

**PENGARUH PANJANG AKAR TUNGGANG DAN WAKTU SIMPAN
SETELAH PENCABUTAN TERHADAP PERTUMBUHAN
STUM ALBIZIA (*Paraserianthes falcataria* L. Nielse)**

**(EFFECT OF TAP ROOT LENGTH AND
STORAGE DURATION ON GROWTH OF ALBIZIA STUMP
(*Paraserianthes falcataria* L. Nielse)**

Oleh:

Eko Sulistyono¹⁾, Muchtar Argasasmita¹⁾, Nurharyadi²⁾

Abstract

This experiment was aimed to study the effect of tap root length and storage duration on growth of Sengon stump. The field experiment was carried out as a two factors factorial experiment. The treatments were arranged in Randomized Block Design with three replications. The tap root length of 25 %, 50 %, 75 %, and 100 % of original tap root length were the levels of first factor. The storage duration 0 hours, 24 hours, 48 hours, 72 hours, and 92 hours after revoking were the levels of second factor.

The tap root length affected shoot to root ratio. The least damage root gave the lowest shoot to root ratio. The root length 25 % gave the highest shoot to root ratio, but the difference between 50 %, 75 %, and 100 % were not significant. At 18 weeks after planting, the shoot diameter, shoot height, leaf number, shoot dry weight and root dry weight were not affected by tap root length and storage duration after revoking. Interaction between two factors did not effect all of the observed variables.

RINGKASAN

Percobaan ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh panjang akar tunggang dan waktu simpan stum setelah pencabutan terhadap pertumbuhan stum albizia. Percobaan lapang disusun dalam Percobaan Faktorial dengan Rancangan Acak Kelompok dan tiga ulangan. Panjang akar tunggang 25 %, 50 %, 75 %, dan 100 % dari panjang akar tunggang awal merupakan taraf dari faktor pertama. Waktu penyimpanan 0 jam, 24 jam, 72 jam, dan 92 jam merupakan taraf dari faktor kedua.

Panjang akar tunggang mempengaruhi nisbah tajuk-akar. Kerusakan akar tunggang terkecil menghasilkan nisbah tajuk-akar terendah. Panjang akar tunggang 25 % memberikan nisbah tajuk-akar terbesar, tetapi perbedaan antara 50 %, 75 %, dan 100 % tidak nyata. Pada umur 18 minggu setelah tanam, diameter tunas, tinggi tunas, jumlah daun, bobot kering tajuk dan bobot kering akar tidak dipengaruhi oleh panjang akar tunggang dan waktu simpan setelah pencabutan. Interaksi antara kedua faktor tersebut tidak berpengaruh terhadap semua peubah yang diamati.

1) Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian, Faperta IPB

2) Mahasiswa Jurusan Budi Daya Pertanian, Faperta IPB

PENDAHULUAN

Pengusahaan hutan di Indonesia telah menunjukkan peranannya dalam menunjang pembangunan nasional sebagai sumber pendapatan nasional. Untuk menjamin kesinambungan bahan baku kayu yang diperlukan dalam jangka panjang maka dibangun Hutan Tanaman Industri. Selain itu banyaknya lahan-lahan kritis di Indonesia memerlukan adanya tindakan konservasi dan rehabilitasi lahan dengan segera.

Tanaman albizia merupakan salah satu alternatif jenis pohon untuk Hutan Tanaman Industri yang dikembangkan. Ini disebabkan karena pertumbuhan tanaman albizia yang cepat. Pada umur 3 tahun kayunya sudah dapat digunakan sebagai kayu bakar dan pada umur selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan baku pulp, bahan baku peti kemas dan wolplex.

Pengadaan bibit dengan kantong plastik dewasa ini dianggap kurang praktis karena dalam pemakaian secara besar-besaran selain memerlukan biaya wadah dan tenaga kerja yang besar juga boros terhadap tanah. Pada saat ini selain dikembangkan penggunaan limbah sebagai media pembibitan perlu kiranya dikembangkan penggunaan bibit akar terbuka atau stum.

Penggunaan stum sebagai bahan perbanyak tanaman telah dilakukan pada tanaman karet. Laju pertumbuhan stum karet pada panjang akar tunggang 15 cm tertekan, sedangkan pada panjang akar tunggang 25 dan 35 cm pertumbuhannya lebih baik dan di antara keduanya tidak berbeda (Siagian, *et al.*, 1987). Bibit pada umumnya diangkut dari tempat persemaian untuk ditanam di lapang. Sehubungan dengan hal tersebut timbul masalah yang disebabkan oleh ukuran stum yang berhubungan dengan tingkat kerusakan akar tunggang, biaya angkut stum dan waktu simpan stum untuk tetap mempunyai daya hidup di lapang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh panjang akar tunggang dan waktu simpan setelah pencabutan terhadap pertumbuhan stum albizia.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di kebun Percobaan IPB Sindangbarang, Bogor pada bulan Februari sampai Juni 1993.

Stum albizia di tanam pada polibag yang berukuran 40cmx50 cm. Pupuk Urea (45% N) diberikan dua kali yaitu pada saat tanam dengan dosis 11.25 kg N/ha dan pada enam minggu setelah tanam dengan dosis 11.25 kg N/ha. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dua minggu sekali dengan menggunakan Basudin 60 EC dan Dithane M-45.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor. Sebagai faktor pertama adalah panjang akar tunggang yang disisakan terdiri dari panjang akar tunggang 25 %, 50 %, 75 %, dan 100 % dari panjang awal. Faktor kedua adalah waktu simpan stum setelah pencabutan sebelum penanaman di lapang yang terdiri dari 0 jam, 24 jam, 48 jam, 72 jam, dan 96 jam. Terdapat 20 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali, sehingga diperoleh 60 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 5 tanaman, dengan 3 tanaman contoh untuk setiap satuan percobaan.

Parameter yang diamati adalah diameter tunas, tinggi tunas dan jumlah daun yang diamati setiap dua minggu sekali. Pada akhir percobaan dilakukan pengamatan terhadap bobot kering akar, bobot kering tajuk, dan nisbah tajuk-akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tajuk

Panjang akar tunggang dan waktu simpan stum setelah pencabutan tidak memberikan respon yang nyata terhadap parameter diameter tunas, tinggi tunas, jumlah daun, dan bobot kering tajuk pada akhir percobaan (Tabel 1, 2, 3 dan 4). Kedua faktor tersebut mempengaruhi diameter tunas pada umur 10 dan 12 MST dan jumlah daun pada umur 6 sampai 12 MST. Tinggi tunas hanya dipengaruhi oleh panjang akar tunggang pada umur 12 MST.

Diameter tunas tidak dipengaruhi oleh faktor panjang akar tunggang, hal ini diduga karena terjadi prioritas terhadap pemakaian hasil asimilat untuk diferensiasi sel pucuk yang terbukti dari jumlah daun yang berbeda pada umur 6 sampai 12 MST, tetapi tidak pada minggu-minggu selanjutnya. Ini diduga karena pertumbuhan akarnya telah seimbang sehingga mampu untuk mengabsorpsi air dan unsur hara dari dalam tanah dengan baik.

Bobot kering tajuk pada umur 18 MST tidak dipengaruhi oleh faktor panjang akar tunggang. Ini sejalan dengan respon peubah lain yaitu jumlah daun, karena bobot kering daun merupakan bagian terbesar dari bobot tajuk. Tidak adanya respon nyata terhadap faktor panjang akar tunggang memungkinkan untuk menggunakan stum dengan kerusakan pada akar lateral sampai 50 % dari panjang awal.

Faktor waktu simpan stum setelah pencabutan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tajuk. Hal ini menunjukkan bahwa penyimpanan stum sampai 96 jam masih mampu beradaptasi dengan lingkungan tumbuhnya. Selain itu diduga selama penyimpanan tidak terjadi kerusakan yang berarti, karena basal metabolisme masih dapat dipenuhi oleh cadangan karbohidrat yang ada. Tidak terdapat interaksi nyata antara faktor panjang akar tunggang dan waktu simpan stum setelah pencabutan terhadap pertumbuhan stum albizia.

Tabel 1. Pengaruh Panjang Akar Tunggang dan Waktu Simpan Stum terhadap Diameter Tunas pada Umur 6 Sampai 18 MST.

Table 1. Effect of Tap Root Length and Storage Duration on Shoot Diameter at 6 to 18 Weeks After Planting (WAP).

Perlakuan (Treatments)	Umur (MST) Plant age (WAP)							
		6	8	10	12	14	16	18
	mm.....						
Panjang akar tunggang (Tap root length)	25 %	2.321a	3.459a	5.279ab	7.433ab	8.641a	9.417a	11.240a
	50 %	2.319a	3.435a	4.954b	6.896b	8.419a	9.329a	10.990a
	75 %	2.546a	3.863a	5.540ab	7.375ab	8.790a	9.618a	11.330a
	100 %	2.666a	3.907a	5.905a	8.123a	9.333a	9.957a	11.660a
Waktu simpan stum (Stump storage duration)	0 jam	2.292a	3.531a	5.092b	7.098ab	8.540a	9.341a	11.020a
	24 jam	2.659a	4.085a	6.064a	8.062a	9.243a	9.938a	11.580a
	48 jam	2.394a	3.530a	5.074b	6.854b	8.652a	9.361a	11.220a
	72 jam	2.462a	3.552a	5.295ab	7.260ab	8.678a	9.545a	11.310a
	96 jam	2.408a	3.643a	5.572ab	8.010a	8.956a	9.715a	11.400a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom sama tidak berbeda nyata dengan Uji BNT 5%.

Note : Figures followed by the same letters at the same column are not significantly different at 5% LSD.

Tabel 2. Pengaruh Panjang Akar Tunggang dan Waktu Simpan Stum terhadap Tinggi Tunas pada Umur 6 Sampai 18 MST.

Table 2. Effect of Tap Root Length and Storage Duration on Shoot Height at 6 to 18 WAP.

Perlakuan (Treatments)	Umur (MST) Plant age (WAP)							
		6	8	10	12	14	16	18
	cm.....						
Panjang akar tunggang (Tap root length)	25 %	9.73a	17.24a	34.39a	53.07ab	60.52a	64.34a	76.17a
	50 %	9.44a	16.20a	30.69a	48.59b	58.53a	63.38a	75.21a
	75 %	10.67a	19.41a	33.03a	54.14ab	63.32a	67.59a	78.50a
	100 %	11.49a	20.38a	36.75a	59.61a	65.12a	67.89a	77.29a
Waktu simpan stum (Stump storage duration)	0 jam	9.52a	17.00a	30.52a	51.84a	60.45a	64.88a	77.42a
	24 jam	11.73a	20.94a	37.74a	59.45a	66.27a	69.88a	80.99a
	48 jam	10.15a	17.72a	31.83a	49.26a	59.86a	63.66a	74.46a
	72 jam	10.00a	17.25a	32.56a	52.67a	60.76a	65.53a	76.86a
	96 jam	10.26a	18.64a	35.94a	56.04a	62.01a	65.05a	74.22a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan Uji BNT 5%.

Note : Figures followed by the same letters at the same column are not significantly different at 5% LSD.

Tabel 3. Pengaruh Panjang Akar Tunggang dan Waktu Simpan Stum terhadap Jumlah Daun pada Umur 6 Sampai 18 MST

Table 3. Effect of Tap Root Length and Storage Duration on Leaf Number at 6 to 18 WAP.

Perlakuan (Treatments)		Umur (MST) Plant age (WAP)						
		6	8	10	12	14	16	18
	cm.....						
Panjang akar tunggang (Tap root length)	25 %	5.00ab	7.05b	10.11ab	12.01b	10.66a	11.26a	14.73a
	50 %	4.79b	6.96b	9.33b	11.12b	10.28a	10.67a	14.04a
	75 %	5.17ab	7.44ab	10.15ab	11.96b	10.76a	11.16a	14.11a
	100 %	5.57a	8.07a	11.23a	13.11a	10.93a	11.22a	14.12a
Waktu simpan stum (Stump storage duration)	0 jam	5.23ab	7.13a	9.95ab	11.86ab	10.18a	10.56a	13.30a
	24 jam	5.53a	7.89a	11.01a	12.82a	11.07a	11.61a	13.73a
	48 jam	4.60b	6.89a	9.43b	11.32b	11.02a	11.01a	14.86a
	72 jam	5.28ab	7.41a	10.11ab	11.75ab	10.36a	11.11a	14.72a
	96 jam	5.03ab	7.58a	10.53ab	12.50ab	10.64a	11.08a	14.64a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan Uji BNT 5%.

Note : Figures followed by the same letters at the same column are not significantly different at 5% LSD.

Pertumbuhan Akar

Panjang akar tunggang dan waktu simpan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar dan bobot kering tajuk (Tabel 4). Ini sejalan dengan respon pertumbuhan tajuk yang tidak dipengaruhi oleh faktor panjang akar tunggang. Akar lateral yang tumbuh dari akar tunggang merupakan bagian organ yang penting perannya bagi pertumbuhan tanaman, karena pada bagian ini terdapat bulu-bulu akar yang berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah (Karyudi *et al.*, 1986). Pada umur 18 MST diduga akar mempunyai permukaan serapan hara yang seimbang diantara segenap taraf perlakuan sehingga juga memberikan respon pertumbuhan tajuk yang tidak berbeda.

Tabel 4. Pengaruh Panjang Akar Tunggang dan Waktu Simpan Stum terhadap Bobot Kering Tajuk, Bobot Kering Akar, dan Nisbah Tajuk-Akar Pada Umur 18 MST.
 Table 4. Effect of Tap Root Length and Storage Duration on Shoot Dry Weight, Root Dry Weight, and Shoot to Root Ratio at 18 WAP

Perlakuan (Treatments)	Bobot Kering (Dry Weight)		Tajuk/Akar (Shoot/Root)	
	Tajuk (Shoot)	Akar (Root)		
.....gram.....				
Panjang akar tunggang (Tap root length)	25 %	44.73a	14.26a	3.172a
	50 %	43.13a	15.77a	2.746b
	75 %	42.59a	15.71a	2.733b
	100 %	46.67a	17.42a	2.705b
Waktu simpan stum (Stump storage duration)	0 jam	40.72a	15.15a	2.710a
	24 jam	46.94a	16.48a	2.847a
	48 jam	43.22a	14.96a	2.938a
	72 jam	44.85a	15.49a	2.936a
	96 jam	45.65a	16.89a	2.765a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan Uji BNT 5%.

Note : Figures followed by the same letters at the same column are not significantly different at 5% LSD.

Nisbah tajuk-akar dipengaruhi oleh panjang akar tunggang tetapi tidak dipengaruhi oleh waktu simpan. Panjang akar tunggang 25 % memberikan nisbah tajuk-akar terbesar, sedangkan antara panjang akar 50 %, 75 %, dan 100 % tidak berbeda nyata. Pada stum dengan sisa panjang akar tunggang 25 % pertumbuhan akar lebih dihambat dibandingkan pertumbuhan tajuk. Oleh karena itu panjang akar tunggang 50 %, 75 %, dan 100 % diduga menghasilkan stum dengan ketahanan yang sama terhadap kondisi percobaan. Tanaman dengan nisbah tajuk-akar lebih rendah bersifat lebih efisien dalam absorpsi hara (Baligar dan Duncan, 1991), sehingga lebih mampu beradaptasi pada tanah dengan ketersediaan hara yang rendah (Marschner, 1986), dan lebih tahan terhadap kekeringan dengan mekanisme penghindaran (Levitt, 1972).

KESIMPULAN DAN SARAN

Panjang akar tunggang dan waktu simpan stum setelah pencabutan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tajuk dan pertumbuhan akar pada umur 18 MST serta tidak terdapat interaksi yang nyata antara kedua faktor. Faktor panjang akar tunggang memberikan pengaruh yang nyata

Bul. Agron. 22 (1): 48-54 (1994)

terhadap nisbah tajuk-akar pada umur 18 MST. Panjang akar tunggang 25 % memberikan nisbah tajuk- akar terbesar, sedangkan antara panjang akar 50 %, 75 %, dan 100 % tidak berbeda. Karena itu untuk pengadaan stum albizia sebagai bahan tanaman masih dapat digunakan stum dengan kerusakan akar tunggang sampai 50%.

Penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk mengetahui pengaruh faktor waktu simpan yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Baligar, V.C. and R.R. Duncan. 1991. Crops as Enhancers of Nutrient Use. Academic Press, Inc. New York. 574 p.
- Karyudi, N. Siagian dan Sunarwidi. 1986. Pengaruh panjang akar tunggang dan rootone F terhadap pertumbuhan tanaman. BPP Sungai Putih. Medan. 4(3): 63-67.
- Levitt, J. 1972. Responses of Plants to Environmental Stresses. Academic Press, Inc. New York. 569 p.
- Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition in Higher Plants. Academic Press. 674 p.
- Siagian, N., Sunarwidi, Karyudi dan Z. Husny. 1987. Pengaruh panjang akar tunggang dan pertautan okulasi terhadap pertumbuhan tanaman karet. Buletin Perkaretan. BPP Sungai Putih. Medan. 5(1):3-8.