukuran vegetasi) maupun komposisi jenis vegetasinya. Oleh karena itu, penentuan luas bidang dasar vegetasi penyusun hutan rakyat seharusnya juga untuk semua jenis, tidak hanya jenis jati saja.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Ukuran kayu perkakas jenis jati yang biasa digunakan oleh masyarakat Desa Natah adalah kayu yang mempunyai ukuran diameter batang minimal 10 cm, sedangkan ukuran kayu yang berdiameter lebih kecil dari 10 cm biasanya digunakan sebagai kayu bakar.
2. Tinggi pohon jati yang tumbuh di lahan hutan rakyat dapat ditaksir dengan mengukur diameter batangnya. Persamaan yang terbentuk dari

hubungan antara tinggi (H) dan diameter batang pohon jati (D) adalah:

$$\frac{1}{H} = 0,8992 \frac{1}{D^{1,1}} + \frac{1}{35}$$

(m, cm, $n = 350$, $r^2 = 0,9426$)

3. Dari setiap penebangan pohon jati yang sudah mencapai ukuran diameter batang di atas 10 cm, akan diperoleh volume kayu perkakas sebesar 66,91% dan kayu bakar sebesar 33,09% dari total volume kayu.
4. Volume kayu perkakas (V_{kp}) dan kayu bakar (V_{kb}) yang dapat diperoleh dari pohon jati yang masih tumbuh di lahan hutan rakyat Desa Natah dapat ditaksir melalui pengukuran diameter batang (D) dan tinggi pohon (H), dengan persamaan rumus sebagai berikut:

$$V_{kp} = 1,4537 \times 10^{-5} (D^2 H)^{1,0921}$$

(m³, cm², m, $n = 30$, $r^2 = 0,9786$)

$$V_{kb} = 2,1292 \times 10^{-4} (D^2 H)^{0,7403}$$

(m³, cm², m, $n = 30$, $r^2 = 0,8720$)

5. Potensi volume kayu hutan rakyat jenis jati di Desa Natah sebesar 22,187 m³/ha, yang terdiri dari volume perkakas 13,501 m³/ha dan kayu bakar 8,686 m³/ha.
6. Jenis jati yang tumbuh di hutan rakyat Desa Natah mempunyai luas bidang dasar berkisar 1,887 m²/ha, sehingga dikategorikan mempunyai tingkat kerapatan yang sangat rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Awang SA. 2005. Prinsip Dasar Analisis Kelembagaan dalam Usaha Perhutanan Rakyat. Dalam San Afri Awang (ed.) *Seri Bunga Rampai Hutan rakyat : Petani, Ekonomi dan Konservasi (Aspek Penelitian dan Gagasan)*. Debut Press. Yogyakarta.
- BPKH. 2006. *Laporan Akhir Kajian Kebijakan Pengelolaan Hutan Produksi di Propinsi Jawa Tengah*. Departemen Kehutanan, Badan Planologi Kehutanan, Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XI Jawa-Madura, Yogyakarta.
- Departemen Kehutanan. 1995. *Hutan Rakyat*. Departemen Kehutanan. Republik Indonesia. Jakarta.
- Djuwadi. 2002. *Pengusahaan Hutan Rakyat*. Buku Kuliah Pengelolaan Hutan Rakyat. Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.
- Martin JG., Kloppel BD, Schaefer TL, Kimbler DL & McNutly SG.. 1998. Aboveground Biomass and Nitrogen Allocation of Ten Deciduous Southern Appalachian Tree Species. *J. For. Res.* 28: 1648-1659.
- Negi SS. 1996. *Teak (Tectona grandis)*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, India.
- Ogawa H & Kira T. 1977. Methods of estimating forest biomass. In: Sidei, T. and Kira, T. (eds). *Primary productivity of Japanese forests, JIBP Synthesis 16*, 16 pp. 15-25. Univ. of Tokyo Press, Tokyo.
- Ogawa H, Yoda K, Ogino K & Kira T. 1965. Comparative Ecological Studies on Three Main Types of Forest Vegetation in Thailand: Plant Biomass. *Nature and Life in Southeast Asia* 4: 49-80.
- Oohata S. 1991. A Study to Estimate the Forest Biomass: A Non Cutting Method to Use the Piled up Data. *Bulletin of the Kyoto University Forests* No. 63: 23-36.
- Parresol BR. 1999. Assessing Tree and Stand Biomass: A Review with Examples and Critical Comparisons. *For. Sci.* 45(4): 573-593.
- Philip MS. 1994. *Measuring Trees and Forests*. Cab International, UK at the University Press, Cambridge, London.
- Poerwokoesoemo RS. 1956. *Jati Jawa*. Jawatan Kehutanan Republik Indonesia.
- Schreuder HT, Rennie JC, & Williams M. 1992. Comparison of Three Sampling Schemes for Estimating Frequency and D2H by Diameter Clas: A Simulation Study. *Forest Ecology and Management* No. 50: 117-131.
- Simon H. 1998. Kehutanan Masyarakat di Indonesia. *Warta FKKM. No.: I Tahun I*. Yogyakarta.
- Warren W. 1997. *Botanica : the illustrated A-Z of over 10,000 garden plants for Asia gardens and how to cultivate them*. 878pp, Periplus Editions, Singapore.
- Watanabe M. 1999. On the Aboveground Biomass of Four Bamboo Forests in Indonesia. *Bamboo Journal of Japan* No. 16: 22-32.
- Whitmore TC. 1984. *Tropical rain forests of the Far East*, 2nd. 352pp, Clarendon press, Oxford.
- Whittaker RH & Marks PL. 1975. Methods of Assessing Terrestrial Productivity. In: Lieth, H. and Whittaker, R.H., (eds.), *Primary Productivity of the Biosphere*. Springer-Verlag, New York.
- Yamakura T, Hagihara A, Sukardjo S, & Ogawa H. 1986. Aboveground Biomass of Tropical Rain Forest Stands in Indonesian Borneo. *Vegetatio* No. 68: 71-82.