

“Optimalisasi Pertanian Berkelanjutan untuk Mendukung Indonesia Emas 2045”

Pengaruh Tingkat Kematangan Buah dan Perendaman Dalam Larutan Air Kelapa Terhadap Terhadap Perkecambahan Benih Mata Ayam (*Ardisia crenata* Roxb)

Heru Sudrajad¹, Lisa Dwifani Indarwati², Ahmad Erlan³

¹*Pusat Riset Bahan Baku dan Obat Tradisional, BRIN*

²*Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena*

³*Pusat Riset Kesehatan Masyarakat dan Gizi, BRIN*

Jl. Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah

Email: heru028@brin.go.id

Abstrak

Keberhasilan budidaya tanaman obat sangat ditentukan oleh ketersediaan bibit tanaman yang berkualitas dan jumlahnya. Hal utama yang harus di perhatikan dalam pembibitan adalah persiapan bibit hingga siap tanam. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh teknik mempercepat perkecambahan biji dan meningkatkan pertumbuhan bibit mata ayam (*Ardisia crenata* Roxb). Penelitian dilakukan dirumah pembibitan Karangpandan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Acak Lengkap Pola Faktorial. Faktor pertama adalah tingkat kematangan yaitu kulit buah berwarna yang masih hijau, merah cerah saat biji matang secara fisiologis, dan merah tua atau cokelat kehitaman kondisi buah matang panen, sedangkan faktor kedua adalah lama perendaman dalam air kelapa yaitu 1, 2, dan 3 jam. Benih yang telah diperlakukan disemaikan dalam polibag dengan media tanah dan pupuk. Pengamatan dilakukan terhadap saat awal tumbuh, prosentase perkecambahan, tinggi bibit, jumlah daun dan panjang akar pada umur 3 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh tingkat kematangan dan perendaman dalam larutan air kelapa terhadap perkecambahan benih mata ayam memberikan terbaik pada perlakuan perlakuan tingkat kematangan tingkat kematangan dan perendaman dalam larutan air kelapa selama 2-3 jam yaitu saat awal tumbuh (40 hari), prosentase perkecambahan tertinggi (80%), pertumbuhan bibit tertinggi (3 cm), jumlah daun terbanyak (4 helai) dan akar paling panjang (9 cm).

Kata kunci : Mata ayam, *Ardisia crenata*, kematangan buah, perkecambahan, air kelapa

Pendahuluan

Tanaman obat merupakan tanaman berkhasiat obat yang digunakan untuk pencegahan dan penyembuhan penyakit. Peningkatan penggunaan tanaman obat antara lain adanya tren kembali ke alam (back to nature) sebagai bentuk kesadaran akan hidup sehat (Idris, 2019)

Pengembangan fitofarmaka sejauh ini masih belum optimal, faktor penyebabnya adalah ketersediaan bahan baku. Bahan baku tanaman obat kebanyakan diperoleh dari penanaman kecil-kecilan oleh petani ditegalan dan pekarangan serta pengumpulan tumbuhan yang terdapat secara alami di hutan, kebun atau tegalan, pematang-pematang sawah dan tempat lainnya (Abdullah, 1986).

Pada perbanyakan tumbuhan menggunakan biji, pemanenan yang tepat memengaruhi kualitas benih yang digunakan. Kualitas benih tidak hanya penting dalam budi daya tanaman, tetapi juga dalam kegiatan konservasi dan pelestarian plasma nutfah tumbuhan. Salah satu faktor yang memengaruhi kualitas mutu benih adalah tingkat kematangan buah. Dalam konsep perkecambah menurut Sadjad dkk. (1993), biji mempunyai kemampuan berkecambah yang berbeda selama proses pematangannya. Benih yang dipanen setelah tercapainya matang fisiologis memiliki vigor yang relatif lebih tinggi sehingga akan menghasilkan tanaman yang lebih vigor dan memiliki daya simpan lebih lama. Vigor benih maksimum dan berat kering benih maksimum merupakan sebagian dari ciri-ciri tercapainya matang fisiologis. Benih yang telah matang fisiologis telah mempunyai cadangan makanan sempurna sehingga dapat menunjang pertumbuhan kecambah. Tingkat kematangan benih dapat dicirikan dari tingkat kematangan buahnya. Berdasarkan penelitian Boner (1972) dalam Surya (2008) terdapat korelasi yang kuat antara perubahan warna yang terjadi pada buah yang matang dengan fase kematangan biji. *Ardisia* merupakan genus tanaman dari famili Primulaceae yang selain berpotensi hias karena memiliki buah berry cantik, sering disebut sebagai coralberry, marlberry, dan

spiceberry, juga memiliki potensi sebagai tanaman obat karena kandungan derivat benzoquinone dan triperpenoid saponin (Lemmens dan Bunyapraphatsara 2003). *Ardisia* dapat diperbanyak melalui biji. Kendala yang sering ditemui pada perbanyakan dengan menggunakan biji adalah penentuan masa panen yang tepat untuk mendapatkan vigor dan kemampuan berkecambah yang optimal. Tanaman obat merupakan tanaman berkhasiat obat yang digunakan untuk pencegahan dan penyembuhan penyakit. Peningkatan penggunaan tanaman obat antara lain adanya tren kembali ke alam (back to nature) sebagai bentuk kesadaran akan hidup sehat (Idris, 2019).

Air kelapa adalah cairan yang berada di dalam buah kelapa, yang mengandung beberapa hormon pertumbuhan yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Hormon yang terkandung dalam air kelapa yaitu sitokinin (5,8 mg/l), auksin (0,07 mg/l) dan sedikit giberelin serta senyawa lain yang dapat merangsang perkecambahan dan pertumbuhan (Tampubolon A, dkk., 2016)

Untuk mempercepat perkecambahan biji mata ayam diperlakukan perendaman dalam larutan air kelapa. Abidin (1992) menyatakan giberelin merupakan senyawa organik yang sangat penting dalam proses perkecambahan biji tanaman, apabila giberelin tidak ada atau kurang aktif dapat menghambat perkecambahan biji.

Dalam proses perkecambahan benih membutuhkan hormon pertumbuhan atau seringkali disebut Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). ZPT berperan dalam merangsang pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Beberapa ZPT yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu yang berasal dari golongan auksin, giberelin dan sitokinin (Lindung, 2014). Secara alami di dalam benih/biji terkandung ZPT untuk menunjang perkecambahan. Namun seringkali jumlahnya tidak memadai sehingga perlu ditambahkan ZPT eksogen (Kurniat, Sudartini, & Hidayat, 2017). Pemberian ZPT eksogen yaitu memberikan bahan kimia sintetik yang bisa berfungsi dan berperan seperti hormon endogen sehingga mampu memberikan pengaruh dan rangsangan layaknya fitohormon alami (Aisyah, dkk, 2016)

Benih Ortodok memiliki sifat dormansi, yaitu keadaan dimana benih tidak dapat berkecambah walau sudah berada dalam kondisi lingkungan (kelembaban suhu dan cahaya) yang optimal (Hidayat RS & Marjan, 2017). Dormansi pada benih disebabkan karena rendahnya giberelin endogen dalam benih. Giberelin berperan dalam fase berkecambah dan fase akhir dormansi. Giberelin dapat mempermudah proses perkecambahan dan menghilangkan dormansi (Tetuko, dkk , 2015). Untuk mengetahui pengaruh tingkat kematangan buah dan lama perendaman dalam air kelapa maka perlu dilakukan penelitian pengaruh tingkat kematangan buah dan perendaman dalam air kelapa terhadap terhadap perkecambahan benih mata ayam (*Ardisia crenata* Roxb).

Metode

Bahan penelitian yang digunakan berupa benih mata ayam (*Ardisia crenata* Roxb) yang diperoleh daerah Tawangmangu, media perkecambahan (tanah dan pupuk), air kelapa, gembor plastik, bak plastik, perendaman.

Buah yang diambil dipisahkan berdasarkan tingkat kematangannya, yaitu buah muda, ditandai dengan warna kulit buah yang masih hijau, kulit buah berwarna merah cerah saat biji matang secara fisiologis, dan buah yang kulitnya berwarna merah tua atau coklat kehitaman kondisi buah matang panen.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap di daerah Karangpandan pada ketinggian 600 m dpl. Penelitian dimulai pada bulan Agustus sampai Nopember 2023. Perlakuan pertama adalah perlakuan tingkat kematangan buah yaitu terdiri M1(kulit buah yang masih berwarna hijau,), M2 (kulit buah berwarna merah cerah saat biji matang secara fisiologis dan M3 (buah yang kulitnya berwarna merah tua atau coklat kehitaman kondisi buah matang panen) Perlakuan kedua adalah perendaman dalam larutan air kelapa dengan konsentrasi terdiri dari 1, 2 dan 3 jam.

Peubah perkecambahan dan pertumbuhan bibit tanaman saga pohon yang diamati meliputi saat berkecambah, daya kecambah, tinggi semai bibit, jumlah daun dan panjang

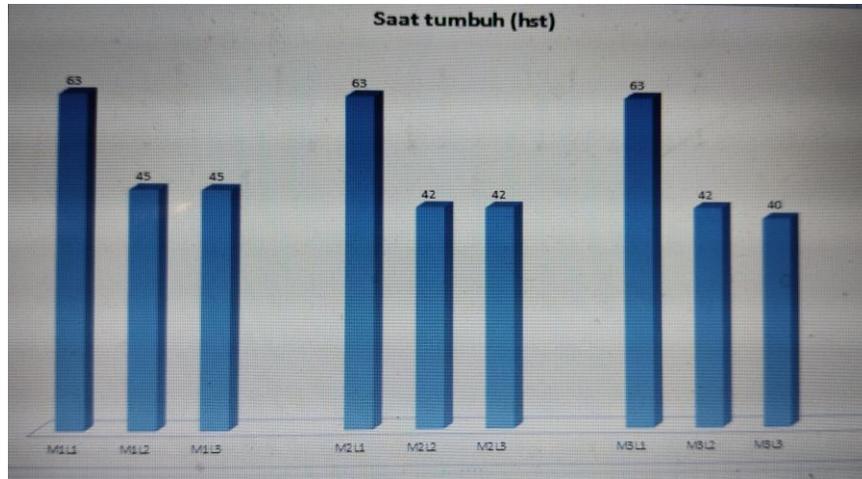
akar. Untuk membandingkan nilai rata-rata respon perlakuan dilakukan dengan uji jarak berganda Duncan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan tingkat kematangan buah dengan perlakuan perendaman dalam larutan air kelapa sehingga memberikan respon yang berbeda pada benih tanaman mata ayam, hal tersebut dapat ditunjukkan melalui semua peubah perkecambahan dan pertumbuhan.

Hasil penelitian ini (Grafik1 dan Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan kematangan buah dan perendaman dalam larutan air kelapa dalam meningkatkan daya kecambah benih tingkat kematangan. Benih mata ayam yang diperlakukan tingkat kematangan buah mata ayam dengan perendaman air kelapa selama 3 jam menghasilkan daya kecambah 80,0%. Sedangkan benih tingkat kematangan dengan buli buhnyamerah tua atau coklatkehitaman dengan perendaman air kelapa selama 3 jam tumbuh pada 40 hari setelah tanam dengan daya kecambah 40,0%.

Air kelapa yang masuk ke dalam biji mata ayam yang dapat merangsang perkecambahan dan pertumbuhan biji tersebut karena tersedianya hormone-hormon pertumbuhan. Tersedianya hormon pertumbuhan yang mencukupi seperti sitokinin yang berperan dalam pembelahan sel, sehingga radikula dapat terdorong menembus endosperm.(Tampubolon dkk, 2016). Berdasarkan penelitian (Tetuko et al., 2015) giberelin mampu meningkatkan perkecambahan sebanyak 28%, sedangkan kombinasi giberelin dan auksin mampu meningkatkan perkecambahan sebesar 61%. Pemberian ZPT eksogen yaitu memberikan bahan kimia sintetik yang bisa berfungsi dan berperan seperti hormon endogen sehingga mampu memberikan pengaruh dan rangsangan layaknya fitohormon alami (Aisyah, Mardhiansyah, & Arlita, 2016). Sesuai dengan penelitian (Farida, 2013) menyatakan bahwa perendaman dengan ZPT mampu mempercepat perkecambahan benih. Kandungan IAA dan giberelin mampu meningkatkan jumlah benih berkecambah(Nasution, Baruss, Mawarni, & Tarigan, 2014)



Grafik 1. Pengaruh tingkat kematangan buah dan perendaman dalam larutan air kelapa terhadap saat tumbuh semai mata ayam (*Adisia crenata* Roxb) pada umur 3 bulan.

Tabel 1. Pengaruh tingkat kematangan buah dan perendaman dalam larutan air kelapa terhadap perkecambahan dan pertumbuhan semai mata ayam (*Adisia crenata* Roxb) pada umur 3 bulan

Perlakuan	Daya kecambah (%)	Tinggi bibit (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang akar (cm)
Muda				
- Perendaman air kelapa 1 jam (M1L1)	30 d	2 b	2 c	8 c
- Perendaman air kelapa 2 jam (M1L2)	70 b	2,5 ab	3,5 b	8 c
- Perendaman air kelapa 3 jam (M1L3)	30 d	2 b	2 c	8 c
Matang Fisilogis				
- Perendaman air kelapa 1 jam (M2L1)	20 e	1,5 bc	2 c	11 a
- Perendaman air kelapa 2 jam (M2L2)	80 a	3 a	3,75 a	10 b
- Perendaman air kelapa 3 jam (M2L3)	40 c	2 b	3 bc	6 d
Matang Panen				
- Perendaman air kelapa 1 jam (M3L1)	30 d	1c	2 c	8 c
- Perendaman air kelapa 2 jam (M3L2)	80 a	3 a	4 a	10 b
- Perendaman air kelapa 3 jam (M3L3)	80 a	3 a	4 a	9 b

Terjadinya peningkatan daya kecambah benih tersebut erat sekali hubungannya dengan peranan dalam memobilisasi bahan makanan selama fase perkecambahan. GA₃ merupakan salah satu hormon tumbuh yang sering digunakan untuk memacu

perkecambahan biji (Copeland, 1976; Thomson, 1983). Giberelin diproduksi oleh embrio yang merangsang-sel-sel pada lapisan aleuron untuk mensintesis dan menghasilkan enzim α -amilase yang merubah pati dalam endosperma menjadi gula untuk pertumbuhan biji muda (Davies, 1987). Pendapat ini didukung oleh Hungary dalam Thomson (1983) yang melaporkan bahwa pemberian GA_3 dapat meningkatkan aktifitas enzim α -amilase dan protease yang diperlukan untuk perkecambahan. Perendaman GA_3 juga dapat menghilangkan lapisan pembungkus biji yang menghalangi penetrasi air ke dalam embrio (Copeland, 1976).



Gambar 1. Pertumbuhan benih mata ayam (*Adisia crenata* Roxb) pada umur 3 bulan dengan air kelapa

Pada pelakuan tingkat kematangan buah dengan perendaman dalam larutan air kelapa dengan konsentrasi terdiri dari 0, 25%, 50%, 75% dan 100% selama 12 jam merupakan perkecambahan tercepat yang ditandai dengan munculnya bagian hipokotil diatas permukaan media, yakni dicapai pada hari ke 6 setelah tanam.

Pengaruh tingkat kematangan buah ditunjukkan pada karakter perkecambahan *Ardisia* (awal perkecambahan, kemampuan berkecambah, dan kecepatan berkecambah). Hartman et al. (1997) menyatakan bahwa biji yang mencapai akhir masa pertumbuhannya (matang fisiologis) telah memenuhi kandungan nutrisi (karbohidrat, lemak kompleks, dan protein) untuk dapat berkecambah dengan optimal, sementara pada benih muda pengisian kandungan nutrisi belum maksimum. Pada penelitian ini benih matang fisiologis dan matang panen tidak berbeda secara signifikan (BNT 5%). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa hanya pada kondisi tingkat kematangan buah muda saja yang memengaruhi inisiasi perkecambahan ketiga jenis *Ardisia*. Interaksi tiga jenis *Ardisia* dengan tingkat kematangan buah memberikan pengaruh terhadap kemampuan berkecambah. Kemampuan berkecambah *A.villosa* 100% pada tingkat kematangan fisiologis dan matang panen paling tinggi dibandingkan kedua jenis *Ardisia* lainnya. Persentase kemampuan berkecambah *A.crispa* meningkat seiring dengan semakin tuanya buah, 6.67% buah muda, 26.67% matang fisiologis, dan 30% matang panen, namun nilainya paling rendah dibandingkan dengan *A.villosa* dan *A.crenata* pada semua kategori kematangan buah. Pada *A.crenata*, kategori matang panen memiliki kemampuan berkecambah 83,33% lebih tinggi dibandingkan pada kategori matang fisiologisnya 73,33% meskipun dalam analisis lanjutan (BNT 5%) tidak terdapat beda yang signifikan antara kedua kategori tersebut, sementara buah mudanya tidak dapat berkecambah. Pada penelitian ini buah muda *A.crenata* yang memiliki struktur kulit biji paling lunak dibandingkan dua jenis *Ardisia* lainnya sehingga tidak mampu untuk melakukan perkecambahan, diketahui adanya pengaruh tingkat kematangan buah terhadap tiga jenis *Ardisia*. *A.crenata* selain dapat berkecambah lebih awal laju kecepatan berkecambahnya juga cepat, namun dalam analisis lanjutan (BNT 5%) tidak berbeda signifikan pada tingkat kematangan fisiologis dan matang panen. Perbedaan yang signifikan hanya ditunjukkan pada kategori buah muda, yang laju perkecambahannya pada *A.villosa* 10,1%, sedangkan pada *A.crenata* buah muda tidak dapat berkecambah. Beberapa

penelitian terhadap kematangan buah menegaskan bahwa tingkat kematangan buah berpengaruh nyata pada perkecambahan biji, seperti pada jenis benih matang (tua) memberikan hasil perkecambahan terbaik. Demikian pula pada palem putri perkecambahan tertinggi diperoleh pada benih tua (Utami dan Hartutiningsih 2000). Secara keseluruhan parameter perkecambahan yang terdiri atas awal mula perkecambahan, kemampuan berkecambah, dan kecepatan berkecambah. Pada *A.crenata*, kapasitas pekecambahan juga baik pada kategori matang fisiologis dan matang panen, sementara benih mudanya tidak mampu untuk berkecambah. Pada umumnya dalam pemilihan buah sebagai benih, kategori buah muda dan matang panen akan menghasilkan pertumbuhan kecambah yang buruk. Sebelum masak fisiologis, pembentukan struktur embrio dan membran belum sempurna dan akumulasi cadangan makanan dalam benih belum maksimum, sehingga vigor bibit yang dihasilkan rendah. Benih yang dipanen setelah masak fisiologis, telah mengalami deteriorasi selama dibiarkan dilapang. Kondisi ini agak sedikit berbeda dengan tiga jenis *Ardisia* dalam penelitian ini, bahwa benih pada kategori matang panen masih dapat memberikan kapasitas perkecambahan yang baik. Oleh karena itu, apabila terjadi keterlambatan panen buah *Ardisia* yang akan digunakan sebagai benih dapat ditoleransi karena masih memberikan hasil perkecambahan yang baik, sementara buah muda tidak dianjurkan sebagai benih. Namun, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai tingkat kematangan buah yang sesuai untuk mendapatkan kapasitas perkecambahan yang baik *Ardisia crenata* Roxb.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat kematangan buah dan perendaman larutan air kelapa selama 2-3 jam dapat mempercepat kecambah, meningkatkan daya kecambah benih dan memacu pertumbuhan. Perlakuan tingkat kematangan buah dan perendaman air kelapa selama 3 jam didapatkan hasil saat awal tumbuh (40 hari setelah tanam), prosentase perkecambahan tertinggi (80%), pertumbuhan bibit tertinggi (3 cm), jumlah daun terbanyak (4 helai) dan akar paling panjang (10 cm).

Daftar Pustaka

- Abdullah, A. A. (1986). *Pembudidayaan Tanaman Obat*. Warta penelitian dan Pengembangan Penelitian. Jakarta.
- Abidin, Z. (1982). *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. PT. Angkasa. Bandung
- Aisyah, S., Mardiansah, M., & Arlita, T. (2016). Aplikasi Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh (PT) terhadap Pewrtumbuhan Semai Gaharu (*Aqularia malaccanensis* Lamk). *Jurnal Online Mahasiswa*. 3(1).99-102. <http://doi.org/10.13581/j.cnki.rdm.2016021001>
- Astari R P, dkk., “Pengaruh Pematahan Dormansi Secara Fisik dan Kimia Terhadap Kemampuan Berkecambah Benih Mucuna (*Mucuna bracteata* D.C)”. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, Vol. 2, No. 2, 2014, h. 805.
- Copeland, L.O. (1976). *Principle of Seed Science and Technnology*. Minneapolis: Burgués Publishing Company
- Davies, P.J. (1987). *Plant Hormones and Their Role on Plant Growth and Development*. Ámsterdam: Martines Nijhoff Publisher
- Fauzi, M. A. (2001), *Teknik Genetatif Tanaman Hutan*. http://wajahijau.org/index.php?option=con_content&view=article&id=497. Diakses pada tanggal 9 Maret 2020
- Hidayat R. S. T., & Marjani, M. (2017) Teknik Pematahan Dormansi untuk Meningkatkan Daya Berkecambah Dua Aksesi Benih Yute (*Corchorus ilotorius* L.) *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 9(2) 73-81.
- Idris, H. (2019). *Back to Nature, Memanfaatkan Tanaman Obat Keluarga (TOGA)* (1st ed.) Palembang: UPT. Penerbit dan Percetakan Universitas Sriwijaya,
- Lindung. (2014). Teknologi Aplikasi Za Pengatur Tumbuh. Balai Penyuluhan Pertanian. Retrieved from <http://www.bppjambi.info/newspopup.asp?id=603>,
- Suprpto, (2010). Tanaman Saga (online). Retrieved from http://supra_blogspot.co.id/tanaman-saga
- Lemmens, R.H.M.J. & N. Bunyapraphatsara (Ed). 2003. Plant Resources of South-East Asia 12(3). Medicinal dan poisonous plants 3. Bogor: Prosea Foundation.
- Sadjad, S. 1993. Dari Benih Kepada Benih. Jakarta: PT. Grasindo Widjasara Indonesia.
- Sadjad, S., E. Murniati, & S. Ilyas. 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih. Jakarta: PT. Grasindo bekerja sama dengan PT Sang Hyang Seri.
- Tampubolon A, dkk (2016). Perendaman Benih Saga (*Adenantha pavonina* L.) dengan Berbagai Konsentrasi Air Kelapa untuk Meningkatkan Kualitas Kecambah”. *Jurnal Jom Faperta UR*, Vol. 3, No.1,2016, h. 2.
- Tetuko, K. A., Parman, S., & Izzat, M. (2015). Pengaruh Kombinasi Hormon Tumbuh Giberen dan Auksinn terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.). *Jurnal Biologi*, 4(1), 1-11.

Thomson, J.R. (1983). *Advances in Research and Technology of Seeds*. Part 8.
Wageningen. Pudoc