

PENGARUH BERBAGAI MACAN PERENDAMAN DAN KEDALAMAN PENANAMAN BENIH TERHADAP PERTUMBUHAN SEMAI MAHONI (*Swietenia macrophylla*)

*The Effect of Various Immersion and Planting Depth of Seeds on Growth of Mahogany (*Swietenia macrophylla*) Seedlings*

Wahyu Saputra, Basir Achmad, dan Adistina Fitriani

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The purpose of this study was to examine the survival percentage, height growth, and diameter growth of mahogany (*Swietenia macrophylla*) seedlings. The research method used was a factorial completely randomized design with 2 factors. The first factor consisted of five levels of immersion (control, young coconut water for 12 hours, onion solution for 6 hours, bean sprouts solution for 12 hours, and hot water 60°C for 12 hours). The second factor is the depth of planting with two levels of depth (1 cm and 2 cm). The research data were first analyzed for normality using the Kolmogorov-Smirnov test, followed by analysis of variance, Least Significance Different test, and Duncan's multiple test. The results showed that there was a relationship between planting depth and immersion had a significant effect on the percentage of germination. Seeds planted two centimeters deep and soaked in various materials had the highest germination rates. The relationship between the immersion treatment and planting depth also had a significant effect on the growth of seedling height. The interaction of soaking treatment using bean sprouts solution for 12 hours at a depth of 2 cm resulted in the highest height growth (27.70 cm), while the treatment interaction that resulted in the lowest height growth (11.20 cm) was soaking with onion solution for 6 hours at 1 cm deep. Diameter growth is also significantly affected by this interaction. Soaking with bean sprouts solution for 12 hours at a planting depth of 2 cm resulted in the largest diameter growth (0.295 cm), while soaking with onion solution for 6 hours at a planting depth of 1 cm resulted in the smallest diameter growth (0.135 cm). The results of the study recommend that in order to obtain fast-growing seedlings, it is recommended to use bean sprouts soaking for 12 hours with a planting depth of 2 cm.*

Keywords: *Growth; Soaking; Planting depth, mahogany*

ABSTRAK. Tujuan penelitian ini untuk menguji persentase hidup, pertumbuhan tinggi, serta pertumbuhan diameter dari bibit mahoni (*Swietenia macrophylla*). Metode penelitian yang digunakan ialah rancangan acak lengkap faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama terdiri dari lima tingkat perendaman (kontrol, air kelapa muda selama 12 jam, larutan bawang merah selama 6 jam, larutan taube selama 12 jam, dan air panas 60° C selama 12 jam). Faktor kedua yaitu kedalaman tanam dengan dua tingkat kedalaman (1 cm dan 2 cm). Data penelitian terlebih dahulu dianalisis normalitasnya menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov, dilanjutkan dengan analisis sidik ragam, uji beda nyata terkecil, serta uji berganda duncan. Hasil penelitian membuktikan bahwa ada hubungan antara kedalaman tanam dengan perendaman berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan. Benih yang ditanam sedalam dua sentimeter dan direndam dalam berbagai bahan memiliki tingkat perkecambahan tertinggi. Hubungan antara perlakuan perendaman dan kedalaman tanam jugaberpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi semai. Interaksi perlakuan perendaman menggunakan larutan taube selama 12 jam pada kedalaman 2 cm menghasilkan pertumbuhan tinggi paling tinggi (27,70 cm), sedangkan interaksi perlakuan yang menghasilkan pertumbuhan tinggi paling rendah (11,20 cm) adalah perendaman dengan larutan bawang merah selama 6 jam pada kedalaman 1 cm. Pertumbuhan diameter juga berpengaruh nyata oleh interaksi tersebut. Perendaman dengan larutan taube selama 12 jam pada kedalaman tanam 2 cm menghasilkan pertumbuhan diameter terbesar (0,295 cm), sedangkan perendaman dengan larutan bawang merah selama 6 jam pada kedalaman tanam 1 cm menghasilkan pertumbuhan diameter terkecil (0,135 cm). Hasil penelitian merekomendasikan agar memperoleh pertumbuhan bibit yang cepat tumbuh disarankan menggunakan perendaman larutan taube selama 12 jam dengan kedalaman tanam 2 cm.

Kata kunci: Pertumbuhan; Perendaman; Kedalaman tanam, mahoni

Penulis untuk korespondensi, surel: wahyu.wahyusaputra10@gmail.com

PENDAHULUAN

Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) merupakan salah satu varietas tanaman kehutanan yang memiliki prospek masa depan cerah di sektor kehutanan. Tanaman jenis ini tergolong cepat tumbuh. Mahoni dapat ditanam di lahan kering dan mampu bertahan hidup walaupun tanpa air selama beberapa bulan. Mengingat tanaman mahoni toleran kekeringan dan tumbuh dengan cepat, sehingga cocok untuk mempercepat gerakan penghijauan atau penghijauan di lahan kritis atau lahan yang sulit air. Selain itu, tanaman ini sering ditanam untuk penghijauan tepi jalan raya. Sebagai tanaman peneduh, tanaman mahoni juga membantu mengurangi polusi udara sebesar 47 hingga 69 persen, sehingga layak disebut sebagai tanaman pelindung dan penyaring udara. Selain itu, daun tanaman mahoni dapat melepaskan oksigen (O₂) sehingga meningkatkan kesehatan udara di sekitarnya. Tanah dan akar tanaman akan mengikat air hujan untuk dijadikan sebagai cadangan air saat jatuh (Iswanto, 2016).

Ketersediaan benih berkualitas tinggi yang terkait dengan proses perkecambahan, merupakan faktor penting dalam keberhasilan penanaman mahoni. Proses imbibisi, atau masuknya air ke dalam benih merupakan tahap awal perkecambahan. Menurut Kementerian Kehutanan (2012), pemberian stimulasi atau perlakuan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) untuk mendorong benih berkecambah merupakan salah satu faktor pengganti air yang merupakan salah satu faktor yang mutlak diperlukan. Pemberian zat pengatur tumbuh menjadi faktor penentu benih bermutu tinggi secara cepat. ZPT adalah senyawa organik yang membantu reaksi fisiologis tumbuhan dan bukan merupakan unsur hara. Air kelapa muda, bawang merah, dan tauge adalah contoh ZPT alami. Hal ini disebabkan adanya zat perangsang tumbuh seperti auksin, giberelin, serta sitokinin dalam air kelapa muda, bawang merah, dan tauge.

Menurut Tohir (1981), ketika menyiapkan dan menanam benih, posisi penanaman dan kedalaman benih harus dipertimbangkan selain perawatan khusus yang diperlukan untuk perkecambahan. Menurut Weaver dan Clement (1938), kedalaman benih ditanam mempengaruhi keberhasilan perkecambahan karena kelembaban atau kebasahan tanah.

Menurut Santoso dan Bambang (2008), benih yang ditanam pada kedalaman 1-2 cm akan berkecambah lebih cepat dan tumbuh paling baik jika mendapat cukup cahaya. Benih bahkan bisa membusuk jika ditanam terlalu dalam, antara 5 dan 7 cm, karena mereka akan tumbuh lambat. Energi yang dibutuhkan untuk mengangkat kotiledon di atas permukaan untuk menerima cahaya akan dipengaruhi oleh kedalaman benih yang ditanam 5-7 cm. Jika benih ditanam terlalu dalam, mereka akan mati sebelum mencapai permukaan karena memiliki sedikit cadangan makanan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung di rumah kaca selama kurang dari tiga bulan, dari Desember 2020 hingga Maret 2021. Kegiatan ini meliputi penyusunan usulan penelitian, pelaksanaan penelitian, pengolahan data, serta penulisan laporan penelitian. Spidol digunakan untuk mengkode perlakuan, penggaris digunakan sebagai alat ukur tinggi tanaman, *sprayer* digunakan untuk menyiram tanaman, jangka sorong digunakan untuk mengukur diameter tanaman, kamera digunakan sebagai dokumentasi, alat tulis digunakan untuk menulis data, dan laptop digunakan untuk mengerjakan laporan penelitian. Air digunakan sebagai perendam benih, tanah lapisan atas dan pasir digunakan sebagai campuran media pertumbuhan tanaman, serta benih mahoni digunakan subjek penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Hidup Semai Mahoni

Persentase hidup adalah salah satu faktor keberhasilan dalam menentukan kemampuan suatu tumbuhan untuk beradaptasi. Roostika *et al.*, (2016), tanaman disebut hidup ketika muncul tunas dan daun baru, mempertahankan warna orisinalnya, dengan tumbuh dan berkembang, dan dianggap mati jika proses fisiologis tubuh tanaman telah berhenti, yang dibuktikan dengan kerusakan dan kekeringan fisik tanaman termasuk batang dan daunnya. Selain itu, Tabel 1 menampilkan hasil analisis varians persentase daya berkecambah biji mahoni.

Tabel 1. Analisis Sidik Ragam Persentase Daya Berkecambah Biji Mahoni

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
A (Perendaman)	4	5520,000	1380,000	51,750**	2,87	4,43
B (Kedalaman Tanam)	1	2253,333	2253,333	84,500**	4,35	8,10
AB (Interaksi)	4	1680,000	420,000	15,750**	2,87	4,43
Galat	20	533,333	26,667			
Total	29	198800,000				

KK = 6,51%

Berdasarkan Tabel 1, persentase hidup bibit mahoni berpengaruh secara nyata terhadap interaksi faktor perendaman dan faktor kedalaman tanam. Uji BNT digunakan

untuk melihat perlakuan mana yang memberikan persentase hidup berbeda nyata, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji BNT Persentase Daya Berkecambah Biji Mahoni

Perlakuan	Rata-rata	Simbol
A3B2	100	a
A1B2	100	a
A0B2	100	a
A4B1	86.67	b
A1B1	80	b
A3B1	80	b
A4B2	80	b
A0B1	60	c
A2B2	60	c
A2B1	46.67	d

BNT 0,05 = 8.79

Keterangan: Nilai dengan tanda huruf sama tidak berpengaruh nyata.

Bersumber pada Tabel 2, terdapat tiga jenis kombinasi perlakuan yang menghasilkan tingkat kelangsungan hidup 100% yaitu perlakuan tanpa perendaman (kontrol) dengan kedalaman tanam 2 cm (A₀B₂), perlakuan perendaman dengan air kelapa muda selama 12 jam pada kedalaman tanam 2 cm (A₁B₂), dan perlakuan perendaman dengan larutan taugé selama 12 jam dengan kedalaman tanam 2 cm (A₃B₂). Berdasarkan data tersebut, perlakuan perendaman memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tidak konsisten, sedangkan perlakuan yang konsisten adalah kedalaman tanam 2 cm yang menghasilkan tingkat kelangsungan hidup 100%. Wati *et al.*, (2019) menemukan bahwa perkecambahan biji kayu manis sangat

dipengaruhi oleh waktu perendaman. Benih yang direndam selama 12 jam memiliki tingkat kelangsungan hidup terendah (76 persen), sedangkan benih yang direndam selama 24 jam memiliki tingkat kelangsungan hidup tertinggi (90 persen).

Pertumbuhan Tinggi Semai Mahoni

Pertumbuhan sel tanaman menghasilkan efek fisiologis yang dikenal sebagai pertumbuhan tinggi pada tanaman. Menurut Gudando (2007), pertumbuhan tinggi merupakan parameter paling sederhana untuk mengukur pertumbuhan tanaman. Tabel 3 menampilkan hasil analisis varians pertumbuhan tinggi semai mahoni.

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Tinggi Semai Mahoni

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
A (Perendaman)	4	533,298	133,325	30,862**	2,87	4,43
B (Kedalaman Tanam)	1	160,083	160,083	37,056**	4,35	8,10
AB (Interaksi)	4	76,902	19,225	4,450**	2,87	4,43
Galat	20	86,400	4,320			
Total	29	856,683				

KK = 10,48%

Uji ragam digunakan untuk membuktikan hasil nyata dan tidak nyata perlakuan pertumbuhan tinggi semai mahoni. Interaksi antara perendaman dan kedalaman tanam berpengaruh sangat nyata dengan F Hitung

(4,45) lebih besar dari F Tabel 1% (4,43). Uji berganda Duncan digunakan untuk mengetahui perlakuan yang memberikan pertumbuhan tinggi berbeda nyata, seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Duncan Pertumbuhan Tinggi Semai Mahoni

Perlakuan	Nilai Tengah	Nilai Beda								
		A ₃ B ₂	A ₁ B ₂	A ₃ B ₁	A ₀ B ₂	A ₄ B ₂	A ₄ B ₁	A ₁ B ₁	A ₂ B ₂	A ₀ B ₁
A ₃ B ₂	27,70									
A ₁ B ₂	23,60	4,10*								
A ₃ B ₁	23,10	4,60*	0,50tb							
A ₀ B ₂	21,90	5,80**	1,70tb	1,20tb						
A ₄ B ₂	21,80	5,90**	1,80tb	1,30tb	0,10tb					
A ₄ B ₁	21,30	6,40**	2,30tb	1,80tb	0,60tb	0,50tb				
A ₁ B ₁	20,40	7,30**	3,20tb	2,70tb	1,50tb	1,40tb	0,90tb			
A ₂ B ₂	15,70	12,00**	7,90**	7,40**	6,20**	6,10**	5,60**	4,70*		
A ₀ B ₁	11,60	16,10**	12,00**	11,50**	10,30**	10,20**	9,70**	8,80**	4,10*	
A ₂ B ₁	11,20	16,50**	12,40**	11,90**	10,70**	10,60**	10,10**	9,20**	4,50*	0,40tb
Duncan	5%	3,54	3,72	3,83	3,91	3,96	4,01	4,04	4,07	4,09
	1%	4,83	5,04	5,17	5,27	5,35	5,41	5,46	5,50	5,54

Keterangan:

tb = tidak berpengaruh nyata

* = berpengaruh nyata

** = berpengaruh sangat nyata.

Tabel 4 membuktikan cara terbaik untuk menaikkan tinggi bibit mahoni adalah dengan metode A₃B₂, yaitu dengan merendam benih dalam larutan taugé selama dua belas jam dan menanamnya sedalam dua sentimeter, larutan kecambah mengandung auksin yang memiliki kemampuan untuk mendorong pembelahan sel pada sel punca bibit mahoni. Hasil ini serasi atas eksperimen Kusumo (1990), menunjukkan penerapan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan tinggi batang semai. Kandungan hormon dari ZPT organik

memicu reaksi pemanjangan sel, pembuatan dinding sel baru, serta hasilnya peningkatan jumlah jaringan bibit, dan semuanya berkontribusi pada pertumbuhan yang sangat cepat dari tinggi batang yang dihasilkan oleh pertumbuhan bibit dengan ZPT organik. Namun jika dibandingkan antara auksin alami dengan auksin pabrikan yang telah diproduksi massal seperti Rootone-F, Achmad (2019) menyatakan bahwa Rootone-F masih lebih baik dibanding dengan auksin alami seperti bawang merah dan air kelapa muda.

Pertumbuhan Diameter Semai Mahoni

Kandungan unsur hara mineral tanah, kelembaban tanah, dan sinar matahari, serta keseimbangan genetik. Merupakan tiga faktor lingkungan (tempat tumbuh) dan satu faktor genetik (internal) yang berpengaruh nyata terhadap diameter dan tinggi pertumbuhan. Menurut Davis dan Johnson (1987), selain

tinggi pohon pertumbuhan tegakan juga dipengaruhi oleh diameternya. Aktivitas fotosintesis mempengaruhi pertumbuhan diameter. Jika respirasi, pergantian daun, pertumbuhan akar, dan tinggi telah dicapai melalui fotosintesis. Analisis varians pertumbuhan diameter dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Diameter Semai Mahoni

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
A (Perendaman)	4	0,050	0,012	26,068	2,87	4,43
B (Kedalaman tanam)	1	0,017	0,017	36,379	4,35	8,10
AB (Interaksi)	4	0,010	0,003	5,432	2,87	4,43
Galat	20	0,009	0,00045			
Total	29	0,087				

KK = 9,39%.

Hasil interaksi perendaman dan kedalaman tanam berpengaruh sangat nyata dengan F Hitung (5,432) lebih besar dari F Tabel 1% (4,43), menentukan pengaruh nyata dan tidak nyata perlakuan terhadap

pertumbuhan tinggi semai mahoni. Selain itu, uji BNT digunakan untuk mengetahui interaksi perlakuan yang menghasilkan pertumbuhan diameter yang berbeda nyata atau sangat nyata, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji BNT Pertumbuhan Diameter Semai Mahoni

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
A ₃ B ₂	0,295	a
A ₁ B ₂	0,275	ab
A ₀ B ₂	0,265	ab
A ₄ B ₁	0,260	ab
A ₄ B ₂	0,255	b
A ₃ B ₁	0,250	b
A ₁ B ₁	0,240	b
A ₂ B ₂	0,190	c
A ₀ B ₁	0,155	c
A ₂ B ₁	0,135	c

BNT 0,05 = 0,036

Keterangan: Nilai dengan tanda huruf sama tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan Tabel 6, perlakuan A₃B₂ yang melibatkan perendaman benih dalam larutan tauge selama dua belas jam pada kedalaman tanam benih dua sentimeter menghasilkan pertumbuhan diameter terbesar, dengan nilai rata-rata 0,295 sentimeter karena adanya fitohormon auksin dalam larutan tauge. Pertumbuhan akar tanaman dan benih mahoni dibantu oleh fungsi hormon auksin.

Pertumbuhan tinggi dan diameter batang bibit mahoni adalah pertumbuhan batang yang dimaksud. Menurut Djahhuri (2011), hormon auksin berkontribusi pada perluasan protoplasma sel-sel di batang yang meningkatkan diameter batang semai mahoni atau membentuk batang baru.

KESIMPULAN

Bibit mahoni harus ditanam sedalam dua sentimeter dengan berbagai bahan auksin alami untuk mendapatkan perkecambahan dan pertumbuhan bibit yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, B. 2016. Germination sensitivity of candlenut (*Aleurites moluccana* Willd) on burning, sowing depth, and positions of seeds in the field. *International Journal of Biosciences* 9 (3): 150-157.
- Achmad, B. 2019. Kepekaan Pertumbuhan Stek Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* Blume) terhadap Rootone-F, Air Kelapa Muda, dan Bawang Merah. *Jurnal Hutan Tropis* 7 (1): 11-17.
- Davis, L.S & Johnson, K.N. 1987. Forest Management 3rd Edition. Mc Graw-Hill Book Company: New York.
- Djamhuri, E. 2011. Pemanfaatan Air Kelapa Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Stek Pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.) *Jurnal Silvikultur Tropika* 02(01), hal 5-8.
- Fitriani, A. & Basir. 2015. Perkecambahan Benih Trembesi (*Samanea saman*) dengan Kedalaman dan Posisi Tanam yang Berbeda. *Jurnal Hutan Tropis* 3 (3): 222-226.
- Gudando, R. 2007. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa terhadap Pertumbuhan Semai Jarak Pagar (Jatropha curcas Linn.) di Shade House Fakultas Kehutanan Unlam Banjarbaru*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.
- Iswanto. 2016. *Analisis Keragaman Genetik Jenis Mahoni (Swietenia mahagoni (L) Jacq) pada Berbagai Sumber Benih di Sulawesi Selatan*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Kementerian Kehutanan, 2012. *Perkecambahan Benih*. Siaran RRI ke-4. Balai PerbenihanTanaman Hutan Sulawesi. Makassar.
- Kusumo, S. 1990. *Zat Pengatur Tumbuh*. Jakarta. Yasaguna.
- Maulina Wati,M., Basir, Winarni, E. 2019. *Pengaruh Lama Perendaman terhadap Persentase Perkecambahan Benih Kayu Manis (Cinnamomum burmanii)*. *Jurnal Sylva Scienteeae* 2(2): 259-266.
- Roostika, I., Novianti, S. & Mariska, I. 2016. *Mikropropagasi Tanaman Manggis (Garcinia mangostana)*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Santoso & Bambang, 2008. *Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (Jatrop hacurcas L.) pada Berbagai Kedalaman dan Posisi Tanam Benih*. Bogor: IPB.
- Tohir, K.A. 1981. *Bercocok Tanam Pohon Buah-buahan*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Weaver, J.E. and Clements, F.E. 1938. *Plant Ecology*. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc