

Pengaruh Posisi Pengamplasan dan Lama Perendaman Cuka terhadap Perkecambahan Biji Tanaman Sirsak (*Annona Muricata L.*)

Izzati Nur Aliyah^{1*}, Vandalita Maria Magdalena Rambitan²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

E-mail: izzatinuraliyah2@gmail.com

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4403>

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history

Received: 14 Dec 2025

Revised: 20 Dec 2025

Accepted: 26 Dec 2025

Kata Kunci:

Sirsak Pengamplasan,
Perendaman Cuka.

Keywords:

Soursop, Sanding,
Soaking Vinegar

Tanaman Sirsak (*Annona muricata L.*) memiliki potensi besar sebagai tanaman buah dan bahan obat, namun proses perkecambahannya tergolong lambat karena adanya dormansi sehingga diperlukan upaya untuk mempercepat perkecambahannya. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui adanya pengaruh posisi pengamplasan dan lama perendaman cuka terhadap perkecambahan biji tanaman sirsak (*Annona muricata L.*). Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) digunakan dengan dua faktor, yaitu posisi pengamplasan (kontrol, ujung, pangkal, dan tengah biji) dan lama perendaman cuka (0, 10, 20, dan 30 menit), sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan yang diulang tiga kali dengan total 192 biji. Parameter yang diamati meliputi persentase perkecambahan, rata-rata hari berkecambah (MGT), dan rata-rata laju perkecambahan (MGR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa posisi pengamplasan maupun lama perendaman tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter perkecambahan, meskipun perendaman cuka 10 menit menghasilkan rata-rata waktu berkecambah lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya, yaitu 23 hari. Hal ini diduga karena adanya pengaruh lain seperti pengaruh suhu dan kelembaban lingkungan tempat penelitian serta kurangnya ketebalan saat pengamplasan dan lama perendaman pada cuka. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi ketebalan pengamplasan dan juga lama perendaman guna meningkatkan kecepatan berkecambah biji sirsak.

Soursop (Annona muricata L.) has great potential as a fruit plant and medicinal ingredient, but its germination process is relatively slow due to dormancy, thus requiring efforts to accelerate germination. This study aims to determine the effect of sanding position and vinegar soaking duration on the germination of soursop seeds (Annona muricata L.). A factorial randomized block design (RAKF) was used with two factors, namely the sanding position (control, tip, base, and middle of the seed) and the duration of vinegar soaking (0, 10, 20, and 30 minutes), resulting in 16 treatment combinations repeated three times with a total of 192 seeds. The parameters observed included germination percentage, mean germination time (MGT), and mean germination rate (MGR). The results showed that the sanding position and soaking duration had no significant effect on all germination parameters, although soaking in vinegar for 10 minutes resulted in a faster average germination time compared to other treatments, namely 23 days. This is thought to be due to other factors such as the influence of temperature and humidity in the research environment, as well as insufficient sanding thickness and soaking time in vinegar. Therefore, further research is needed to explore sanding thickness and soaking time in order to increase the germination rate of soursop seeds.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Izzati Nur Aliyah, et al (2025). Pengaruh Posisi Pengamplasan dan Lama Perendaman Cuka terhadap Perkecambahan Biji Tanaman Sirsak (*Annona Muricata L.*), 4(3). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4403>

PENDAHULUAN

Sirsak (*Annona muricata* L.) merupakan tanaman yang termasuk dalam suku Annonaceae. Sirsak memiliki rasa dan aromanya yang khas, selain itu sirsak juga mengandung banyak vitamin yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh dan terbukti dapat membasmi kanker (Sitorus, Et Al., 2025:78). Oleh karena itu, baik dari buah, daun, hingga bijinya dapat diolah menjadi produk yang mempunyai nilai ekonomi dibidang kuliner dan juga kesehatan. Badan pusat statistik mencatat terjadi kenaikan produksi sirsak di Indonesia sejak memasuki tahun 2020 yaitu sebesar 127.845 Ton (BPS, 2024). Kenaikan produksi sirsak juga harus diiringi dengan perbanyak tanaman sirsak agar tingkat produksi tetap stabil. Perbanyak sirsak tidak terlepas dari ketersediaan bibit dalam jumlah yang banyak dan waktu yang tepat. Tanaman sirsak dapat diperbanyak melalui biji agar mendapatkan bibit dalam jumlah yang banyak. Akan tetapi perbanyak tanaman sirsak dengan menggunakan biji memiliki kendala yaitu adanya dormansi pada biji sirsak karena kulit biji sirsak yang keras. Kulit biji yang keras ini menyebabkan terhambatnya penyerapan air dan pertukaran gas yang diperlukan untuk berkecambah. Semakin keras kulit biji maka waktu yang dibutuhkan untuk menginduksi perkecambahan semakin lama (Pranata, Et al., 2018:105). Oleh karena itu masa dormansi biji sirsak juga cukup lama yaitu bervariasi antara 1-3 bulan (Dalame, et al., 2019:564) dan membutuhkan waktu sekitar 2-3 minggu setelah semai untuk kecambah dan tunas tanaman sirsak tumbuh (Pranata, Et al., 2018:105).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memecah dormansi biji sirsak yaitu dengan memberikan perlakuan pendahuluan (seed treatment) berupa skarifikasi. Skarifikasi adalah salah satu perlakuan yang bertujuan untuk pematangan dormansi biji dan mempercepat perkecambahan biji yang seragam (Muharis, et al 2022: 44). Skarifikasi pada biji sirsak dapat dilakukan dengan metode mekanik yaitu dengan cara pengamplasan dan metode kimia dengan perendaman biji ke dalam larutan asam.

Pengamplasan berfungsi menipiskan kulit biji yang keras, sehingga biji lebih permeabel terhadap air atau gas oksigen (O₂) (Pranata, Et al., 2018:105). Efektivitas pengamplasan dapat bergantung pada posisi yang dilakukan, apakah pada bagian pangkal, tengah, atau ujung biji. Hal ini dikarenakan pada bagian kulit biji yang berbeda mempunyai ketebalan atau tekstur yang berbeda (Titin,2018: 305). Menurut Siregar (2022: 20), skarifikasi dengan cara pelukaan menggunakan pisau pada bagian pangkal menghasilkan data persentase tumbuh tertinggi dengan nilai 49,25%. Pada penelitian Susana (2023:42-43), juga menyatakan bahwa pelukaan pangkal benih sirsak disertai perlakuan tambahan menghasilkan waktu perkecambahan lebih cepat dengan waktu tumbuh pada 25 hari. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya pembuktian posisi pengamplasan yang efektif dan efisien pada biji sirsak. Selain pengamplasan, usaha yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif dan efisien pada proses pematangan dormansi biji sirsak yaitu dengan menggunakan skarifikasi kimia.

Skarifikasi kimia pada biji keras umumnya dapat menggunakan perendaman asam sulfat, akan tetapi asam sulfat bersifat sangat korosif sehingga dapat membahayakan penggunaannya. Oleh karena itu diperlukan bahan kimia alternatif yang aman dan mudah didapatkan. Salah satu larutan asam yang dapat digunakan adalah Asam asetat atau cuka. Asam asetat dapat mempercepat perkecambahan biji dengan meningkatkan permeabilitas membran dan memecah dormansi biji untuk memfasilitasi transportasi proton dalam sel benih (Masserano, Et al., 2022:6). Hal ini juga dibuktikan dalam penelitian perlakuan merendam benih jagung dengan larutan 5% asam asetat membantu meningkatkan perkembangan benih (D'Agate, Et al., 2020:3). Akan tetapi pengaruh perendaman cuka dan durasi optimal perendaman pada biji sirsak masih belum jelas. Lama perendaman menjadi faktor penting, karena perendaman terlalu singkat dapat membuat perendaman tidak efektif, sedangkan perendaman terlalu lama berpotensi merusak embrio biji (D'Agate, Et al., 2020:3)

Perlakuan perbedaan posisi dalam pengamplasan dan lama perendaman cuka pada biji sirsak memiliki probabilitas untuk tumbuh optimal jika berinteraksi saling berinteraksi. Hal ini didasari oleh kombinasi perlakuan skarifikasi dan konsentrasi asam sulfat (H₂SO₄) yang menunjukkan pengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan kecepatan tumbuh biji sirsak (Siregar, et al.,2022: 20). Dengan demikian, kombinasi antara posisi pengamplasan dan lama perendaman cuka diduga dapat mempengaruhi kecepatan dan keberhasilan perkecambahan biji sirsak. Efektivitas perlakuan tersebut diukur melalui tiga indikator utama, yaitu persentase perkecambahan, Rata-rata Kecepatan Perkecambahan, dan rata-rata hari berkecambah.

Berdasarkan faktor-faktor yang telah disebutkan, peneliti berharap dapat mengembangkan perlakuan efektif dan dapat diakses dengan mudah yang secara signifikan dapat membantu mempercepat proses pematangan dormansi dan perkecambahan biji sirsak.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan konsep rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang terdiri dari dua faktor yaitu posisi pengamplasan yang terdiri dari 4 taraf dan lama perendaman cuka yang terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan tersebut dilakukan sebanyak 3 ulangan sehingga diperoleh jumlah plot yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 48 plot perlakuan penelitian. Penelitian ini dilakukan di Jalan Kelapa Gading, Kelurahan Karang Anyar, Kecamatan Sungai Kunjang, Samarinda, Kalimantan Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan agustus dan Oktober 2025.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah baskom, saringan, kertas HVS, nampan, kertas label, sendok makan, sendok nasi, Tray semai, botol kaca bertutup, tisu, penggaris 30 cm, penyiram tanaman, *handphone*, dan laptop.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji tanaman sirsak (*Annona muricata L.*), cuka, air bersih, media tanam berupa tanah yang telah dicampur dengan pupuk yang dibeli di toko pertanian kombeng Samarinda, Kalimantan Timur..

Prosedur Penelitian

Pengenceran Cuka

Cuka dapur yang tersedia umumnya memiliki konsentrasi asam asetat 25% /botol, sehingga diperlukan pengenceran hingga menjadi 15%. Rumus pengenceran larutan yaitu (Miratsi, et al, 2024:20):

$$C1.V1 = C2.V2$$

Keterangan:

C1= Konsentrasi larutan induk (ppm)

V1= Volume larutan yang diambil (mL)

C2= Konsentrasi larutan yang diinginkan (ppm)

V2= Volume larutan yang dicari (mL)

Persiapan Biji

Biji dipisahkan dari daging buah sirsak yang telah masak. Kemudian biji dicuci bersih dan diseleksi dengan memilih biji tanaman sirsak yang sehat, memiliki ukuran yang normal dan berisi serta memiliki kulit biji mengkilap berwarna coklat kehitaman (ketika masih segar). Sedangkan biji sirsak yang tidak dipilih yaitu biji sirsak yang memiliki warna putih kecoklatan atau hitam pekat, ukuran yang tidak normal seperti lebih kecil atau bentuknya bulat, biji yang terasa ringan atau kosong serta memiliki tanda berjamur atau tidak sehat. Kemudian biji sirsak yang telah dipilih dikeringkan agar tidak mudah berjamur ketika proses perkecambahan.

Pengamplasan dan perendaman dengan Cuka

Biji sirsak yang telah disiapkan selanjutnya diberi perlakuan skarifikasi. skarifikasi kimia dilakukan dengan cara perendaman biji kedalam larutan cuka 15% dengan lama perendaman selama 10 menit, 20 menit, dan 30 menit, sedangkan kontrol tidak dilakukan perendaman. Biji direndam di dalam botol kaca bertutup. Setelah direndam biji sirsak dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan sisa-sisa larutan cuka yang masih menempel. Pencucian dilakukan menggunakan saringan secara berulang-ulang hingga sisa cuka benar-benar menghilang. Benih sirsak yang telah dibersihkan kemudian dikeringkan menggunakan tisu. Sedangkan skarifikasi mekanik dilakukan dengan cara pengamplasan menggunakan amplas halus pada bagian ujung, tengah dan pangkal biji sirsak.

Persiapan Media Tanam

Media tanam berupa tanah sekam bercampur dengan pupuk kandang yang di beli di toko pertanian kombeng Samarinda. Media tanam dijemur hingga tidak lembab kemudian dimasukkan kedalam pot tray semai dengan ukuran 5,5 cm x 5,5 cm.

Penanaman Biji

Biji yang telah diberi perlakuan skarifikasi, ditanam pada pot tray semai yang telah diisi dengan media tanam. Sebelum benih ditanam, buat lubang tanam terlebih dahulu pada media di dalam pot tray semai dengan ukuran 5,5 cm x 5,5 cm dan kedalaman lubang tanam 1,5 cm. Setiap satu lubang pot tray semai diisi dengan 2 benih sirsak. Benih yang sudah ditempatkan pada lubang tanam ditutup kembali dengan media tanam, kemudian tancapkan label tanaman yang sudah dibuat sebagai tanda sesuai dengan kode perlakuan.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman dilakukan satu kali sehari agar kelembaban media tanam tetap terjaga atau disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Penyiangian gulma dilakukan jika terdapat gulma yang tumbuh pada setiap plot.

Pengambilan Data

Pengambilan data diambil selama 37 hari setelah semai dengan parameter:

Persentase Perkecambahan

Rumus persentase perkecambahan (%) (Imansari, Et al., 2017:189):

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah biji yang berkecambah}}{\text{jumlah biji yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Rata-rata hari berkecambah (Hari)

Rumus nilai rata-rata hari berkecambah atau Mean Growth Time (MGT) (Khan, et al, 2025:530):

$$\text{MGT} = \frac{\sum Dn}{\sum n}$$

Keterangan:

D = jumlah hari yang dihitung sejak awal perkecambahan.

n = jumlah benih yang berkecambah pada hari pengamatan tertentu (bukan total kumulatif)

Rata-rata Laju Perkecambahan (Biji/Hari)

Rumus rata-rata laju perkecambahan atau Mean Growth Rate (MGR) (Khan, et al, 2025:530):

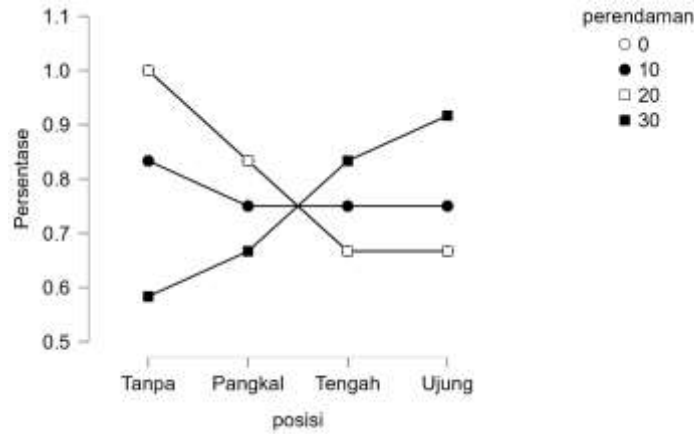
$$\text{MGR} = \frac{1}{\text{MGT}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil Persentase Perkecambahan Biji Sirsak (*Annona muricata* L.)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan, persentase perkecambahan berdasarkan grafik pada Gambar 1 menampilkan tidak terdapat hubungan yang konsisten antara posisi pengamplasan dan lama perendaman. Setiap durasi perendaman menunjukkan pola perubahan persentase yang berbeda-beda, dan pola tersebut tidak searah antar perlakuan. Perlakuan tanpa perendaman dan perendaman 20 menit memiliki nilai persentase yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, dengan persentase perkecambahan 100%. Perlakuan Tanpa pengamplasan menuju posisi pengamplasan Tengah biji, perendaman 10 menit memiliki hasil yang sama pada tiga posisi pengamplasan, sedangkan perendaman 30 menit justru meningkat dari posisi tanpa pengamplasan menuju posisi pengamplasan ujung biji. Ketidaksamaan pola tersebut, termasuk adanya perpotongan garis di posisi pengamplasan tengah biji, menunjukkan bahwa perubahan posisi pengamplasan tidak menghasilkan respon yang konsisten pada semua durasi perendaman. Dengan demikian, data grafik tidak mendukung adanya hubungan terarah atau kecenderungan tertentu antara kedua faktor tersebut.



Gambar 1. Grafik Garis Persentase Perkecambahan

Hasil uji Kruskal–Wallis pada Tabel 1. memperkuat hasil ini, dengan nilai $p > 0,05$ pada seluruh perlakuan (posisi = 0,243; perendaman = 0,941), sehingga disimpulkan bahwa posisi pengamplasan dan lama perendaman tidak memberikan perbedaan nyata terhadap persentase perkecambahan.

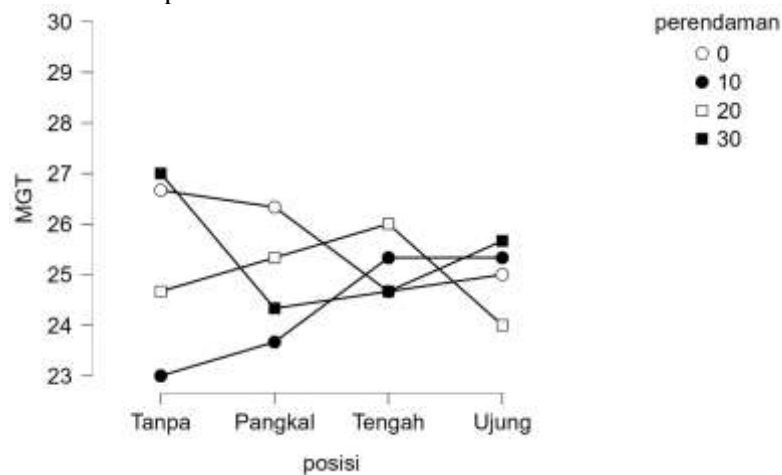
Tabel 1. Hasil Analisis Nonparametrik Persentase Perkecambahan dengan Uji Kruskal-Wallis

Factor	Statistic	Df	P
Posisi	4.178	3	0.243
Perendaman	0.396	3	0.941

Note. Tests are conducted separately for each variable, without accounting for multivariate effects.

Hasil Rata-rata Hari Berkecambah Biji Sirsak (*Annona muricata L.*)

Hasil penelitian rata-rata hari berkecambah berdasarkan grafik pada Gambar 8 menampilkan perubahan nilai rata-rata hari pada setiap durasi perendaman tidak menunjukkan pola yang konsisten diseluruh posisi pengamplasan, sehingga tidak tampak adanya hubungan terarah antara kedua faktor tersebut. Perlakuan 10 menit terlihat menghasilkan perkecambahan yang lebih cepat pada perlakuan tanpa pengamplasan dibandingkan perlakuan lain. Akan tetapi berdasarkan pola keseluruhan pada grafik perbedaan posisi pengamplasan tidak memberikan respon yang konsisten terhadap rata-rata hari berkecambah pada semua durasi perendaman.



Gambar 2. Grafik Hasil Rata-rata Hari Berkecambah

Hasil uji Kruskal–Wallis pada Tabel 2. juga memperkuat hasil ini, dengan nilai $p\text{-value} > 0,05$ pada seluruh perlakuan (posisi = 0,562 dan perendaman = 0,325), sehingga disimpulkan bahwa posisi pengamplasan dan lama perendaman tidak memberikan perbedaan nyata terhadap rata-rata hari berkecambah.

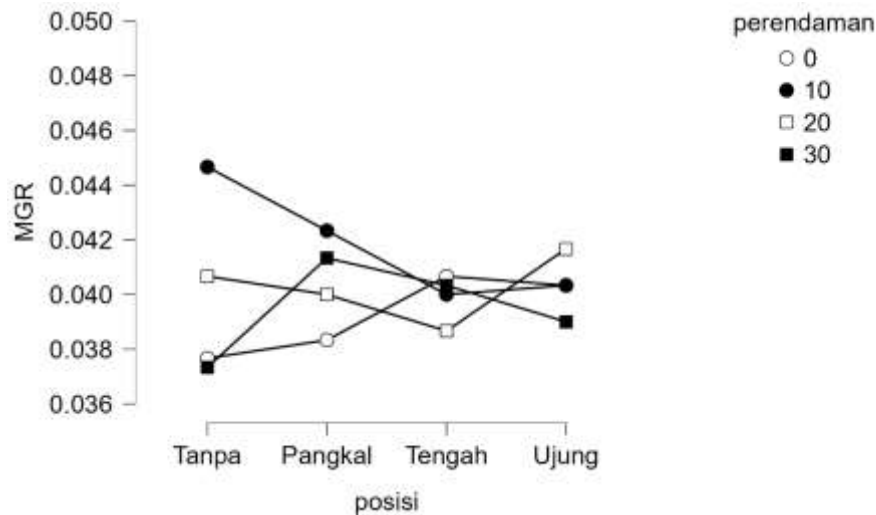
Tabel 2. Hasil Analisis Nonparametrik Rata-rata Hari berkecambah dengan Kruskal Wallis

Factor	Statistic	Df	P
Posisi	2.049	3	0.562
Perendaman	3.465	3	0.325

Note. Tests are conducted separately for each variable, without accounting for multivariate effects.

Hasil Rata-rata Laju Perkecambahan Biji Sirsak (*Annona muricata* L.)

Hasil penelitian rata-rata laju perkecambahan (MGR) berdasarkan grafik pada Gambar 3. menampilkan perubahan nilai rata-rata laju perkecambahan (MGR) pada setiap durasi perendaman menunjukkan pola yang tidak seragam di seluruh posisi pengamplasan, sehingga tidak terlihat kecenderungan hubungan yang konsisten antara kedua faktor tersebut. Setiap perlakuan perendaman memperlihatkan arah perubahan rata-rata laju perkecambahan (MGR) yang berbeda: pada beberapa kombinasi perlakuan terjadi sedikit peningkatan rata-rata laju perkecambahan (MGR) yang menunjukkan percepatan laju perkecambahan, sedangkan pada kombinasi lainnya justru terjadi penurunan rata-rata laju perkecambahan (MGR) yang mengindikasikan perlambatan. Pola garis yang saling berpotongan dan perubahan nilai yang relatif kecil antar posisi pengamplasan menegaskan bahwa respons laju perkecambahan tidak mengikuti tren yang sama pada setiap kombinasi perlakuan. Dengan demikian, grafik rata-rata laju perkecambahan (MGR) menunjukkan bahwa posisi pengamplasan dan lama perendaman tidak menghasilkan pola pengaruh yang terarah atau konsisten terhadap laju perkecambahan benih.



Gambar 3. Grafik Hasil Rata-rata Laju Perkecambahan

Hasil uji Kruskal–Wallis pada Tabel 3. juga memperkuat hasil ini, dengan nilai $p > 0,05$ pada seluruh perlakuan (posisi = 0,507; perendaman = 0,307), sehingga disimpulkan bahwa posisi pengamplasan dan lama perendaman tidak memberikan perbedaan nyata terhadap rata-rata laju perkecambahan.

Tabel 3. Hasil Analisis Nonparametrik Rata-rata Laju Perkecambahan dengan Kruskal Wallis

Factor	Statistic	Df	P
Posisi	2.331	3	0.507
Perendaman	3.607	3	0.307

Note. Tests are conducted separately for each variable, without accounting for multivariate effects.

Pembahasan

Pengaruh Lingkungan Terhadap Perkecambahan Tanaman Sirsak (*Annona muricata* L.)

Kondisi lingkungan tempat penelitian berperan penting dalam menentukan hasil perkecambahan biji sirsak. Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Kelapa Gading wilayah Samarinda dengan suhu harian berkisar 27–32°C dan kelembaban relatif tinggi sekitar 80–90%. Kondisi tersebut menciptakan lingkungan yang ideal bagi proses fisiologis benih tropis, termasuk sirsak. Suhu yang relatif tinggi mempercepat aktivitas enzim seperti amilase dan protease yang bertanggung jawab dalam pemecahan cadangan makanan pada endosperma. Lingkungan dengan kelembaban tinggi juga menjaga stabilitas kadar air pada media tanam, sehingga imbibisi air oleh biji dapat berlangsung lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Finch-Savage dan Footitt (2017), yang menjelaskan bahwa suhu hangat mempercepat aktivitas metabolisme awal benih melalui peningkatan respirasi dan sintesis energi. Dengan demikian, kondisi iklim mikro Samarinda berkontribusi besar terhadap keberhasilan perkecambahan pada seluruh perlakuan.

Curah hujan yang tinggi pada saat penelitian berlangsung meningkatkan kelembaban di lokasi penelitian. Kelembaban yang tinggi di lokasi penelitian ini juga mengurangi risiko kekeringan pada benih selama proses perkecambahan. Pada tahap awal imbibisi, benih sirsak membutuhkan pasokan air yang stabil untuk melunakkan dinding sel dan memfasilitasi penyerapan oksigen. Fenomena ini sejalan dengan hasil Espitia-Flores et al. (2023), yang menyebutkan bahwa kelembaban tinggi mempercepat penyerapan air oleh kulit biji sirsak yang bersifat keras dan berlilin. Dalam konteks penelitian ini, lingkungan Samarinda yang lembab memungkinkan perendaman cuka bekerja lebih efektif karena air hasil difusi asam asetat ke dalam jaringan biji tidak mudah menguap. Faktor tersebut menjelaskan mengapa meskipun tidak ada interaksi signifikan antar perlakuan, nilai rata-rata perkecambahan tetap tinggi pada seluruh kombinasi perlakuan, bahkan mencapai 100% pada beberapa taraf.

Suhu yang stabil dikisaran optimum juga mengurangi variasi hasil antarperlakuan. Variasi lingkungan yang rendah menyebabkan respon fisiologis benih menjadi seragam, sebagaimana dijelaskan oleh Bizouerne et al. (2023), bahwa kestabilan suhu dan kelembaban dapat menekan perbedaan antarperlakuan dalam penelitian perkecambahan. Hal ini menjelaskan mengapa interaksi pengamplasan dan perendaman tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Dalam konteks praktis, kondisi lingkungan tropis seperti di Samarinda memungkinkan setiap perlakuan memberikan hasil yang relatif seragam karena tidak ada tekanan suhu ekstrem yang menghambat aktivitas metabolisme biji. Dengan demikian, perlakuan perendaman sedang dalam larutan cuka 15% tetap mampu memberikan hasil terbaik karena faktor lingkungan mendukung kelancaran seluruh proses fisiologis yang diperlukan untuk berkecambah.

Pengaruh Posisi Pengamplasan Terhadap Perkecambahan Biji Tanaman Sirsak (*Annona muricata* L.)

Perbedaan Posisi pengamplasan pada penelitian ini menunjukkan perbedaan nilai antar perlakuan yang relatif kecil pada seluruh parameter, sehingga tidak membentuk kecenderungan pengaruh yang jelas terhadap proses perkecambahan. Rata-rata hari berkecambah antar posisi hanya mengalami perubahan yang sangat terbatas, dan tidak terdapat posisi yang secara konsisten menghasilkan rata-rata hari terendah. Nilai rata-rata laju perkecambahan juga tidak menunjukkan perbedaan mencolok antar posisi pengamplasan, sehingga laju perkecambahan tidak meningkat secara nyata pada posisi tertentu. Persentase kecambah dan parameter pendukung lainnya memperlihatkan pola perbedaan yang tidak terarah, di mana tidak ada satu pun posisi pengamplasan yang secara konsisten menghasilkan nilai tertinggi maupun terendah pada penelitian. Hasil data tersebut sejalan dengan hasil uji Kruskal–Wallis yang menunjukkan tidak adanya pengaruh signifikan posisi pengamplasan terhadap seluruh parameter yang diamati.

Hasil penelitian pada posisi pengamplasan pangkal biji sirsak ini tidak mendukung teori bahwa pengamplasan yang dilakukan dekat bagian embrio dapat mempercepat perkecambahan karena titik masuk air lebih dekat dengan pusat aktivitas benih. Teori tersebut menyatakan bahwa semakin dekat lokasi masuknya air dengan embrio, maka proses perkecambahan akan berlangsung lebih cepat (Pranata et al., 2018) selain itu Kamaludin (2016) juga menyatakan bahwa pengamplasan pada area mata calon tunas (Pangkal) menunjukkan percepatan perkecambahan yaitu berkecambah pada hari ke 14. Walaupun konsep tersebut berlaku ada penelitian, hasil pada penelitian ini tidak menunjukkan nilai yang konsisten pada posisi yang mendekati embrio atau pada posisi pangkal biji, sehingga mekanisme tersebut tidak muncul secara nyata pada biji sirsak. Posisi pengamplasan pada pangkal biji juga tidak menunjukkan peningkatan persentase perkecambahan yang stabil dibanding posisi lainnya.

Hasil persentase perkecambahan pada semua posisi menghasilkan nilai yang cukup rendah jika dibandingkan dengan persentase perkecambahan lama perendaman. Nilai persentase perkecambahan yang rendah ini terjadi karena adanya biji yang tidak berkecambah atau rusak. Hal ini di sesuai dengan pernyataan Pranata, Et al (2018) bahwa benih yang telah mendapatkan perlakuan skarifikasi lebih mudah terkena serangan patogen yang terdapat dalam tanah atau media tanam yang lembab. Luka pada biji akibat proses skarifikasi mempermudah masuk dan berkembangnya patogen yang menyebabkan benih rusak dan mati sehingga proses perkecambahan tidak terjadi. Selain itu Siregar Et al (2022) juga menyampaikan bahwa posisi skarifikasi yang dilakukan pada bagian perut benih atau tengah benih dapat menyebabkan penyerapan air yang terlalu banyak sehingga patogen dapat berkembang yang dapat mengakibatkan rusaknya benih. Akan tetapi dalam penelitian ini bukan hanya tengah biji, ujung biji juga memiliki nilai persentase yang rendah akibat tidak berkecambahnya biji.

Pengaruh Lama Perendaman Cuka Terhadap Perkecambahan Tanaman Sirsak (*Annona muricata* L.)

Lama perendaman cuka pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase perkecambahan, rata-rata hari berkecambah (MGT), maupun laju perkecambahan (MGR) biji sirsak berdasarkan hasil analisis statistik yang dilakukan. Perlakuan perendaman selama 0, 10, 20, dan 30 menit menghasilkan nilai parameter perkecambahan yang tidak berbeda signifikan, meskipun perendaman cuka selama 10 menit menunjukkan nilai rata-rata hari berkecambah yang lebih cepat, yaitu 23 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa variasi lama perendaman cuka belum mampu memicu respons perkecambahan yang konsisten dan signifikan pada biji sirsak. Asam asetat secara teoritis dapat digunakan sebagai bahan skarifikasi kimia karena mampu meningkatkan permeabilitas membran dan memfasilitasi transport proton dalam sel benih sehingga membantu pematangan dormansi (Masserano, et al., 2022). Asam asetat juga diketahui menciptakan lingkungan asam yang dapat melunakkan jaringan luar benih dan menghambat perkembangan mikroorganisme (Oğuz & Bozoğlu, 2022). Mekanisme tersebut menjadi dasar penggunaan cuka sebagai alternatif bahan skarifikasi kimia yang lebih aman dibandingkan asam kuat.

Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan efektivitas asam asetat dalam meningkatkan perkecambahan benih. Penelitian Khalil dan Younis (2019) melaporkan bahwa kombinasi perlakuan air panas dan asam asetat mampu meningkatkan perkecambahan biji kacang karob, sedangkan penelitian D'Agate dan Lake (2020) menunjukkan bahwa perendaman benih jagung dalam larutan cuka sederhana (5% asam asetat) selama 6 jam membantu meningkatkan perkembangan benih. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa respons benih terhadap asam asetat sangat dipengaruhi oleh jenis tanaman dan kondisi perlakuan yang diterapkan. Karakteristik kulit biji sirsak yang relatif tebal dan keras diduga menjadi salah satu penyebab utama tidak signifikannya pengaruh lama perendaman cuka pada penelitian ini. Skarifikasi kimia bertujuan melunakkan atau meretakkan kulit benih agar air dapat masuk ke dalam benih, namun efektivitas proses tersebut sangat bergantung pada kekuatan bahan kimia yang digunakan (Muharis, et al., 2022). Asam asetat yang bersifat asam lemah diduga belum cukup kuat untuk merusak perikarp biji sirsak secara optimal dalam durasi perendaman yang diterapkan.

Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian yang menggunakan asam sulfat juga menunjukkan peran penting jenis asam dalam skarifikasi kimia. Asam sulfat memiliki sifat sangat asam dan korosif sehingga mampu melunakkan kulit biji dalam waktu relatif singkat (Ikasanto, et al., 2017). Penelitian Sipahutar et al. (2023) melaporkan bahwa perendaman asam sulfat 6% selama 30 menit memberikan pengaruh nyata terhadap perkecambahan biji sirsak dengan persentase mencapai 81,25%, sedangkan penelitian Tanjung et al. (2017) menunjukkan bahwa lama perendaman asam sulfat saja tidak selalu berpengaruh nyata tanpa adanya kombinasi perlakuan lain. Perbedaan sifat kimia antara asam asetat (cuka) dan asam sulfat menjelaskan perbedaan respon perkecambahan yang diperoleh. Lama perendaman juga berperan dalam menentukan keberhasilan skarifikasi kimia karena berkaitan dengan potensi kerusakan embrio. Perendaman larutan asam yang terlalu singkat berpotensi belum mampu mematahkan dormansi, sedangkan perendaman yang terlalu lama dapat menyebabkan larutan asam mencapai embrio dan menurunkan viabilitas benih (Tanjung, et al., 2017). Rentang waktu perendaman yang digunakan dalam penelitian ini diduga belum mencapai kondisi optimal untuk melunakkan kulit biji sirsak tanpa menimbulkan efek negatif terhadap embrio. Perbedaan respon benih terhadap lama

perendaman cuka juga dipengaruhi oleh perbedaan spesies tanaman. Efektivitas perlakuan skarifikasi kimia sangat bergantung pada struktur perikarp dan sensitivitas embrio masing-masing jenis tanaman (Alzandi, et al., 2025). Kondisi tersebut menjelaskan mengapa perlakuan asam asetat efektif pada beberapa tanaman, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap perkecambahan biji sirsak dalam penelitian ini.

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa lama perendaman cuka belum mampu memberikan pengaruh signifikan terhadap perkecambahan biji sirsak meskipun terdapat kecenderungan percepatan waktu berkecambah pada perendaman 10 menit. Perbedaan hasil dengan teori dan penelitian sebelumnya terutama disebabkan oleh karakteristik kulit biji sirsak, sifat asam asetat yang relatif lemah, serta durasi perendaman yang belum optimal, sehingga diperlukan kajian lanjutan dengan variasi konsentrasi dan metode skarifikasi lain yang lebih sesuai untuk biji sirsak.

SIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa posisi pengamplasan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter perkecambahan. Perlakuan kontrol tanpa pengamplasan memberikan hasil data yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan pengamplasan berbagai posisi yang ada. Analisis statistik juga menunjukkan bahwa posisi pengamplasan tidak berpengaruh nyata terhadap perkecambahan biji sirsak (*Annona muricata L.*). Lama perendaman cuka juga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter perkecambahan, akan tetapi berdasarkan hasil data penelitian perlakuan perendaman cuka 10 menit mendapatkan rata-rata hari berkecambah lebih cepat dibandingkan perlakuan lain yaitu 23 hari. Walaupun berdasarkan analisis statistiknya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap perkecambahan biji sirsak (*Annona muricata L.*). Hal ini diduga karena adanya pengaruh lain seperti pengaruh suhu dan kelembaban lingkungan tempat penelitian serta kurangnya ketebalan saat pengamplasan dan lama perendaman pada cuka. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi ketebalan pengamplasan dan juga lama perendaman guna meningkatkan kecepatan berkecambah biji sirsak.

REFERENSI

- Bizouerne, E., Ly Vu, J., Ly Vu, B., Diouf, I., Bitton, F., Causse, M., Verdier, J., Buitink, J., & Leprince, O. (2023). Genetic Variability in Seed Longevity & Germination Traits in a Tomato MAGIC Population in Contrasting Environments. *Plants*, 12(3632), 2-18. DOI: 10.3390/plants12203632
- Badan Pusat Statistik. (2024). Produksi Buah-buahan Menurut Jenis Tanaman Menurut Kabupaten (Kuintal) 2018-2020. BPS Kalimantan Timur.
- Dalame, E. D., Sumayku, B. R. A., & Mandang, J. P. (2019). Penggunaan *Trichoderma koningii* pada Perkecambahan Sirsak (*Annona muricata* Linn). *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(3), 564. Diambil dari <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jisep/article/view/26496/26112>
- D'Agate, D. M., & Lake, M. W. (2020). Presoaking Seeds with Vinegar Improves Seed Development and Drought Tolerance in Maize Plants. *Journal of Emerging Investigators*, 2(0), 1-4. DOI: 10.59720/20-045
- Espitia-Flores, C. B., Cruz Gutiérrez, E. J., Pichardo-González, J. M., Ramírez-Vega, H., & Gómez Rodríguez, V. M. (2023). Physical and physiological indicators of the quality of soursop seeds (*Annona muricata L.*). *Agro Productividad*, 16(10), 121-127. DOI: 10.32854/agrop.v16i9.2652
- Finch-Savage, W. E. & Footitt, S. (2017). Seed dormancy cycling and the regulation of dormancy mechanisms to time germination in variable field environments. *Journal of Experimental Botany*, 68(4), 843–856. DOI: 10.1093/jxb/erw477
- Fu, Y., Ma, L., Li, J., Hou, D., Zeng, B., Zhang, L., Liu, C., Bi, Q., Tan, J., Yu, X., et al. (2024). Factors Influencing Seed Dormancy and Germination and Advances in Seed Priming Technology. *Plants*, 13(1319), 1-19. DOI: 10.3390/plants13101319
- Imansari, F., & Haryanti, S. (2017). Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Laju Perkecambahan Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2(2), 188-191. DOI: 10.14710/baf.2.2.2017.187-192
- Kamaludin. (2016). Pengaruh Perlakuan Pengamplasan Terhadap Kecepatan Berkecambah Benih Aren (*Arenga pinnata*). *Jurnal PIPER*, 12(23), 168-175. DOI: 10.51826/piper.v12i23.28

- Khan, M. A., Fawad, M., Jamal, A., Ali, A., & Ahmad, R. (2025). Influence of Varying Salinity on Germination Indices and Threshold of Salt Tolerance in Alfalfa (*Medicago sativa* L.). *Sarhad Journal of Agriculture*. 41(2), 530. DOI: 10.17582/journal.sja/2025/41.2.528.537
- Masserano, G., Moretti, B., Bertora, C., Vidotto, F., et.al. (2022). Acetic Acid Disturbs Rice Germination and Post-Germination Under Controlled Conditions Mimicking Green Mulching in Flooded Paddy. *Italian Journal of Agronomy*. 17(1926), 1-9. DOI: 10.4081/ija.2022.1926
- Miratsi, L., Kurniawan, W. B. & Indiwati, A. (2024). Penerapan Metode Elektrokoagulasi Dalam Peningkatan Kualitas Larutan FeCl₃.6H₂O. *Jurnal Riset Fisika Indonesia*. 5(1), 20. DOI: 10.33019/jrfi.v5i1.4415
- Muharis, A., Faisal, Nasruddin, Jamidi, & Rafli, M. 2022. Pematihan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Skarifikasi Mekanik dan Kimia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*. 1(2), 44-46. DOI: 10.29103/jimatek.v1i2.8465
- Ningsih, R. M., Widajati, E. & Palupi, E. R. (2021). Kualitas Benih Berdasarkan Warna Kulit dan Bagian Buah, serta Kualitas Bibit Srikaya dengan Pemberian PGPR dan CaCO₃. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 49(2), 206–211. DOI: 10.24831/jai.v49i2.36381
- Oğuz, Z. G. & H. Bozoğlu. (2022). The Effect of Acetic Acid Priming on Germination and Sprout Ability of Faba Bean (*Vicia faba* L.) Seeds. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, 6(4), 410-416. DOI: 10.29329/ijjaar.2022.506.11
- Pranata A. A., Asil B. & Meiriani. (2018). Pengaruh Posisi Skarifikasi Benih dan Perendaman Air Kelapa terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Bibit Sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Pertanian Tropik*. 5(1), 105. DOI: 10.32734/jopt.v5i1.3145
- Siregar, E. P. D., Nazimah, Safrizal, Nilahayati & Khaidir. (2022). Pengaruh Posisi Skarifikasi dan Asam Sulfat (H₂SO₄) Terhadap Viabilitas Benih Sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*. 1(1), 18, 20. DOI: 10.29103/jimatek.v1i1.8459
- Sitorus, E., Panataria, L. R., Manik, A. M., Saragih, M. K., & Simanjuntak, C. (2025). Efforts to Accelerate the Breaking of Soursop (*Annona muricata* L.) Seed Dormancy with Different Concentrations of H₂SO₄ and Giberellin. *Indonesian Journal of Agriculture and Environmental Analytics (IJAEA)*. 4(2), 77-88. DOI: 10.55927/ijaea.v4i2.14208
- Susana S. F. (2023). Pengaruh Skarifikasi Dengan Pelukaan dan Perendaman H₂So₄ Terhadap Pematihan Dormansi Benih dan Pertumbuhan Bibit Sirsak. *Skripsi*.Jurusan Agroteknologi. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Gunung Djati Bandung
- Titin, Tambing, Y., dan Ramli. (2018). Induksi perkecambahan benih sirsak (*Annona muricata* L.) dengan perlakuan skarifikasi dan KNO₃. *J. Agrotekbis*. 6(3), 300–306. Diambil dari <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/361>