

# Pertumbuhan enam populasi nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) ras lahan Jawa umur lima tahun di plot konservasi *ex situ* Cilacap, Jawa Tengah

## Growth of six populations of *Calophyllum inophyllum* of Java land race at five years of age at the *ex situ* conservation plot in Cilacap, Central Java

ARI FIANI

Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Yogyakarta. Jl. Palagan Tentara Pelajar Km 15, Purwobinangun, Pakem, Sleman 55582, Yogyakarta. Tel./Fax. +62-274-896080, \*email: ari\_fiani@yahoo.com

Manuskrip diterima: 2 Februari 2015. Revisi disetujui: 30 April 2015.

**Abstrak.** Fiani A. 2015. *Pertumbuhan enam populasi nyamplung (Calophyllum inophyllum) ras lahan Jawa umur lima tahun di plot konservasi ex situ Cilacap, Jawa Tengah. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 900-903.* Sejak tahun 2009, Balai Besar Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Yogyakarta telah melakukan upaya konservasi *ex situ* jenis nyamplung di Cilacap. Tujuan dari kegiatan ini adalah mempertahankan sumber daya genetik dan mendukung program pemuliaan nyamplung. Sebagai salah satu jenis alternatif untuk *biofuel*, nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) merupakan salah satu jenis pohon potensial yang multifungsi. Pada umumnya, masyarakat memanfaatkan kayunya antara lain sebagai penahan api, penahan angin di pantai, perindang, bahan kerajinan, dan perahu. Koleksi yang terkumpul pada plot konservasi di Cilacap berasal dari 6 populasi ras lahan Pulau Jawa antara lain Banyuwangi, Carita, Cilacap, Purworejo, Sobang, dan Yogyakarta. Penanaman dilakukan dalam 6 blok populasi yang terpisah satu dengan lainnya. Jarak tanam dalam blok 5 m x 5 m dengan jalur isolasi antarblok 20 m. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa persentase hidup tanaman nyamplung pada umur 5 tahun masih bervariasi dengan kisaran 44% sampai dengan 82%, diameter batang antara 52,81 mm (Cilacap) sampai dengan 77,26 mm (Banyuwangi), dan tinggi tanaman antara 319,46 cm (Carita) sampai dengan 421,83 cm (Banyuwangi). Dalam dua periode pengamatan pada umur 4,5 tahun dan 5 tahun, populasi Banyuwangi memiliki kecenderungan menempati peringkat pertama untuk persentase hidup, pertumbuhan tinggi tanaman, dan diameter batang. Dengan melihat kecenderungan pada persentase hidup, pertumbuhan tinggi batang, dan diameter batang maka dapat dikatakan bahwa populasi Banyuwangi berpotensi menjadi sumber benih yang baik untuk keperluan penanaman di kawasan Jeruklegi, Cilacap dan tapak-tapak yang setipe di sekitarnya.

**Kata kunci:** *Calophyllum inophyllum*, diameter batang, persentase hidup, populasi, tinggi tanaman

**Abstract.** Fiani A. 2015. *The growth of six populations of Calophyllum inophyllum of Java landrace at five years of age at the ex-situ conservation plot in Cilacap, Central Java. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 900-903.* An *ex situ* conservation plot of *Calophyllum inophyllum* has been established in Cilacap, Central Java since 2009 by The Centre for Forest Biotechnology and Tree Improvement, Yogyakarta. This activity aimed to preserve the genetic resources of *C. inophyllum* and to support a breeding program of the species. This multi-purposes tree species is one of the alternative biofuel producing species. It is generally utilized as a fire barrier, windbreaker, shading, craft materials, and boat. There are six landraces populations of *C. inophyllum* of Java planted in the plot, namely Banyuwangi, Carita, Cilacap, Purworejo, Sobang and Yogyakarta. Each population was planted in 5x5 m<sup>2</sup> spacing in a separate area of one another with an isolation barrier of 20 m to prevent genetic contamination among populations, therefore population differentiation was maintained. The research findings showed that the survival rate of plantation at 5 years after planting was ranged from 44% (Cilacap) to 82% (Banyuwangi), whereas the stem diameter was ranged from 52.81 mm (Cilacap) to 77.26 mm (Banyuwangi) and the tree height was ranged from 319.46 cm (Carita) to 421.83 cm (Banyuwangi). Based on the trends in survival rates, stem diameter, and tree height growth, it can be concluded that the Banyuwangi population is more likely potential to be used as a seed source for planting program in Jeruklegi, Cilacap and other sites that similar to the conservation plot area.

**Keyword:** *Calophyllum inophyllum*, plant height, population, stem diameter, survival percentage

### PENDAHULUAN

Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) merupakan salah satu jenis pohon yang multifungsi. Masyarakat biasa memanfaatkan tanaman ini sebagai tanaman obat, kayunya dimanfaatkan sebagai bahan pembuat kapal, bijinya dimanfaatkan untuk kerajinan tangan, dan bahan bakar.

Selain itu, pohon nyamplung juga dimanfaatkan sebagai penahan api, penahan angin dan garam di pantai, tanaman perindang di taman, dan kayunya bisa dimanfaatkan untuk kerajinan serta perahu (Adinugraha et al. 2013).

Seiring dengan terjadinya krisis energi secara global, telah mendorong pemanfaatan sumber daya energi alternatif sebagai sumber bahan baku energi. Salah satu

jenis tanaman hutan yang berpotensi tinggi sebagai *biofuel* adalah nyamplung. Hasil utama yang diharapkan dari pohon nyamplung adalah bijinya. Biji nyamplung diproses untuk diambil minyaknya. Kandungan minyak pada biji nyamplung sebesar 40-73% (Handoko et al. 2013).

Meskipun berpeluang sebagai alternatif sumber bahan baku energi, namun potensinya secara ekonomi belum dimanfaatkan secara optimal. Sementara itu, potensinya di alam semakin menyusut, populasinya terfragmentasi kecil-kecil yang terpisah satu dengan lainnya akibat deforestasi, fragmentasi, dan bencana alam (Pamungkas dan Mahfudz 2013). Oleh karena itu, program konservasi jenis nyamplung dirasa perlu untuk segera dilaksanakan.

Mengantisipasi hal tersebut, sejak tahun 2009, Balai Besar Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Yogyakarta telah melakukan upaya konservasi *ex situ* jenis nyamplung untuk mempertahankan keragaman genetik jenis nyamplung yang ada. Kegiatan diawali dengan eksplorasi materi genetik, pemeliharaan bibit di persemaian, dan pembangunan plot konservasi di Cilacap. Selanjutnya, informasi tentang karakter masing-masing populasi yang terkumpul perlu dikaji untuk memberikan peluang pemanfaatan sumber daya genetik tanaman tersebut. Tulisan ini menyajikan informasi pertumbuhan dari 6 provenan/ras lahan nyamplung yang berasal dari Pulau Jawa di lapangan sampai umur 4,5 dan 5 tahun. Dengan informasi tersebut diharapkan dapat memberi peluang

pemanfaatan sumber daya genetik yang telah terkumpul untuk peningkatan produktivitas nyamplung melalui program pemuliaan tanaman maupun pengembangan nyamplung selanjutnya.

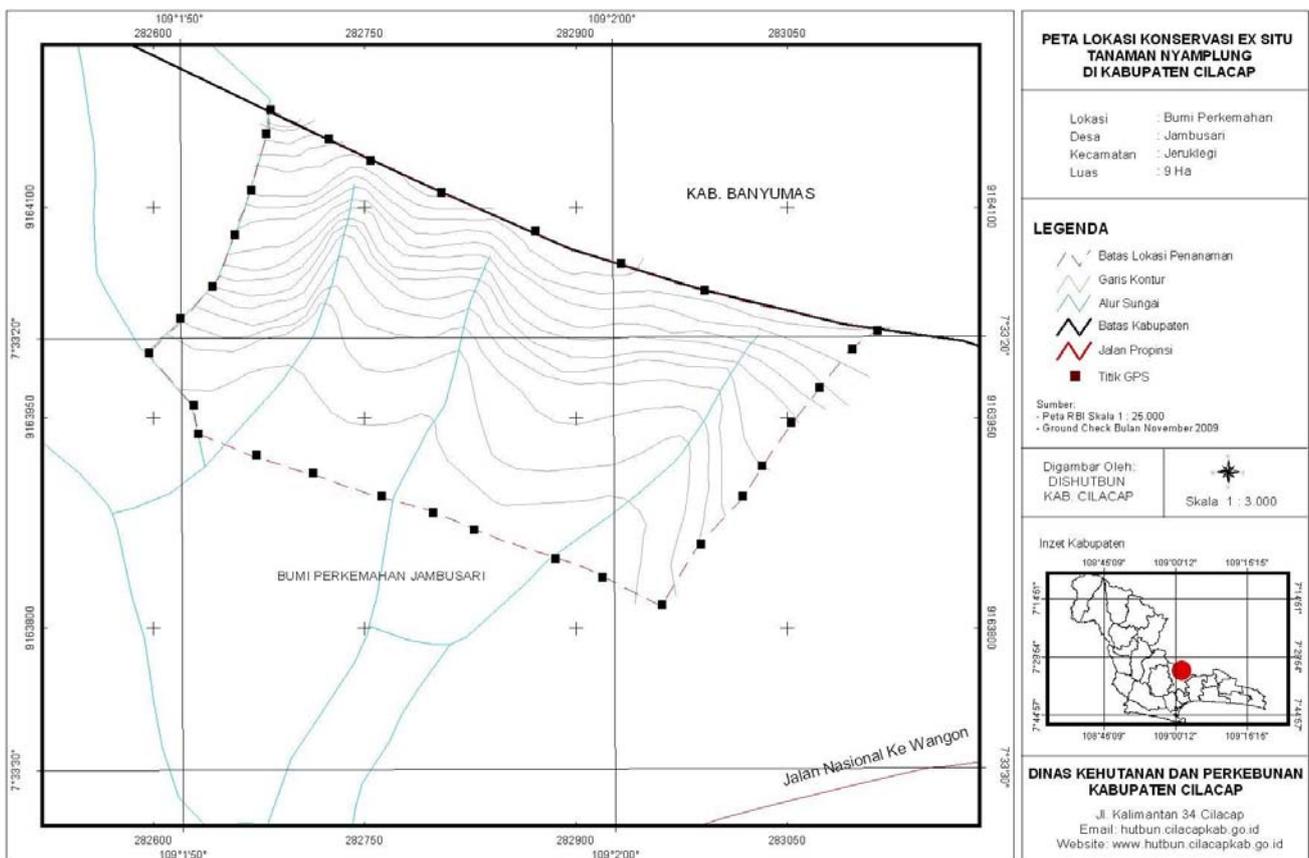
**BAHAN DAN METODE**

**Lokasi dan waktu penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada plot konservasi *ex situ* nyamplung di Bumi Perkemahan Jambusari, Jeruklegi, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Pengumpulan materi genetik dan penanaman dilakukan pada akhir tahun 2009, sedangkan pengamatan dilakukan pada bulan April 2014 dan Oktober 2014 dengan interval 6 bulan. Adapun gambaran lokasi penanaman ditunjukkan pada Gambar 1.

**Bahan penelitian**

Pengamatan dilakukan terhadap materi genetik yang terkumpul dalam plot konservasi genetik nyamplung seluas 9 ha yang berasal dari enam populasi berbeda. Keenam populasi tersebut adalah Sobang, Carita, Cilacap, Purworejo, Yogyakarta, dan Banyuwangi. Gambaran umum dari kondisi lingkungan area pengambilan materi genetik keenam ras lahan tersebut disajikan pada Tabel 1.



**Gambar 1.** Peta lokasi plot konservasi *ex situ* nyamplung di Jeruklegi, Cilacap

**Tabel 1.** Kondisi lingkungan 6 provenan/ras lahan nyamplung di Jawa (Fiani dan Hadiyan 2014)

Populasi	Tinggi tempat (m dpl)	Deskripsi lokasi asal tanaman
Gunung Kidul	150	Topografi datar berbukit dengan kemiringan 0-150, vegetasi campuran, tanah grumosol hitam (tanah berbatu). Vegetasi yang berasosiasi dengan nyamplung antara lain <i>Podocarpus</i> sp., <i>Tritinopsis canariodes</i> Boer.
Banyuwangi	12-17	Lokasi eksplorasi di Banyuwangi merupakan hutan pantai dengan jenis tanah berpasir pada kawasan Taman Nasional Alas Purwo. Hutan ini merupakan hutan alam dengan komposisi jenis campuran. Secara umum, diameter pohon nyamplung pada kawasan ini berkisar antara 50-100 cm dengan taksiran tinggi antara 12-17 m.
Cilacap	10	Topografi datar dan vegetasi campuran. Lokasi tersebut berjarak kurang lebih 100 m dari pantai. Vegetasi yang dijumpai berasosiasi dengan nyamplung antara lain <i>Acacia auriculiformis</i> dan kelapa.
Purworejo	100	Lokasi berada di tepi pantai dan dataran rendah, topografi datar dengan vegetasi campuran. Vegetasi yang dijumpai berasosiasi dengan nyamplung antara lain ketapang dan kelapa.
Carita	13	Lokasi di sepanjang pantai, tanaman berasosiasi dengan waru, jambu-jambuan, ketapang, dan butun atau keben.
Sobang	<50	Lokasi eksplorasi berada di tepi pantai dan dataran rendah, tanaman pantai yang berasosiasi dengan nyamplung terdiri atas beberapa macam antara lain pandan pantai, waru, jambu-jambuan, ketapang, dan butun.

**Tabel 2.** Persentase hidup (%) tanaman nyamplung umur 4,5 dan 5 tahun di plot konservasi *ex situ* Cilacap

Populasi	Umur 4,5 tahun	Umur 5 tahun
Banyuwangi	86,00	82,00
Carita	56,00	54,50
Cilacap	44,00	44,00
Purworejo	83,00	81,00
Sobang	64,00	63,50
Yogyakarta	65,00	64,50

**Tabel 3.** Rata-rata diameter batang tanaman nyamplung (mm) umur 4,5 dan 5 tahun di plot konservasi *ex situ* Cilacap

Populasi	Umur 4,5 tahun	Umur 5 tahun
Banyuwangi	64,92	77,26
Carita	46,91	56,99
Cilacap	40,37	52,81
Purworejo	51,46	61,96
Sobang	57,99	72,90
Yogyakarta	57,64	66,32

**Tabel 4.** Rata-rata tinggi batang tanaman nyamplung (cm) umur 4,5 dan 5 tahun di plot konservasi *ex situ* Cilacap

Populasi	Umur 4,5 tahun	Umur 5 tahun
Banyuwangi	366,93	421,83
Carita	280,77	319,46
Cilacap	298,36	344,02
Purworejo	283,35	329,07
Sobang	355,04	419,01
Yogyakarta	337,41	380,26

Pembangunan plot konservasi *ex situ* dilakukan dalam 6 blok populasi yang terpisah satu dengan lainnya. Jarak tanam dalam blok 5 m x 5 m dengan jalur isolasi antarblok 20 m. Antarpopulasi dipisah dengan jarak 20 m dengan maksud tidak terjadi perkawinan silang antarpopulasi. Hal ini dilakukan untuk menjaga kemurnian genetik dari masing-masing populasi atau menghindari terjadinya kontaminasi polen dari populasi lain. Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, pemupukan, pemberantasan hama dan penyakit, serta penyiangan gulma.

### Metode penelitian

Evaluasi dilakukan dengan cara melakukan pengukuran terhadap tinggi tanaman dan diameter batang tanaman. Sampel tanaman yang diukur dari tiap-tiap populasi sebanyak 200 tanaman. Adapun cara pengukurannya adalah sebagai berikut. (i) Persentase hidup tanaman dihitung dari persentase jumlah tanaman yang masih hidup pada saat pengukuran dibandingkan dengan jumlah tanaman awal pada saat penanaman. (ii) Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan alat ukur meteran yang dibuat dari galah yang telah diberi tanda meteran. Pengukuran dilakukan dari permukaan tanah sampai dengan ujung tanaman (titik tumbuh tanaman). (iii) Diameter batang diukur dengan menggunakan alat ukur kaliper pada ketinggian kurang lebih 10 cm di atas permukaan tanah. Hasil pengukuran dihitung rata-ratanya pada setiap populasi, selanjutnya rerata dari setiap parameter pertumbuhan disajikan sebagai hasil analisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil utama yang diharapkan dari tanaman nyamplung adalah bijinya. Namun demikian, sampai dengan umur 5 tahun di lapangan tanaman belum juga berbuah. Dengan demikian, karakter yang dapat diamati adalah pertumbuhan

vegetatifnya. Hasil pengukuran persentase hidup, tinggi, dan diameter batang sampai umur 4,5 dan 5 tahun disajikan dalam Tabel 1, 2 dan 3.

Pada umur 4,5 tahun, persentase hidup nyamplung berkisar antara 44% sampai dengan 86%, sedangkan pada umur 5 tahun persentase hidupnya mencapai 44% sampai dengan 82%. Pada kedua umur tersebut, persentase hidup populasi Cilacap menempati urutan terendah, sedangkan populasi Banyuwangi menempati urutan tertinggi.

Diameter batang bervariasi pada kisaran 40,37 mm (Cilacap) sampai dengan 64,92 mm (Banyuwangi) pada umur 4,5 tahun. Adapun pada umur 5 tahun, diameter batang berkisar antara 52,81 mm (Cilacap) sampai dengan 77,26 mm (Banyuwangi).

Tinggi tanaman nyamplung pada umur 4,5 tahun berkisar antara 280,77 cm (Carita) sampai dengan 366,93 cm (Banyuwangi). Pada umur 5 tahun, tinggi tanaman tertinggi mencapai 421,83 cm (Banyuwangi) dan terendah 319,46 cm (Carita).

### Pembahasan

Kemampuan tumbuh dan adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan tumbuhnya dapat ditandai dari persentase hidup tanaman. Selain itu, indikator persentase hidup ini dapat juga digunakan sebagai kriteria seleksi, terutama dalam kegiatan pengembangan tanaman di daerah lain, introduksi jenis ataupun provenan yang memiliki perbedaan kondisi habitat aslinya. Nyamplung akan tumbuh baik di wilayah pantai berpasir sampai dengan ketinggian tempat 200 m dpl (Soerianegara dan Lemmens 1994). Kondisi geografis Cilacap dimana plot konservasi ini dibangun kurang lebih cukup mendukung pertumbuhan nyamplung. Secara umum, Cilacap merupakan daerah pantai yang berbatasan dengan laut selatan Samudera Indonesia dengan wilayah tertinggi 196 m dpl dan terendah 6 m dpl. Dari pengamatan terhadap persentase hidup tanaman dapat dikatakan bahwa meskipun keenam populasi berasal dari lingkungan yang cukup beragam, namun nyamplung mampu tumbuh dengan baik di daerah Cilacap, Jawa Tengah.

Sampai umur 5 tahun, populasi Banyuwangi mempunyai persentase hidup yang paling tinggi (82%). Hal itu mengindikasikan bahwa populasi Banyuwangi merupakan populasi yang paling toleran untuk tumbuh pada kondisi lingkungan di Cilacap. Hal ini didukung pula dengan hasil pengukuran diameter batang dan tinggi tanaman yang memperlihatkan bahwa secara konsisten dalam dua kali pengukuran, populasi Banyuwangi menempati urutan pertama (diameter batang sebesar 77,26 mm dan tinggi tanaman sebesar 421,83 cm). Hasil pengukuran pada tingkat umur sebelumnya juga memperlihatkan bahwa populasi Banyuwangi berpotensi untuk tumbuh dengan baik jika dikembangkan di Cilacap ataupun wilayah yang mempunyai tipe seperti Cilacap.

Pamungkas dan Mahfudz (2013) yang melakukan pengukuran pada materi yang sama pada umur 24 bulan, menyatakan bahwa secara umum baik untuk jumlah cabang dan tinggi pada populasi Purworejo, Banyuwangi, dan Sobang menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan populasi Gunung Kidul, Cilacap, dan Carita.

Meskipun populasi-populasi yang mempunyai performa lebih baik relatif sama, tetapi urutan peringkat jumlah cabang dan tinggi masih belum konsisten. Fiani dan Hadiyan (2014) menyatakan bahwa evaluasi pertumbuhan nyamplung umur 3 tahun dan 4 tahun di Jeruklegi, Cilacap dari materi yang sama belum menunjukkan konsistensi, namun demikian sampai umur 4 tahun dari aspek pertumbuhan nyamplung populasi Banyuwangi dan Sobang cenderung berpotensi menjadi sumber benih yang baik untuk keperluan penanaman di kawasan Jeruklegi, Cilacap dan tapak-tapak yang setipe di sekitarnya.

Dari hasil pengukuran terhadap enam populasi nyamplung yang ditanam pada plot konservasi *ex situ* nyamplung di Cilacap dapat disimpulkan bahwa pada umur 5 tahun persentase hidup tanaman cukup bervariasi, antara 44-82%, mengindikasikan bahwa nyamplung mampu tumbuh dengan baik di daerah Cilacap, Jawa Tengah. Dalam dua periode pengamatan pada umur 4,5 tahun dan 5 tahun, populasi Banyuwangi memiliki kecenderungan menempati peringkat pertama untuk persentase hidup, pertumbuhan tinggi tanaman, dan diameter batang. Dengan melihat kecenderungan pada persentase hidup, pertumbuhan tinggi batang, dan diameter batang, dapat dikatakan bahwa populasi Banyuwangi berpotensi menjadi sumber benih yang baik untuk keperluan penanaman di kawasan Jeruklegi, Cilacap dan tapak-tapak yang setipe di sekitarnya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Eko Diro Pramono dan Jamin yang telah membantu dalam pengumpulan data serta pemeliharaan tanaman di lapangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha HA, Hasnah TM, Pudjiono S. 2013. Beberapa teknik produksi tanaman untuk mendukung penyediaan bibit nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) secara massal. Prosiding Seminar Nasional Hasil Hutan Bukan Kayu. Peranan Hasil Litbang Hasil Hutan Bukan Kayu dalam Mendukung Pembangunan Kehutanan. Puslitbang Peningkatan Produktivitas Hutan, Badan Litbang Kehutanan, Mataram, 12 September 2012.
- Fiani A, Hadiyan Y. 2014. Konservasi *ex situ* nyamplung: Melindungi sumber daya genetik dan mendukung upaya rehabilitasi lahan. Prosiding Seminar Nasional. Komunitas Manajemen Hutan Indonesia (KomHinDo), Makassar, 4-5 September 2014.
- Handoko C, Wahyuni R, Agustarini R et al. 2013. Pengaruh variabel-variabel lingkungan terhadap periode pembungaan dan pematangan nyamplung (*Calophyllum inophyllum*): Studi kasus di Pulau Lombok dan Nusa Penida. Prosiding Seminar Nasional HHBK "Peranan Hasil Litbang Hasil Hutan Bukan Kayu Dalam Mendukung Pembangunan Kehutanan". Puslitbang Peningkatan Produktivitas Hutan, Badan Litbang Kehutanan, Mataram, 12 September 2012.
- Pamungkas T, Mahfudz. 2013. Status terkini konservasi sumber daya genetik nyamplung di Cilacap. Prosiding Seminar Nasional Hasil Hutan Bukan Kayu. Peranan Hasil Litbang Hasil Hutan Bukan Kayu dalam Mendukung Pembangunan Kehutanan. Puslitbang Peningkatan Produktivitas Hutan, Badan Litbang Kehutanan, Mataram, 12 September 2012.
- Soerianegara I, Lemmens RHM. 1994. Plant resources of South East Asia No. 5 (1). Timber Trees: Major Commercial Timbers. Prosea, Bogor.