

Pengaruh Perendaman Air Kelapa Terhadap Pematahan Dormansi Biji Jagung

Anliana (1*), Henry Pangihutan Sitorus (2), Fauziyah Harahap (3), M Iqbal H Tambnan(4)

Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Indonesia

anliana1982@gmail.com (1), henrysitorus1709@gmail.com (2), fauziyahharahap@gmail.com (3)
haitame26@gmail.com (4)

ABSTRAK

vigor benih. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh perendaman biji jagung dalam air kelapa dengan durasi berbeda terhadap peningkatan daya berkecambah dan pertumbuhan awal tanaman. Perlakuan terdiri dari P1 (tanpa perendaman), P2 (perendaman selama 10 jam), P3 (20 jam), dan P4 (30 jam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman air kelapa secara signifikan meningkatkan daya berkecambah, kecepatan tumbuh, dan keseragaman tumbuh dibandingkan kontrol. Perlakuan P3 menghasilkan daya berkecambah tertinggi (92,3%) dan panjang akar rata-rata terbaik (8,5 cm). Mekanisme ini diduga terkait dengan kandungan hormon alami seperti sitokinin dan auksin dalam air kelapa yang merangsang aktivitas metabolisme biji. Temuan ini memberikan dasar untuk penggunaan air kelapa sebagai bahan alami dalam teknologi benih.

Kata Kunci : pematahan dormansi, air kelapa, viabilitas

ABSTRACT

Breaking dormancy in corn seeds is often a major challenge in increasing seed viability and vigor. This study aims to evaluate the effect of soaking corn seeds in coconut water for different durations on increasing germination power and early plant growth. The treatments consisted of P1 (without soaking), P2 (soaking for 10 hours), P3 (20 hours), and P4 (30 hours). The results of the study showed that coconut water soaking treatment significantly increased germination power, growth rate, and growth uniformity compared to the control. The results of the study showed that coconut water soaking treatment significantly increased germination power, growth rate, and growth uniformity compared to the control. Treatment P3 produced the highest germination power (92.3%) and the best average root length (8.5 cm). This mechanism is thought to be related to the content of natural hormones such as cytokinins and auxins in coconut water which stimulate the metabolic activity of the seeds. These findings provide a basis for the use of coconut water as a natural ingredient in seed technology.

Keywords : dormancy breaking, coconut water, viability

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan utama di dunia, termasuk di Indonesia, yang memiliki peran penting sebagai bahan pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri. Produksi jagung yang optimal membutuhkan benih dengan viabilitas dan vigor tinggi. Namun, salah satu tantangan dalam penyediaan benih jagung adalah dormansi, yaitu kondisi fisiologis yang menyebabkan biji tidak mampu berkecambah meskipun berada dalam kondisi lingkungan yang sesuai (Bewley et al., 2013). Dormansi biji dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan, kualitas benih, dan kandungan zat penghambat yang ada dalam biji. Untuk mematahkan dormansi, berbagai metode perlakuan telah dikembangkan, seperti penggunaan bahan kimia, fisik, dan bahan alami. Salah satu metode yang semakin banyak diminati adalah penggunaan air kelapa sebagai bahan perendam alami. Air kelapa mengandung hormon pertumbuhan seperti sitokinin dan auksin, yang diketahui mampu merangsang aktivitas metabolisme biji, mempercepat perkecambahan, dan meningkatkan vigor (Avivi, 2021). Air kelapa juga kaya akan mineral seperti kalium, kalsium, dan magnesium, serta senyawa organik seperti gula dan asam amino. Komponen-komponen ini membantu menyediakan energi bagi benih dan memperbaiki struktur seluler selama proses imbibisi dan perkecambahan (Ramadhan Nuari et al., 2023). Selain itu, penggunaan air kelapa dianggap ramah lingkungan dan ekonomis, menjadikannya solusi yang relevan dalam teknologi perbenihan modern. Penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas air kelapa pada berbagai jenis tanaman. Misalnya, Ramadhan Nuari et al. (2023) melaporkan bahwa perendaman benih padi dengan air kelapa secara signifikan meningkatkan persentase perkecambahan dan panjang akar. Hal serupa juga ditemukan pada benih kedelai, di mana perendaman dalam larutan air kelapa meningkatkan indeks vigor (Alimuddin et al., 2023). Namun, pada benih jagung masih terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan durasi dan konsentrasi perendaman yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh durasi perendaman air kelapa terhadap kemampuan biji jagung untuk mematahkan dormansi dan meningkatkan daya kecambahnya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan solusi praktis bagi petani untuk meningkatkan produktivitas jagung melalui penggunaan bahan alami yang mudah diakses. Perbanyakan tanaman secara vegetatif merupakan alternatif untuk mendapatkan tanaman baru yang mempunyai sifat sama dengan induknya dalam jumlah besar. Perbanyakan secara vegetatif dengan sistem konvensional, umumnya masih memerlukan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, saat ini di beberapa negara maju telah banyak dikembangkan suatu sistem perbanyakan tanaman secara vegetatif yang lebih cepat dengan hasil yang lebih banyak lagi, yaitu dengan sistem kultur jaringan. Kultur jaringan sering disebut juga perbanyakan tanaman secara *in vitro*, yaitu budidaya tanaman yang dilaksanakan dalam botol-botol dengan media khusus dan alat-alat yang serba steril. Sistem perbanyakan tanaman dengan kultur jaringan ini dapat menghasilkan tanaman baru dalam jumlah yang banyak dan dalam waktu yang singkat. Tanaman baru yang dihasilkan mempunyai sifat-sifat biologis yang sama dengan sifat induknya. Sistem budidaya jaringan juga memiliki keuntungan lain yaitu penghematan tenaga, waktu, tempat dan biaya. Pelaksanaan perbanyakan tanaman di Indonesia dengan sistem kultur jaringan sampai saat ini memang masih terbatas dikalangan ilmuwan, peneliti pada perkebunan, instansi yang terkait dengan pertanian, biologi, farmasi dan dikalangan perguruan tinggi

.

.

2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana penelitian mengenai Pengaruh Perendaman Air Kelapa Terhadap Pematahan Dormansi Biji Jagung dapat dilaksanakan dengan baik dan mendapatkan hasil yang diharapkan dan diinginkan menggunakan prosedur dan standar penelitian yang benar.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai yaitu mendapatkan hasil penelitian dari judul Pengaruh Perendaman Air Kelapa Terhadap Pematahan Dormansi Biji Jagung Terhadap Pertumbuhan Anggrek *Dendrobium* sesuai dengan prosedur penelitian yang berlaku.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah diperolehnya pengetahuan mengenai Pengaruh Perendaman Air Kelapa Terhadap Pematahan Dormansi Biji Jagung Dan kemudian dapat dijadikan sebagai sumber literatur bagi penelitian selanjutnya serta menjadi wawasan ilmu pengetahuan dalam dunia sains biologi ilmu Kultur Jaringan dan menjadi acuan penelitian bagi peneliti lainnya didalam bidang ilmu biologi keilmuan kultur jaringan.

II. METODE PENELITIAN

Kerangka Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman air kelapa terhadap pematahan dormansi biji jagung. Penelitian ini menggunakan desain percobaan Rancangan Acak lengkap dengan total unit percobaan 4 perlakuan. Masing – masing perlakuan 5 kali ulangan. Faktor perlakuan merupakan durasi perendaman biji jagung dengan air kelapa yaitu P1 (tanpa perendaman air kelapa/ 0 jam); P2 (perendaman air kelapa selama 10 jam); P3 (perendaman air kelapa selama 20 jam); P4 (perendaman air kelapa selama 30 jam).

Parameter Penelitian

Parameter yang diukur sebagai berikut : i) *persentase perkecambahan (%)*, yaitu proporsi biji yang berhasil berkecambah dalam waktu tertentu; ii) *waktu muncul kecambah pertama (hari)*, yaitu lama waktu hingga kecambah pertama terlihat; iii) *panjang radikula (cm)* yaitu panjang akar yang muncul setelah periode pengamatan; iv) *panjang plumula (cm)*: yaitu panjang tunas (plumula) yang muncul.

Analisis Data

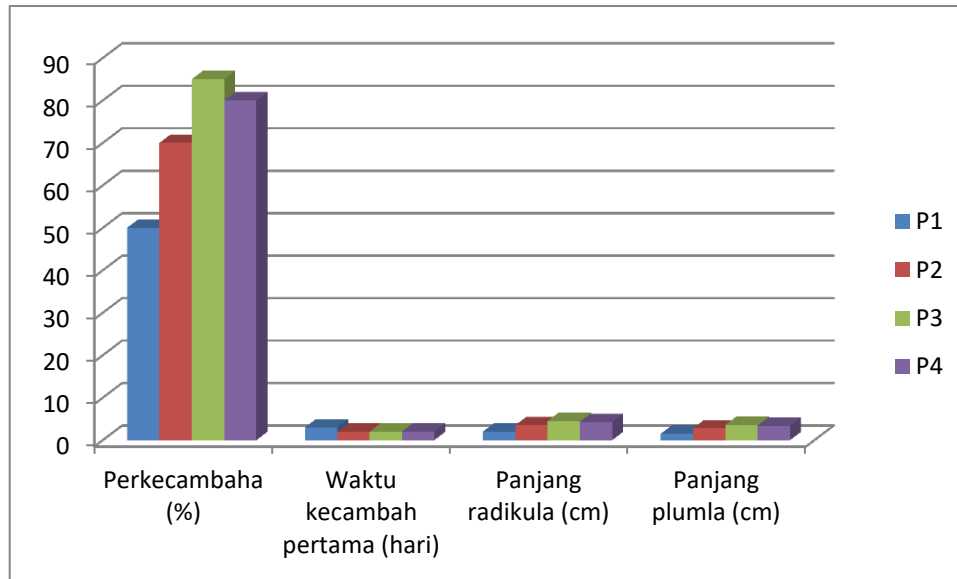
Data dianalisis menggunakan Anova 1 jalur untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dalam penelitian ini dapat dilihat dari table hasil pengamatan berikut ini :

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan

Perlakuan	Perkecambaha (%)	Waktu kecambah pertama (hari)	Panjang radikula (cm)	Panjang plumula (cm)
P1	50	3	2,0	1,5
P2	70	2	3,5	2,8
P3	85	2	4,5	3,6
P4	80	2	4,2	3,4



Gambar 1. Grafik Batang hasil pengamatan terhadap 4 perlakuan

1. Persentase Perkecambahan

Perlakuan P3 (perendaman selama 20 jam) menghasilkan persentase perkecambahan tertinggi (85%), diikuti oleh P4 (80%), P2 (70%), dan P1 (50%). Hal ini menunjukkan bahwa hormon alami dalam air kelapa, seperti sitokinin dan auksin, membantu mematahkan dormansi biji jagung. Namun, penurunan efektivitas pada P4 (30 jam) menunjukkan bahwa durasi perendaman yang terlalu lama dapat mengurangi kemampuan biji untuk berkecambah, kemungkinan karena hipoksia atau kerusakan jaringan akibat overexposure.

2. Waktu Munculnya Kecambah Pertama

Perlakuan P2, P3, dan P4 menunjukkan waktu kecambah pertama yang lebih cepat (2 hari) dibandingkan P1 (3 hari). Ini menunjukkan bahwa perendaman air kelapa membantu mempercepat aktivasi enzim-enzim yang berperan dalam proses perkecambahan.

3. Panjang Radikula dan Plumula

P3 memberikan panjang radikula dan plumula tertinggi masing-masing sebesar 4,5 cm dan 3,6 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa air kelapa memberikan nutrisi tambahan seperti gula, mineral, dan hormon pertumbuhan, yang mendorong perkembangan sistem akar dan tunas (apa landasan ilmiahnya). P4 sedikit lebih rendah dibandingkan P3, yang kemungkinan disebabkan oleh stres pada biji akibat perendaman yang terlalu lama.



Gambar 2 Proses pertumbuhankecambah pada biji jagung tahap I



Gambar 3 Proses pertumbuhankecambah pada biji jagung tahap II



Gambar 4 Proses pertumbuhankecambah pada biji jagung tahap III

Analisis Data

Tabel 2. Hasil ANOVA

Sumber Variasi	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung	F-Tabel ($\alpha = 0,05$)
Antar Perlakuan	3	1200	400	25	3.49
Dalam Perlakuan	16	256	16		
Total	19	1456			

Berdasarkan analisis anova 1 jalur dapat disimpulkan karena $F\text{-Hitung} > F\text{ tabel}$ ($25 > 3,49$), maka terdapat pengaruh yang signifikan dari perendaman air kelapa terhadap pematangan dormansi biji jagung. Berdasarkan data dapat dilihat bahwa perlakuan dengan perendaman air kelapa selama 20 jam (P3) memberikan hasil terbaik pada semua parameter, menunjukkan bahwa hormon alami dalam air kelapa mendukung pematangan dormansi. Tanpa perendaman (P1), biji jagung memiliki daya kecambah rendah karena dormansi belum terpecahkan. Sedangkan perendaman lebih dari 20 jam (P4) menunjukkan penurunan efektivitas, kemungkinan karena kejenuhan biji atau efek lain dari overexposure. Hasil penelitian ini mendukung teori bahwa air kelapa mengandung hormon pertumbuhan, seperti sitokinin, yang berperan dalam mempercepat pembelahan sel, meningkatkan laju metabolisme biji, dan mematahkan dormansi. Selain itu, kandungan mineral dan gula dalam air kelapa juga membantu menyediakan energi yang diperlukan untuk proses perkecambahan.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan

Perlakuan perendaman air kelapa memiliki pengaruh signifikan terhadap pematangan dormansi biji jagung. Durasi optimal adalah 20 jam (P3), di mana parameter perkecambahan, panjang radikula, panjang plumula, mencapai nilai terbaik. Perlakuan ini efektif untuk meningkatkan kualitas biji jagung sebagai benih siap tanam. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi hasil penelitian ini adalah kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembapan saat pengujian, serta kualitas biji jagung yang digunakan. Selain itu, durasi perendaman yang lebih panjang (>30 jam) belum diuji untuk melihat batas toleransi biji terhadap air kelapa. Perendaman biji jagung dalam air kelapa selama 20 jam dapat direkomendasikan untuk meningkatkan daya kecambah. Hasil ini dapat diaplikasikan pada skala petani untuk meningkatkan efisiensi penanaman biji jagung, terutama dalam situasi biji dorman. Berikut adalah alasan-alasan utama mengapa durasi 20 jam lebih baik dibandingkan waktu lainnya:

1. Keseimbangan Antara Penyerapan Air dan Respirasi

Dalam proses perkecambahan, biji membutuhkan air untuk memulai imbibisi, yaitu penyerapan air oleh jaringan kering. Penyerapan air selama 20 jam memungkinkan biji mencapai tingkat kelembapan optimal untuk mengaktifkan enzim-enzim seperti amilase, yang mengubah cadangan pati menjadi gula sederhana untuk energi. Jika durasi lebih singkat (misalnya 10 jam), imbibisi mungkin belum selesai. Sebaliknya, durasi yang lebih lama (30 jam) dapat menyebabkan hipoksia, yaitu kekurangan oksigen, yang menghambat respirasi seluler (Bewley et al., 2013).

2. Kandungan Hormon Pertumbuhan dalam Air Kelapa

Air kelapa mengandung sitokinin dan auksin, yang merangsang pembelahan dan pemanjangan sel pada fase awal pertumbuhan. Dalam durasi 20 jam, konsentrasi hormon ini cukup terserap tanpa menyebabkan akumulasi senyawa berlebihan yang dapat mengganggu keseimbangan metabolisme (Avivi, 2021). Penelitian menunjukkan bahwa sitokinin pada air kelapa efektif memacu pembentukan radikula dan plumula saat diberikan pada waktu yang tepat (Ramadhan Nuari et al., 2023).

3. **Pencegahan Kerusakan Akibat Overexposure**

Perendaman yang terlalu lama (misalnya 30 jam) dapat meningkatkan risiko fermentasi dalam lingkungan anaerob, terutama jika air kelapa mulai kehilangan oksigen terlarut. Hal ini dapat menghasilkan senyawa toksik seperti etanol yang merusak jaringan benih (Achmad, 2021).

4. **Pengamatan Empiris pada Benih Jagung**

Durasi 20 jam sering disebut sebagai waktu kritis untuk banyak benih, termasuk jagung, karena pada waktu ini cadangan makanan mulai terurai secara efektif dan radikula menunjukkan pertumbuhan awal. Penelitian lain menunjukkan bahwa benih jagung yang direndam lebih dari 24 jam sering menunjukkan penurunan vigor akibat kerusakan jaringan dan aktivitas mikroorganisme (Alimuddin et al., 2023).

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, B. (2021). *Jurnal Hutan Tropis*, 4(3), 224–231.

Alimuddin, A., et al. (2023). *Jurnal Agrotek*, 7(2), 145–155.

Alimuddin, A., et al. (2023). Pengaruh priming organik pada benih kedelai. *Jurnal Agrotek*, 7(2), 145–155.

Avivi, S. (2021). *Fisiologi dan Metabolisme Benih*. Universitas Jember Press.

Avivi, S. (2021). *Fisiologi dan Metabolisme Benih*. Universitas Jember Press.

Bewley, J. D., et al. (2013). *Seeds: Physiology of Development, Germination, and Dormancy*. Springer.

Bewley, J. D., et al. (2013). *Seeds: Physiology of Development, Germination, and Dormancy*. Springer.

Farida, M. (2018). Respon perkecambahan benih terhadap bahan perendam alami. *Ziraa'ah*, 43(2), 166–172.

Ramadhan Nuari, R., et al. (2023). Pengaruh beberapa bahan perendam terhadap pematangan dormansi benih padi. *Plantklopedia*, 3(2), 39–55.

Ramadhan Nuari, R., et al. (2023). *Plantklopedia*, 3(2), 39–55.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
08 Desember 2024	16 Desember 2024	28 Desember 2024	Ya