

Respon Pertumbuhan Tanaman Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.) Dari Provenan Pasaman Pada Daerah Beriklim Kering

Tri Pamungkas Yudohartono*

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan
Jl. Palagan Tentara Pelajar Km. 15 Purwobinangun Sleman Pakem Yogyakarta 55582, Indonesia

*E-mail : tyudohartono@yahoo.com.sg

Abstrak - Karakteristik habitat jabon di Pasaman berbeda dengan lokasi pembangunan tanaman di Gunung Kidul. Adaptabilitas tanaman merupakan indikator yang penting dalam evaluasi jenis dan provenan Penelitian ini bertujuan untuk menilai kemampuan beradaptasi tanaman jabon dari provenan Pasaman pada lokasi uji di Gunung Kidul. Plot tanaman didesain sub galur (*sub line system*) dengan Rancangan Acak Kelompok. Jumlah famili yang digunakan adalah 14. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persen hidup tanaman per blok berkisar 4 % hingga 92 % dengan rata-rata total 23,81 %. Rendahnya persen hidup tanaman jabon dari provenan Pasaman mungkin disebabkan rendahnya keragaman genetik dan kesesuaian tempat tumbuh. Pertumbuhan tanaman jabon baik tinggi dan diameter antar famili tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Sementara itu, variasi pertumbuhan yang signifikan untuk tinggi dan diameter dijumpai antar blok Penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan lebih dominan dibanding faktor genetik.

Kata kunci : *Anthocephalus cadamba*, adaptabilitas, Pasaman, provenan

1. PENDAHULUAN

Sebagian besar bahan baku industri pulp masih tergantung dari pemanenan di hutan alam. Sementara itu, beberapa jenis tanaman yang sudah banyak dikembangkan untuk memenuhi bahan baku industri pulp seperti Acacia dan Eucaliptus mulai menghadapi serangan penyakit yang cukup serius. Disamping itu, peruntukan dari kayu kedua jenis tanaman tersebut juga sudah mulai bergeser untuk penyediaan bahan baku industri kayu pertukangan (Mindawati, et al., 2010). Pengembangan jenis alternatif yang potensial untuk pembangunan hutan tanaman perlu didorong untuk memenuhi suplai bahan baku industri berbasis kayu. Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.) merupakan salah satu jenis yang potensial untuk dikembangkan karena merupakan jenis cepat tumbuh dan kayunya mempunyai nilai ekonomi tinggi.

Relung ekologi jabon cukup luas. Tanaman jabon dapat ditemukan mulai dataran rendah sampai ketinggian 1000 m di atas permukaan laut dan berbagai tipe iklim mulai iklim basah sampai kering dengan tipe hujan A hingga D (Wardhani, 2009). Pada sebaran alamnya jabon dapat tumbuh pada tanah liat, tanah berbatu, tumbuh baik pada tanah alluvial (di pinggir sungai) dan bahkan juga dapat tumbuh pada tanah yang tergenang secara periodik. Menurut Martawijaya, et al., (2005) jabon mempunyai sebaran alami pada hampir semua pulau di Indonesia yakni meliputi Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sumbawa dan Papua.

Plot konservasi *ex situ* jabon dengan menggunakan materi genetik dari populasi Pasaman, Sumatra Barat dibangun di Gunung Kidul. Karakteristik tempat tumbuh jabon pada habitat alamnya di Pasaman berbeda dengan areal penanaman di Gunung Kidul. Kemampuan beradaptasi tanaman merupakan indikator penting dalam evaluasi uji jenis dan provenan. Kemampuan beradaptasi dapat diamati dari dua parameter yaitu fenotipe (pertumbuhan, kesehatan tanaman, reproduksi) dan genetik yang secara tidak langsung berkorelasi dengan kemampuan beradaptasi (Finkeldey and Hattemer, 2007). Tinggi dan diameter dapat mengindikasikan produktifitas dan kemampuan beradaptasi tanaman terhadap lingkungan (Raebild. A., Diallo. B. Ousmane. Graudal. Lars. Dao. Madjelja and S. Josiaa., 2003). Ginwal. H.S and A.K. Mandal (2004) menyatakan bahwa provenan memberikan

kontribusi terhadap kinerja pertumbuhan *Acacia nilotica* Wild. Ex Del. dan kemampuan/persen hidup tanaman mengindikasikan kemampuan beradaptasi provenan terhadap lingkungan pada lokasi uji. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kemampuan beradaptasi tanaman jabon dari provenan Pasaman pada lokasi uji di Gunung Kidul.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi

Penelitian dilakukan pada plot konservasi *ex situ* jabon dari populasi Pasaman, Sumatra Barat. Yang terletak di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Gunung Kidul Blok Watusipat. Secara administratif KHDTK Gunung Kidul Blok Watusipat terletak di Dusun Sendangmole, Desa Gading, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul. Klasifikasi iklim menurut Schmidt dan Ferguson, KHDTK ini termasuk tipe iklim C, curah hujan 1809 mm/tahun, musim penghujan mulai bulan Oktober dan menurun pada bulan Maret. Topografi datar bergelombang dengan kelerengan berkisar 5 – 50 %, jenis tanah grumosol hitam, bahan induk napal dan tuf vulkan, intermedier dengan tingkat kesuburan rendah. Ketinggian tempat ± 150 m di atas permukaan laut (BBPBPTH, 2013).

2.2. Rancangan Penelitian

Materi genetik yang digunakan dalam pembagunan plot konservasi *ex situ* jabon adalah tanaman jabon hasil perbanyakan secara generatif dengan menggunakan benih dari provenan Pasaman, Sumatra Barat. Benih tersebut dikoleksi dari 14 famili di Cagar Alam Rimbo Panti, Kabupaten Pasaman. Secara geografis, Cagar Alam Rimbo Panti terletak pada 00°18'45" LU - 00°22'30" LU dan 100° 00'00" BT dan 100°07'30" BT dengan ketinggian antara 200 hingga 900 m di atas permukaan laut. Cagar Alam Rimbo Panti mempunyai tipe iklim A menurut Schmidt dan Ferguson. Tipe tanah pada lokasi ini terdiri dari aluvial, andosol, Podsolik Merah Kuning, dan Litosol.



Gambar1. Lokasi eksplorasi jabon di Pasaman Sumatra Barat (●)

Penelitian ini didesain sub galur (*sub line system*) dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan famili sebagai perlakuan. Jumlah famili yang digunakan adalah 14 famili. Setiap famili terdiri dari 24 blok yang sekaligus berfungsi sebagai ulangan. Jarak tanam yang digunakan adalah 5 x 5 m.

2.3. Analisis Data

Parameter pertumbuhan yang diukur meliputi adalah tinggi dan diameter. Selain itu juga dilakukan pengamatan terhadap jumlah tanaman yang hidup. Pengukuran dan pengamatan ini

dilakukan terhadap seluruh tanaman jabon yang ada pada plot konservasi *ex situ* jabon di Gunung Kidul pada umur 2 tahun setelah penanaman. Data yang digunakan dalam analisis adalah tinggi rata-rata, diameter rata-rata dan persen hidup tanaman. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh apikal (ujung tanaman). Diameter batang diukur pada ketinggian 10 cm di atas permukaan tanah. Data akan dianalisis menggunakan analisis varian untuk mengetahui adanya variasi antar famili. Rumus yang digunakan untuk menghitung parameter tersebut adalah sebagai berikut :

$$\text{Persen hidup} = \frac{\text{jumlah tanaman yang hidup saat pengukuran}}{\text{seluruh tanaman yang ditanam pada awal penanaman}} \times 100 \%$$

$$\text{Rata-rata tinggi} = \frac{\text{jumlah tinggi seluruh tanaman yang diukur}}{\text{jumlah tanaman yang diukur}}$$

$$\text{Rata-rata diameter} = \frac{\text{jumlah diameter seluruh tanaman yang diukur}}{\text{jumlah tanaman yang diukur}}$$

Model matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + B_i + F_j + \varepsilon_{ij}$$

dimana :

Y_{ij} = Karakteristik yang diamati/diukur

μ = Rerata umum

F_j = Pengaruh famili ke-j

B_i = Pengaruh blok ke-i

ε_{ij} = Random error pada pengamatan ke-ij

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinggi dan diameter

Analisis varian dilakukan untuk mengetahui variasi antar famili. Hasil analisis varian tinggi dan diameter tanaman jabon disajikan pada Tabel 1.

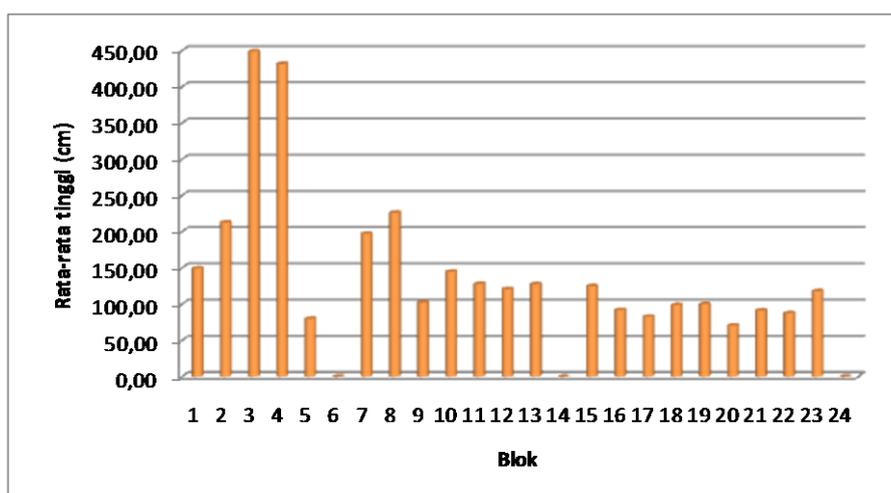
Dari Tabel 1 diketahui bahwa tidak ditemukan perbedaan yang nyata untuk sifat tinggi dan diameter antar famili. Sementara itu antar blok diketahui adanya perbedaan yang nyata untuk kedua sifat tersebut.

Tabel 1. Analisis varian untuk tinggi dan diameter

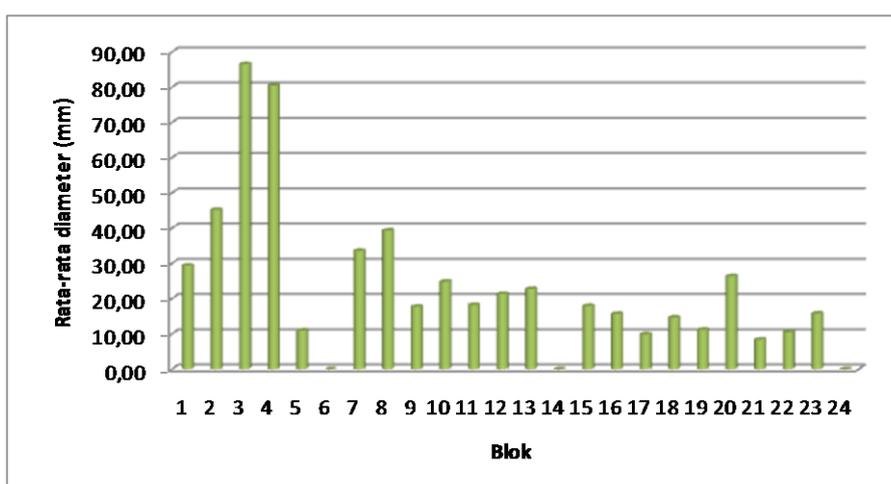
Sumber variasi	Kuadrat Tengah	Kuadrat Tengah
Famili	8557,567 ^{ns}	519,709 ^{ns}
Blok	121698,923**	4818,046**
Galat	9548,590	505,119

Keterangan: ** : berbeda nyata pada taraf uji 1% ; ns : tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji 5 %

Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh faktor lingkungan lebih dominan memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter dibandingkan faktor genetik. Rata-rata tinggi dan diameter tanaman jabon pada umur 2 tahun ditunjukkan pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Rata-rata tinggi tanaman jabon per blok



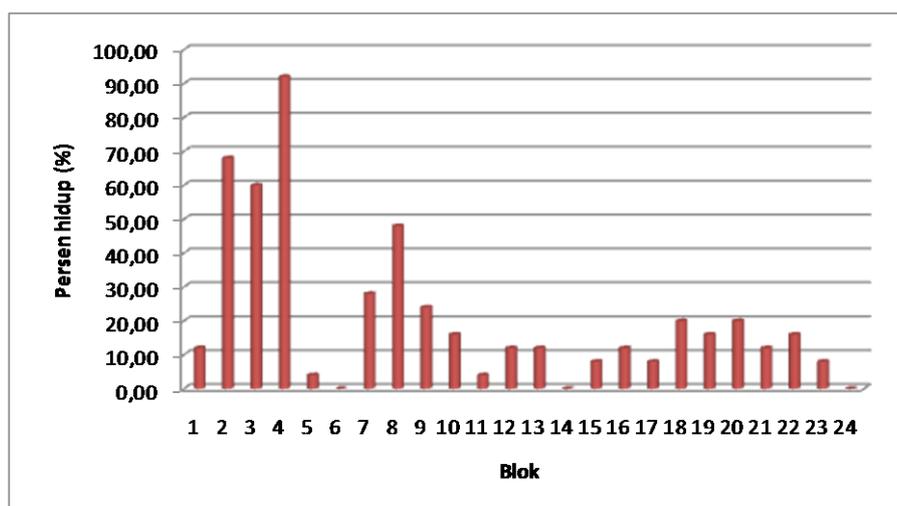
Gambar 3. Rata-rata diameter tanaman jabon per blok

Rata-rata tinggi tanaman jabon per blok bervariasi antara 70,41 cm sampai dengan 449,7 cm dengan rata-rata total 154,09 cm. Rata-rata diameter tanaman jabon per blok bervariasi antara 8,40 mm sampai dengan 86,55 mm dengan rata-rata total 26,71 mm. Pertumbuhan tinggi dan diameter terbaik ditemukan pada blok 2, 3, 4, 7 dan 8. Sebaliknya, pertumbuhan tinggi dan diameter pada ranking bawah ditemukan pada blok 5 dan 17. Hal ini diduga dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari dan penutupan lahan. Kondisi lahan pada blok 2, 3, 4, 7 dan 8 didominasi oleh kedalaman efektif sedang (30-50 cm) dan tidak ada naungan/naungan ringan. Kondisi lahan pada blok 5 dan 17 didominasi rumput, semak, alang-alang dan naungan sedang hingga berat.

3.2. Persen Hidup

Rata-rata persen hidup tanaman jabon per blok bervariasi antara 4 % sampai dengan 92 % dengan rata-rata total 23,81 %. Persen hidup tanaman jabon terbaik dijumpai pada blok 2,

3, 4, 7 and 8. Sebaliknya, persen hidup terendah dijumpai pada blok 6, 14 dan 24. Kondisi lahan pada blok 6, 14 dan 24 didominasi rumput, semak, alang-alang, naungan berat dan kedalaman efektif kurang dari 30 cm.



Gambar 4. Rata-rata persen hidup tanaman jabon per blok

Rendahnya persen hidup tanaman jabon dari provenan Pasaman mungkin disebabkan rendahnya keragaman genetik dan kesesuaian tempat tumbuh. Keragaman genetik didefinisikan sebagai variasi gen dan genotipe antar dan dalam spesies (Melchias, 2001). Nurtjahjansingih, *et al.*, (2014) menyatakan bahwa keragaman genetik jabon dari populasi/provenan Sumbawa, Lombok Barat, Sumatra Selatan dan Pasaman (Sumatra Barat) berdasarkan penanda DNA (RAPD) masing-masing adalah 0,315; 0,196; 0,171 dan 0,136. Rata-rata persen hidup tanaman jabon dari provenan Sumbawa, Lombok Barat, dan Pasaman di Gunung Kidul pada umur 2 tahun masing-masing adalah 75,35%; 66% dan 23,81%. Widyatmoko (2006) menyatakan bahwa keragaman genetik merupakan prasyarat bagi tanaman untuk tumbuh, berkembang dan bertahan hidup dari generasi ke generasi. Semakin tinggi keragaman genetik maka kemampuan suatu jenis tanaman untuk beradaptasi dengan perubahan lingkungan akan semakin tinggi. Selain faktor genetik, perbedaan karakteristik terutama iklim dan ketinggian tempat antara habitat jabon di Pasaman dengan kondisi tempat tumbuh di Gunung Kidul diduga juga memberikan kontribusi terhadap rendahnya persen hidup tanaman jabon. Pasaman mempunyai tipe iklim A dengan ketinggian berkisar antara 200 sampai dengan 900 m di atas permukaan laut. Sementara, Gunung Kidul mempunyai tipe iklim C dengan ketinggian berkisar antara 170 sampai dengan 200 m di atas permukaan laut. Kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan merupakan prasyarat untuk dapat bertahan hidup. Kemampuan beradaptasi merepresentasikan tingginya kemampuan bertahan hidup reproduksi terhadap lingkungan tertentu (Finkeldey and Hattermer, 2007).

4. SIMPULAN

Rata-rata persen hidup tanaman jabon dari provenan Pasaman pada plot populasi dasar jabon di Gunung Kidul adalah 23,81 %. Rendahnya persen hidup tanaman jabon dari provenan Pasaman mungkin disebabkan rendahnya keragaman genetik dan kesesuaian tempat tumbuh. Pertumbuhan tanaman jabon baik tinggi dan diameter antar famili tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan lebih dominan dibanding faktor genetik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan (BBPBPTH). 2013. SEKILAS TENTANG Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Gunungkidul Blok Watusipat. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta. 20 hal.
- Finkeldey, R and Hattemer, H.H. (2007). *Tropical Forest Genetics*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Ginwal, H.S and A.K. Mandal. (2004). Variation in Growth Performance of *Acacia nelotica* Willd. Ex Del. Provenances of Wild Geographical Origin : Six Years Results. *Silvae Genetica*, 53(5-6), 264-269.
- Martawijaya, A., Iding, K., Y.I. Mandang, Suwanda A.P dan Kosasi, K. (2005). *Atlas Kayu Indonesia Jilid II. Cetakan Kedua (edisi revisi)*. Puslitbang Hasil Hutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan.
- Melchias, G. (2001). *Biodiversity and Conservation*. Science Publisher, Inc. USA.
- Mindawati, Rina, B., Hani, S.N., Syafari, K., Suhartati, Syofia, R., Ahmad, J., Encep, R., dan Y. R. (2010). *Sintesa Hasil Penelitian Silviculture Jenis Alternatif Penghasil Pulp*. Puslitbang Hutan Tanaman. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Kementerian Kehutanan.
- Nurtjahjaningsih, I.L.G., M. Qiptiyah, T. Pamungkas, AYPBC. Widyatmoko, dan A. R. (2014). Karakterisasi Keragaman Genetik Populasi Jabon Putih Menggunakan Penanda Random Amplified Polymorphism DNA. *J. Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan Vol.8 No.2, September 2014. Balai Besar Penelitian Bioteknologi Dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan, Vol.8 No.2, 81-92.*
- Centre for Plant Conservation. (1991). Genetic sampling guidelines for conservation collections of endangered plant. In: D.A Falk and K.E Holsinger (eds). Genetic and Conservation of Rare Plant. Oxford University Press. New York (In: Neel. M.C.. dan Cummings. M.P. 2003. Effectiveness of conservation targets in capturing genetic diversity. *Conservation Biology*, 17, 219-229.
- Raebild, A., Diallo. B. Ousmane. Graudal. Lars. Dao. Madjelja and S. Josiaa. (2003). Evaluation of a species and provenance trial of *Acacia nilotica* and *A. tortilis* at Gonsé. *Burkina Faso. Trial No. 11 in the Arid Zone Series Results and Documentation No. 10. Danida Forest Seed Centre. Humlebaek. Denmark.*
- Wardhani, J. (2009). *Tata Nama Jabon*. Papadaan Foundation. Sumatra Utara.
- Widyatmoko, A. Y. P. B. C. dalam P. L. H. T. (2006). (2006). Prosiding Workshop Sehari Peran Litbang dalam Pelestarian Ulin, Samarinda 20 Desember 2006. Pusat Litbang Hutan Tanaman, Badan Litbang Hutan Tanaman, Departemen Kehutanan. In *Prosiding Workshop Sehari Peran Litbang dalam Pelestarian Ulin, Samarinda 20 Desember 2006*. (p. Halaman 103). Pusat Litbang Hutan Tanaman, Badan Litbang Hutan Tanaman, Departemen Kehutanan.