

KINERJA JATI ASAL MUNA PADA PLOT UJI KLON JATI DI EMPAT LOKASI (Performance of Teak from Muna at Clonal Test in Four Locations)

Hamdan Adma Adinugraha¹ dan Budi Leksono¹

¹Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan
Jl. Palagan Tentara Pelajar Km.15, Purwobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta 55582
Telp. (0274) 895954, Fax. (0274) 896080
Email: hamdan_adma@yahoo.co.id dan boedyleksono@yahoo.com

Diterima 6 Maret 2013, disetujui 17 Juni 2013

ABSTRACT

The research was conducted to evaluate the growth of teak clone (Tectona grandis L.f.) taken from land race population at Muna Island in South East Sulawesi. The trials were planted in 2002 – 2005 in 4 locations as follows: Kemampo (South Sumatera), Kotabaru (South Kalimantan), Gunung Kidul (Yogyakarta) and Wonogiri (Central Java). The growth of teak clones from Muna at 5 years old in 4 locations was as followed: the average of total height (9,98 m, 13,11 m, 7,46 m and 9,37m), diameter/DBH (11,09 cm, 12,80 cm, 7,87 cm and 13,24 cm) and tree volume estimation (0,0624 m³, 0,117 m³, 0,028 m³ and 0,099 m³). The growth performances of teak clone from Muna were stable at middle position in all locations. The best growth was gained in Kotabaru and the lowest in in Gunung Kidul.

Keywords : Clonal Test, Muna teak, Tectona grandis L.f.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kinerja pertumbuhan klon-klon jati (Tectona grandis L.f.) yang berasal dari populasi ras lahan jati di Pulau Muna Sulawesi Tenggara, yang ditanam sejak tahun 2002 s/d 2005 di 4 lokasi uji klon yaitu di Kemampo (Sumatera Selatan), Kotabaru (Kalimantan Selatan), Gunung Kidul (Yogyakarta) dan di Wonogiri (Jawa Tengah). Hasil pengamatan pertumbuhan pada umur 5 tahun di lokasi tersebut secara berturut-turut sebagai berikut : tinggi pohon (9,98 m, 13,11 m, 7,64 m dan 9,37m), diameter/DBH (11,09 cm, 12,80 cm, 7,87 cm dan 13,24 cm) dan taksiran volume pohon (0,0624 m³, 0,117 m³, 0,028 m³ dan 0,099 m³). Secara umum kinerja pertumbuhan klon-klon jati Muna di setiap lokasi tersebut relatif stabil pada posisi tengah (rata-rata) dan rerata pertumbuhan terbaik diperoleh pada plot uji klon jati di Kotabaru dan terendah di plot uji klon jati di Gunung Kidul.

Kata Kunci : Jati Muna, Tectona grandis L.f., uji klon

I. PENDAHULUAN

Jati adalah salah satu jenis tanaman yang sangat populer dan telah diperdagangkan secara komersial baik di pasar domestik maupun internasional. Kayu jati termasuk kelas awet II dan kelas kuat II dan tahan terhadap serangan hama rayap dan jamur yang berguna untuk berbagai keperluan seperti *veneer*, kayu lapis, konstruksi bangunan, jembatan, perkakas, mebel, pembuatan kapal dan lain-lain (Martawijaya *et al.*, 1981). Tanaman jati di Indonesia secara alami menyebar di pulau-pulau Bawean, Kangean (Madura), Muna, Buton, Lombok, Sumbawa, Maluku (Wetar)

dan Lampung (Sastrosumarto dan Suhaendi, 1985; Kaosa-ard, 1999). Sekarang penanaman jati sudah berkembang sangat pesat dan menjadi primadona di berbagai daerah di Indonesia, terutama untuk penanaman lahan-lahan milik (hutan rakyat).

Dewasa ini telah dikenal banyak varietas jati atau merek dagang di pasaran dan tanaman jati asal Muna merupakan salah satu yang banyak dicari oleh masyarakat. Walaupun dalam sejarahnya jati muna berasal dari Jawa yang dikenal dengan nama *kuli dawa* atau kayu dari Jawa (Azhar, 2007), namun memiliki jarak genetik yang cukup jauh dengan jati di Jawa. Hal ini menunjukkan sudah terjadi domestikasi atau telah mejadi ras lahan sendiri karena sudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan Pulau Muna (Widyatmoko, 2013). Jati muna diketahui memiliki keunggulan dibandingkan dengan jati dari daerah lain di Sulawesi dalam hal kekuatan, kerapatan, kekerasan, serta sifat fisik dan kimia kayunya. Dari segi warna, kayu jati dari Muna nampak lebih gelap dibandingkan dengan jati dari Cepu (Aminuddin, 2006). Menurut Rullianti dan Lembang (2004), kayu jati muna memiliki berat jenis lebih besar walaupun diameter pembuluhnya kecil yang menunjukkan susunan elemen kayu yang rapat dan padat. Jati muna termasuk kelas awet I terhadap serangan rayap tanah (*Capteotermes curvignathu Holmgreen*) dan rayap kayu kering (*Criptotermes cynocephalus light*) sehingga tidak perlu dikeringkan (Pusinfo Kehutanan, 2010).

Dalam rangka mengevaluasi kinerja pertumbuhan klon-klon jati dari berbagai populasi pertanaman jati di Jawa dan Muna serta klon-klon jati yang beredar di pasar, telah dilakukan uji klon jati di beberapa lokasi penelitian sejak tahun 2002. Tulisan ini menyajikan hasil analisis pertumbuhan tanaman uji klon jati di empat lokasi untuk mengetahui kinerja klon-klon jati dari Pulau Muna dibandingkan dengan klon-klon jati dari daerah lainnya di Pulau Jawa.

II. BAHAN DAN METODE

A. Lokasi Penelitian

Penelitian uji klon jati dilakukan di 4 lokasi penelitian yaitu di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Watusipat di Gunung Kidul Yogyakarta, KHDTK Alas Ketu di Wonogiri Jawa Tengah, KHDTK Kemampo Banyuasin – Sumatera Selatan dan di lahan milik rakyat di Kotabaru - Kalimantan Selatan. Pembangunan uji klon jati di Gunung Kidul dan Wonogiri dilakukan oleh Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan pada tahun 2002. Adapun pembangunan plot uji klon jati di

Kemampo dilakukan oleh Balai Penelitian Kehutanan Palembang pada tahun 2005 dan di Kotabaru dibangun oleh Balai Penelitian Kehutanan Banjarbaru pada tahun 2007, dengan materi genetik disiapkan di persemaian Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan di Yogyakarta. Kondisi lingkungan pada masing-masing plot penelitian secara lengkap disajikan pada Lampiran 1.

B. Bahan dan Metode Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil pengamatan dan pengukuran tanaman uji klon jati di empat lokasi, yang dibangun dengan rancangan penelitian sebagai berikut:

1. Di Gunung Kidul dibangun dengan rancangan acak kelompok yang terdiri atas 31 klon, 5 treeplot dan 5 replikasi, dengan jarak tanam 3 x 2 m. Materi tanaman berupa bibit hasil okulasi yang berasal dari Wanagama, Wonogiri, Cepu, Lamongan, Muna dan Thailand.
2. Di Wonogiri dibangun rancangan acak kelompok yang terdiri atas 20 klon, 5 treeplot dan 5 replikasi dengan jarak tanam 6 x 2 m. Materi tanaman berupa bibit hasil okulasi berasal dari Wonogiri, Cepu, Lamongan, Muna dan klon dari Thailand.
3. Di Kemampo dibangun dengan rancangan acak kelompok yang terdiri atas 35 klon, 3 treeplot dan 4 replikasi dengan jarak tanam 3 x 3 m. Materi tanaman berupa bibit hasil okulasi yang berasal dari Gunung Kidul, Cepu, Wonogiri, Madiun, Muna dan Thailand.
4. Di Kotabaru dibangun dengan rancangan acak kelompok yang terdiri atas 50 klon, 3 treeplot, 3 replikasi dengan jarak tanam 3 x 3 m. Materi tanaman berupa bibit hasil stek pucuk yang berasal dari Madiun, Cepu, Wonogiri, Rembang, Muna, Gunung Kidul, Wanagama, Kendal, Randublatung, Myanmar dan Thailand.

Evaluasi kinerja pertumbuhan klon-klon jati dari berbagai populasi asal dilakukan dengan pengukuran secara periodik 1-2 kali setiap tahun, terhadap sifat tinggi dan diameter/DBH (diameter setinggi dada). Kedua sifat tersebut harus diukur karena akan digunakan dalam penaksiran volume pohon yang sangat berguna dalam penentuan nilai ekonominya sebagai bahan kayu pertukangan (Hansen *et al.*, 2003). Data yang disajikan pada tulisan ini adalah hasil evaluasi dan pengukuran umur 5 tahun. Pengukuran tinggi pohon dilakukan dengan menggunakan galah ukur, DBH diukur dengan pita diameter dan penaksiran volume pohon dihitung dengan menggunakan rumus umum sebagai berikut :

$$V = \frac{1}{4} \pi \times (\text{DBH})^2 \times T \times f \text{ (Simon, 1996) :}$$

Keterangan :

- V = volume pohon (m³)
 π = 3,14
DBH = diameter setinggi dada (m)
T = tinggi pohon total (m)
f = faktor angka bentuk (sebesar = 0,64 menurut Arsa, 2008).

Adapun penaksiran riap volume tanaman (*Mean Annual Increment/MAI*) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Susila, 2011):

$$\text{MAI volume} = [(10.000 : \text{luas plot}) \times n \text{ pohon} \times v \text{ pohon}] : \text{umur tanaman}$$

Keterangan :

- MAI volume = riap volume rata-rata tahunan (m³/ha/tahun)
n pohon = jumlah pohon di dalam plot penelitian
v pohon = volume pohon rata-rata

C. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis varians (anova) untuk melihat variasi antar variabel yang diamati. Apabila hasil uji F terdapat perbedaan yang signifikan maka pengujian dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test/DMRT*) dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Gaspersz, 1991):

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + P_j + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} = nilai rerata hasil pengamatan pada perlakuan populasi ke-i
 μ = nilai rerata umum
 B_i = pengaruh blok/replikasi ke-i
 P_j = pengaruh perlakuan populasi ke-j
 ϵ_{ijk} = random error pada blok ke-i, perlakuan populasi klon ke-j

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampai dengan umur 5 tahun tanaman jati tumbuh baik pada semua lokasi, dengan persentase hidup tanaman rata-rata 82,49%, tinggi pohon rata-rata 10,28 m dan DBH rata-rata 11,68 cm. Taksiran volume pohon rata-rata 0,086 m³ dengan taksiran riap volume tegakan sekitar 14,86 m³/ha/tahun. Pertumbuhan tanaman terbaik diperoleh pada plot uji klon jati di Kotabaru dan terjelek pada plot uji klon di Gunung Kidul. Variasi pertumbuhan tersebut diduga akibat perbedaan tingkat

kesuburan lahannya. Menurut Crowder (1986) dan Loveless (1991) secara umum pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan interaksi antara faktor genetika (umur tanaman, kondisi fisiologis tanaman seperti status hormon dan kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungannya (cahaya matahari, suhu, kelembaban, ketersediaan unsur hara dan air serta kompetisi antar tanaman). Menurut Zobel dan Talbert (1984) faktor edafis diketahui lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dari pada faktor klimatis.

Tabel 1. Rerata pertumbuhan tanaman uji klon jati umur 5 tahun di 4 lokasi
Table 1. Average of plant growth of teak clonal test at 5 years old in 4 locations

No.	Lokasi uji klon (Locations)	Persentase hidup (%) (Survival rate)	Tinggi (m) (Height)	Diameter (cm) (DBH)	Volume pohon (m ³) (Tree volume)	Riap volume (m ³ /ha/tahun) (MAI) (m ³ /ha/year)
1.	Gunung Kidul	89,42	7,59	8,14	0,031	9,25
2.	Wonogiri	70,00	9,97	13,14	0,103	10,01
3.	Kemampo	84,52	10,04	11,87	0,072	13,52
4.	Kotabaru	87,55	13,53	13,59	0,137	26,65
	Rata-rata	82,49	10,28	11,68	0,086	14,86

Hasil pengamatan pada tabel di atas menunjukkan tingkat pertumbuhan tanaman yang baik pada ke-4 lokasi penelitian. Pada semua plot diperoleh taksiran riap volume tegakan yang relatif tinggi pada umur tanaman \pm 5 tahun apabila dibandingkan dengan kemampuan rata-rata pertanaman jati di Asia Tenggara yang hanya sekitar 8-12 m³/ha/tahun pada daur tanaman 30-40 tahun (Kaosa-ard, 1999; Enters, 2000). Hasil ini juga membuktikan bahwa dengan penerapan program pemuliaan pohon, produktivitas tanaman jati dapat ditingkatkan menjadi 15-20 m³/ha/tahun dengan daur yang lebih pendek yaitu hanya 20 tahun (Enters, 2000). Potensi ini diharapkan untuk pengembangan hutan tanaman jati ke depan, sehingga tidak tergantung pada produksi kayu dari hutan alam yang produktivitasnya sangat rendah yaitu hanya sekitar 2,189 m³/ha/tahun (Dirjen BUK, 2011).

A. Uji Klon Jati di Kemampo

Pertumbuhan tanaman uji klon jati di Kemampo sampai dengan umur 5 tahun sangat baik dengan persentase hidup 84,52%. Secara umum performa klon-klon jati yang diuji menampilkan kinerja relatif sama, dibuktikan dengan hasil uji F tidak berbeda nyata pada semua sifat yang diamati (Tabel 2). Hasil analisis tersebut, sama dengan hasil analisis sebelumnya yang dilakukan pada umur 3 tahun yang menunjukkan bahwa variasi pertumbuhan berbeda nyata antar klon tetapi tidak berbeda nyata antar populasi asalnya (Sofyan *et al*, 2011). Namun demikian secara

umum klon-klon yang diuji menunjukkan kinerja yang baik bahkan diperoleh nilai rerata pertumbuhan tinggi dan DBH lebih baik dibandingkan dengan plot uji klon di Gunung Kidul dan Wonogiri.

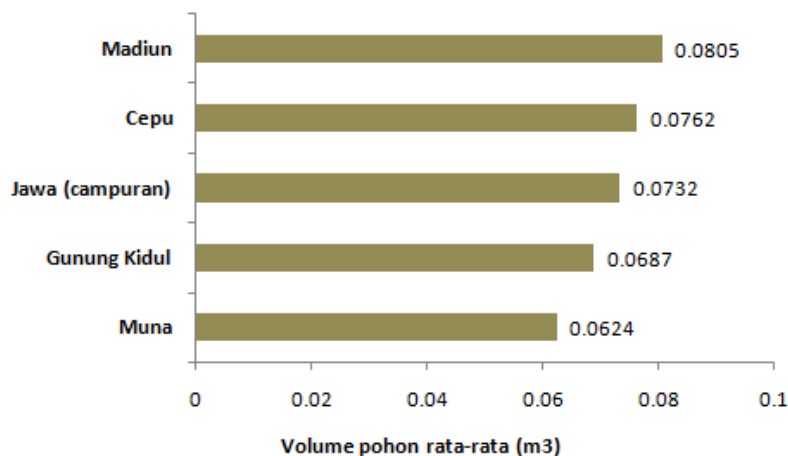
Tabel 2. Analisis sidik ragam pertumbuhan klon jati umur 5 tahun di Kemampo
Table 2. analysis of variance on the growth of teak clonal test at 5 years old in Kemampo

Sumber Variasi (Source of variation)	Derajat Bebas (df)	Kuadrat Tengah (Mean Square)		
		Tinggi (Height)	Diameter (DBH)	Volume pohon (tree volume)
Populasi	4	0,291 ns	0,995 ns	0,000223 ns
Galat	29	1,174	0,973	0,000315
Total	33			

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05
Remark : ns = not significant at 0.05

Tabel 3. Rerata pertumbuhan tinggi dan DBH tanaman uji klon jati di Kemampo
Table 3. Average of height and DBH of teak clonal test in Kemampo

Rangking (Ranking)	Asal klon (Klon Origin)	Tinggi (m) (Height)	Rangking (Ranking)	Asal Klon (Klon Origin)	Diameter (DBH) (cm)
1	Madiun	10,36	1	Cepu	12,32
2	Jawa (campuran)	10,10	2	Madiun	12,29
3	Muna	9,98	3	Jawa (campuran)	11,93
4	Cepu	9,92	4	Gunung Kidul	11,71
5	Gunung Kidul	9,84	5	Muna	11,09



Gambar 1. Rerata taksiran volume pohon umur 5 tahun di plot uji klon jati Kemampo
Figure 1. Average of tree volume estimation at 5 years old of teak clonal test in Kemampo

Pada Tabel 3 di atas nampak bahwa pertumbuhan tinggi tanaman rata-rata bervariasi mulai 9,84-10,36 m dengan rerata terbaik ditampilkan oleh klon-klon dari Madiun. DBH rata-rata bervariasi dari 11,09-12,32 cm dengan rerata terbaik ditampilkan oleh klon-klon asal Cepu. Rerata tinggi terkecil ditampilkan oleh klon-klon

dari Gunung Kidul, sedangkan rerata DBH terkecil ditampilkan oleh klon jati Muna. Klon jati Muna menunjukkan kinerja pertumbuhan yang relatif baik pada umur 5 tahun dengan rata-rata tinggi 9,98 m dan DBH 11,09 cm serta lebih baik apabila dibandingkan dengan rerata tinggi dan DBH pada uji klon jati di Bojonegoro, Ngawi, Ciamis dan Cepu yang hanya berkisar 6,20-8,20 m untuk tinggi dan 6,10-10,10 untuk DBH pada umur 5 tahun (Siswamatana dan Wibawa, 2005). Dari hasil penaksiran volume pohon diperoleh rata-rata volume pohon, klon jati Muna menunjukkan rerata terkecil dibandingkan klon-klon lainnya walaupun secara statistik tidak berbeda nyata antar populasi (Gambar 1).

B. Uji Klon Jati di Kotabaru

Kondisi pertanaman uji klon jati di Kotabaru menunjukkan persentase hidup yang sangat baik yaitu rata-rata 87,33%. Pertumbuhan tanaman sampai dengan umur 5 tahun sangat baik dengan rerata tinggi pohon 13,11-14,40 m dan rerata DBH mencapai 12,68-14,63 cm (Tabel 5) serta taksiran volume pohon rata-rata 0,117-0,158 m³ (Gambar 2). Dari hasil analisis sidik ragam (Tabel 4) diketahui bahwa variasi pada sifat tinggi pohon, DBH dan taksiran volume pohon tidak berbeda nyata antar populasi. Adapun pada pengamatan DBH diperoleh variasi yang nyata antar klon di dalam populasi. Rerata tinggi pohon terbaik ditunjukkan oleh klon dari Randublatung sedangkan rerata DBH dan taksiran volume pohon terbaik ditunjukkan oleh klon-klon asal Rembang. Klon-klon yang berasal dari Muna menunjukkan pertumbuhan tinggi sebesar 13,11 m yang merupakan nilai rerata terkecil di plot tersebut. Pertumbuhan diameter klon jati Muna berada pada urutan ke-11 (lebih baik dari klon Myanmar) sedangkan hasil taksiran volume pohon menunjukkan rerata terkecil pada plot uji klon di Kotabaru.

Tabel 4. Analisis sidik ragam pertumbuhan klon jati umur 5 tahun di Kotabaru
 Table 4. Analysis of variance of the growth of teak clonal test at 5 years old in Kotabaru

Sumber variasi	Derajat bebas	Kuadrat tengah		
		Tinggi	Dbh	Volume pohon
Populasi	11	3,840 ns	10,615 ns	0,007 ns
Klon (Populasi)	39	6,038 ns	14,409 *	0,009 ns
Galat	344	7,132	9,349	0,006
Total	394			

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05

* = berbeda nyata pada taraf uji 0,05

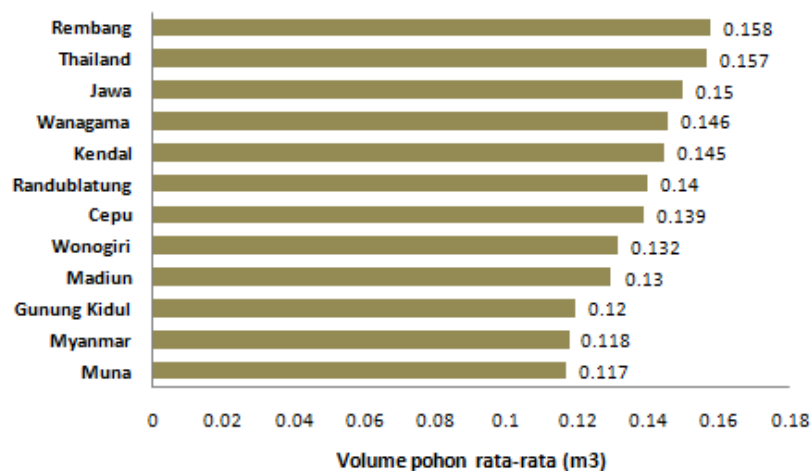
Remarks: ns = not significant different at 0.05

* = significant different at 0.05

Tabel 5. Rerata pertumbuhan tinggi dan DBH klon jati di Kotabaru
Table 5. Average of total height and DBH of teak clonal test in Kotabaru

Rangking (<i>ranking</i>)	Asal klon (<i>Clone origin</i>)	Tinggi (m) (<i>Height</i>)	Rangking (<i>ranking</i>)	Asal klon (<i>Clone origin</i>)	Diameter (cm) (<i>DBH</i>)
1	Randublatung	14,40	1	Rembang	14,63
2	Madiun	14,08	2	Jawa	14,59
3	Thailand	14,03	3	Wanagama	14,21
4	Kendal	13,64	4	Thailand	13,98
5	Myanmar	13,61	5	Kendal	13,92
6	Rembang	13,52	6	Cepu	13,79
7	Wanagama	13,42	7	Wonogiri	13,21
8	Cepu	13,31	8	Madiun	13,20
9	Jawa	13,27	9	Randublatung	13,14
10	Wonogiri	13,23	10	Gunung Kidul	13,07
11	Gunung Kidul	13,18	11	Muna	12,80
12	Muna	13,11	12	Myanmar	12,68

Hasil penaksiran volume pohon diketahui bahwa volume pohon rata-rata klon jati Muna pada umur 5 tahun sekitar 0.137 m³. Pada plot tersebut klon jati Muna memiliki rerata volume pohon terkecil dibandingkan dengan klon-klon asal populasi lainnya yaitu hanya mencapai 0,117 (Gambar 2), sedangkan taksiran volume pohon tertinggi diperoleh klon-klon asal Rembang yaitu 0,158 m³. Walaupun demikian hasil tersebut menunjukkan adanya kemampuan pertumbuhan tanaman yang relatif sama antar populasi karena hasil dari uji F yang tidak berbeda nyata. Apabila dibandingkan dengan perolehan rerata volume di plot uji klon jati di Gunung Kidul, Wonogiri dan di Kemampo hasilnya lebih baik (Tabel 2). Hal ini menunjukkan adanya kesesuaian tempat tumbuh sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman jati yang optimal di lokasi tersebut, sebagaimana dilaporkan Sandoval *et al.*, (2012) bahwa MAI suatu tegakan mencerminkan kondisi lahan tempat tumbuhnya.



Gambar 2. Volume taksiran volume pohon jati umur 5 tahun di plot uji klon Kotabaru
Figure 2. Tree volume estimation at 5 years of teak clonal test in Kotabaru

C. Uji Klon Jati di Wonogiri

Pertumbuhan tanaman uji klon jati di Wonogiri pada umur 5 tahun menunjukkan persentase hidup tanaman 70 % dengan tinggi pohon rata-rata 9,14-10,68 m, DBH rata-rata 12,23 - 14,59 cm (Tabel 7) dan taksiran volume pohon rata-rata sebesar 0,086 - 0,122 m³ (Gambar 3). Dari hasil analisis sidik ragam diperoleh variasi yang signifikan antar klon dan antar populasi pada sifat tinggi dan DBH, sedangkan hasil taksiran volume pohon tidak berbeda nyata (Tabel 6). Tinggi pohon terbaik ditunjukkan klon asal Thailand sedangkan rerata DBH dan volume pohon terbaik ditunjukkan oleh klon-klon asal dari Jawa (campuran). Hasil tersebut menunjukkan adanya respon tanaman yang berbeda antar populasi terhadap kondisi lingkungannya. Watanabe *et al.*, (2010) menjelaskan bahwa kondisi *site* atau tempat tumbuh sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jati.

Tabel 6. Analisis sidik ragam pertumbuhan klon jati umur 6 tahun di Wonogiri
 Table 6. analysis of variance on the growth of teak clonal test at 6 years old in Wonogiri

Sumber variasi	Derajat bebas	Kuadrat tengah		
		Tinggi	Dbh	Volume pohon
Replikasi	4	98,574	140,823	0,0609
Populasi	5	11,062 **	22,729 **	0,0057 ns
Klon (populasi)	14	8,648 **	29,128 **	0,0113 **
Galat	268	4,659	13,064	0,0042
Total	291			

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05, ** = berbeda nyata pada taraf uji 0,01
 Remark : ns = not significant different at 0.05, ** = significant different at 0.01

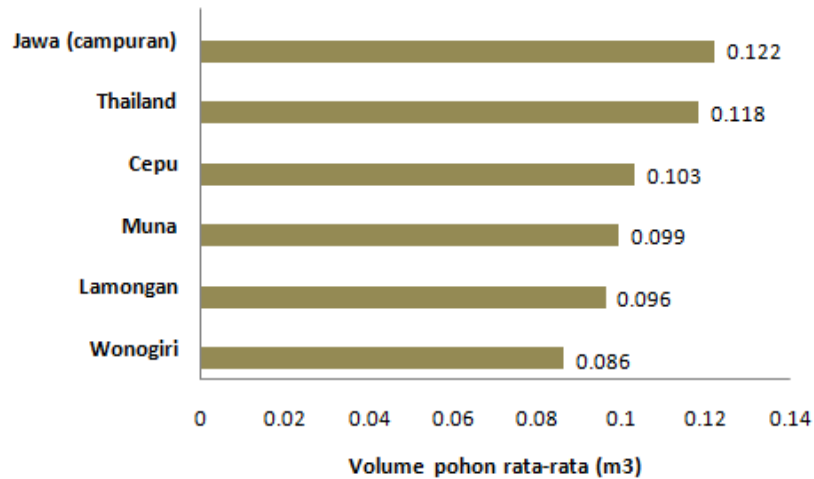
Tabel 7. Hasil uji DMRT pertumbuhan tinggi dan DBH klon jati di Wonogiri
 Table 7. DMRT test on the growth of height and DBH of teak clonal test in Wonogiri

No	Asal klon (Clone origin)	Tinggi (height) (m)	DMRT	No	Asal klon (clone origin)	Diameter (DBH) (cm)	DMRT
1	Thailand	10,68	a	1	Jawa (campuran)	14,59	A
2	Jawa (campuran)	10,20	ab	2	Thailand	14,08	Ab
3	Cepu	10,18	ab	3	Muna	13,24	Ab
4	Lamongan	9,67	ab	4	Lamongan	12,93	Ab
5	Muna	9,37	b	5	Cepu	12,85	Ab
6	Wonogiri	9,14	b	6	Wonogiri	12,23	B

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata
 Remark : value that followed by the same letter is not significant different

Klon jati asal Muna menunjukkan performa yang lebih baik dari klon jati asal Wonogiri pada sifat tinggi pohon yaitu 9,37 m. Pada sifat DBH diperoleh rerata 13,24 cm, lebih baik dari klon jati asal Lamongan, Cepu dan Wonogiri. Hasil penaksiran volume pohon menunjukkan bahwa rata-rata volume pohon klon jati Muna yaitu 0,099 m³, lebih baik dari klon-klon Wonogiri dan Lamongan, namun lebih kecil dari rerata taksiran volume pohon dari klon dari populasi Jawa (campuran), klon Thailand dan

klon Cepu. Secara umum klon jati Muna menunjukkan kinerja pertumbuhan yang relatif baik pada plot uji klon di Wonogiri dengan rerata pertumbuhan yang berada di sekitar nilai rerata populasinya.



Gambar 3. Taksiran volume pohon rata-rata klon jati di plot uji klon Wonogiri
Figure 3. The average of tree volume estimation of teak clonal test in Wonogiri

D. Uji Klon Jati di Gunung Kidul

Hasil pengamatan di plot uji klon jati Gunung Kidul diperoleh bahwa pada umur 6 tahun persentase hidup tanaman masih sangat baik, dengan tinggi pohon rata-rata 6,64-8,21 m dan DBH rata-rata sekitar 7,51-8,60 cm (Tabel 8), serta nilai taksiran volume pohon 0,024-0,036 m³. Hasil tersebut menunjukkan nilai rerata terkecil apabila dibandingkan dengan plot-plot uji klon jati di 3 tempat lainnya. Hal ini dapat disebabkan karena adanya kualitas kesuburan tanah yang lebih rendah dibandingkan dengan ketiganya dimana kondisinya berbatu-batu dan solum tanahnya relatif dangkal, sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dan berkembang secara optimal.

Tabel 8. Hasil analisis sidik ragam pertumbuhan klon jati umur 5 tahun di Gunung Kidul
Table 8. Analysis of variance on the growth of teak clonal test at 5 years in Gunung Kidul

Sumber variasi	Derajat bebas	Kuadrat tengah		
		Tinggi	Dbh	Volume pohon
Replikasi	4	195,380	145,030	0,0117
Populasi	5	49,186 **	27,285 **	0,0031 **
Klon (populasi)	20	12,557 **	18,066 **	0,0015 **
Galat	550	3,292	3,523	0,0003
Total	579			

Keterangan : ** = berbeda nyata pada taraf uji 0,01

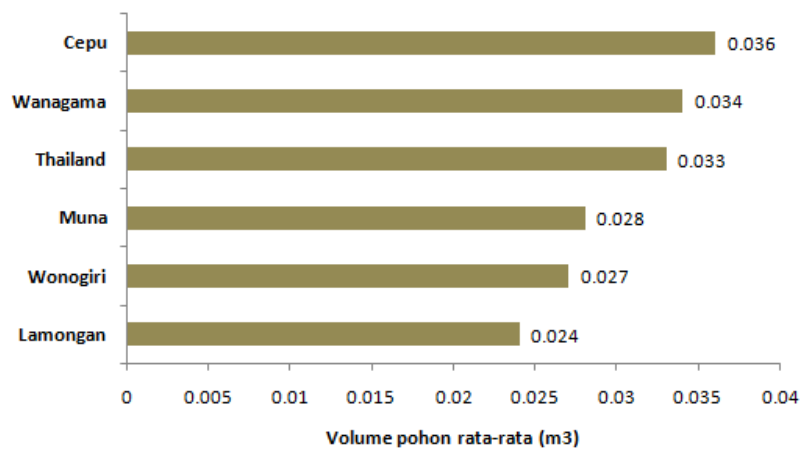
Remark : ** = significant different at 0,01

Tabel 9. Hasil uji DMRT pertumbuhan tinggi dan DBH klon jati di Gunung Kidul
 Table 9. DMRT test *f* on the growth of height and DBH of teak clonal test in Gunung Kidul

No	Asal klon (clone origin)	Tinggi (m) (Height)	DMRT	No	Asal klon (Clone origin)	Diameter/ DBH (cm)	DMRT
1	Wanagama	8,21	a	1	Cepu	8,60	A
2	Cepu	8,03	a	2	Thailand	8,51	A
3	Thailand	7,80	ab	4	Jati Unggul	8,49	Ab
5	Wonogiri	7,52	ab	5	Muna	7,87	Bc
6	Muna	7,46	b	6	Lamongan	7,77	Bc
7	Lamongan	6,64	c	7	Wonogiri	7,51	C

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata
 Remark : values which followed by the same letter are not significant different

Hasil analisis sidik ragam terhadap sifat pertumbuhan tinggi, DBH dan taksiran volume pohon menunjukkan adanya variasi yang signifikan baik antar klon maupun antar populasi asalnya. Secara umum telah dilaporkan bahwa tanaman jati memiliki variasi genetik yang sangat besar berdasarkan daerah sebaran alaminya (Vasudeva *et al.* 2004). Demikian pula dilaporkan Matheson dan Raymond (1984) dalam Sofyan (2011) bahwa penelitian yang menggunakan klon (bahan tanaman hasil vegetatif) seringkali dihasilkan interaksi yang sangat kuat dengan faktor lingkungannya, karena materi klon bersifat sangat reaktif terhadap kondisi lingkungan. Oleh sebab itu menurut Tanaka *et al.* (1998) faktor lingkungan harus benar-benar diperhatikan dalam pemilihan lokasi untuk pertanaman jati baik faktor iklim maupun edafik. Pada plot uji klon di Gunung Kidul, klon-klon asal Wanagama, Cepu dan Thailand menunjukkan rerata pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan klon dari populasi lainnya pada sifat tinggi, DBH (Tabel 10) dan hasil taksiran volume pohon (Gambar 4). Klon-klon jati muna menunjukkan penampilan tinggi pohon lebih baik dari klon Wonogiri, sedangkan untuk rerata DBH dan volume pohon lebih baik dari klon Lamongan dan Wonogiri.



Gambar 4. Volume pohon rata-rata uji klon jati umur 5 tahun di Gunung Kidul
 Figure 1. Average tree volume at 5 years old of teak clonal test in Gunung Kidul

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kinerja pertumbuhan tanaman uji klon jati di empat lokasi penelitian menunjukkan kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan setempat, dengan persentase hidup yang cukup tinggi sampai umur 5 tahun yaitu berkisar antara 70 – 89,42 %. Rerata tinggi pohon 7,59 -13,53 m, DBH 8,14 – 13,59 cm, taksiran volume pohon 0,031 – 0,137 m³ dengan taksiran riap volume 9,25 – 26,25 m³/ha/tahun. Keragaman genetik yang tinggi ditunjukkan di plot uji klon jati pada kondisi yang ekstrim di Gunung Kidul untuk semua karakter yang diukur. Klon-klon jati asal Muna secara umum menunjukkan kinerja yang relatif stabil pada 4 lokasi penelitian dan tidak berbeda secara signifikan dengan klon-klon dari populasi Jawa. Rerata pertumbuhan klon jati muna terbaik ditunjukkan pada plot uji klon di Kotabaru dengan rerata tinggi 13,11 m, DBH 12,80 cm dan taksiran volume pohon 0,117 m³.

B. Saran

Pengamatan variasi pertumbuhan tanaman uji klon jati pada setiap lokasi seharusnya dilanjutkan untuk menyeleksi klon terbaik pada setiap lokasi dan untuk mengetahui efisiensi seleksi pada pertanaman uji klon jati.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Bapak Agus Sofyan dan Syaiful Islam di Balai Penelitian Kehutanan (BPK) Palembang serta Bapak Rusmana dan Ibu Reni di Balai Penelitian Kehutanan (BPK) Banjar Baru, atas segala bantuan dan informasinya yang sangat berguna dalam penulisan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin I. (2006). Jati Kulidawa. <http://andreasharsono//.blogspot.com/2006/02/jati-kulidawa.html>. Diakses tanggal 20 Februari 2013.
- Arsa, R.D. (2008). *Pendugaan Volume Batang Bebas Cabang Pohon Jati Menggunakan Persamaan Taper di KPH Kendal Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah* (Skripsi) Yogyakarta: Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. (Tidak dipublikasikan).
- Azhar, M.A. (2007). Kerusakan Ekologis Hutan Jati di Kabupaten Muna (potret pemujaan pendekatan anthroposentris). *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 11 (2), 227-246.

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. (2013). Hutan Penelitian KHDTK. <http://www.forda-mof.org>. Diakses tanggal 20 Februari 2013.
- Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan (BBPBPTH). (2011). *Sekilas Tentang Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Wonogiri* (Laporan). Tidak dipublikasikan.
- Crowder, L.V., (1986). *Genetika Tumbuhan; Terjemahan Lilik Kusdiarti*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Dirjen Bina Usaha Kehutanan. (2011). Riap Diameter Tahunan Pada Hutan Alam Produksi. Surat Edaran Nomor: SE. 10/VI-BUHA/2011. Kementerian Kehutanan.
- Enters, T. (2000). Site, Technology and Productivity of Teak Plantation in Southeast Asia. *Unasy/va 201*, vol. 51, 55-61.
- Gasversz, V. (1991). *Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-ilmu Biologi, Pertanian*. Bandung: Armico.
- Hansen, C.P., Pedersen, A. Dan Graudal, L. (2003). *International Series of Provenance Trials of Pinus kesyiya*. Field Assesment Manual. Result and Documentation No 16., Humleback, Denmark: Danida Forest Seed Centre.
- Kaosa-ard, A. (1999). *Teak (Tectona grandis Linn.f) Domestication and Breeding*. Yangon, Myanmar: Teaknet Asia-Pacific Region.
- Loveless, A.R. (1991). *Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Martawijaya, A., Kartasujana, I., kadir, K.dan Prawira, S.A. (1981). *Atlas Kayu Indonesia; Jilid I*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Pusat Informasi Kehutanan. (2010). Sumber Benih Jati Muna (*Tectona grandis*) Bersertifikat. Siaran Pers Nomor: S. 256/PIK-I/2010.
- Qirom, M.A. dan Mahfudz. (2009). Karakteristik Pertumbuhan Klon Jati pada Dua Lokasi Berbeda di Kalimantan Selatan. *Wana Benih 10* (2), 47-58.
- Rulliati, S. dan Lempang, M. (2004). Sifat Anatomi dan Fisis Kayu Jati dari Muna dan Kendari Selatan. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan 22* (4), 231-237.
- Sandoval, R.P., Guerrero, A.G., Gonzalez, A.F. dan Horwath, W.R. (2012). *Site Productivity of Clone and Seed Raised Plantations of E. urophylla and E. grandis in South Mexico*. *Open Journal of Forestry*, 2 (4), 225-231.
- Sastrosoemarto, S. dan Suhendi. (1985). *Tinjauan Mengenai Program Pemuliaan Jati (Tectona grandis L.f.) di Indonesia*. Bogor: PPPH .
- Schmidt dan Ferguson. (1951). *Rainfalls Types Based on Wet and Dry Period ratio for Indonesia and Western New Guinea Verth 42*. Jakarta: Jawatan Meteorologi dan Geofisika.

- Simon, H. (1996). *Metode Inventore Hutan, Edisi I (Cetakan ke-2)*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Siswamartana, S. dan Wibawa, A. (2005). *Early Prformance Clonal Test of Teak in Perum Perhutani. International Forestry Review* 7 (5).
- Sofyan, A., Rahmat, M., Muslimin, I. dan Islam, S. (2005). Pengaruh Teknik Penyiangan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jati di Kemampo, Sumatera Selatan. *Prosiding Pertemuan Forum Komunikasi Jati V*. Yogyakarta 12 April 2005.
- Sofyan, A., Na'iem, M. dan Indrioko, S. (2011). Perolehan Genetik Pada Uji Klon Jati (*Tectona grandis* L.f.) Umur 3 Tahun di KHDTK Kemampo, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 8 (3), 179-186.
- Susila, I.W.W. 2011. Model Dugaan Volume dan Riap Tegakan Sengon (*Paraserienthes falcataria* Becker) di desa Suter, Kintamani Bali. *Agroteksos*, 21 (1), 29-38.
- Tanaka, N., Hamazaki, T. dan Vacharangkura, T. (1998). Distribution, Growth and Site Requirements of Teak. *JARQ* 32 (1), 65-77.
- Vasudeva, R., Hanumantha, M. and Gunaga, R.P. (2004). Genetic variation for floral traits among teak (*Tectona grandis* Linn. f.) clones: Implications to seed orchard fertility. *Current Science*, 87(3), 358-362.
- Watanabe, Y., Owusu-Sekyere, E., Manunaga, T., Buri, M.M., Oladele, O.I. dan Wakatsuki, T. (2010). Teak (*Tectona grandis*) growth as influenced by soil physicochemical properties and other site conditions in Ashanti region, Ghana. *Journal Food, Agriculture and Environment (JFAE)* 8, (2), 1040-1045.
- Widyatmoko, A.Y.P.B.C. (2013). *Keragaman Genetik Jati di Indonesia*. Komunikasi Pribadi.
- Zobel, B.J. dan Talbert, J. (1984). *Applied Forest Tree Improvement*. New York: John Willey and Sons.

Lampiran 1. Kondisi umum lokasi penelitian
Appendix 1. General condition of research location

No.	Lokasi	Koordinat	Tinggi tempat (m d.p.l.)	Curah hujan rata-rata (mm/th)	Suhu rata-rata (°C)	Kelembaban relatif (%)	Kelerengan (%)	Jenis tanah	Keterangan
1.	KHDTK Watusipat, Gunung Kidul, Yogyakarta	110° 21' - 110° 50' BT 7°46' - 8°9' LS	150	1894	27,7	80-85	8-30	Grumosol hitam	BBPBPTH (2011)
2.	KHDTK Alas Ketu, Wonogiri, Jawa Tengah	110° 41' - 111° 18' BT 7°32' - 8°15' LS	141	1878	24-37	67,5	0-10	Grumosol mediteran	Balitbang-hut (2012)
3.	KHDTK Kemampo, Banyuasin, Sumatera Selatan	104° 18'07" - 104° 22'9" BT 2° 54'28" - 2° 56'30" LS	10-30	1800-2000	24,6-25,6	88,89	0-8	Podsolik merah kuning	Sofyan <i>et al.</i> , (2005)
4.	Tanah milik rakyat di Kabupaten Kota Baru, Kalimantan Selatan	115° 29' - 116° 30' BT 2°20' - 4°56' LS	85,59	1600-4000	21,5-34,7	62,2-94	< 15	Podsolik merah kuning	Qjrom dan Mahfudz (2009)

Lampiran 2. Kondisi umum lokasi asal klon (populasi)
Appendix 2. General condition of site origin of teak clone

No	Nama Lokasi	Koordinat	Ketinggian tempat (m d.p.l.)	Curah hujan (mm/th)	Suhu (° C)	Kelembaban udara relatif	Jenis tanah
1	Cepu	111°16'-111°38' BT 6° 5'28" -7° 2'48" LS	31,27	1.636	31	74	Litosol, Grumosol, Mediteran Alluvial
2	Kendal	109°40'-110°18' BT 6°32'-7°24' LS	10-2.579	-	25-27	-	grumosol
3	Rembang	111°00' - 111° 30' BT 7°46'-8°09' LS	25-100				Grumosol, Mediteran
4	Wonogiri	110° 41' - 111° 18' BT 7°32' - 8°15' LS	100-600	1.878	24-37	67,5	Grumosol, Mediteran
5	Madiun	111°25'-111° 51' BT 7°12' -7°48' LS	21-1500	2000	24-32	78	Latosol, Mediteran coklat kemerahan
5	Randublatu ng	111°0'16"-111°3'38" BT 6°5'28" - 7°2'48" LS	75-245	2.072	31	-	Latosol, Grumosol, Alluvial, Litosol
6	Lamongan	122° 4'4"-122° 33'12" BT 6° 51'6" -7° 23'6" LS	5-100	-	26-33	61-93	Alluvial coklat, Grumosol
7	Wanagama	110°30'38" - 110°33'3" BT 7°53'25" - 7° 54'52" LS	150	1.894	27,7	80-85	Grumosol
9	Muna	120°00'-123°24' BT 4°06'-5°15' LS	100	1.250- 2.323	25-27	65-87	Latosol, Grumosol, Mediteran

Keterangan : data dikumpulkan dari berbagai sumber

Remarks : data were collected from many sources