

**RESPON PERKECAMBAHAN BENIH DAN PERTUMBUHAN
BIBIT SENGON (*Enterolobium cyclocarpum*) AKIBAT SUHU AIR DAN
LAMA PERENDAMAN**

***RESPONSE OF SEED GERMINATION AND SEEDLING GROWTH OF
SENGON (*Enterolobium cyclocarpum*) TO WATER TEMPERATURE AND
SOAKING DURATION***

Igho Ilham Mawardi^{1*}, Istrochah Pujiwati¹, Sunawan¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jalan MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi: 22101031009@unisma.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of water temperature and soaking duration on seed germination and seedling growth. The research was conducted from April to June 2025 in a home garden located in Summersuko Village, Dampit District, Malang Regency, East Java, at an altitude of 450 meters above sea level. A randomized complete block design (RCBD) with a factorial arrangement was used, consisting of two factors. : The first factor is water temperature with four levels : $S_1 = 27^{\circ}\text{C}$ (room temperature); $S_2 = 80^{\circ}\text{C}$; $S_3 = 90^{\circ}\text{C}$; $S_4 = 100^{\circ}\text{C}$. Meanwhile the second factor is soaking duration with three levels : $L_1 = 12$ hours; $L_2 = 24$ hours; $L_3 = 36$ hours. This factorial design resulted in 12 treatment combinations, each replicated three times. The results showed a significant interaction between water temperature and soaking duration on seed germination and seedling growth. The combination of 100°C water temperature and a 36-hour soaking duration produced the highest germination rate, reaching 80%. Separately, increasing the water temperature from 80°C to 100°C was more effective in increasing germination speed and several growth variabels, including plant height, number and area of leaves, and root length, compared to soaking at room temperature. Similarly, soaking for 24 and 36 hours was more effective in improving germination rate, radicle length, plant height, and leaf area compared to a 12-hour soak. Specifically, the 36-hour soak produced the highest number of leaves.

Keywords: *sengon, soaking duration, water temperature*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit akibat suhu air dan lama perendaman. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April – Juni 2025 di lahan pekarangan yang berlokasi di Desa Summersuko, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang, Jawa Timur dengan ketinggian 450 mdpl. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah suhu air yang terdiri dari 4 level yaitu: $S_0 =$ suhu 27°C (suhu kamar), $S_1 =$

suhu 80 °C, S_2 = suhu 90 °C, S_3 = suhu 100 °C, sedangkan faktor kedua adalah lama perendaman yang terdiri dari 3 level yaitu: L_1 = perendaman 12 jam, L_2 = perendaman 24 jam, L_3 = perendaman 36 jam. Kedua faktor didapat 12 kombinasi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih sengon memberikan respon nyata terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit sengon akibat interaksi suhu air dan lama perendaman. Kombinasi suhu air 100°C dengan perendaman selama 36 jam menghasilkan daya kecambah tertinggi sebesar 80%. Sementara itu, meningkatkan suhu 80 °C hingga 100 °C dengan lama perendaman 12 sampai 36 lebih baik dibandingkan suhu kamar dengan lama perendaman yang sama. Secara terpisah, peningkatan suhu air dari 80°C ke 100°C terbukti lebih efektif dalam meningkatkan laju perkecambahan dan berbagai variabel pertumbuhan, seperti tinggi tanaman, jumlah dan luas daun, serta panjang akar, dibandingkan dengan perendaman pada suhu kamar. Demikian pula pada Perendaman selama 24 dan 36 jam terbukti lebih efektif dalam meningkatkan laju kecambah, panjang radikula, tinggi tanaman, dan luas daun dibandingkan perendaman 12 jam. Sedangkan pada jumlah daun, perendaman 36 jam menghasilkan jumlah daun terbanyak.

Kata kunci : sengon, suhu air, lama perendaman,

PENDAHULUAN

Sengon adalah tanaman tropis serbaguna yang cepat tumbuh dan memiliki nilai ekonomi tinggi, menjadikannya bahan baku penting untuk industri perkayuan seperti mebel, kayu lapis, dan bahan bangunan. Meskipun demikian, produksi kayu sengon di Indonesia mengalami fluktuasi, seperti yang terlihat dari data BPS tahun 2021-2023. Penurunan ketersediaan disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu penurunan pasokan dari hutan rakyat akibat alih fungsi lahan dan pengelolaan yang kurang optimal, serta praktik penjualan kayu pada usia muda yang menghasilkan ukuran kayu di bawah standar industri (BPS, 2025).

Upaya peningkatan produktivitas kayu sengon dapat dilakukan dengan intensifikasi pertanian. Intensifikasi pertanian adalah usaha untuk meningkatkan hasil lahan yang sudah ada dengan memaksimalkan penggunaan sumber daya seperti bibit unggul, pupuk, air dan teknologi pertanian. Pembibitan sengon sering terkendala oleh masa dormansi benih yang lama dan kualitas benih yang kurang

baik. Benih bisa di bilang dorman jika benih itu tak berkecambah meskipun telah ada dilingkungan yang mendukungnya untuk pertumbuhan (Devi, 2022).

Dormansi benih adalah kondisi di mana benih yang masih hidup tidak berkecambah meskipun kondisi lingkungan ideal. Pada benih sengan, sering terjadi dormansi fisik karena kulitnya yang keras, hal ini dapat menghambat penyerapan air dan oksigen oleh benih sehingga mengakibatkan keterlambatan benih untuk berkecambah dengan cepat. Dormansi terbagi menjadi dormansi fisiologis dan dormansi fisik. Dormansi fisiologis merupakan dormansi yang disebabkan oleh terjadinya hambatan dalam proses fisiologi seperti embrio rudimenter, keseimbangan hormonal dalam benih, dan metabolik blok pada kotiledon benih. Dormansi fisik merupakan dormansi yang disebabkan oleh adanya pembatas struktural terhadap perkecambahan benih, seperti kulit benih yang keras dan kedap sehingga menjadi penghalang mekanis terhadap masuknya air atau gas ke dalam benih (Dolu dkk., 2019).

Salah satu upaya agar bibit sengan tersedia dalam jumlah yang banyak dan waktu relatif cepat adalah dengan mematahkan dormansi. Metode yang umum digunakan untuk mengatasi dormansi benih yang disebabkan oleh dormansi fisik seperti sengan adalah dengan menggunakan air panas karena suhu merupakan faktor kunci dalam pematihan dormansi, perendaman dalam air panas dapat mempercepat proses imbibisi (penyerapan air) (Lensari dkk., 2023). Perendaman dalam air panas dapat melunakkan kulit biji, memungkinkan air dan oksigen masuk, serta mengaktifkan sel-sel yang dorman. Suhu air yang optimal dapat meningkatkan daya kecambah dan laju kecambah benih. Durasi perendaman juga penting. Waktu perendaman yang cukup memungkinkan penyerapan air yang optimal. Namun,

perendaman yang terlalu lama bisa menghambat respirasi karena kekurangan oksigen. Teknik pematihan dormansi yang tepat, seperti kombinasi suhu dan waktu perendaman yang optimal, sangat efektif untuk meningkatkan daya kecambah dan persentase perkecambahan biji sengon (Keti dkk, 2022).

Penggunaan metode perendaman dengan berbagai suhu dalam rentang waktu tertentu telah banyak dilakukan pada biji sengon. Hasil yang didapatkan berbeda – beda tergantung varietas namun pada varietas sengon buto belum ada batasan tertinggi. Grafik daya perkecambahan yang didapatkan selalu naik seiring bertambahnya dosis perlakuan yang diberikan.. Berdasarkan informasi di atas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui respon perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit akibat suhu air dan lama perendaman.

METODELOGI

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April – Juni 2025 di lahan pekarangan yang berlokasi di Desa Sumbersuko, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang, Jawa Timur dengan ketinggian 450 mdpl.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah suhu air yang terdiri dari 4 level yaitu: S_0 = suhu 27 °C (suhu kamar), S_1 = suhu 80 °C, S_2 = suhu 90 °C, S_3 = suhu 100 °C, sedangkan faktor kedua adalah lama perendaman yang terdiri dari 3 level yaitu: L_1 = perendaman 12 jam, L_2 = perendaman 24 jam, L_3 = perendaman 36 jam. Kedua faktor didapat 12 kombinasi perlakuan.

Pengamatan perkecambahan dilakukan setiap hari sejak semai hingga umur 14 hari, sedangkan pertumbuhan bibit diamati mulai umur 10 hari setelah transplanting (hst) sampai 60 hst dengan interval 10 hari sekali. Pengamatan

perkecambahannya meliputi : daya kecambah, laju kecambah, panjang plumula dan radikula. Pengamatan pertumbuhan meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar dan diameter batang.

Data yang dihasilkan dianalisis menggunakan analisis ragam (Analysis of Variance / Anova) dengan taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Interaksi Suhu Air dan Lama Perendaman terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit Sengon

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa benih sengon memberikan respon positif terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit sengon akibat interaksi suhu air dan lama perendaman.

Tabel 1. Rata-rata Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit Sengon

Perlakuan	Rata-rata Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit			
	Daya Kecambah (%)	Tinggi Tanaman (cm) 10 hst	Jumlah Daun (Tangkai) 20 hst	Luas Daun (cm ²) 20 hst
Suhu 27 °C - 12 jam	26,67 a	15,42 a	4,58 ab	59,59 a
Suhu 27 °C - 24 jam	30,00 ab	15,83 a	4,17 a	61,83 ab
Suhu 27 °C - 36 jam	30,00 ab	15,67 a	5,50 b	76,36 b
Suhu 80 °C - 12 jam	36,67 ab	17,92 ab	4,75 ab	69,50 ab
Suhu 80 °C - 24 jam	36,67 ab	19,00 b	4,75 ab	67,67 ab
Suhu 80 °C - 36 jam	43,33 b	17,92 ab	5,41 b	79,15 ab
Suhu 90 °C - 12 jam	50,00 b	17,42 ab	5,50 b	80,73 b
Suhu 90 °C - 24 jam	43,33 b	17,50 ab	4,92 ab	71,39 ab
Suhu 90 °C - 36 jam	70,00 c	19,67 b	4,92 ab	70,78 ab
Suhu 100 °C - 12 jam	50,00 b	17,17 ab	5,17 ab	73,77 b
Suhu 100 °C - 24 jam	53,33 bc	18,75 b	5,50 b	77,93 b
Suhu 100 °C - 36 jam	80,00 d	20,08 b	5,25 b	76,56 b
BNJ 5%	16,57	2,79	1,05	12,15

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TN = Tidak Nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

Tabel 1. menunjukkan bahwa secara keseluruhan kombinasi suhu air 100 °C dengan perendaman selama 36 jam merupakan kombinasi terbaik untuk menghasilkan daya kecambah tertinggi sebesar 80%. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayatullah dkk (2019), dimana semakin tinggi suhu air maka semakin besar persentase daya kecambah benih sengon. Perendaman benih dengan air panas dan lama perendaman yang tidak berlebihan terbukti efektif meningkatkan daya kecambah dengan memecah dormansi fisik benih. Panas dari air berfungsi melunakkan dan meretakkan lapisan kulit benih (testa) yang keras, sehingga meningkatkan permeabilitasnya terhadap air. Dengan demikian, benih dapat menyerap air dengan lebih cepat dan efisien (Putra, 2017). Lebih lanjut, meningkatkan suhu 80 °C hingga 100 °C dengan lama perendaman 12 sampai 36 jam lebih baik dibandingkan suhu kamar dengan lama perendaman yang sama dalam meningkatkan tinggi, jumlah daun dan luas daun bibit sengon. Hasil ini mengindikasikan bahwa perlakuan panas awal memicu respons fisiologis yang lebih efektif dalam pertumbuhan tinggi dan pembentukan jaringan daun. Hal ini sejalan dengan penelitian Assauwab (2021) menyatakan bahwa hasil skarifikasi dengan perendaman suhu air menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan tanpa perendaman. Perendaman benih pada suhu air tinggi menyebabkan perkecambahan lebih cepat sehingga pada saat pindah tanam lebih tinggi ukurannya dibandingkan tanpa perendaman.

Respon Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit Sengon Akibat Suhu air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa benih sengon memberikan respon positif terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit sengon akibat suhu air.

Tabel 2. Rata-Rata Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit

Perlakuan	Rata-rata Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit				
	Laju Kecambah (hari)	Panjang Plumula (cm)	Tinggi Tanaman (cm) 60 hst	Jumlah Daun (Tangkai) 10 hst	Diameter Batang (cm)
Suhu 27 °C	3,62 b	9,78 a	24,61 a	3,56 ab	0,46 a
Suhu 80 °C	3,05 ab	9,97 ab	26,81 b	3,36 a	0,47 ab
Suhu 90 °C	2,67 ab	10,75 b	27,89 b	3,64 ab	0,47 ab
Suhu 100 °C	2,56 a	10,67 ab	28,53 b	3,78 b	0,51 b
BNJ 5%	1,06	0,93	1,96	0,35	0,04

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TN = Tidak Nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

Tabel 2. menunjukkan bahwa secara terpisah, suhu air perendaman benih memicu respons positif pada perkecambahan dan pertumbuhan bibit sengon. Peningkatan suhu air dari 80 °C hingga 100 °C memberikan hasil yang lebih baik terutama pada laju kecambah, panjang plumula, tinggi tanaman, jumlah dan luas daun, serta panjang akar dan diameter batang dibandingkan dengan suhu kamar. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa suhu air yang tinggi (80,90 dan 100 °C) mampu melunakkan kulit benih sengon yang keras sehingga mempercepat laju kecambah. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Yuniarti dan Djaman (2015) yang menyatakan bahwa perlakuan awal menggunakan air panas dapat menurunkan tingkat dormansi benih serta meningkatkan daya dan persentase perkecambahan. Peningkatan kadar air dalam benih akibat perendaman merangsang aktivitas metabolisme, mengaktifkan enzim, dan mempercepat proses fisiologis awal, sehingga dormansi dapat terpecah lebih cepat. Oleh karena itu, perlakuan suhu tinggi dalam perendaman berkontribusi besar terhadap percepatan laju perkecambahan dan pertumbuhan bibit. Cepat atau lambatnya proses perkecambahan penting sekali untuk menentukan kualitas bibit yang akan

dihasilkan. Benih yang berkecambah lebih cepat akan menghasilkan bibit dengan kualitas yang lebih baik dari pada yang berkecambah lambat (Keti dkk., 2022).

Respon Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit Sengon Akibat Lama Perendaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa benih sengon memberikan respon positif terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit sengon akibat lama perendaman.

Tabel 3. Rata-rata Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit

Perlakuan	Rata-rata Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit				
	Laju Kecambah (hari)	Panjang Radikula (cm)	Tinggi Tanaman (cm) 60 hst	Jumlah Daun (Tangkai) 10 hst	Luas Daun (cm) 60 hst
Perendaman 12 jam	3,49 b	4,77 a	26,38 a	3,38 a	180,40 a
Perendaman 24 jam	3,00 ab	5,10 ab	27,75 ab	3,50 a	183,21 ab
Perendaman 36 jam	2,45 a	5,56 b	28,52 b	3,87 b	197,42 b
BNJ 5%	0,83	0,70	1,51	0,28	16,8

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TN = Tidak Nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

Tabel 3. menunjukkan bahwa secara terpisah, Perendaman benih yang lebih lama memberikan respons positif pada perkecambahan dan pertumbuhan bibit sengon. Perendaman selama 24 dan 36 jam terbukti lebih efektif dalam meningkatkan laju kecambah, panjang radikula, tinggi tanaman, dan luas daun dibandingkan perendaman 12 jam. Sedangkan pada jumlah daun, perendaman 36 jam menghasilkan jumlah daun terbanyak. Dari penjelasan tersebut dapat diketahui perendaman 24 dan 36 merupakan waktu yang cukup untuk meningkatkan laju perkecambahan. Temuan ini sejalan dengan pendapat Hasby dan Triani (2024) yang menyatakan bahwa lama perendaman turut mempengaruhi kecepatan benih dalam berkecambah sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat dibanding benih yang

direndam dalam waktu singkat. ketika benih direndam dengan waktu yang cukup, proses metabolisme benih akan berlangsung optimal. Air yang masuk ke dalam benih akan mengaktifkan enzim serta membantu penguraian cadangan makanan, sehingga mendukung percepatan pertumbuhan awal tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Benih sengon memberikan respon positif terhadap interaksi suhu air dan lama perendaman, baik pada perkecambahan maupun pertumbuhan bibit. Kombinasi suhu 100°C dan perendaman 36 jam menghasilkan respons terbaik dengan daya kecambah tertinggi, mencapai 80%. Peningkatan suhu 80 °C hingga 100 °C dengan lama perendaman 12 sampai 36 jam lebih baik dibandingkan suhu kamar dengan lama perendaman yang sama dalam meningkatkan tinggi, jumlah daun dan luas daun bibit sengon. Secara terpisah suhu air yang lebih tinggi (80-100°C) terbukti lebih efektif dalam meningkatkan laju kecambah serta pertumbuhan bibit dibandingkan dengan suhu kamar. Begitu pula lama perendaman 24 dan 36 jam lebih baik dibandingkan perendaman 12 jam.

Metode skarifikasi benih sengon buto menggunakan perendaman air panas sebaiknya disesuaikan dengan karakteristik benih seperti berat, ukuran, dan bentuknya. Benih yang lebih ringan, kecil, atau berbentuk lonjong membutuhkan perlakuan skarifikasi yang lebih intensif agar mendapatkan hasil yang optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Istirochah Pujiwati, MP. dan Bapak Dr. Ir. Sunawan, MP. yang telah memberikan nasihat, arahan dan bimbingan selama pelaksanaan penelitian ini. Kepada kedua orang tua,

keluarga dan teman seperjuangan yang banyak memberikan dorongan yang tulus dan doa terbaik, penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauwab, M. H. 2021. Perkembangan Morfologi Bibit Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Berbagai Lama Suhu Perendaman dan Wadah Pra-Kecambah. *Jurnal Pertanian Tropik*, 8(1): 67-72.
- Badan Pusat Statistik. 2025. Produksi Perusahaan Pembudidaya Tanaman Kehutanan menurut Jenis Produksi Tahun 2020-2022. Diakses 15 Februari 2025 <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTg1MSMy/produksi-perusahaan-pembudidaya-tanaman-kehutanan-menurut-jenis-produksi.html>
- Devi, N. I. 2022. Kajian Analisis Dormansi pada Tumbuhan (Doctoral dissertation), UIN Raden Intan Lampung.
- Dolu, H. S., Solle, H. R., dan Hendrik, A. C. 2019. Pengaruh Pematangan Dormansi Terhadap Daya Kecambah Biji Cendana (*Santalum album* L.). *Cokroaminoto Journal of Biological Science*. 1(1) : 12-16.
- Hasby, MF, dan Triani, N. 2024. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Larutan Polyethylene Glycol 6000 terhadap Panjang dan Jumlah Daun Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.) dari Benih Kemunduran *Jurnal Sains Agrotech Gontor*. 10 (2) : 130-136.
- Hidayatulah, M., Arifin, YF, dan Susilawati, S. 2019. Teknik Skarifikasi Percepatan dan Peningkatan Daya Kecambah Benih Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum*). *Jurnal Hutan Tropis* , 7 (1), 25-36.
- Keti, N., Nugroho, Y., dan Bakri, S. 2022. Pengaruh Suhu Air dan lama Perendaman terhadap Perkecambahan Bibit Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum*). *Jurnal Sylva Scienteeae*. 5 (2) : 243-250.
- Lensari, D., Yuningsih, L., dan Apriadha, M. Y. 2023. Pematangan Masa Dormansi melalui Skarifikasi dengan Perendaman Air Panas dan Dingin terhadap Perkecambahan Benih Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). *Jurnal Hutan Tropis*. 11(3) : 301-309.
- Putra, A. I. 2017. Imbibisi Benih Mati dan Hidup Pada Benih Jagung (*Zea mays*) dan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Yuniarti, N., dan Djaman, D. F. 2015. The Dormancy Breaking Techniques to Speed Up The Germination of Kourbaril (*Hymenaea courbaril*) Seed. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, No. 6, pp. 1433-1437).