

**PENGARUH PERLAKUAN PEMATAHAN DORMANSI TERHADAP
KEMAMPUAN PERKECAMBAHAN BENIH AREN (*Arenga pinnata* Merr.)**

*The Effect of Dormancy Breaking Treatment on Germination Ability of Sugar Palm
Seeds (*Arenga pinnata* Merr.)*

Atia Aryuni Putri¹, Budiman², Ummu Kalsum^{2*}, Moh Ega Elman Miska²

¹ Mahasiswa Program studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma (Gunadarma University). atiaputri21.ap@gmail.com

² Staff Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gudarma (Gunadarma University). budiman@staff.gunadarma.ac.id; ummukalsum89@gmail.com; moh.egaelmanmiska@gmail.com.

*) Penulis korespondensi

ABSTRAK

Tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) merupakan tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan pada masa yang akan datang dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Akan tetapi populasi tanaman aren semakin berkurang dan semakin langka karena hanya dapat diperbanyak secara generatif (biji) dan membutuhkan waktu yang lama untuk perkecambahan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pematihan dormansi terhadap kemampuan perkecambahan biji aren. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 5 ulangan yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu tanpa perlakuan (kontrol) (K₀), Skarifikasi Mekanis (K₁), skarifikasi mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K₂), skarifikasi mekanis + GA₃ 100 ppm selama 20 menit (K₃) dan skarifikasi mekanis + Asam Sulfat 85% selama 50 menit (K₄). Terdapat 25 unit percobaan dengan setiap unit percobaan terdiri dari 5 biji aren sehingga diperoleh 125 biji aren. Data yang didapatkan dianalisis dengan *Analysis of variance* (ANOVA) dengan taraf 5% dan apabila ada perbedaan dilakukan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan skarifikasi mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit berpengaruh mempercepat proses perkecambahan biji aren dapat dilihat pada semua parameter, yaitu laju perkecambahan, uji perkecambahan, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum, Panjang plumula kecambah dan panjang akar.

Kata kunci: asam giberelat, asam sulfat, natrium hipoklorit

ABSTRACT

*Sugar Palm (*Arenga pinnata* Merr.) are plants that can be developed in the future and have high economic value. The palm plant population is reduced and increasingly rare because it can only be used generatively (seeds) and takes a long time for germination. This study aims to determine the effect of dormancy prevention treatment on the ability of palm seeds. This research uses a completely randomized design (CRD) factor with five replications consisting of 5 treatments, namely no treatment (control) (K₀), Mechanical Scarification (K₁), mechanical scarification + 1% NaOCl for 10 minutes (K₂), mechanical scarification + GA₃ 100 ppm for 20 minutes (K₃) and mechanical scarification + Sulfuric Acid 85% for 50 minutes (K₄). There are 25*

experimental units, each consisting of 5 palm seeds so that 125 sugar palm seeds are obtained. The data obtained were analyzed by the Analysis of Variance (ANOVA) with a level of 5% and if there was a difference in advanced test with Duncan Multiple Range Test (DMRT) with a 5% level. The results showed that the treatment of mechanical scarification + NaOCl 1% for 10 minutes influence to accelerate the process of palm seed germination can be seen in the pace parameters of germination, the vigor index, germination test, the maximum growing potential, plumula length of the sprouts and root length Match the conclusion to the objective of this study.

Keywords: gibberellic acid, natrium hypochlorite, sulfuric acid

PENDAHULUAN

Tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) merupakan tanaman perkebunan asli Asia Tenggara dan dapat ditemukan di hutan hujan tropis atau hutan kering dan tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Tanaman aren memiliki potensi untuk dikembangkan pada masa yang akan datang dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga dapat diusahakan secara komersial (Farida, 2017). Berdasarkan data Disbun Sumatera Barat (2015), total luas areal tanaman aren di Sumatera Barat pada tahun 2014 adalah 1.620 ha yang keseluruhannya merupakan perkebunan rakyat. Namun, tanaman ini kurang mendapat perhatian untuk dikembangkan atau dibudidayakan secara sungguh-sungguh oleh berbagai pihak.

Pemanfaatan dan pemahaman masyarakat tentang produksi tanaman aren masih sangat terbatas. Tanaman aren belum dibudidayakan dan usaha dalam penerapan teknologi yang minim

(tradisional). Populasi tanaman aren semakin berkurang dan semakin langka dan disebabkan juga perambahan hutan dan penebangan pohon aren yang tidak diimbangi dengan regenerasi tanaman aren muda.

Perbanyakan tanaman aren hanya dapat dilakukan secara generatif yaitu dari biji aren namun perkecambahannya menggunakan biji memerlukan waktu yang relatif lama untuk perkecambahannya karena memiliki struktur kulit yang tebal dan keras. Menurut Marsiwi (2012) secara alami biji aren memiliki masa dormansi yang cukup lama, yaitu bervariasi dari 1-12 bulan disebabkan oleh kulit biji yang keras dan bersifat impermeabel sehingga menghambat terjadinya proses imbibisi air ke dalam benih. Oleh karena itu, diperlukan upaya mempercepat proses perkecambahannya dengan cara melakukan pematangan dormansi terhadap benih aren. Pematangan dormansi dapat mempercepat proses perkecambahannya dalam jumlah

banyak dan dalam waktu yang relatif singkat.

Benih dikatakan dorman apabila benih tersebut sebenarnya hidup tetapi tidak berkecambah meskipun dalam keadaan yang secara umum dianggap telah memenuhi persyaratan bagi suatu perkecambahan (Sutopo, 2012). Dormasi merupakan keadaan dimana benih sehat tidak dapat melakukan perkecambahan yang disebabkan oleh absennya salah satu persyaratan dari luar biji untuk proses perkecambahan dan penyebab dari dalam biji itu sendiri misalnya karena embrio belum terbentuk sempurna sehingga benih memerlukan masa istirahat (*after ripening*) (Yudono, 2012).

Teknik pematihan dormasi dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti perendaman dalam air, pengurangan ketebalan kulit (amplas, kikir, dan gores), perendaman dengan zat kimia, penyimpanan benih dalam kondisi lembab dengan suhu dingin dan hangat atau disebut skarifikasi (Widajati *et al.*, 2013). Pemilihan metode perlakuan pematihan dormansi pada suatu benih ditentukan sesuai dengan jenis dormansi pada benih tersebut. Benih dorman akan lebih cepat berkecambah dan menghasilkan pertumbuhan yang seragam jika diterapkan perlakuan pematihan dormansi

yang tepat. Pematihan dormansi menggunakan air panas atau perlakuan kimia yang berguna untuk meningkatkan permeabilitasnya terhadap air merupakan pemecahan dormansi paling baik. Persentase perkecambahan aren sebesar 78,33% dan indeks vigor sebesar 0,161 (Farida, 2017). Menurut Tanjung *et al* (2017), persentase perkecambahan aren sebesar 100% dengan perlakuan konsentrasi 75% asam sulfat direndam selama 10 menit.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian dengan membandingkan berbagai macam perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pematihan dormansi terhadap perkecambahan dan per-tumbuhan kecambah benih aren.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di *Nursery*, kampus F7 Universitas Gunadarma, Ciracas Jakarta Timur. Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari sampai Juni 2021. Benih aren yang digunakan sebagai sampel berasal dari Provinsi Bengkulu bervariasi Aren Smulen ST.1.yang berasal dari Kecamatan Binduriang, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu. Lokasi penelitian diberi naungan menggunakan paranet

setinggi 1 m dengan ukuran 55%. Naungan berfungsi untuk mencegah bibit aren terkena sinar matahari secara langsung karena bibit aren sangat peka terhadap sinar matahari langsung. Apabila perkecambahan aren tidak diberi naungan, maka resiko dan tingkat kematian sangat tinggi (Sitohang, 2019). Bahan yang digunakan adalah asam sulfat, NaOCl, asam giberelin, aquades dan media tanam berupa pasir dan pupuk kandang (Effendi, 2010). Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah: sekop, bak perkecambahan, timbangan digital, cawan, oven, penggaris, alat tulis, gelas ukur dan spatula

Perlakuan perendaman dengan larutan asam sulfat, NaOCl, dan asam giberelin dilakukan dengan cara benih yang sudah diampas dimasukkan dalam wadah yang berisi larutan sesuai perlakuan seperti pada larutan NaOCl 1 %, larutan asam giberelin 100 ppm dan larutan H₂SO₄ 75%. Media tanam menggunakan campuran pasir dan pupuk kandang yang telah disterilkan dengan perbandingan 1 : 1. Disemai dalam polybag berukuran 15 x 15 cm. agar media tanam dalam keadaan lembab diberi naungan paranet berukuran 55 %. Prosedur penelitian yang dilakukan antara lain yaitu sterilisasi media tanam, persiapan media tanam, persemaian dan

pengamatan sampai dengan 120 HSS (Hari Setelah Semai).

Penelitian ini menggunakan percobaan faktor tunggal dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri atas satu faktor yaitu perlakuan fisik. Pada penelitian ini diperlakukan dan setiap perlakuan diulang 5 kali sehingga diperoleh 25 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan yaitu perendaman dengan lima taraf : K₀ = kontrol, K₁ = Skarifikasi Mekanis, K₂ = Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit, K₃ = Skarifikasi Mekanis + GA₃ 100 ppm selama 20 menit, K₄ = Skarifikasi Mekanis + H₂SO₄ 75% selama 10 menit.

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah laju perkecambahan (hari), indeks vigor (benih berkecambah/hari), uji daya kecambah, persentase kecambah normal (%), persentase kecambah abnormal (%), potensi tumbuh maksimum (%), panjang plumula kecambah (cm), dan panjang akar (cm). Data yang didapatkan dianalisis dengan *Analysis of variance* (ANOVA) dengan taraf 5% dan apabila ada pengaruh antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5% menggunakan SAS 9.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkecambahan Benih

Perkecambahan benih aren diawali dengan proses imbibisi air yang diikuti oleh pertumbuhan apokol pada bagian benih yang telah di skarifikasi mekanis. Posisi embrio pada benih aren terletak pada bagian kiri atau kanan punggung benih dengan ciri-ciri adanya lekukan berbentuk bulat pada bagian punggung benih (Gambar 1a).

Proses perkecambahan benih aren diawali dengan munculnya jaringan berwarna putih seperti cincin pada bagian yang di skarifikasi mekanik setelah 7-14 hari setelah semai (HSS) (Gambar 1b). Jaringan seperti cincin ini akan berkembang dan membentuk tabung

memanjang berwarna putih (apokol) (Gambar 1c). Apokol akan memecah dan membentuk akar dan batang hingga daun (Gambar 1d). Perkecambahan aren termasuk ke dalam tipe epigeal karena benih aren terangkat ke permukaan tanah (Matana, 2013).

Laju Perkecambahan

Perlakuan skarifikasi mekanis (K₁) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K₂) dan Skarifikasi Mekanis + GA₃ 100ppm selama 20 menit (K₃), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (K₀) dan perlakuan Skarifikasi Mekanis + H₂SO₄ 75% selama 10 menit (K₄) terhadap laju perkecambahan. (Tabel 1).



Gambar 1. Ciri-ciri morfologi benih aren sebelum dan sesudah perkecambahan. (a) Posisi embrio pada benih aren berada pada sisi kiri atau kanan punggung benih, (b) Jaringan yang menyerupai cincin yang tumbuh pada bagian yang diskarifikasi, (c) Apokol yang merupakan jaringan memanjang seperti tabung, (d) Perkecambahan benih aren yang sudah bisa menjadi bibit.

Tabel 1. Laju Perkecambahan Biji Aren

Perlakuan	Laju perkecambahan (hari)
Kontrol (K ₀)	0 b
Skarifikasi Mekanis (K ₁)	14 a
Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K ₂)	18 a
Skarifikasi Mekanis + GA ₃ 100ppm selama 20 menit (K ₃)	16 a
Skarifikasi Mekanis + H ₂ SO ₄ 75% selama 10 menit (K ₄)	0 b

Keterangan: Angka-angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$.

Perkecambahan aren pada perlakuan Skarifikasi Mekanis (K₁) dan Skarifikasi Mekanis + GA₃ 100ppm selama 20 menit (K₃) menunjukkan laju perkecambahan yang tercepat yaitu 14 hari dan 16 hari, sedangkan perlakuan Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K₂) menunjukkan waktu laju perkecambahan paling lama yaitu 18 hari dan perlakuan kontrol (K₁) dan Skarifikasi Mekanis + H₂SO₄ 75% selama 10 menit (K₄) menunjukkan benih tidak berkecambah. Waktu yang dibutuhkan untuk kemunculan radikula dan plumula pada benih aren dipengaruhi oleh kemampuan benih menyerap air, kemampuan embrio untuk keluar dan berkecambah serta perendaman yang tepat pada larutan kimia. Benih aren memiliki salah satu karakter untuk melestarikan jenis dan keturunannya yaitu memiliki kulit terluar atau cangkang yang keras dan tebal sehingga, proses imbibisi air untuk perkecambahan

terhambat yang menyebabkan terjadinya dormansi testa benih (Silalahi, 2017).

Perlakuan fisik dan kimia dapat membantu air masuk kedalam biji dan embrio dapat keluar dan berkecambah. Hal ini sesuai pendapat Hedty *et al* (2014), yang menyatakan secara kimia pemecahan dormansi dapat dilakukan dengan cara merendamkan benih pada larutan asam dengan waktu perendaman yang berbeda tergantung pada bentuk benih. Perkecambahan yang dipengaruhi oleh larutan kimia mampu memecahkan kulit biji yang dapat menyerap air dan terjadinya imbibisi pada benih (Ali *et al*, 2011).

Uji Daya Kecambah

Persentase Kecambah Normal

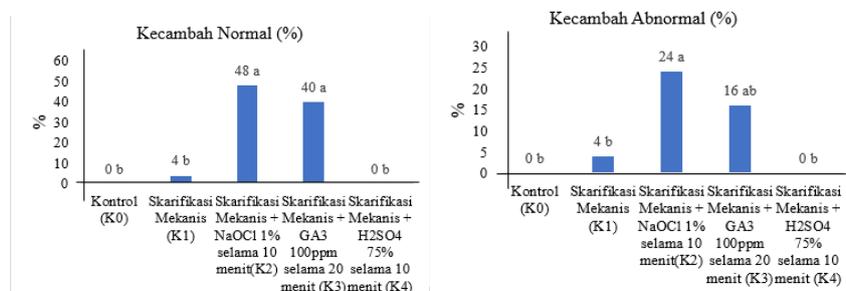
Perkecambahan aren selama penelitian 120 HSS memperlihatkan kondisi yang kurang bagus dengan persentase 48% pada perlakuan Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K₂) (Gambar 2). Hal ini disebabkan

skarifikasi dan perendaman benih dalam larutan kimia menyebabkan mudah masuknya air dan gas kedalam biji sehingga memberikan perkecambahan yang baik. Sesuai dengan pernyataan Oben *et al* (2014), yang menyatakan bahwa perlakuan terhadap benih memberikan kecepatan tumbuh yang baik, karena air dan oksigen yang dibutuhkan untuk perkecambahan dapat masuk kedalam benih tanpa halangan sehingga benih dapat berkecambah. Tingginya persentase kecambah normal pada perlakuan skarifikasi mekanis + NaOCl 1% disebabkan oleh perendaman pada larutan NaOCl. Hal ini disebabkan larutan NaOCl merupakan senyawa kimia golongan desinfectan yang mengandung klorida sehingga dapat meningkatkan permeabilitas kulit benih dan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit. Meningkatnya permaebilitas benih akan mempercepat proses perkecambahan (Ardiansyah, *et al.*, 2014). Selain itu menurut Nugroho *et al* (2015), bahwa

persentase perkecambahan yang tinggi terjadi metabolisme sel-sel embrio setelah menyerap air yang didalamnya berlangsung reaksi perombakan yang biasa disebut katabolisme dan sintesa komponen-komponen sel untuk pertumbuhan atau yang dikenal dengan anabolisme. Proses metabolisme ini berlangsung terus dan merupakan pendukung dari pertumbuhan kecambah hingga dewasa.

Persentase Kecambah Abnormal

Persentase kecambah abnormal benih aren tertinggi pada perlakuan Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K₂) yaitu 24% yang berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan lainnya (Gambar 2). Hal ini dapat disebabkan pengaruh dari penggunaan media tanam berupa pasir dan pupuk kandang. Media tanam yang terlalu padat dan lembab pada saat perkecambahan dapat menyebabkan radikula bengkok dan akar primernya tidak tubuh.



Gambar 2. Persentase Kecambah Normal dan Abnormal. Angka pada Kolom yang Sama Diikuti oleh Huruf yang Sama Tidak Berbeda Nyata pada Uji Lanjut DMRT.

Benih yang koleoptil dan akar primernya tidak muncul disebabkan oleh metabolisme benih yang berjalan sangat lambat, hal tersebut disebabkan oleh aktivitas enzimatik benih yang terhambat akibat pengaruh konsentrasi bahan kimia yang tinggi sehingga banyak sisa bahan kimia yang menempel pada kulit biji. Pematangan dormansi dengan cara perendaman bahan kimia harus dibilas dengan air sampai zat tersebut benar-benar hilang sehingga tidak menghambat proses perkecambahan (Widyawati, 2011).

Kecambah abnormal ditandai dengan akar primer yang pendek, bentuk kecambah cacat, perkembangan bagian-bagian penting seperti radikula dan koleoptil lemah, radikula dan koleoptil membengkok atau terputar, kecambah kerdil, kecambah rusak, perkembangan kecambah yang lemah, dan kecambah lunak (Pratiwi, 2016).

Indeks Vigor

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan indeks vigor benih aren terbaik pada perlakuan Skarifikasi Mekanis + GA₃ 100ppm selama 20 menit (K₃) yaitu 25.98 benih berkecambah/hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K₂) yaitu 24.36 benih berkecambah/hari. Indeks vigor sendiri berhubungan erat dengan kecepatan tumbuh benih (hari berkecambah) yang mana kecepatan tumbuh akan berbanding lurus dengan indeks vigor benih. Hal ini sesuai dengan Adrian (2011) menyebutkan semakin cepat pertumbuhan kecambah maka semakin tinggi vigor kecambah. Tinggi rendahnya vigor benih akan menggambarkan kekuatan tumbuh dan pertumbuhan kecambah. Semakin tinggi vigor maka kekuatan perkecambahan menjadi lebih baik.

Tabel 3. Indeks Vigor Perkecambahan Biji Aren

Perlakuan	Indeks Vigor (benih berkecambah/hari)
Kontrol (K ₀)	0.00 c
Skarifikasi Mekanis (K ₁)	6.28 b
Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K ₂)	24.36 a
Skarifikasi Mekanis + GA ₃ 100ppm selama 20 menit (K ₃)	25.98 a
Skarifikasi Mekanis + H ₂ SO ₄ 75% selama 10 menit (K ₄)	0.00 c

Keterangan : Angka-angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$.

Perlakuan Kontrol (K₀) menunjukkan hasil penelitian terendah pada semua parameter.

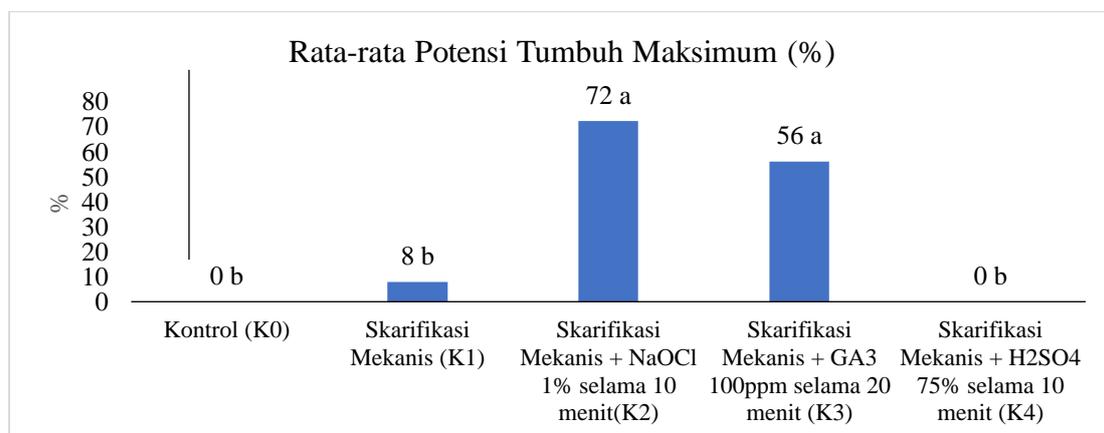
Hal ini dikarena pada perlakuan kontrol tidak dilakukan upaya pematangan dormansi secara kimia sehingga tidak mengalami kelunakan pada bagian kulit benihnya sehingga kulit benih aren tetap kedap air dan oksigen. Kondisi kulit benih yang kedap tersebut dapat menghambat atau memperlambat proses perkecambahan, karena tahap awal dan proses perkecambahan adalah peristiwa imbibisi air atau proses masuknya air kedalam biji. Sebagaimana menurut Sutopo (2012), bahwa tahapan pertama suatu perkecambahan benih dimulai dengan proses penyerapan air oleh benih.

Potensi Tumbuh Maksimum

Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) adalah kemampuan benih untuk

berkecambah walaupun terdapat benih yang tidak berkecambah normal. PTM benih aren pada percobaan ini bervariasi (Gambar 3).

Rata-rata PTM tertinggi pada benih aren terdapat pada perlakuan Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K₂) yaitu 72% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan Skarifikasi Mekanis + GA₃ 100ppm selama 20 menit (K₃). Hal tersebut karena GA₃ merupakan salah satu zat pengatur tumbuh sintetik yang berperan dalam meningkatkan potensi tumbuh maksimum. Sesuai dengan pendapat Tikafebiati *et al.* (2019) menyatakan bahwa giberelin dapat meningkatkan potensi tumbuh dari embrio dan dapat mengatasi hambatan mekanik dalam perkecambahan yang diakibatkan oleh lapisan penutup benih.



Gambar 3. Potensi Tumbuh Maksimum Perkecambahan Aren. Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT.

Hasil penelitian perlakuan Kontrol dan Skarifikasi Mekanis + H₂SO₄ 75% selama 10 menit memiliki nilai paling rendah hal tersebut karena pada perlakuan kontrol tidak dilakukannya pematihan dormansi sehingga tidak terjadinya pertumbuhan pada perlakuan tersebut. Sedangkan, perlakuan Skarifikasi Mekanis+ H₂SO₄ 75% selama 10 menit disebabkan oleh kombinasi perlakuan skarifikasi mekanis dengan perendaman dengan larutan H₂SO₄ 75%. Konsentrasi diduga berlebihan dan larutan mengenai embrio benih sehingga benih tidak berkecambah. Sesuai dengan Ismail dan Duryat (2018), perlakuan yang *over treatment* (perlakuan yang berlebihan) menyebabkan kerusakan jaringan embrio sehingga benih tidak berkecambah atau mati. Proses penyerapan H₂SO₄ kedalam benih ini mengakibatkan perubahan pH pada embrio yang mengakibatkan proses denaturasi protein enzim. Denaturasi protein enzim pada benih memicu gejala kemunduran benih. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa konsentrasi asam yang diberikan tergantung pada tingkat ketebalan kulit benih yang akan dipatahkan dormansinya. Ada dua hal yang harus diperhatikan dalam peningkatan konsentrasi asam sulfat yaitu kulit benih dan larutan asam agar tidak

mengenai embrio dalam benih. Tingginya konsentrasi bahan kimia yang digunakan dapat menyebabkan enzim terdenaturasi dan mematikan aktivasi katalisnya sehingga benih menjadi lemah. Selain itu benih dalam kondisi lemah akan menjadi sangat rentan untuk terserang patogen seperti jamur dan bakteri, sehingga peluang benih untuk terkontaminasi oleh patogen akan semakin tinggi. Gejala benih mati yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain berupa endosperm yang sudah habis (kopong), busuk dan embrio yang terserang jamur. hal ini diduga karena perlakuan dengan konsentrasi yang tinggi, yang menyebabkan benih menjadi lemah sementara kondisi lingkungan yang lembab sehingga jamur sangat mudah untuk menyerang benih. Jamur menjadikan endosperm benih sebagai bahan makanannya, endosperm mengandung karbohidrat dan glukosa yang sangat disukai oleh jamur sebagai bahan makanan. Endosperm yang telah habis dimakan oleh jamur akan mengakibatkan embrio pada benih tidak mampu untuk berkecambah karena tidak tersedianya energi. Jamur yang menyerang benih juga menyebabkan embrio benih menjadi busuk dan berwarna hitam. Munculnya jamur tersebut disebabkan oleh kondisi media perkecambahan yang

lembab sehingga jamur mudah menyerang benih. Hal tersebut dapat mengakibatkan embrio benih busuk dan akhirnya mati. Widyawati *et al.* (2009), apokol benih aren yang terinfeksi jamur tidak mampu untuk tumbuh menjadi bibit.

Panjang akar dan Panjang plumula

Panjang Plumula

Perlakuan skarifikasi mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K₂) menghasilkan Panjang plumula perkecambahan aren yang tertinggi (4.98 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 4). Hal ini disebabkan oleh suatu proses pertumbuhan dari hasil pembesaran dan diferensiasi sel yang dipengaruhi oleh penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah oleh tanaman untuk terbentuknya jaringan-jaringan dan organ tanaman.

Panjang Akar

Berdasarkan uji DMRT taraf 5% panjang akar perkecambahan benih aren menunjukkan bahwa perlakuan Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K₂) tertinggi yaitu 6.62 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan Skarifikasi

Mekanis + GA₃ 100ppm selama 20 menit (K₃) yaitu 6.35 cm (Tabel 4).

Hal ini diduga karena tingginya konsentrasi larutan asam sehingga kulit benih dan larutan asam agar mengenai embrio dalam benih yang menyebabkan tidak munculnya akar pada perlakuan tersebut. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Faustina *et al.*, (2011) menyatakan bahwa konsentrasi dan lamanya waktu perendaman mempengaruhi tingkat kerusakan pada biji. Semakin tinggi konsentrasi dan semakin lama waktu perendaman maka kerusakan biji juga semakin tinggi. Hasil Panjang akar pada penelitian ini selain dari tingginya konsentrasi larutan diduga terjadinya pengaruh dari media tanam. Media tanam tidak mendukung proses perkecambahan biji tanaman aren. Perkecambahan benih aren diawali dengan proses imbibisi air yang diikuti oleh pertumbuhan apokol pada bagian benih. Posisi embrio pada benih aren terletak pada bagian kiri atau kanan punggung benih dengan ciri-ciri adanya lekukan berbentuk bulat pada bagian punggung benih. Imbibisi air pada benih aren tidak menyebabkan benih membengkak karena endosperm benih aren yang sangat keras.

Tabel 4. Panjang Plumula, dan Panjang Akar pada 120 HSS

Perlakuan	Panjang Plumula (cm)	Panjang Akar (cm)
Kontrol (K ₀)	0 c	0 b
Skarifikasi Mekanis (K ₁)	0.5 c	0.61 b
Skarifikasi Mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K ₂)	4.98 a	6.62 a
Skarifikasi Mekanis + GA ₃ 100ppm selama 20 menit (K ₃)	2.33 b	6.35 a
Skarifikasi Mekanis + H ₂ SO ₄ 75% selama 10 menit (K ₄)	0 c	0 b

Keterangan : Angka-angka diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$.

KESIMPULAN

Perlakuan skarifikasi mekanis + NaOCl 1% selama 10 menit (K₂) efektif dalam pematangan dormansi dan berpengaruh terhadap perkecambahan biji aren dapat dilihat pada variabel laju perkecambahan 18 hari, indeks vigor 24.36 benih berkecambah/hari, uji perkecambahan, potensi tumbuh maksimum sebesar 72%, panjang plumula kecambah sebesar 4.98 cm dan panjang akar sebesar 6.62 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian. 2011. Pengaruh Pemberian Hormon BAP Terhadap Multiplikasi Tunas Tumbuhan kantong Senar (*Nepenthes alata* Blanco) pada Media Murashige & Skoog dengan Teknik In Vitro. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Ali H. H., H. Tanveer, M. A. Nadeem, H. N. Asghar. 2011. *Scientific Note: Methods to Break Seed Dormancy of Rhynchosia capitata a Summer Annual Weed. J. Chilean Journal Of Agricultural Research* 71(3).
- Ardiansyah, R., Supriyanto., Wulandari, A.S., Subandy, B., Fitriani, Y. 2014. Teknik sterilisasi eksplan dan induksi tunas dalam mikropropagasi tembesu *Jurnal Silviculture Tropika* 5(3): 167-173.
- Dinas Perkebunan Sumatera Barat. 2015. Data dan Statistik Tanaman Perkebunan. Padang.
- Farida. 2017. Studi Pematangan Dormansi Buah Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dengan Skarifikasi dan Penggunaan Bahan Kimia Terhadap Perkecambahan Benih. *Jurnal Pertanian Terpadu*, [S.l.], Hal.11-23, Maret 2017.
- Faustina, E., Prapto, Y., Rohmanti R. 2011. Pengaruh Cara Pelepasan Aril dan Konsentrasi KNO₃ Terhadap Pematangan Dormansi Benih Pepaya (*Carica papaya*). *Jurnal Fakultas Pertanian UGM*. Yogyakarta.
- Hedty., Mukarlina., Masnur, T. 2014. Pemberian H₂SO₄ dan Air Kelapa pada Uji Viabilitas Biji Kopi Arabika (*Coffea arabika* L.) *J. Protobiont*, 3(1): 7-11.
- Ismail, A. D., Duryat, D. 2018. Respon Perkecambahan Benih Kemiri Sunan (*Reutealis Trisperma*) Terhadap Skarifikasi Kimia Dengan Asam Sulfat (H₂SO₄) Pada Berbagai Lama Waktu Perendaman. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH)*, 5(1), 77-82.
- Marsiwi, T. 2012. Beberapa Cara Perlakuan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr)

- untuk Mematahkan Dormansi. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. UGM. Yogyakarta. Hal.16
- Matana, YR. 2013. Pengaruh penyadapan dan posisi tandan terhadap mutu benih serta teknik konservasi kecambah terhadap pertumbuhan bibit aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr) [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Nugroho., Triyanto, A., Salamah, Z. 2015. Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi Asam Sulfat (H_2SO_4) terhadap perkecambahan Biji Sengon Laut. *JUPEMASI* (2)1:hal. 230-236.
- Oben..., Bintoro., Riniarti., Melya. 2014. Pengaruh Perendaman Benih pada Berbagai Suhu Awal Air terhadap Viabilitas Benih Kayu Afrika (*Maesopsis eminii*). *Jurnal Sylva Lestari* (2)1:101-108.
- Pratiwi, I. 2016. Pengaruh Skarifikasi dan Lama Perendaman dengan Asam Sulfat (H_2SO_4) Terhadap Pematahan Dormansi Benih Enau (*Arenga pinnata* Merr.) [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Silalahi, M. 2017. Pengaruh Asam Kuat, Pengamplasan, Dan Lama Perendaman Terhadap Laju Imbibisi Dan Perkecambahan Biji Aren (*Arenga pinnata*). *Journal of Biology (Al-Kauniyah)*, 10 (2). pp. 73-82.
- Sitohang, DEP. 2019. Pengaruh Pemberian Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Aren (*Arenga Pinnata*). *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Tekhnologi*, 1(1), 6-6.
- Sutopo L. 2012. Teknologi Benih. Edisi Revisi. Rajawali Pers. Jakarta.
- Tanjung, SA., Lahay, RR. 2017. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Asam Sulfat Terhadap Perkecambahan Biji Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 5(2), 396-408.
- Tikafebiati, L., Anggraeni, G., Windriati, RDH. 2019. Pengaruh hormon giberelin terhadap viabilitas benih stroberi (*Fragaria x Ananassa*). *Agrosript*. 1 (1) : 29 – 35.
- Widajati, E., Murniati, E., Palupi, E. R., Kartika, T., Suhartanto, M. R., Qadir, A. 2013. Dasar ilmu dan teknologi benih. PT Penerbit IPB Press. Bogor.
- Widyawati, N. 2011. Sukses Investasi Masa Depan Dengan Bertanam Pohon Aren. Ed. I. Yogyakarta: Lily Publisier. Hal. 104.
- Widyawati, N., Tohari, P. Yudono, Soemardi, I. 2009. Permeabilitas dan perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata* (Wumb.) Merr.). *Jurnal Agronomi Indonesia*: hal 152-158.
- Yudono, P. 2012. Pembenihan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 344 hal.