

RIAP DIAMETER TANAMAN
NON-LEGUM DI AREA
REKLAMASI DAN REVEGETASI
PT ADARO INDONESIA,
KALIMANTAN SELATAN

by Muhammad Noor Isnaini Isnaini

Submission date: 03-Sep-2018 09:25AM (UTC+0700)

Submission ID: 996146121

File name: JURNAL_M._N._ISNAINI.docx (252.01K)

Word count: 2340

Character count: 14077

RIAP DIAMETER TANAMAN NON-LEGUM DI AREA REKLAMASI DAN REVEGETASI PT ADARO INDONESIA, KALIMANTAN SELATAN

*Diameter Increment of Non-legumes in Reclamation Area of PT Adaro
Indonesia, Kalimantan Selatan*

Muhammad Noor Isnaini, Mochamad Arief Soendjoto, Syam'ani
Jurusan Kehutanan
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. There are non-legume plants in the PT Adaro Indonesia reclamation and revegetation area, South Kalimantan. There was no data related to the growth speed of non-legume plants in the area. The study aimed to measure the diameter increment of non-legume plant species and compare the diameter increments between the plant species. Four locations were determined to be used as research locations. At each location 13 (20 x 50) m² plots were made. The diameter at the breast height of a plant was measured by three measurement periods. Plants were grouped in two terms; the intentionally planted plants and the spontaneously growing plants. Diameter increments were calculated on minimal the growth level of pole. Data is tabulated and displayed in graphical form. Plants that meet the requirements are only in Location 2, namely Jabon (*Anthocephalus cadamba*) and Gmelina (*Gmelina arborea*). Both are the intentionally planted plants. In the first measurement of the age of jabon is 4.58 year old and increment diameter (mean) 3.43 cm/year, second measurement 5 year old and increment diameter 3.37 cm/year, and third measurement 5.58 year old and diameter increments 3.32 cm / year. With the same age, the diameter increment (mean) of gmelina is 3.70; 3,55; and 3.33 cm/year. Along with the age of the plant, the diameter increment of gmelina drops faster than the diameter increment of Jabon. The diameter increment tends to be the same at the age of 5.58 years.

Keywords: *Gmelina arborea, Anthocephalus cadamba, reclamation, revegetation, MAI*

ABSTRAK. Terdapat tumbuhan non-legum di area reklamasi dan revegetasi PT Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan. Belum ada data terkait dengan kecepatan pertumbuhan tumbuhan non-legum di area tersebut. Penelitian bertujuan untuk mengukur riap diameter spesies tanaman non-legum dan membandingkan riap diameter antar-spesies tanaman tersebut. Empat lokasi ditetapkan untuk dijadikan lokasi penelitian. Pada setiap lokasi dibuat 13 plot berukuran (20 x 50) m². Diameter setinggi dada tumbuhan diukur tiga periode pengukuran. Tumbuhan dikelompokkan dalam dua istilah. Tanaman merujuk pada spesies tumbuhan yang sengaja ditanam, sedangkan tumbuhan merujuk spesies yang tumbuh spontan. Riap diameter dihitung pada pertumbuhan tanaman atau tumbuhan minimal tingkat tiang. Data ditabulasi dan ditampilkan dalam bentuk grafik. Tumbuhan yang memenuhi syarat hanya ada di Lokasi 2, yaitu jabon (*Anthocephalus cadamba*) dan gmelina (*Gmelina arborea*). Keduanya dikelompokkan dalam tanaman. Pada pengukuran pertama umur jabon 4,58 tahun dan riap diameter (rerata) 3,43 cm/tahun, pengukuran kedua umur 5 tahun dan riap diameter 3,37 cm/tahun, dan pengukuran ketiga umur 5,58 tahun dan riap diameter 3,32 cm/tahun. Dengan umur yang sama, riap diameter (rerata) gmelina berturut-turut 3,70; 3,55; dan 3,33 cm/tahun. Seiring dengan umur tanaman, riap diameter gmelina turun lebih cepat daripada riap diameter jabon. Riap diameter cenderung sama pada umur 5,58 tahun.

Kata kunci: *Gmelina arborea, Anthocephalus cadamba, reklamasi, revegetasi, riap diameter*

Penulis untuk korespondensi: surel: kunduy137@gmail.com

PENDAHULUAN

PT Adaro Indonesia adalah kontraktor penambangan batubara yang beroperasi di Kabupaten Balangan dan Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan di bawah Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B). Dua kegiatan utama yang dilakukan perusahaan ini setelah penambangan adalah reklamasi dan revegetasi. Reklamasi

pada dasarnya mengembalikan tanah yang telah dipindahkan sementara selama pra-pengambilan deposit tambang ke posisi awalnya di lubang bekas deposit tambang. Reklamasi ini dapat meminimalisasi dampak negatif pertambangan.

Revegetasi adalah kegiatan berikutnya setelah reklamasi. Revegetasi adalah penanaman area reklamasi dengan tumbuhan yang spesies atau jenisnya pada umumnya sesuai dengan rekomendasi pemerintah. Revegetasi tidak hanya berfungsi melindungi permukaan tanah dan menjaga siklus hidrologi tetap baik. Lebih dari itu, revegetasi diharapkan menjaga siklus oksigen dan siklus hara.

Spesies tumbuhan yang dimanfaatkan untuk revegetasi pada umumnya berasal dari kelompok legum, seperti akasia (*Acacia mangium*), lamtoro (*Leucaena glauca*), sengon (*Paraserianthes falcataria*), dan trembesi (*Samanea saman*). Tumbuhan legum digunakan dengan alasan bahwa tumbuhan ini dapat dengan cepat mengembalikan dan meningkatkan kesuburan tanah.

Spesies lain yang dimanfaatkan adalah tumbuhan yang termasuk dalam kelompok non-legum. Spesies yang dipilih atau dikembangkan adalah spesies yang diperhitungkan cepat tumbuh, seperti gmelina (*Gmelina arborea*), ekaliptus (*Eucalyptus* sp.), dan jabon (*Anthocephalus cadamba*). Spesies non-legum ini tidak hanya memelihara fungsi revegetasi sebagaimana disebutkan sebelumnya, tetapi juga melengkapi fungsi tersebut dalam hal peningkatan keanekaragaman hayati tumbuhan. Dengan tambahan spesies tersebut bertambah pula keanekaragaman hayati ikutannya; dalam hal ini adalah spesies-spesies tumbuhan yang tumbuh spontan atau tanpa ditanam serta spesies-spesies hewan (fauna) yang sejatinya bergantung pada keanekaragaman tumbuhan (flora).

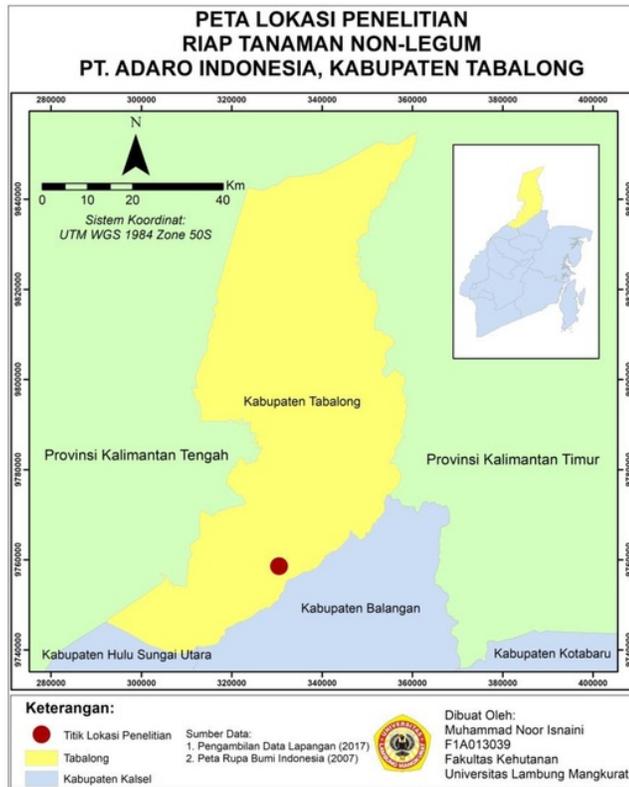
Pertanyaannya kemudian adalah seberapa besar kecepatan tumbuhnya sehingga spesies-spesies non-legum dapat melengkapi fungsi hutan tanaman atau setidaknya menutupi kekosongan pertumbuhan semua spesies tumbuhan yang digunakan untuk revegetasi. Pertanyaan inilah yang perlu dijawab melalui penelitian yang tujuannya adalah mengukur riap diameter spesies tanaman non-legum dan membandingkan riap diameter antar-spesies tanaman tersebut. Untuk selanjutnya istilah tanaman merujuk pada spesies tumbuhan yang sengaja ditanam, sedangkan tumbuhan adalah spesies tumbuhan yang tumbuh spontan atau tidak sengaja ditanam.

METODE PENELITIAN

Data dikumpulkan di empat lokasi penelitian yang termasuk dalam ² area reklamasi PT Adaro Indonesia Kalimantan Selatan yang masuk dalam wilayah Kabupaten Tabalong (Gambar 1). Lokasi-lokasi penelitian telah ditetapkan oleh PT Adaro Indonesia (Tabel 1) dan dijadikan lokasi-lokasi pemantauan flora dan fauna sejak Desember 2013 sampai dengan Desember 2017 (dilaksanakan dua kali setahun).

Tabel 1. Lokasi penelitian

No	Kode lokasi	Nama Lokasi	Luas (ha)	Koordinat		Tahun tanam (revegetasi)	Umur s/d Desember 2017 (tahun)
				E	N		
1	L-1	Disposal C6-7	1,39	338619	9760701	September 2012	5,25
2	L-2	Disposal Wara	0,36	330507	9758599	Mei 2012	5,58
3	L-3	Disposal S-7	3,21	330914	9753890	Februari 2012	5,83
4	L-4	Disposal IPBF	2,27	330932	9752964	Februari 2012	5,83



Pengumpulan Data

Pada setiap lokasi dibuat 13 plot berukuran (20 x 50) m² masing-masing. Pada setiap plot, tanaman dan tumbuhan non-legum dan berkayu yang tumbuh pada petak berukuran dilabeli. Tanaman berkayu adalah tanaman yang dapat tumbuh berangsur-angsur mulai dari semai, pancang, hingga tiang atau pohon. Tanaman masih pada tingkat semai, apabila tingginya < 1,5 m; pada tingkat pancang apabila tingginya ≥ 1,5 m dan diameternya < 10 cm; pada tingkat tiang, apabila diameternya ≥ 10 - < 20 cm; pada tingkat pohon, apabila diameternya ≥ 20 cm. Label yang dicantumkan terdiri atas nama spesies, nomor (petak dan individu), dan keliling setinggi dada. Karena keliling diukur tiga kali (Desember 2016, Mei 2017, dan Desember 2017), terdapat tiga label terkait dengan keliling. Pengukuran keliling merupakan cara mudah yang digunakan untuk mendapatkan diameter.

Tingkat pertumbuhan yang dipergunakan untuk diperhitungkan riap diameternya minimal adalah tiang. Data ditabulasi, sehingga selanjutnya dapat dianalisis untuk mendapatkan parameter yang diinginkan, yaitu diameter dan rerata riap diameter tahunan. Persamaan yang berlaku sebagai berikut.

1. Diameter pohon diperoleh dari konversi keliling

$$D = K / \pi$$

Dalam hal ini: D = Diameter pohon (cm)
K = Keliling pohon (cm)
 π = Konstanta (3,141).

2. Rerata riap (diameter) tahunan/*mean annual increment* (MAI)

$$MAI = D_t/t$$

Dalam hal ini, D_t = Diameter pohon pada umur ke t (cm)

t = Umur (tahun)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman Non-legum dan Diameternya

Ditemukan lima spesies tumbuhan non-legum yang tingkat pertumbuhannya minimal tiang (Tabel 2). Empat spesies (jabon, gmelina, randu, ekaliptus) merupakan tanaman revegetasi. Satu lainnya (balik angin) adalah tumbuhan yang tumbuh spontan atau bukan tanaman. Soendjoto *et al.* (2014) melaporkan bahwa terdapat 16 spesies tanaman (dari kelompok tumbuhan berkayu) untuk revegetasi area reklamasi PT Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan, Dua di antaranya adalah jabon dan gmelina. Selain itu terdapat juga sekitar 16 spesies tumbuhan yang salah satunya adalah balik angin.

Hanya dua spesies tanaman memiliki jumlah individu di atas tingkat tiang yang mencukupi untuk dihitung riap diameternya. Kedua spesies itu adalah jabon dan gmelina. Keduanya pun kebetulan berada di lokasi yang sama, yaitu L-2. Tiga spesies lainnya berjumlah sangat sedikit, sehingga tidak dapat dipergunakan untuk menghitung riap diameter. Penghitungan riap diameter, ketika jumlah individu suatu spesies tidak mencukupi justru akan menimbulkan hasil bias.

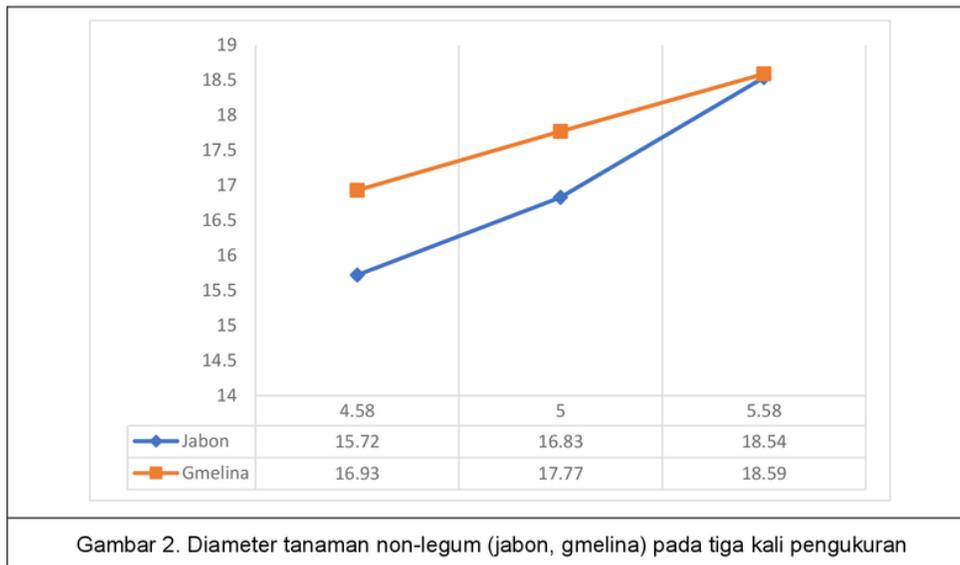
Tabel 2. Jumlah dan diameter tanaman non-legum pada 3 kali pengukuran

No.	Nama Indonesia	Nama ilmiah	T	Jumlah individu				Diameter (cm)		
				L-1	L-2	L-3	L-4	Min.	Maks.	Rerata
1	Jabon	<i>Anthocephalus cadamba</i>	T1	-	22	-	-	10,32	23,34	15,72
			T2	-	22	-	-	11,15	24,59	16,83
			T3	-	22	-	-	13,06	26,75	18,54
2	Gmelina	<i>Gmelina arborea</i>	T1	-	82	-	-	10,16	26,46	16,93
			T2	-	82	-	-	10,61	29,36	17,77
			T3	-	82	-	-	10,67	31,69	18,59
3	Randu	<i>Ceiba petandra</i>		-	-	1	-	-	-	
4	Ekaliptus	<i>Eucalyptus sp.</i>		-	-	2	-	-	-	
5	Balik angin	<i>Mallotus paniculatus</i>		1	-	-	-	-	-	

Keterangan:

T = waktu/tahap pengukuran; T1 = umur tanaman 4,58 tahun, T2 = umur 5 tahun, T3 = umur 5,58 tahun

Diameter minimum, maksimum, dan rerata jabon dan gmelina setiap kali pengukuran disajikan pada Tabel 2. Kecenderungan arah pertumbuhan kedua spesies itu berdasarkan pada diameter disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diameter tanaman non-legum (jabon, gmelina) pada tiga kali pengukuran

Diameter jabon masih dalam kisaran wajar, bila dibandingkan dengan jabon di wilayah Kalimantan lainnya. Di lahan petani di Provinsi Kalimantan Selatan, kisaran diameter jabon berumur kurang dari 5 tahun adalah 6,0-16,4 cm (diameter maksimum dapat mencapai 25,3 cm) (Krisnawati *et al.* 2011). Di hutan tanaman industri PT Intraca Hutan Lestari, Kalimantan Utara diameter jabon pada umur 1, 3, 4, 6, 8, dan 10 tahun berturut-turut adalah 5; 13; 17,3; 23,5; 31; dan 32,7 cm (Sarjono *et al.* 2017).

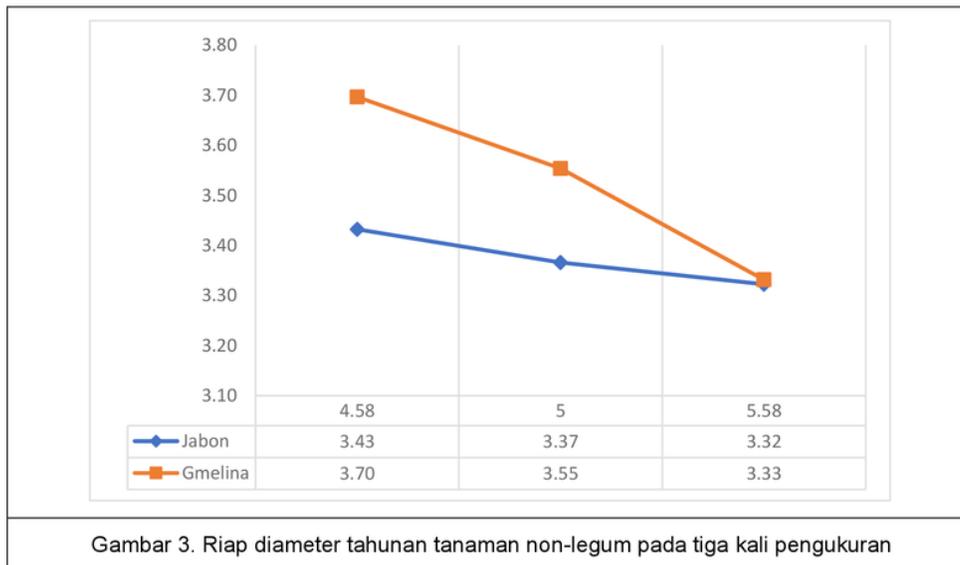
Namun, bila dibandingkan dengan pertumbuhan jabon di Jawa dan Sumatera, pertumbuhan jabon di lokasi penelitian relatif lebih baik. Di beberapa hutan tanaman di Jawa, jabon yang berumur lebih dari 10 tahun memiliki kisaran diameter 18,6-42,3 cm atau rerata 29,3 cm (Krisnawati *et al.* 2011). Di area konsesi hutan tanama industri pulp PT. Riau Andalan Pulp & Paper (RAPP) di Kabupaten Kuantan Singingi, Riau diameter jabon umur 4 tahun adalah 5,15 cm.

Diameter gmelina di lokasi penelitian lebih besar daripada di lokasi lain. Di Gorontalo diameter gmelina umur 4, 6, 8, dan 10 tahun berturut-turut 9,4; 14; 18,6; dan 24 cm (Sandalayuk *et al.* 2018). Di Jawa Barat diameter estimasi gmelina umur 4, 6, 8, dan 10 tahun berturut-turut adalah 8,08; 9,92; 11,47; dan 12,84 cm (Indrajaya & Siarudin 2015).

Riap Diameter Tahunan (MAI)

Baik diameter jabon maupun diameter gmelina cenderung menaik (Gambar 2). Kondisi seperti ini berkebalikan dengan riap diameter baik jabon maupun gmelina yang cenderung menurun (Gambar 3). Hal ini lumrah. Riap diameter merupakan hasil pembagian diameter dengan umur tanaman. Riap diameter mencerminkan diameter. Diameter mewakili riap diameter.

Di area bekas perladangan dan semak belukar PT Gunung Meranti, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah riap diameter jabon pada umur 4 dan 8 tahun berturut-turut adalah 4,25 dan 2,55 cm/tahun (Wahyudi & Pamungkas 2013). Di Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah pada umur 12 tahun riap diameter jabon 1,82 cm/tahun (Wahyudi 2012). Di Kabupaten Kuantan Singingi, Riau pertumbuhan jabon yang tumbuh di tanah ultisol justru lebih buruk. Menurut Junaedi (2018), pada umur 4 tahun riap diameternya hanya 1,29 cm/tahun.



Gambar 3. Riap diameter tahunan tanaman non-legum pada tiga kali pengukuran

Grafik penurunan riap diameter terjadi juga pada gmelina. Kondisi ini tersirat dari data Sandalayuk *et al.* (2018) dan Indrajaya & Siarudin (2015) yang telah disampaikan di atas.

Penurunan riap diameter tentu tidak hanya berlaku antara umur 4,58-5,58 tahun saat penelitian dilakukan saja. Penurunan ini seiring dengan pertambahan umur tanaman. Semakin bertambah umur tanaman, semakin kecil riap diameternya (Wahyudi & Pamungkas 2013). Belum ada data yang akurat apakah penurunan riap diameter ini dapat dikurangi atau tidak melalui perlakuan terhadap tanaman. Noveri *et al.* (2005) mengungkapkan bahwa di hutan alami bekas kebakaran tahun 1998 dalam area PT ITCI Kartika Utama Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur, riap diameter gmelina umur 4 tahun dengan selisih pengukuran 6 bulan adalah 1,86 cm/tahun pada area tanpa penjarangan dan 1,88 cm/tahun pada area dengan penjarangan.

Di antara umur 0 tahun dan umur maksimal, pertumbuhan diameter tanaman terjadi. Pada umur muda, pertumbuhan atau riap diameter lebih cepat daripada umur tua. Pada umur muda, hara diperlukan terutama untuk menambah jumlah sel sehingga batang membesar atau meninggi. Batang besar dan tinggi ini dapat mendukung jumlah dahan, ranting, dan daun yang membanyak. Menurut Wicaksono dan Mansur (2014), pertumbuhan diameter bibit jabon dipengaruhi sangat nyata oleh pemberian pupuk kandang dan kapur pertanian. Menurut Wasis & Fathia (2011), pemberian pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi, tetapi berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan diameter semai gmelina. Dampak negatif pupuk kompos terhadap pertumbuhan diameter dapat diatasi dengan pemberian kapur atau dolomit.

Hal ini berbeda pada tumbuhan menjelang umur tua. Hara lebih banyak diperlukan terutama untuk mengganti sel-sel yang mati atau tidak untuk membesarkan atau meninggikan batang. Sel-sel mati ditunjukkan antara lain oleh dahan dan ranting yang kering atau daun-daun yang rontok. Hara juga digunakan untuk pembentukan dan pertumbuhan bunga dan buah yang umurnya pendek dan segera lepas dari induknya.

Penurunan riap diameter bersifat alami atau umum pada semua tanaman atau tumbuhan. Sejatinya tanaman (atau makhluk hidup pada umumnya) memiliki batas umur. Tanaman perlahan-lahan atau berangsur-angsur mati pada umur tersebut, tetapi batas umur ini tidak diketahui dengan pasti.

Yang membedakan kemudian adalah riap diameter individu atau spesies tanaman tertentu lebih lambat atau lebih cepat daripada individu atau spesies tanaman lainnya. Terkait dengan individu misalnya, pada umur yang sama ditemukan jabon atau gmelina dengan diameter atau riap diameter minimum dan ada juga jabon atau gmelina yang diameter atau riap diameternya

maksimum. Terkait dengan spesies, penurunan riap diameter gmelina cenderung lebih cepat daripada penurunan riap diameter jabon. Pada umur tertentu (dalam penelitian ini pada umur hampir 6 tahun atau pada pengukuran ketiga), riap diameter gmelina (3,33 cm/tahun) cenderung sama dengan riap diameter jabon (3,32 cm/tahun).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terdapat dua spesies tanaman non-legum yang diperhitungkan riap diameternya, yaitu jabon dan gmelina. Keduanya tumbuh di petak atau lokasi yang sama dan pada area reklamasi PT Adaro Indonesia, Kalimantan Selatan. Pada umur muda (4,58 tahun) riap diameter jabon lebih rendah daripada gmelina, tetapi pada umur yang semakin tua (5,58 tahun) riap diameter jabon mendekati gmelina. Pada umur 4,58 tahun riap diameter jabon 3,43 cm/tahun, sedangkan gmelina 3,70 cm/tahun. Pada umur 5,58 tahun riap diameter jabon 3,32 cm/tahun, sedangkan gmelina 3,33 cm/tahun.

Saran

Perlu penelitian lanjutan terkait dengan daya serap jabon dan gmelina terhadap unsur hara.

RIAP DIAMETER TANAMAN NON-LEGUM DI AREA REKLAMASI DAN REVEGETASI PT ADARO INDONESIA, KALIMANTAN SELATAN

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.ipb.ac.id Internet Source	1%
2	jurnal.fkip.uns.ac.id Internet Source	1%
3	www.diptero.or.id Internet Source	1%
4	Krisnawati H., Kallio M.H., Kanninen M.. "Anthocephalus cadamba Miq.: ekologi, silvikultur dan produktivitas", Center for International Forestry Research (CIFOR), 2011 Publication	1%
5	Robbi Angger Kesuma, Asihing Kustanti, Rudi Hilmanto. "Pertumbuhan Riap Diameter Pohon Bakau Kurap (Rhizophora Mucronata) Di Lampung Mangrove Center", Jurnal Sylva Lestari, 2016 Publication	1%

Submitted to Universitas Islam Indonesia

6

Student Paper

<1%

7

media.neliti.com

Internet Source

<1%

8

repository.ugm.ac.id

Internet Source

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On