

Pengaruh jenis dan Metode Aplikasi Cendawan Endofit Terhadap Perkecambahan Benih Aren

Syamsia^{1*}), Muhammad Kadir ²

^{a 1})Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

²) Program Studi Teknologi Produksi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

*Email: syamsiatayibe@unismuh.ac.id

Abstract

Benih aren memiliki masa dormansi lama sehingga perlu upaya untuk mempercepat perkecambahan benih aren, salah satunya dengan menggunakan cendawan endofit. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui isolate cendawan endofit dan metode aplikasi cendawan endofit pada benih yang dapat mempercepat pekecambahan benih aren. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola factorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah jenis isolate cendawan endofit yaitu: Isolat cendawan endofit 1 (E1) Isolat cendawan Endofit 4 (E2) dan Isolat cendawan endofit 6 (E3) dan tanpa aplikasi cendawan endofit. Faktor kedua adalah metode aplikasi cendawan endofit pada benih aren yaitu; metode penyelubungan (M1) dan Perendaman (M2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat cendawan endofit 1 dengan metode aplikasi perendaman menghasilkan persentase perkecambahan dan panjang hipokotil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Aplikasi cendawan endofit pada benih sebaiknya menggunakan metode perendaman.

Keywords: Apokol, Benih, Penyelubungan, Perendaman

1. Pendahuluan

Aren merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomi sebagai bahan baku pembuatan gula aren dan dapat dijadikan biofuel (Effendi, 2010). Namun pengembangan aren masih terkendala pada ketersediaan bibit (Natawijaya & Sunarya, 2018). Benih aren sangat sukar berkecambah, waktu yang dibutuhkan 4 – 6 bulan dan sangat beragam yakni 10 – 65% (Nuraeni et al., 2011).

Pemenuhan bibit aren saat ini memanfaatkan bibit anakan cabutan aren yang tumbuh secara alami di sekitar pohon induk. Namun tingkat keberhasilan pertumbuhan bibit hasil cabutan di lapangan masih tergolong rendah (kurang dari 50 %).

Upaya untuk mengatasi ketersediaan bibit telah dilakukan seperti: metode ekstraksi buah dalam mematahkan dormansi benih aren (Nuraeni et al., 2011). Pematahan dormansi benih dapat dilakukan dengan mengikir kulit benih, memecahkan kulit benih, merendam benih dengan air hangat dan bahan kimia (Hafizah, 2013; Chaerani dan Nurul, 2015; (Syamsia et al., 2021).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa cendawan memiliki kemampuan memacu pertumbuhan tanaman sehingga dapat digunakan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman atau biasa disebut *Plant Growth Promoting Fungi* (PGPF).

Penggunaan dendawan endofit sebagai *Plant Growth Promoter Fungi* (PGPF) untuk memacu pertumbuhan tanaman pertanian telah diteliti, diantaranya adalah Inokulasi *Aspergillus niger* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi dan jagung (Suyoto, 2009), timun (Syamsia et al., 2021) dan kopi (Irma et al., 2022).

Metode aplikasi cendawan endofit pada benih dapat dilakukan dengan cara penyelubungan (*seed coating*) dan perendaman (Syamsia et al., 2021). Aplikasi cendawan endofit pada benih kopi menggunakan metode perendaman (Irma et al., 2022) dan tanaman padi dengan penyelubungan benih.

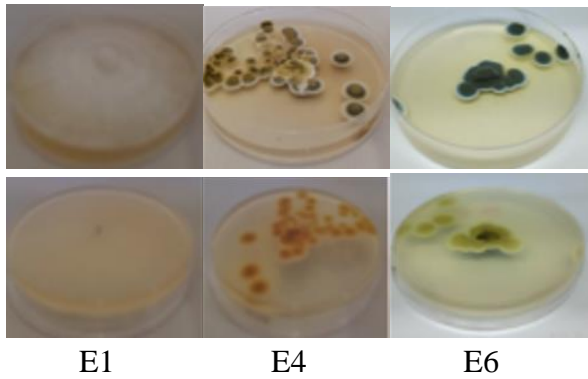
Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis isolate dan metode aplikasi yang efektif untuk meningkatkan perkecambahan benih aren.

2. Metodologi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji aren yang diperoleh dari kebun petani di Kabupaten Sinjai, *cocopeat*, isolate cendawan endofit (Gambar 1) yang diisolasi dari tanaman padi aromatik pulu mandoti, aquades, kantong plastik, media PDA, agar-agar, beras.

Alat yang digunakan, laminar air flow, autoclave, timbangan, botol kaca, gelas ukur, wadah stereofom.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap factorial. Perlakuan pertama adalah jenis cendawan endofit 1 (E1), cendawan endofit 4 (E2) dan cendawan endofit 6 (E3). Perlakuan kedua adalah metode aplikasi cendawan endofit yaitu: penyelubungan (M1) (Gambar 2) dan perendaman (M2) (Gambar 3). Terdapat 6 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga keseluruhan terdapat 18 unit percobaan.



Gambar 1. Permukaan atas dan bawah Isolat cendawan endofit E1, E4 dan E6

Isolat cendawan endofit diremajakan dengan cara menumbuhkan pada media PDA. Isolat yang telah tumbuh pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) diperbanyak pada media beras dan media *Potato Dextrose Broth* (PDB). Media beras yang telah ditumbuhi cendawan endofit dihaluskan menggunakan blender dan diayak untuk mendapatkan ukuran yang homogen dan siap digunakan untuk penyelubungan benih aren. Isolat cendawan endofit yang telah tumbuh pada media PDB siap digunakan untuk perendaman benih aren.

Benih aren yang telah diselubungi dan direndam dengan cendawan endofit ditanam pada wadah streoform yang telah diisi dengan media *cocopeat*.



Gambar 2. Benih aren sebelum dan setelah penyelubungan dengan cendawan endofit (Syamsia *et al.*, 2021).



Gambar 3. Metode Perendaman benih aren dengan cendawan endofit (Syamsia *et al.*, 2021).

Benih aren yang telah ditanam disiram kemudian wadah stereofom ditutup. Penyiraman dilakukan apabila media terlihat kering. Parameter pengamatan adalah persentase kecambah dan panjang hipokotil pada umur 30 hari setelah tanam. Persentase kecambah dihitung menggunakan persamaan berikut ini:

$$\text{Daya berkecambah} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang ditabur}} \times 100\%$$

Data hasil pengukuran dianalisis dengan sidik ragam, menggunakan uji F. Jika terdapat pengaruh yang nyata dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5%.

3. Hasil

Munculnya apokol berwarna putih dari bagian tengah jaringan yang berbentuk cincin dan berkembang serta memanjang merupakan fase awal pekecambahan benih aren (Gambar 4). Menurut Junaidi *et al.*(2020); perkecambahan aren dimulai saat munculnya jraingan berwarna putih dengan bentuk seperti cincin setelah 1-2 minggu pada bagian yang diampelas.



Gambar 4. Pertumbuhan apokol pada benih aren (Syamsia *et al.*, 2021).

Perkecambahan aren termasuk tipe epigeal (Nurhasybi *et al.*, 2003). Tipe perkecambahan epigeal ditandai dengan terangkatnya embrio ke permukaan tanah (Gambar 5).



Gambar 5. Kecambah aren (Syamsia *et al.*, 2021).

Hasil analisis ragam terhadap persentase perkecambahan menunjukkan bahwa perlakuan jenis cendawan endofit dan metode aplikasi serta interaksinya berpengaruh nyata (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis sidik persentase kecambah benih aren pada perlakuan jenis dan metode aplikasi cendawan endofit

Sumber Keragaman	db	Sumb of Squar	Mean Square	F Value	Pr(>F)
Cendawan Endofit	2	2445.78	122.89	2201.1	0*
Metode Aplikasi	1	338	338	608.4	0*
Interaksi	2	17.33	8.67	15.6	0,0005*
Error	12	6.67	0.56		

KK : 1,5%

Hasil rata-rata persentase kecambah benih aren pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan jenis cendawan endofit E1 dengan metode aplikasi perendaman memberikan hasil yang paling baik yakni 67,7 % dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena isolat cendawan endofit mampu menghasilkan beberapa senyawa yang dapat berfungsi sebagai anti bakteri, hormon pemacu pertumbuhan, dan insektisida (Strobel, 2004; Noverita et al., 2009; I. N. Fatimah et al., 2020). Giberelin (GA₃) yang terdapat dalam cendawan endofit berperan dalam proses pertumbuhan tanaman seperti perkecambahan biji, pemanjangan batang, pembungaan dan perkembangan buah.

Tabel 2. Rata-rata Persentase Kecambah Benih Aren pada perlakuan Cendawan Endofit dan Metode Aplikasi

Perlakuan	M1	M2
E1	61.00 ^a	67.67 ^a
E2	33.00 ^c	44.33 ^b
E3	36.37 ^b	44.67 ^b

Metode aplikasi perendaman (M2) memberikan rata-rata persentase kecambah benih aren terbaik dan berbeda nyata dengan metode penyelubung (M1) (Tabel 3). Hal ini diduga karena perendaman benih aren dengan cendawan endofit mempercepat proses masuknya cendawan endofit kedalam biji aren melalui proses imbibes saat perendaman. Menurut (Farida, 2018), perendaman menyebabkan air, oksigen dan cendawan endofit mudah masuk ke dalam benih melalui proses imbibisa saat perendaman sehingga mengaktifkan reaksi-reaksi enzim yang akan mempercepat proses perkecambahan.

Tabel 3. Rata-rata Persentase Kecambah Benih Aren pada perlakuan Cendawan Endofit dalam interaksi dengan Metode Aplikasi

Perlakuan	E1	E2	E3
M1	61.00 ^b	33.00 ^b	36.67 ^b
M2	67.67 ^a	44.33 ^a	44.67 ^a

Hasil analisis ragam terhadap panjang hipokotil menunjukkan bahwa perlakuan jenis cendawan endofit dan metode aplikasi serta interaksinya berpengaruh nyata (Tabel 4).

Tabel 4. Analisis sidik ragam panjang hipokotil aren

Sumber Keragaman	db	Sumb of Squar	Mean Square	F Value	Pr(>F)
Cendawan Endofit	2	39.4222	19.7111	828.05	0*
Metode Aplikasi	1	3393.04	93.843	346.5	0*
Interaksi	2	5.0182	2.5091	92.55	0*
Error	12	138.6108	0.0271		

KK=3,4%

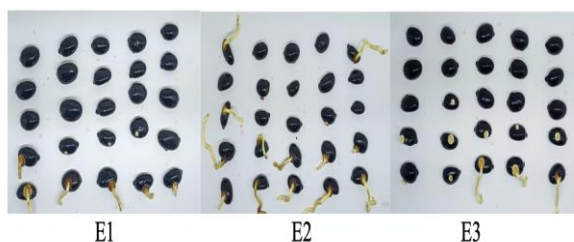
Hasil rata-rata panjang hipokotil aren pada Tabel 5 dan 6 menunjukkan bahwa perlakuan jenis cendawan endofit E1 dengan metode aplikasi perendaman memberikan hasil terbaik yakni 9,23 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil ini hampir sama dengan hasil penelitian Furgoni et al. 2014 dengan rata-rata panjang apokol 9,6 cm, apokol berguna sebagai jalur pergeran embrio sebelum berkecambah.

Tabel 5. Rata-rata panjang apokol aren pada perlakuan cendawan Endofit dan metode aplikasi

Perlakuan	M1	M2
E1	3.67 ^a	9.23 ^a
E2	0.32 ^c	5.36 ^c
E3	3.37 ^b	6.47 ^b

Tabel 6. Rata-rata panjang apokol aren pada perlakuan Cendawan Endofit dalam interaksi dengan Metode Aplikasi

Perlakuan	E1	E2	E3
M1	3.67 ^b	0.32 ^b	3.37 ^b
M2	9.23 ^a	5.36 ^a	6.47 ^a



Gambar 5. Kecambah benih Aren pada metode *seed coating*



Gambar 6. Kecambah benih aren pada metode perendaman

4. Kesimpulan

Perlakuan jenis isolat cendawan endofit dan metode aplikasinya berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah dan panjang apokol. Isolat cendawan endofit E1 menghasilkan persentase kecambah dan panjang apokol terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Direkomendasikan menggunakan metode perendaman untuk aplikasi cendawan endofit pada benih aren.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah mendanai kegiatan ini melalui hibah penelitian terapan internal tahun anggaran 2021/2022.

Daftar Pustaka

- Anwar, A. *et al.* (2024) 'Hubungan Posisi Apokol dalam Perkecambahan Aren (*Arenga pinnata*) dengan Pertumbuhan Kecambah dan Kegaman Genetik', *Jurnal Agroteknologi*, 14(2), p. 81.
- Chaerani dan Nurul. (2015). Pemecahan Dormansi Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr.) dengan Pengamplasan Biji dan Perendaman dalam Berbagai Konsentrasi Kalium Nitrat (KNO₃) (Vol. 3). Skripsi. Universitas Mataram
- Effendi, D. S. (2010). Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia. *Perspektif: Review Penelitian Tanaman Industri*, 9(1), 36–46.
- Fatimah, I. N., Pamekas, T., & Hartal, H. (2020). Karakterisasi Lima Isolat Cendawan Endofit Tanaman Padi Sebagai Agen Antagonis *Pyricularia Oryzae*. *Journal of Science Education*, 4(3), 1–6.
- Furqoni, Hfith Juaedi, Ahmad Wachjar, Ade.(2014). Karaterisasi Benih dan Perkecambahan Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) serta Respon Pertumbuhan Bibit terhadap Intensitas Naungan.Skripsi.IPB
- Hafizah, N. 2013. *Pematahan Dormansi dan Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr) Pada Berbagai Media Tanam dan Perlakuan Fisik*. Volume 37, Nomor 2, Halaman 46-52
- Irma, I., Syamsia, S., Idhan, A., & Firmansyah, A. P. (2022). Pertumbuhan Bibit Kopi Berdasarkan Tingkat Kematangan Buah dan Aplikasi Cendawan Endofit. *Jurnal Galung*, 11(April), 86–96.
- Junaedi, A, Wachjar, A, Yamamoto, Y & Furqoni, H 2020, 'Genotype characterization of sugar palm (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) on seed and germination stage', *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 418 (2020) 012041

- Natawijaya, D., & Sunarya, Y. (2018). Percepatan Pertumbuhan Benih Aren (*Arenga Pinnata* (Wurmb.) Merr.) Melalui Perendaman Dan Pelukaan Biji. *Jurnal Siliwangi*, 4(1), 1–5.
- Nuraeni, Rahmi, & Zainuddin, R. (2011). Peningkatan perkecambahan benih aren pada berbagai cara ekstraksi buah dan pematihan dormansi. *Prosiding Semnas Biodiversity Conservation*, 116–122.
- Suyoto. (2009). Pengaruh Inokulasi Cendawan Endofit Akar *Aspergillus niger* dan Perlakuan Fosfat terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa*) dan Jagung (*Zea mays*).
- Syamsia, S., Idhan, A., Latifah, H., & Munawar, A. (2021). Aplikasi Cendawan Endofit untuk Percepatan Ketersediaan Bibit Aren. *Prosiding Seminar Nasional SMIPT 2021*, 4(1), 545–557.
- Syamsia, S. (2017) 'Teknologi Seed Coating Menggunakan Cendawan Endofit untuk Meningkatkan Pertumbuhan Padi pada Kondisi Cekaman Kekeringan', in *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia (PERAGI) 2017*, pp. 363–370.
- Syamsia, S. *et al.* (2021) 'Combination on endophytic fungal as the plant growth-promoting fungi (PGPF) on cucumis (cucumis sativus)', *Biodiversitas*, 22(3).

