

PENGARUH SKARIFIKASI DAN KONSENTRASI GA₃ TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH AREN (*Arenga pinnata* Wurmbe Merr)*The Effect of Scarification and GA₃ Concentration on the Germination of Sugar Palm Seeds (*Arenga pinnata* Wurmbe Merr)***Noprizarl^{1*}, Siti Yuli Meilanda Sormin², Agung Primatara Marwan³, Rizki Zulapriansyah⁴, Maisharah Fadhina⁵, Fathiah Rahmadani⁶**^{1,3}Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Budidaya Tanaman, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh²Program Studi Teknologi Benih, Jurusan Budidaya Tanaman, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh⁴Program Studi Tata Air Pertanian, Jurusan Rekayasa Pertanian dan Komputer, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh⁵Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh⁶Program Studi Pengelolaan Agribisnis, Jurusan Bisnis Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Jl. Raya Tanjung Pati, Km. 7, Limapuluh Kota, Sumatera Barat, 26271, Indonesia

^{1*}rizalnop40@gmail.com**ABSTRAK**

Tanaman aren (*Arenga pinnata* Wurmbe Merr) memiliki nilai ekonomi yang tinggi, tetapi dalam pengembangannya masih memiliki banyak kendala oleh lamanya dormansi benih dan rendahnya keseragaman perkecambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh skarifikasi dan konsentrasi giberelin (GA₃) terhadap perkecambahan benih aren. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Andalas pada bulan Maret hingga Agustus 2022 dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) faktorial, yaitu metode skarifikasi (kertas amplas, gerinda tangan, dan gerinda duduk) dan konsentrasi giberelin (0, 50, 100, dan 150 ppm). Adapun parameter yang diamati meliputi panjang apokol, panjang keleoptil, waktu muncul daun pertama, dan panjang akar primer. Data dianalisis menggunakan uji F dan dilanjutkan dengan uji DNMR taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi dan konsentrasi giberelin tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang apokol, panjang keleoptil, waktu muncul daun pertama, dan panjang akar primer. Namun, pada konsentrasi giberelin berpengaruh nyata terhadap panjang keleoptil dengan konsentrasi 150 ppm.

Kata kunci: *Arenga pinnata*, giberelin, perkecambahan, skarifikasi**ABSTRACT**

The sugar palm (*Arenga pinnata* Wurmbe Merr) has high economic value, but its development still faces many obstacles due to long seed dormancy and low germination uniformity. This study aims to determine the effect of scarification and gibberellin (GA₃) administration on sugar palm seed germination. This study was conducted at the Seed Technology Laboratory, Faculty of Agriculture, Andalas University from March to August 2022 using a factorial completely randomized design (CRD) method, namely scarification methods (sandpaper, hand grinder, and bench grinder) and gibberellin concentrations (0, 50, 100, and 150 ppm). The parameters observed included apocol length, coleoptile length, time to first leaf emergence, and primary root length. Data were analyzed using the F test followed by the DNMR test at a 5% level. The results showed that scarification and gibberellin treatment did not significantly affect apocol length, coleoptile length, time to first leaf emergence, and primary root length. However, gibberellin treatment at a concentration of 150 ppm significantly affected coleoptile length.

Keywords: *Arenga pinnata*, germination, gibberellin, scarification**PENDAHULUAN**

Tanaman aren (*Arenga pinnata* Wurmbe Merr.) merupakan salah satu jenis tanaman palma yang memiliki nilai manfaat

dan ekonomi tinggi. Hampir seluruh bagian tanaman aren dapat dimanfaatkan, baik sebagai sumber nira, serat, bahan pangan, maupun bahan baku industri. Tanaman ini

banyak tersebar di berbagai wilayah Indonesia, terutama pada daerah perbukitan yang lembap. Salah satu potensi penting tanaman aren adalah pemanfaatan niranya sebagai bahan baku bioenergi. Nira aren memiliki kandungan alkohol yang relatif tinggi dan melalui proses penyulingan lebih lanjut dapat diolah menjadi etanol dengan kadar alkohol lebih dari 90%, sehingga berpotensi sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi (Rofik & Murniati, 2008). Potensi tersebut menunjukkan bahwa tanaman aren memiliki peluang besar untuk dikembangkan dalam bidang agroindustri.

Arenga pinnata merupakan palma multiguna yang bernilai ekonomi dan lingkungan, tetapi pengembangannya masih menghadapi kendala, salah satunya karena sistem budidaya masih banyak bergantung pada tegakan alami dan belum didukung penyediaan bahan tanam yang optimal. Kendala tersebut semakin diperkuat oleh karakter benih aren yang memiliki dormansi panjang (Rahayu *et al.*, 2025). Menurut (Lisma *et al.*, 2025) menyatakan bahwa benih aren memiliki kulit biji yang tebal, keras, dan impermeabel sehingga menghambat masuknya air ke dalam benih, sehingga diperlukan perlakuan pendahuluan seperti skarifikasi mekanis maupun kimia untuk mempercepat proses perkecambahan. (Abdul Aziz & Suraya Abdullah, 2016a) melaporkan bahwa benih

Arenga pinnata memiliki dormansi yang tinggi dan secara umum membutuhkan waktu sekitar 4–20 bulan untuk berkecambah. Dormansi pada benih aren diduga disebabkan oleh struktur kulit benih yang tebal dan keras sehingga bersifat impermeabel terhadap air, serta adanya ketidakseimbangan antara senyawa perangsang dan senyawa penghambat yang berperan dalam aktivitas perkecambahan (Purba *et al.*, 2014). Kondisi ini menjadi hambatan dalam penyediaan bibit aren yang bermutu, seragam, dan tersedia dalam jumlah yang cukup.

Beberapa perlakuan dapat dilakukan untuk mematahkan dormansi benih aren, di antaranya melalui skarifikasi dan perendaman menggunakan zat pengatur tumbuh seperti giberelin. Skarifikasi bertujuan untuk melukai atau menipiskan kulit benih sehingga air dan oksigen lebih mudah masuk ke dalam benih, sedangkan giberelin berperan dalam merangsang aktivitas fisiologis yang mendukung proses perkecambahan (Amri *et al.*, 2016). Purba *et al.*, (2014) melaporkan bahwa perendaman benih aren dalam larutan giberelin 150 ppm selama 24 jam mampu menghasilkan persentase kecambah rata-rata sebesar 65%. Sementara itu, (Natawijaya & Sunarya, 2018) menyatakan bahwa perlakuan pelukaan kulit biji dengan cara diamplas yang dikombinasikan dengan perendaman Atonik 10% dapat

meningkatkan daya kecambah hingga 81,25%. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh skarifikasi dan konsentrasi giberelin terhadap perkecambahan benih aren.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Andalas yang dilaksanakan mulai dari bulan Maret hingga Agustus 2022.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah kertas amplas, gerinda tangan, gerinda duduk, bak perkecambahan, timbangan analitik, hand sprayer, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih aren, giberelin (GA_3), media tanam yaitu tanah dan pupuk kandang 1:1, kertas label, dan fungisida.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu skarifikasi (A) terdiri dari : A1 = skarifikasi kertas amplas, A2 = skarifikasi gerinda tangan, A3 = skarifikasi gerinda duduk dan faktor kedua adalah perendaman benih dengan berbagai konsentrasi giberelin (B) terdiri dari : B1 = konsentrasi 0 ppm, B2 = konsentrasi 50 ppm, B3 = konsentrasi 100

ppm, B4 = konsentrasi 150 ppm. Seluruh perlakuan diperoleh 12 kombinasi dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Setiap unit percobaan dikecambahkan sebanyak 20 benih. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan Uji F, jika hasil uji F lebih besar dari F tabel 5%, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5 %.

Prosedur Penelitian

Benih aren yang digunakan berasal dari kebun rakyat di Nagari Andaleh Baruah Bukik, Kecamatan Sungayang, Kabupaten Tanah Datar. Buah aren dipilih dari satu pohon dengan kriteria kulit buah berwarna kuning kecokelatan, berukuran relatif seragam, halus, dan sehat. Buah kemudian diperam dalam karung selama tiga minggu hingga mengalami pembusukan, lalu diekstraksi dengan membersihkan daging buah dan lendir yang melekat pada benih. Benih yang telah bersih diseleksi berdasarkan ukuran yang seragam, berwarna hitam kecokelatan, permukaan halus, sehat, dan bebas dari patogen.

Benih yang telah diseleksi diberi perlakuan skarifikasi sesuai taraf perlakuan, yaitu menggunakan kertas amplas, gerinda tangan, dan gerinda duduk. Skarifikasi dilakukan pada bagian operkulum atau titik tumbuh benih dengan cara mengikis lapisan kulit benih hingga terlihat bagian dalam

berwarna kecokelatan. Setelah itu, benih direndam dalam larutan GA₃ sesuai konsentrasi perlakuan, yaitu 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, dan 150 ppm selama 24 jam.

Benih yang telah diberi perlakuan kemudian disemai pada bak perkecambahan menggunakan media kapas lembap yang sebelumnya disemprot fungisida. Setelah benih menunjukkan tanda patah dormansi, kecambah dipindahkan ke bak semai berisi campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Pemeliharaan dilakukan dengan menjaga kelembapan media melalui penyiraman menggunakan hand sprayer serta penyemprotan fungisida apabila terdapat gejala serangan jamur.

Parameter Pengamatan

1. Panjang Apokol (cm)

Panjang apokol dihitung adalah panjang apokol benih yang telah ditetapkan sebagai sampel, yaitu 4 benih per satuan percobaan. Pengamatan dilakukan pada hari ke 98 setelah benih dikecambahkan.

2. Panjang Koleoptil (cm)

Panjang koleoptil yang dihitung adalah panjang koleoptil benih yang telah ditetapkan sebagai sampel, yaitu 4 benih per satuan percobaan. Pengamatan dilakukan pada hari ke 98 setelah benih dikecambahkan

3. Waktu Muncul Daun Pertama (cm)

Pengamatan dilakukan ketika benih yang telah berkecambah sudah mengeluarkan pelepah daun yang telah

membuka sempurna. Pengamatan waktu muncul daun pertama yang telah ditetapkan sebagai sampel yaitu 4 benih per satuan percobaan

4. Panjang Akar Primer (cm)

Pengamatan dilakukan pada hari ke 98 setelah benih dikecambahkan. Panjang akar primer yang dihitung adalah panjang akar primer benih yang telah ditetapkan sebagai sampel yaitu 4 benih per satuan percobaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Panjang Apokol (cm)

Fase awal perkecambahan benih aren ditandai dengan munculnya apokol berwarna putih dari bagian operkulum yang telah di skarifikasi (kertas amplas, gerinda tangan, dan gerinda duduk) dengan bentuk seperti cincin yang berkembang dan memanjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi maupun konsentrasi giberelin (GA₃) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang apokol kecambah benih aren pada umur 98 HSS. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata panjang apokol yang relatif tidak berbeda dari semua perlakuan yang diberikan, baik pada perlakuan skarifikasi menggunakan kertas amplas, mesin gerinda tangan, maupun mesin gerinda duduk serta pada berbagai perlakuan konsentrasi giberelin yang diberikan. Panjang apokol benih aren setelah diberikan perlakuan

Tabel 1. Panjang apokol pada kecambah benih aren pada umur 98 hari dari berbagai perlakuan skarifikasi dan konsentrasi giberelin (GA₃)

Skarifikasi	Giberelin (GA ₃) (ppm)				Pengaruh utama skarifikasi
	0	50	100	150	
	----cm----				
Kertas Amplas	10,45	10,33	9,59	9,63	10,00
Mesin Gerinda Tangan	10,17	8,88	10,69	9,23	9,74
Mesin Gerinda Duduk	10,52	11,45	10,38	10,23	10,64
Pengaruh utama Giberelin	10,38	10,22	10,22	9,69	

Sumber: Data primer setelah diolah, (2022)

skarifikasi berkisar 9,74 cm sampai 10,64 cm. Hal serupa juga terjadi pada perlakuan konsentrasi giberelin yaitu berkisar 9,69 cm sampai 10,38 cm. Hal ini mengidentifikasikan bahwa perlakuan mekanis maupun fisiologis belum mampu mempengaruhi pertumbuhan kecambah aren, khususnya pada parameter panjang apokol.

Pemberian perlakuan skarifikasi kertas amplas, mesin gerinda tangan, dan mesin gerinda duduk menunjukkan tidak adanya pengaruh diduga disebabkan karena ketiga metode skarifikasi yang digunakan sama-sama hanya berperan membuka atau menipiskan bagian kulit benih, sehingga pengaruhnya lebih dominan pada tahap awal masuknya air ke dalam benih, bukan langsung pada pemanjangan apokol. (Duryat *et al.*, 2023) menjelaskan bahwa dormansi benih aren berkaitan dengan kulit benih yang tebal, keras, impermeabel, serta adanya kristal kalsium oksalat, sehingga perlakuan fisik seperti skarifikasi diperlukan untuk membantu membuka hambatan mekanis pada benih. Namun,

apabila tingkat pelukaan antarperlakuan relatif belum berbeda secara fisiologis, maka kemampuan benih dalam menyerap air dan memulai pertumbuhan kecambah juga dapat menunjukkan respons yang relatif seragam.

Selain faktor fisik kulit benih, pertumbuhan apokol juga dipengaruhi oleh kondisi internal benih, seperti viabilitas, cadangan makanan, dan keseimbangan hormon selama proses perkecambahan. (Abdul Aziz & Suraya Abdullah, 2016) menyatakan bahwa benih aren memiliki dormansi tinggi dan membutuhkan waktu lama untuk berkecambah, sehingga perlakuan pendahuluan belum selalu memberikan respons yang sama pada setiap fase pertumbuhan kecambah. Dengan demikian, tidak nyatanya pengaruh skarifikasi dan GA₃ terhadap panjang apokol pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemanjangan apokol lebih dipengaruhi oleh kesiapan fisiologis benih setelah dormansi mulai terpecahkan.

2. Panjang Keleoptil (cm)

Keberadaan keleoptil pada perkecambahan benih sangat penting karena menjaga plumula dari kerusakan mekanis saat menembus media tumbuh untuk muncul ke permukaan tanah. Menurut (Anwar *et al.*, 2024) keleoptil merupakan struktur pelindung pada benih yang berfungsi sebagai pelindung plumula saat perkecambahan.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai perlakuan skarifikasi tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang koleoptil benih aren, akan tetapi perendaman berbagai konsentrasi giberelin memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang koleoptil benih aren. Panjang koleoptil benih aren setelah diberikan berbagai perlakuan skarifikasi berkisar 7,13 cm sampai 7,26 cm. Konsentrasi giberelin (0 ppm) pada benih aren memiliki pengaruh berbeda tidak nyata dengan perendaman konsentrasi 50 ppm dan 100 ppm. Sebaliknya perendaman konsentrasi 150 ppm giberelin memiliki pengaruh berbeda nyata dengan konsentrasi 0 ppm, 50 ppm dan 100 ppm.

Hasil penelitian (Matanari *et al.*, 2023) bahwa pemberian konsentrasi giberelin mulai dari 0-3,5 ml/l tidak menunjukkan pengaruh terhadap tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter pangkal batang. Namun, kecenderungan peningkatan pertumbuhan dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Ditambahkan oleh (Rosadi *et al.*, 2019) bahwa penggunaan giberelin memiliki kelebihan dalam merangsang pertumbuhan tanaman.

3. Waktu Muncul Daun Pertama (Hari)

Waktu muncul daun pertama dihitung ketika daun telah membuka sempurna dan menandakan tanaman telah bersiap untuk melakukan proses fotosintesis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan skarifikasi dan konsentrasi giberelin tidak memberikan pengaruh nyata terhadap waktu muncul daun pertama pada kecambah benih aren. Waktu muncul daun pertama benih aren setelah diberikan perlakuan skarifikasi berkisar 156,85 hari sampai 163,21 hari. Hal yang sama juga terjadi pada

Tabel 2. Panjang koleoptil pada kecambah aren pada umur 98 hari dari berbagai perlakuan seskarifikasi dan konsentrasi giberelin (GA₃)

Skarifikasi	Giberelin (GA ₃) (ppm)				Pengaruh utama skarifikasi
	0	50	100	150	
	----cm----				
Kertas Amplas	6,83	7,14	6,73	8,33	72,00
Mesin Gerinda Tangan	6,53	7,07	6,73	8,47	73,92
Mesin Gerinda Duduk	6,71	7,14	6,77	7,90	74,00
Pengaruh utama Giberelin	6,69	7,12	6,74	8,23	
	B	B	B	A	

Sumber: Data primer setelah diolah, (2022)

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%

Tabel 3. Waktu muncul daun pertama kecambah benih aren dari berbagai perlakuan skarifikasi dan konsentrasi giberelin (GA₃)

Skarifikasi	Giberelin (GA ₃) (ppm)				Pengaruh utama skarifikasi
	0	50	100	150	
----Hari----					
Kertas Amplas	164,83	149,67	155,00	163,83	158,33
Mesin Gerinda Tangan	172,75	162,33	154,58	163,17	163,21
Mesin Gerinda Duduk	160,00	154,58	152,42	160,42	156,85
Pengaruh utama Giberelin	165.86	155.53	154.00	162.47	

Sumber: Data primer setelah diolah, (2022)

perendaman berbagai konsentrasi giberelin yang memberikan pengaruh yang sama terhadap waktu muncul daun pertama benih aren yaitu berkisar 154,00 hari sampai 165,86 hari.

Dilaporkan oleh (Anwar *et al.*, 2024) waktu muncul daun pertama mulai terlihat membuka sempurna pada 90-98 HST dari beberapa posisi apokol yang di amati. Kemunculan daun pertama lebih dipengaruhi oleh perkembangan meristem pucuk serta kemampuan kecambah dalam memobilisasi cadangan makanan dari endosperma. Ketersediaan cadangan makanan yang cukup didalam benih pada awal perkecambahan akan mendukung perkembangan daun pertama meskipun tanpa pemberian perlakuan tambahan. Oleh karena itu, pemberian perlakuan skarifikasi dan konsentrasi giberelin pada penelitian ini belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap waktu muncul daun pertama kecambah aren.

Waktu muncul daun pertama pada tanaman dipengaruhi juga oleh berbagai faktor, yaitu faktor genetik, media tanam

dan kondisi lingkungan. Menurut (Patma *et al.*, 2012) bahwa tanaman aren merupakan tanaman tahunan yang pengaruh dari setiap perlakuan pupuk, zat pengatur tumbuh, media tanam dan lain-lain pengaruhnya akan dapat dilihat dalam jangka waktu yang panjang. Giberelin cenderung dapat menstimulasi pembelahan dan pemanjangan sel sehingga plumula cepat muncul serta menstimulasi panjang batang dengan cara menstimulasi pembelahan dan pemanjangan sel (Harahap *et al.*, 2024).

4. Panjang Akar Primer (cm)

Perkecambahan benih aren memiliki karakteristik tersendiri dan berbeda dari beberapa jenis tanaman lainnya. Pada proses perkecambahannya, radikula muncul setelah apokol telah tumbuh maksimal. Menurut (Natawijaya & Sunarya, 2018), keunikan tersebut menjadi salah satu ciri khas perkecambahan aren yang membedakannya dari tanaman lain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi dan perendaman konsentrasi giberelin tidak

Tabel 4. Panjang akar primer kecambah benih aren dari berbagai perlakuan skarifikasi dan konsentrasi giberelin (GA₃)

Skarifikasi	Giberelin (GA ₃) (ppm)				Pengaruh utama skarifikasi
	0	50	100	150	
	----cm----				
Kertas Amplas	14,80	17,17	17,23	14,05	15,81
Mesin Gerinda Tangan	15,75	14,93	14,88	15,58	15,29
Mesin Gerinda Duduk	18,17	14,87	17,19	16,65	16,72
Pengaruh utama Giberelin	16,24	15,66	16,43	15,43	

Sumber: Data primer setelah diolah, (2022)

memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar primer kecambah benih aren. Nilai Panjang akar primer pada setiap perlakuan yang diberikan relatif seragam. Panjang akar primer benih aren setelah diberikan perlakuan skarifikasi berkisar 15,29 cm sampai 16,72 cm, sedangkan panjang akar primer pada perendaman konsentrasi giberelin berkisar 15,43 cm sampai 16,43 cm. Akar primer merupakan organ pertama yang muncul setelah proses terbentuknya apokol saat setelah terjadinya perkecambahan benih.

Tidak nyatanya pengaruh skarifikasi terhadap panjang akar primer menunjukkan bahwa pelukaan kulit benih belum secara langsung meningkatkan pertumbuhan akar. Skarifikasi terutama berperan dalam membantu pematangan dormansi fisik melalui peningkatan imbibisi air, sedangkan pertumbuhan akar primer lebih dipengaruhi oleh aktivitas meristem akar, ketersediaan cadangan makanan, kondisi media, dan keseimbangan hormon internal. (Duryat *et al.*, 2023) menyatakan bahwa dormansi benih aren tidak hanya disebabkan oleh

faktor fisik kulit benih, tetapi juga berkaitan dengan faktor fisiologis. Oleh karena itu, meskipun kulit benih telah diskarifikasi, pertumbuhan akar primer belum tentu meningkat apabila faktor fisiologis benih belum sepenuhnya mendukung pembentukan dan pemanjangan akar.

Pemberian GA₃ juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar primer. Hal ini dapat terjadi karena GA₃ lebih dominan merangsang pemanjangan bagian pucuk atau tajuk dibandingkan pertumbuhan akar. Pada fase perkecambahan, GA₃ berperan dalam mengaktifkan enzim hidrolitik dan memobilisasi cadangan makanan untuk mendukung pertumbuhan embrio, tetapi respons pertumbuhan akar sangat dipengaruhi oleh keseimbangan hormon lain, terutama auksin, serta kondisi lingkungan perakaran. (Amri *et al.*, 2016) menyatakan bahwa GA₃ berperan dalam mobilisasi cadangan makanan selama perkecambahan, namun pengaruhnya terhadap pertumbuhan organ kecambah dapat berbeda sesuai jenis tanaman dan

kondisi fisiologis benih. Dengan demikian, tidak nyata pengaruh GA₃ terhadap panjang akar primer pada penelitian ini diduga karena alokasi pertumbuhan lebih terlihat pada koleoptil, sedangkan pemanjangan akar primer lebih banyak dipengaruhi oleh faktor internal benih dan kondisi media tanam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan skarifikasi dan perendaman giberelin dengan berbagai konsentrasi belum memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan panjang apokol, waktu muncul daun pertama, dan panjang akar primer. Namun, perendaman giberelin konsentrasi 150 ppm menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang koleoptil. Secara umum, perlakuan skarifikasi dan perendaman giberelin belum mampu secara optimal meningkatkan pertumbuhan awal kecambah benih aren.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar penelitian selanjutnya menggunakan metode skarifikasi yang lebih terstandar serta menguji kombinasi konsentrasi GA₃ dan lama perendaman yang lebih bervariasi untuk memperoleh perlakuan yang lebih efektif dalam mematahkan dormansi benih aren. Selain itu, perlu ditambahkan parameter pengamatan seperti daya kecambah,

kecepatan berkecambah, indeks vigor, dan keserempakan tumbuh agar pengaruh perlakuan terhadap mutu fisiologis benih aren dapat diamati secara lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Aziz, N., & Suraya Abdullah, N. (2016a). Effect of plant growth hormones and chemicals on germination rate and growth of *Arenga pinnata* seeds. *J. Agric. & Environ. Sci*, 16(7), 1378–1382. <https://doi.org/10.5829/idosi.ajeaes.2016.16.7.12968>
- Amri, B., Khamassi, K., Ali, M. B., Teixeira da Silva, J. A., & Bettaieb Ben Kaab, L. (2016). Effects of gibberellic acid on the process of organic reserve mobilization in barley grains germinated in the presence of cadmium and molybdenum. *South African Journal of Botany*, 106, 35–40. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2016.05.007>
- Anwar, A., Dwipa, I., Hervani, D., & Sari, A. (2024). Hubungan posisi apokol dalam perkecambahan aren (*Arenga pinnata* Merr.) dengan pertumbuhan kecambah dan keragaman genetik. *Jurnal Agroteknologi*, 14(2), 81. <https://doi.org/10.24014/ja.v14i2.26686>
- Duryat, Dewantara, P. A. A., Santoso, T., & Hidayat, W. (2023). Extended fermentation and physical scarification to break dormancy in aren (*Arenga pinnata*) Seeds. *International Journal of Design and Nature and Ecodynamics*, 18(4), 931–937. <https://doi.org/10.18280/ijdene.180420>
- Harahap, M. S., Haryati, & Lahay, R. R. (2024). Pengaruh lama pemanasan dan konsentrasi giberelin terhadap viabilitas benih kopi arabika (*Coffea arabica* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 6(4), 306–312. <https://doi.org/10.32734/ja.v6i4.2425>
- Manurung, H. L. E., Budi, R. S., & Rahayu, M. S. (2025). Breaking seed dormancy using chemical, physical, and organic scarification methods on the growth of aren seeds (*Arenga pinnata* Merr.). *IJSET: International Journal of Social Science, Educational, Economics, Agriculture*

Research, and Technology, 4(9), 2163–2167. 10.54443/ijset.v4i9.988

- Matanari, J., Gusriani, Y., & Manullang, B. H. (2023). Pengaruh konsentrasi gibberellic acid (GA₃) terhadap perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Agrosustain*, 1, 92–95. <https://doi.org/10.54367/agrosustain.v1i2.2910>
- Natawijaya, D., & Sunarya, Y. (2018). Percepatan pertumbuhan benih aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) melalui perendaman dan pelukaan biji. *Jurnal Siliwangi*, 4(1), 1–5.
- Purba, O., Indariyanto, & Bintoro, A. (2014). Perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata* Merr.) diskarifikasi dengan giberelin pada berbagai konsentrasi. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 71-78.
- Patma, U., Putri, L. A. P., & Siregar, L. A. M. (2012). Media tanam dan pemberian auksin asam. *Prosiding Seminar dan Kongres Nasional Sumber Daya Genetik Medan*, 12–14.
- Rahayu, A. A. D., Leksono, B., Asmaliyah, Krisnawati, Rianawati, H., Umroni, A., Haryjanto, L., Widyatmoko, A. Y., Putri, A. I., Sudomo, A., Hani, A., Octavia, D., Andini, S., Khotimah, H., Mudhofir, M. R. T., Anggadhanita, L., Winarni, I., Astarini, I. A., Artati, Y., & Baral, H. (2025). The potential of *Arenga pinnata* (Wurmb) Merr. for enhancing soil health, food, energy, and water security in Indonesia: A comprehensive review. *Trees, Forests and People*, 20, 100808. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2025.100808>
- Rosadi, H., Payung, D., & Naemah, D. (2019). Uji daya kecambah benih aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Jurnal Sylva Scientiae*, 2(5), 844–853.