

**TOLERANSI TANAMAN PORANG (*Amorphophallus oncophyllus* Prain.)  
TERHADAP JENIS DAN INTENSITAS PENUTUPAN TANAMAN PENAUANG  
Shade-tolerance of Konjac (*Amorphophallus oncophyllus* Prain.) on Various Stands  
Species and Shading Intensity**

**Aditya Rahmadaniarti<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Fakultas Kehutanan, Universitas Papua,  
Jl. Gunung Salju Amban Manokwari, Papua Barat 98314  
E-mail: [aditya\\_rahmadaniarti@yahoo.com](mailto:aditya_rahmadaniarti@yahoo.com)  
Diterima: Februari 2014 | Disetujui: Juli 2015

**Abstrak**

Toleransi tanaman terhadap naungan berat dapat dicapai apabila tanaman memiliki mekanisme penangkapan dan penggunaan cahaya secara efisien. Pertumbuhan tanaman porang di bawah naungan dibatasi oleh ketersediaan cahaya sehingga akan memengaruhi laju fotosintesis yang berdampak pada produksi biomassa dan produktivitas umbi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya adaptasi tanaman porang terhadap perbedaan jenis dan intensitas pencahayaan tanaman penaung. Penelitian dirancang dengan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*). Jenis tegakan penaung sebagai petak utama (*main plot*), yaitu Jati, Akasia dan Ekaliptus, terbagi menjadi 3 (tiga) sub-plot intensitas pencahayaan, yaitu rendah (0-22%), sedang (23-44%), dan tinggi (>45%) anak petak dengan jumlah ulangan sebanyak 3 kali. Hasil menunjukkan bahwa ketiga jenis tanaman penaung memberikan respon yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman porang. Jenis tumbuhan penaung berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman porang karena sumbangan kualitas tempat tumbuh melalui seresah. Jenis akasia menyumbang seresah dan kualitas tanah yang lebih baik dibanding jenis tanaman penaung ekaliptus dan jati.

Kata kunci: Toleransi, Porang, Intensitas Naungan

**Abstract**

Shade-tolerance to heavy shading conditions could be achieved if the plant had a mechanism of capture and use light efficiently. The growth of konjac under stands was limited by the availability of light, so it influences the rate of photosynthesis, which affect to the biomass production and yields productivity. This study was aimed to determine the adaptability of konjac on various stands and shading intensity. The experimental design was Split Plot Design, consisting of three types of stands as the main plot, i.e. teak, acacia and eucalyptus, was divided into 3 (three) sub-plot of light intensity, i.e. low (0-22%), medium (23-44%), and high (>45%), with three replications. Results showed that all three types of stands provide the real responses to the growth of konjac. Stand factor significantly affect to the dry weight of konjac, because of litter contribution to the site quality. Acacia produce litters and soil quality, which is better than eucalyptus and teak.

Keywords: Shade-tolerance, Konjac, Shading Intensity

**PENDAHULUAN**

Umur, jenis dan bentuk tajuk tanaman penaung berbeda akan memberikan naungan yang berbeda pula terhadap tanaman tanaman. Kerapatan tajuk memengaruhi distribusi cahaya yang dapat diterima oleh tanaman yang tumbuh di bawah tegakan. Jumlah cahaya yang sampai ke tumbuhan bawah dipengaruhi oleh jenis dan kerapatan daun tanaman penaung. Jenis

tanaman penaung dengan kepadatan tajuk yang berbeda akan menentukan jumlah cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman yang dinaunginya.

Toleransi tanaman terhadap naungan berat dapat dicapai apabila tanaman memiliki mekanisme penangkapan dan penggunaan cahaya secara efisien. Mekanisme tersebut dimanipulasi dengan cara meningkatkan efisiensi penangkapan cahaya dan menurunkan titik kompensasi

cahaya dan laju respirasi (Levitt, 1980). Efisiensi penangkapan cahaya dapat dicapai dengan perluasan luas daun. Perluasan dapat mengakibatkan daun menjadi tipis karena sel-sel palisade hanya terdiri dari satu atau dua lapis (Khumaida, Muhuria *et al.* dalam Sujatmoko, 2011).

Tanaman porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain.) adalah salah satu jenis tanaman yang memiliki toleransi terhadap naungan. Tanaman Porang merupakan salah satu jenis tanaman yang mampu tumbuh baik di bawah tegakan dalam kawasan hutan KPH Saradan, baik pada tanah-tanah gembur dan tidak tergenang (KPH Saradan, 2005). Porang dapat dijadikan salah satu jenis tanaman alternatif sumber bahan pangan karena memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, yaitu kandungan pati sebesar 76,5%, protein 9,20%, dan kandungan serat 25%. Porang juga memiliki kandungan lemak sebesar 0,20% (Syaefulloh 1990). Karbohidrat yang diperoleh dari umbi porang juga banyak digunakan dalam industri kertas, tekstil, cat, bahan negatif film, bahan isolasi, pita seluloid, dan bahan kosmetika (Ermiati dan Laksmanahardja, 1996). Di Indonesia, porang belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Chip umbi porang di Indonesia lebih banyak diekspor ke China dan Jepang. Di Jepang, tepung umbi porang telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan pembuat *konyaku* dan *shirataki* atau sebagai pengganti agar-agar dan gelatin.

Budidaya tanaman porang memerlukan naungan yang melindungi porang dari sinar matahari langsung. Pertumbuhan tanaman porang di bawah naungan dibatasi oleh ketersediaan cahaya sehingga akan memengaruhi laju fotosintesis yang berdampak pada produksi biomassa dan produktivitas umbi. Pembentukan umbi tanaman porang dapat terhambat bila pertumbuhan dan kebutuhan cahaya tidak optimal. Bagaimana toleransi pertumbuhan tanaman porang terhadap berbagai tingkat pencahayaan dan jenis pencahayaannya? Untuk menjawab masalah ini dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui daya adaptasi tanaman porang terhadap perbedaan jenis dan intensitas pencahayaan tanaman pencahayaan. Hasil

penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan teknik budidaya tanaman porang dengan sistem agroforestri yang dilakukan oleh masyarakat.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan di hutan tanaman Wanagama I Kabupaten Gunung Kidul D.I. Yogyakarta. Bahan yang digunakan adalah tanaman porang yang ditanam di bawah 3 (tiga) jenis tegakan pencahayaan, yaitu Jati (*Tectona grandis* L.f.), Akasia (*Acacia mangium*), dan Ekaliptus (*Eucalyptus* sp.). Alat-alat yang digunakan adalah lightmeter, termohigrometer, oven dan timbangan digital.

Penelitian dirancang dengan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*). Jenis tegakan pencahayaan sebagai petak utama (*main plot*), yaitu Jati, Akasia dan Ekaliptus, terbagi menjadi 3 (tiga) sub-plot intensitas pencahayaan, yaitu rendah (0-22%), sedang (23-44%), dan tinggi (>45%) anak petak dengan jumlah ulangan sebanyak 3 kali (tiga petak)

Variabel pengamatan adalah parameter pertumbuhan tanaman porang yang diukur dengan berat kering tanaman (biomassa tanaman). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (*Analysis of Variance/ANOVA*). Apabila jenis dan intensitas pencahayaan berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman maka dilanjutkan dengan uji lanjutan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf uji 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman porang menunjukkan respon yang berbeda nyata terhadap perbedaan jenis tegakan dan intensitas pencahayaan. Jenis tegakan memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, sedangkan intensitas pencahayaan dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tanaman (Lampiran 1). Berat kering tanaman porang lebih tinggi di bawah tegakan akasia (2,99 gr) dibanding di bawah tegakan ekaliptus (1,25

gr) dan jati (0,86 gr) (Lampiran 2). Perbedaan berat kering tanaman porang tersebut diduga terkait dengan kandungan unsur hara yang diserap oleh tanaman porang. Lakitan (2004) menyebutkan bahwa pertambahan berat kering tumbuhan berasal dari unsur hara yang telah terserap oleh akar.

Tingginya berat kering tanaman di bawah tegakan akasia diduga disebabkan oleh kandungan unsur N di tanah yang lebih banyak diperoleh dari simbiosis perakaran akasia dengan bakteri *Rhizobium* sehingga lebih mudah diserap oleh tanaman porang dibanding dari jatuhnya seresah. Meskipun produksi seresah akasia paling tinggi (Lampiran 3), namun serasahnya merupakan jenis seresah yang lambat terdekomposisi. Nilai C/N ratio tanah di bawah tegakan akasia lebih tinggi dibanding dengan tanaman jati dan ekaliptus (Lampiran 4). Perbedaan ini diduga oleh kandungan serat *phyllode* yang tinggi dan juga adanya kutikula yang tebal pada permukaan *phyllode* jenis seresah tersebut (Widjaja, 1980 dan Byuju, 1989 dalam Hilwan, 1993). Kandungan lignin pada daun akasia lebih tinggi banding jati (Kumar dan Deepu, 1992 dalam Hilwan, 1993). Kandungan lignin akasia sebesar 18,3% (Sankaran, *et al.*, 1993). Besarnya kandungan lignin akan menghambat proses dekomposisi karena lignin merupakan senyawa yang kompleks, sehingga sulit terurai oleh mikroorganisme tanah. Menurut Setiadi dan Samingan (1979), daun akasia memiliki alelopati terhadap mikroorganisme pelapuk.

Rendahnya berat kering tanaman di bawah tegakan ekaliptus dan jati diduga karena adanya zat alelopati yang menghambat pertumbuhan porang sehingga berdampak terhadap biomassa tanaman porang. Ekaliptus dan jati diketahui melepaskan senyawa alelokemi ke lingkungan dan menghambat tumbuhan lain yang berasosiasi. Senyawa yang menghambat pertumbuhan tersebut berupa fenol yang mudah larut dalam air dan terpen yang mudah menguap. Senyawa-senyawa ini telah berhasil diisolasi dari daun, kulit kayu dan akar tumbuhan ini (Silander *et al.*, 1983; May dan Ash,

1990). Senyawa fenol dapat masuk ke dalam tanah melalui pelindian, daun, eksudat akar atau karena dekomposisi sisa-sisa tumbuhan (Rice, 1984; Darrell, 1996). Fenol merupakan salah satu komponen senyawa alelopati yang dapat ditemukan dalam jumlah cukup besar pada hampir semua tumbuhan, terutama tanaman-tanaman yang menghasilkan minyak atsiri dan metabolit sekunder lain, termasuk akasia dan ekaliptus (Singh *et al.*, 1991), sehingga ekaliptus kurang cocok bila dikembangkan dalam pola agroforestri. Selain itu, tajuknya yang jarang juga meningkatkan *interception lose* sehingga dapat meningkatkan tingkat erosi tanah di bawah tegakan.

### KESIMPULAN

Ketiga jenis tanaman penabung memberikan jumlah cahaya yang belum optimal yang mampu memberikan respon yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman porang. Jenis tumbuhan penabung berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman porang karena sumbangan kualitas tempat tumbuh melalui seresah. Jenis penabung akasia menyumbang seresah dan kualitas tanah yang lebih baik dibanding jenis tanaman penabung eukaliptus dan jati.

### DAFTAR PUSTAKA

- Boydston, R., 2004. Sustainable Potato Cropping Systems For Agriculture in Pacific Northwest. USDA. Pasific West
- Darell, A.M., 1996. Allelopathy in Forage Crop Systems. *Agronomic Journal* 88: 854-859.
- Ermianti dan M.P. Laksamanahardja, 1996. Manfaat Iles-iles (*Amorphophallus* sp.) sebagai Bahan Baku Makanan dan Industri. *Jurnal Litbang Pertanian* 15 (3): 74-80
- Goldsworthy, P.R dan N.M. Fisher, 1984. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Hilwan, I., 1993. Produksi, Laju Dekomposisi dan Pengaruh Allelopati Serasah *Pinus merkusii*

- Jungh, et De Vriese dan *Acacia mangium* Willd di Hutan Gunung Walat, Sukabumi, Jawa Barat. Tesis Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- KPH Saradan, 2005. Budidaya Porang di dalam Kawasan Hutan Perum Perhutani Unit I Jawa Timur
- Levitt, J., 1980. Response of Plants to Environmental Stresses: Water, Radiation, Salt and Other Stresses Vol. II. Academic Press. London
- May, F. dan E.J. Ash, 1990. An Assessment of the Allelopathic Potential of Eucalyptus. *Australian Journal of Botany* 38: 245-254
- Rice, E.L., 1984. *Allelopathy*. Second Edition. London: Academic Press.
- Salisbury, F.B dan C.W. Ross, 1992. Fisiologi Tumbuhan. ITB. Bandung
- Sankaran, K.V., M. Balasundaran, T.P. Thomas, dan M.P. Sujatha, 1993. Litter Dynamic, Microbial Association and Soil Studies in *Acacia auriculiformis* Plantation in Kerala. Kerala Forest Research Institute. India
- Setiadi, D.S. dan Samingan, 1978. Allelopathic Effect of *Acacia auriculiformis* A.Cunn.at Maribaja (Djasinga). *Rimba Indonesia*, 2: 279-288
- Silander, J.A., B.R. Trenbath, dan L.R. Fox, 1983. The Allelopathic Potential of a Native Plant. *Oecologia* 58: 415.
- Singh, D., R.K. Kohli, dan D.B. Saxena, 1991. Effect of Eucalyptus Oil on Germination and Growth of *Phaseolus aureus* Roxb. *Plant Soil* 137: 223-227.
- Sujatmoko, S., 2011. Adaptasi Permudaan Pohon *Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke (Akusuk) sebagai Penghasil Gaharu terhadap Lingkungan Cahaya di Tegakan Alam Gunung Timau, Nusa Tenggara Timur. Tesis Program Studi Ilmu Kehutanan Program Pascasarjana Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. (Tidak Dipublikasikan)
- Syaefulloh, S., 1990. Studi Karakteristik Glukomanan dari Sumber "Indigenous" *Amorphophallus oncophyllus* dengan Variasi Proses Pengeringan dan Basis Perendaman. Tesis Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.

Lampiran 1. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) respon pertumbuhan tanaman porang terhadap perbedaan jenis dan intensitas pencahayaan.

Parameter	F hitung		
	Tegakan	IP	Interaksi
Berat kering tanaman	2,96*	0,86 <sup>ns</sup>	0,47 <sup>ns</sup>

Ket: IP = Intensitas pencahayaan (rendah = 0-22%, sedang = 23-44%, dan tinggi = >45%); \* = berpengaruh nyata (0,05); ns = berpengaruh tidak nyata

Lampiran 2. Uji Duncan perlakuan tegakan di hutan tanaman Wanagama I, Gunung Kidul.

Tegakan	Berat Kering tanaman (gr)
Ekaliptus	1,25a
Jati	0,86a
Akasia	2,99b

Ket: huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan

Tabel 3. Produksi serasah pada beberapa plot tegakan di hutan tanaman Wanagama I

No	Tegakan	Produksi serasah (kg/m <sup>2</sup> )		
		IC Rendah (0-22%)	IC Sedang (23-44%)	IC Tinggi (>45%)
1.	Jati	0,673a	0,614a	0,523a
2.	Akasia	2,102b	2,324b	1,935b
3.	Ekaliptus	0,653a	0,592a	0,672a

Ket: huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan

Tabel 4. Analisis unsur hara pada beberapa plot tegakan di Wanagama I

Tegakan	pH	C-organik	N-total	C/N Ratio	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>tsd</sub>	KTK
Jati	5,81a	2,05a	0,17a	12,06a	6a	0,11a	21,50a
Akasia	5,88a	3,25b	0,25a	13,00a	4b	0,03b	39,72b
Ekaliptus	6,02a	2,52a	0,20a	12,60a	3b	0,03b	13,30c

Ket: huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan