

**Pengaruh Perendaman Benih dalam Berbagai Suhu Air Terhadap Vigor dan Viabilitas Benih Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*. L)**

Tarim, Umi Trisnaningsih\*, Achmad Harijanto Soeparman  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Unswagati  
\*Email: [umtrisna@gmail.com](mailto:umtrisna@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan: (1) untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh perendaman berbagai suhu air terhadap vigor dan viabilitas benih lamtoro gung, dan (2) untuk mengetahui pada perlakuan suhu air berapa yang memberikan hasil terbaik terhadap vigor dan viabilitas lamtoro gung. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 6 perlakuan, serta diulang 4 kali. Perlakuan yang diberikan adalah suhu awal perendaman benih lamtoro sebagai berikut: A (40<sup>0</sup>C), B (50<sup>0</sup>C), C (60<sup>0</sup>C), D (70<sup>0</sup>C), E (80<sup>0</sup>C), F(90<sup>0</sup>C). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa: (1) suhu perendaman mempunyai pengaruh yang nyata terhadap vigor benih, viabilitas benih, keserempakan benih berkecambah, dan bobot kering kecambah, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang plumula dan panjang radikula. (2) Pada perlakuan perendaman suhu air 90 C diperoleh viabilitas benih 41%, vigor benih 32,50 %, keserempakan benih 26,25 %, dan bobot kering kecambah 6,31 gram yang merupakan nilai tertinggi dibandingkan dengan perendaman suhu yang lainnya.

Kata kunci: benih lamtoro gung, suhu perendaman, viabilitas, vigor.

**PENDAHULUAN**

Salah satu jenis tanaman leguminosa yang cukup potensial untuk dibudidayakan adalah lamtoro (*Leucaena leucocephala*) karena mempunyai peran khusus yaitu dapat digunakan sebagai bahan industri pulp,

zat pewarna, pakan ternak, dan kayu bakar, yang sangat baik. Di bidang perkebunan lamtoro banyak dipakai sebagai pohon penayang antara lain pada tanaman kopi, kakao, dan teh. Budidaya lamtoro seringkali dihadapkan pada masalah dormansi

padabiji sehingga memerlukan waktu yang lama untuk germinasi dan akibatnya sulit mendapatkan pertumbuhan yang seragam. Penyebab terjadinya dormansi biji ini antara lain karena keadaan kulit biji lamtoro yang keras sehingga sulit ditembus air dan udara (Francis, 1993).

Upaya untuk memperpendek masa dormansi dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya berupa pemberian perlakuan fisik, mekanis, maupun kimiawi. Salah satu perlakuan fisik yang dapat diberikan adalah dengan perendaman pada air panas. Brewbaker, *et al* (1972) melaporkan bahwa kecepatan berkecambah dapat ditingkatkan dengan merendam dalam airterlebih dahulu, mengeringkan kembali lalu dikecambahkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh perendaman berbagai suhu air terhadap vigor dan viabilitas benih lamtoro gung. (2) Untuk mengetahui pada perlakuan suhu air berapa yang memberikan hasil terbaik terhadap vigor dan viabilitas lamtoro gung.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Labolatorium Fakultas Pertanian Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, mulai bulan April sampai dengan bulan Mei 2013.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). 6 perlakuan serta ulangan 4 kali, dengan demikian maka jumlah percobaan ada 24 satuan percobaan. Perlakuan terdiri dari 6 suhu awal perendaman, sebagai berikut : A = suhu air awal 40 °C, B = suhu air awal 50 °C, C = suhu air awal 60 °C, D = suhu air awal 70 °C, E = suhu air awal 80 °C, dan F = suhu air awal 90 °C.

Analisis ragam dengan anova dilakukan terhadap data hasil pengamatan dari variabel berupa daya kecambah benih lamtoro, indeks vigor, keserempakan berkecambah, panjang plumula, panjang radikula, panjang akar dan bobot kering kecambah. Jika dari hasil analisis ragam terdapat keragaman yang nyata, pengujian dilanjutkan dengan Uji LSD pada taraf nyata 5 persen.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**a) Daya Kecambah**

Berdasarkan sidik ragam didapatkan bahwa faktor suhu perendaman air panas memberikan

pengaruh berbeda nyata terhadap daya kecambah benih lamtoro gung. Adapun rata-rata viabilitas benih/daya kecambah benih dengan berbagai suhu perendaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Pengaruh Perendaman Benih dalam Berbagai Suhu Air Terhadap Daya Kecambah Benih Lamtoro Gung.

No.	Perlakuan	Daya Kecambah Benih Lamtoro (%)
1.	A (Perendaman dengan suhu 40 °C)	3,18 a
2.	B (Perendaman dengan suhu 50 °C)	3,32 a
3.	C (Perendaman dengan suhu 60 °C)	7,71 a
4.	D (Perendaman dengan suhu 70 °C)	18,04 b
5.	E (Perendaman dengan suhu 80 °C)	31,89 c
6.	F (Perendaman dengan suhu 90 °C)	41,00 d

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji LSD pada taraf 5 %

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa daya kecambah benih lamtoro pada perlakuan F (perendaman suhu 90 °C) secara nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, yaitu 41%. Hal ini mengindikasikan bahwa suhu 90 °C merupakan perlakuan terbaik dalam mematahkan dormansi. Tingginya daya kecambah tersebut diduga karena melunaknya kulit benih sehingga proses imbibisi terjadi dengan baik dan

proses perkecambahan tidak terhalang oleh kerasnya kulit benih.

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Nurma Ani (2004), yang menyatakan bahwa perendaman benih pada suhu awal 70 °C, yang dipertahankan selama 10-12 menit menghasilkan daya kecambah yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Pada penelitian tersebut, perlakuan suhu

awal 70 °C adalah perlakuan suhu yang tertinggi.

Sumanto dan Sri Wahyuni (1993), menambahkan bahwa perlakuan benih memberikan kecepatan tumbuh yang paling baik karena air dan oksigen yang dibutuhkan untuk perkecambahan dapat masuk ke benih tanpa halangan sehingga benih dapat berkecambah. Benih dengan perlakuan air panas mengalami peningkatan perkecambahan di banding dengan kontrol. Hal ini disebabkan karena air panas dapat melunakkan kulit biji, sehingga air dan oksigen dapat masuk ke dalam biji.

Menurut Lita Sutopo (2010), suhu dan lama perendaman yang optimum akan mempengaruhi kebutuhan benih akan suplai air dan oksigen. Pada kisaran suhu ini terdapat persentase perkecambahan yang tertinggi. Suhu optimum bagi kebanyakan benih legum adalah 70-90°C. Adapun dalam penelitian ini mendapatkan hasil bahwa temperatur perendaman optimal untuk perkecambahan benih lamtoro adalah 90°C.

Menurut Lita Sutopo (2010), jika kulit benih lamtoro diletakkan dengan perendaman air maka embrio akan tumbuh cepat sehingga berpengaruh terhadap daya kecambah benih. Menurut Thornton (1935), dalam Villiers (1972), Perkecambahan akan terjadi bila kulit benih terbuka atau jika tekanan oksigen disekitar benih ditambah. Kebutuhan oksigen dipengaruhi oleh suhu.

#### **b) Indeks Vigor**

Berdasarkan sidik ragam didapatkan bahwa faktor suhu perendaman memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap vigor benih lamtoro gung pada umur 5 hari setelah semai (HSS). Adapun rata-rata vigor benih dalam berbagai suhu perendaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukan vigor benih lamtoro pada perlakuan F (perendaman pada suhu 90°C) secara nyata lebih tinggi dengan perlakuan yang lainnya. Vigor benih pada perlakuan F (perendaman suhu 90°C) yaitu 32,50 %. Hal ini diduga karena semakin ditingkatkan suhu perendamannya maka akan semakin cepat proses imbibisinya, imbibisi berlangsung jika

potensial osmotik larutan disekitar benih lebih rendah daripada potensial osmotik larutan di dalam sel-sel benih,

sehingga kulit benih akan cepat meretas dan berkecambah (Wahju Qomara Mugnisjah, 2004)

Tabel 2. Rata-rata Pengaruh Perendaman Benih dalam Berbagai Suhu Air Terhadap Vigor Benih Lamtoro Gung

No.	Perlakuan	Indeks Vigor (%)	
1.	A (Perendaman dengan suhu 40 <sup>0</sup> C)	2,25	a
2.	B (Perendaman dengan suhu 50 <sup>0</sup> C)	3,00	a
3.	C (Perendaman dengan suhu 60 <sup>0</sup> C)	6,00	a
4.	D (Perendaman dengan suhu 70 <sup>0</sup> C)	13,50	b
5.	E (Perendaman dengan suhu 80 <sup>0</sup> C)	24,00	c
6.	F (Perendaman dengan suhu 90 <sup>0</sup> C)	32,50	d

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji LSD pada taraf 5 %.

Selain itu semakin ditinggikan suhu air perendamannya maka diduga zat yang bersifat inhibitor (penghambat pertumbuhan) akan mati sehingga perkecambahan tidak terhambat dan vigor serta viabilitas benih menjadi baik. Menurut Lita Sutopo (2010), tinggi rendahnya vigor benih akibat dari tinggi rendahnya viabilitas benih artinya jika viabilitas benih rendah maka vigor benih pun akan rendah

sebaliknya jika viabilitas benih tinggi maka vigor benih pun akan tinggi

### c) **Keserempakan Berkecambah**

Berdasarkan sidik ragam didapatkan bahwa faktor suhu perendaman memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap keserempakan berkecambah disajikan di Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Pengaruh Perendaman Benih dalam Berbagai Suhu Air Terhadap Keserempakan Berkecambah Benih Lamtoro Gung.

No.	Perlakuan	Keserempakan Berkecambah (%)	
1.	A (Perendaman dengan suhu 40 <sup>0</sup> C)	2,50	a
2.	B (Perendaman dengan suhu 50 <sup>0</sup> C)	1,50	a
3.	C (Perendaman dengan suhu 60 <sup>0</sup> C)	4,00	a
4.	D (Perendaman dengan suhu 70 <sup>0</sup> C)	11,75	b
5.	E (Perendaman dengan suhu 80 <sup>0</sup> C)	20,50	c
6.	F (Perendaman dengan suhu 90 <sup>0</sup> C)	26,25	d

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji LSD pada taraf 5 %.

Tabel 3 di atas, menunjukan keserempakan kecambah lamtoro pada perlakuan perendaman suhu 90°C secara nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya yaitu 26,25 %. Hal ini diduga karena benih yang disemai adalah benih yang bobotnya 0,8 g dan ukurannya besar. bobot benih berpengaruh terhadap keserempakan berkecambah, selain itu bobot benih menentukan besarnya lembaga dan cadangan makanan sedangkan jika lembaganya masih utuh dan besar, maka benih akan serempak berkecambah. Dengan benih yang besar dan seragam maka akan terjadi keseragaman pula pada pelunakan kulit biji yang diakibatkan oleh pengaruh suhu perendaman sehingga

mempengaruhi terhadap keserempakan berkecambah (Wahju Qomara Mugnisjah, 1994).

#### d) Panjang Plumula dan Radikula

Panjang atau tinggi plumula kecambah lamtoro diukur dari bagian leher akar sampai dengan pangkal kotiledon. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa semua perlakuan perendaman dengan berbagai macam suhu air panas tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang plumula pada umur 7 hari. Begitu juga terhadap panjang radikula berbagai macam suhu perendaman tidak berpengaruh nyata. Adapun rata-rata panjang plumula dan radikula disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Pengaruh Perendaman Benih dalam Berbagai Suhu Air Terhadap Panjang Plumula dan Radikula Benih Lamtoro Gung (cm).

Perlakuan	Panjang Plumula (cm)	Panjang Radikula (cm)
A (Perendaman dengan suhu 40 <sup>0</sup> C)	8,26 a	9,29 a
B (Perendaman dengan suhu 50 <sup>0</sup> C)	8,45 a	10,45 a
C (Perendaman dengan suhu 60 <sup>0</sup> C)	6,54 a	10,35 a
D (Perendaman dengan suhu 70 <sup>0</sup> C)	7,45 a	7,95 a
E (Perendaman dengan suhu 80 <sup>0</sup> C)	6,87 a	7,51 a
F (Perendaman dengan suhu 90 <sup>0</sup> C)	5,86 a	6,27 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji LSD pada taraf 5 %.

Proses-proses perkecambahan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan faktor-faktor lingkungan seperti air, O<sub>2</sub>, cahaya dan suhu. Air berperan dalam melunakkan kulit biji, memfasilitasi masuknya O<sub>2</sub>, dan alat transportasi makanan. Cahaya merupakan sumber energi pada perkecambahan yang dapat mempengaruhi perangsangan dan percepatan proses pertumbuhan kecambah khususnya pada pertumbuhan radikula dan plumula. Suhu berperan pada tingkat kecukupan oksigen dalam perkecambahan. Pada suhu tinggi, O<sub>2</sub> tidak mencukupi untuk perkecambahan ketika suhu diturunkan, O<sub>2</sub> menjadi tercukupi. O<sub>2</sub> dibutuhkan pada proses oksidasi untuk membentuk energi perkecambahan. Udara di alam yang

mengandung 20% O<sub>2</sub> sudah membantu perkecambahan karena proses perkecambahan hanya butuh 0,3% O<sub>2</sub> (Kamil, 1992)

Rataan panjang plumula dan radikula pada masing-masing perlakuan menunjukkan masih tergolong pertumbuhan yang baik. Dengan media yang cocok, bagian aerial plumula dan radikula mempunyai perbandingan yang ideal yaitu 1:3 (Lita Sutopo, 2010). Seluruh perlakuan ini memberikan panjang akar yang baik, seperti yang dikemukakan ISTA (1976) yaitu kecambah yang baik jika akar pada kisaran 2,2 - 3 cm.

#### e) **Bobot Kering Kecambah**

Hasil analisis sidik ragam terhadap bobot kering kecambah. menunjukkan bahwa berbagai suhu Rataan bobot kering kecambah dapat perendaman berpengaruh nyata dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Pengaruh Perendaman Benih dalam Berbagai Suhu Air Terhadap Bobot Kering Kecambah Lamtoro Gung.

No.	Perlakuan	Bobot Kering Kecambah (gram)	
1.	A (Perendaman dengan suhu 40 <sup>0</sup> C)	4,44	a
2.	B (Perendaman dengan suhu 50 <sup>0</sup> C)	3,51	a
3.	C (Perendaman dengan suhu 60 <sup>0</sup> C)	4,59	a
4.	D (Perendaman dengan suhu 70 <sup>0</sup> C)	5,01	ab
5.	E (Perendaman dengan suhu 80 <sup>0</sup> C)	6,00	b
6.	F (Perendaman dengan suhu 90 <sup>0</sup> C)	6,31	b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji LSD pada taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 5 diatas, terlihat bahwa perlakuan E (perendaman air panas dengan suhu 80<sup>0</sup>C) yaitu 6,00 gram, dan perlakuan F (perendaman air panas dengan suhu 90<sup>0</sup>C) yaitu 6,31 gram berbeda nyata dengan perlakuan A (perendaman air panas dengan suhu 40<sup>0</sup>C), B (perendaman air panas dengan suhu 50<sup>0</sup>C), dan C (perendaman air panas dengan suhu 60<sup>0</sup>C) tetapi tidak berbeda

nyata dengan perlakuan D (perendaman air panas dengan suhu 70<sup>0</sup>C). hal ini diduga karena bobot kering kecambah dipengaruhi oleh tinggi dan rendahnya vigor dan viabilitas benih. Menurut Wahyu Qomara Mugnisjah (1994), benih dengan vigor dan viabilitas tinggi maka akan menghasilkan bobot kering tinggi kecambah.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Perendaman benih lamtoro gung dalam berbagai suhu air memberikan pengaruh yang nyata terhadap vigor benih, viabilitas benih, keserempakan berkecambah, dan bobot kering kecambah, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang plumula dan panjang radikula.
2. Pada perlakuan perendaman suhu air 90°C diperoleh hasil terbaik terhadap indeks vigor benih 32,50 % dan daya kecambah 41%, dibandingkan dengan perendaman suhu yang lainnya

### DAFTAR PUSTAKA

Brewbaker JL, Plucknett DL, Gonzales V. 1972. Varietal Trials of *Leucaena leucocephala* (Akoahaole@) in Hawaii. Res. Bull. 166. Honolulu: University of Hawaii, College of

Agriculture, Hawaii Agricultural Experiment Station. 29 p.

Francis JK. 1993. *Leucaena leucocephala* Established By Direct Seeding In Prepared Seed Spots Under Difficult Conditions. Nitrogen Fixing Tree Reports 11: 91B93.

Kamil, 1992. Teknologi Benih I. Angkasa, Bandung

Kimball, John. 1983. Biologi jilid II edisi ke lima. Erlangga. Jakarta.

Lita Sutopo, 2010. *Teknologi Benih* (Edisi Revisi). Fakultas Pertanian Unibraw. Rajawali Press. Jakarta.

Nurma Ani, 2004. *Pengaruh Perendaman Benih Dalam Air Panas Terhadap Daya Kecambah dan Pertumbuhan Bibit Lamtoro*. Universitas Sumatera Utara.

Sumanto dan Sriwahyuni, 1993. *Pengembangan Perlakuan Benih terhadap Perkecambahan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri.

Toto Warsa, dan Cucu, S.A., 1989. *Teknik Perancangan Percobaan (Rancangan dan analisis)*.

- Fakultas Pertanian UNPAD,  
Bandung.
- Thompson, H.C. and W.C Kelly.1957.  
*Vegetable Crops*. 5 th ed.Mc  
Graw. Hill Book Company. Inc.  
New York. Toronto. London  
hlm, 75-114.
- Wahju Qomara Mugnisjah, Setiawan  
A., Suwanto, dan  
C.Santiwa.1994.*Panduan  
Praktikum dan Penelitian  
Bidang Ilmu dan Teknologi*.  
Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Wijaya, 2010. *Perancangan Percobaan*.  
Fakultas Pertanian Unuversitas  
Swadaya Gunung Jati. Cirebon