

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomi dan sangat terkenal dengan kandungan kafein yang tinggi dibandingkan dengan tanaman perkebunan lain seperti teh dan biji coklat, selain itu tanaman kopi juga menjadi sumber penghasilan bagi petani kopi (Rahardjo, 2012). Tanaman kopi terdapat empat varietas, yaitu kopi robusta, kopi arabika, kopi exselsa, dan kopi liberika. Jenis varietas kopi di Indonesia yang paling terkenal yaitu kopi robusta, kopi arabika, dan kopi exselsa namun terdapat satu jenis kopi yang juga memiliki citra rasa yang khas yaitu kopi liberika. Pada awalnya kopi liberika didatangkan ke Indonesia untuk menggantikan kopi arabika yang hampir punah akibat penyakit karat daun (*Hemileia vastatrix* B. et Br). Kopi liberika lebih tahan terhadap penyakit karat daun dan mampu beradaptasi di lahan gambut (Hulupi, 2014).

Sejak akhir tahun 1980-an, masyarakat di Kecamatan Batara, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi, telah bergantung pada perkebunan kopi sebagai mata pencarian utama mereka. Menurut Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 27/Kpts/KB.020/05/2021 Tentang Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Kopi (*Coffea* spp), (2021), Jenis kopi yang paling terkenal di daerah tersebut yaitu kopi liberika, yang secara resmi diakui dalam surat keputusan Kementrian Pertanian nomor 4968/kpts/SR.120/12/2013 tanggal 6 Agustus 2013 sebagai varietas unik bernama Libtukom. Kopi ini tumbuh subur di lahan gambut yang terpengaruh oleh pasang surut air laut, menjadikannya komoditas khas daerah tersebut.

Pada umumnya, tanaman kopi berkembang biak dengan cara generatif dan vegetatif. Perkembangbiakan generatif menggunakan biji yang berasal dari pohon induk. Salah satu keunggulan dari perbanyakan generatif yaitu memiliki sistem perakaran yang lebih kuat dan tahan terhadap kekeringan (Subandi, 2011). Namun, perbanyakan secara generatif pada kopi juga mengalami kendala karena benih kopi mengalami masa istirahat yaitu fase dorman, meskipun berada di lokasi yang ideal. Biji kopi termasuk biji yang memiliki masa dormansi lama karena kulit tanduknya (*endocarp*) yang keras terdiri atas 5-6 sel sclereid. Pada awal fase perkecambahan, biji membutuhkan air untuk berkecambah, setelah biji menyerap air maka kulit biji akan melunak dan terjadinya hidrasi protoplasma, yang menyebabkan enzim-enzim mulai aktif, terutama enzim yang berfungsi mengubah lemak menjadi energi, melalui proses respirasi.

Menurut Najiyati dan Danarti (2009) untuk mencapai stadium serdadu atau hipokotil tegak lurus butuh waktu 4-6 minggu, sedangkan untuk mencapai stadium kepelan (membukanya kotiledon) butuh waktu 8-12 minggu. Suhu optimal untuk perkecambahan adalah 16 – 240°C dan pH 5,5 – 6. Awal mula perkecambahan dimulai dengan meretaknya kulit tanduk, hal ini menunjukkan penyerapan air dan masuknya oksigen ke dalam benih berlangsung cepat (Putra *et*

al., 2012). Untuk mempercepat perkecambahan benih kopi dibutuhkan perlakuan khusus sebelum persemaian, agar dormansinya dapat dipecahkan.

Perlakuan benih adalah perlakuan yang dilakukan untuk mematahkan proses dormansi benih. Terdapat tiga tipe dormansi benih, yaitu dormansi kulit, benih keras sehingga embrio sulit muncul, dormansi yang disebabkan karena faktor internal (embrio dan endosperm), dormansi kombinasi yaitu dormansi kulit yang keras dan dormansi embrio (Panggabean, 2012). Perlakuan benih ditunjukkan untuk kulit biji, embrio, dan endosperm biji. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mematahkan dormansi biji kopi yang berkulit keras adalah dengan melakukan perendaman biji kopi pada berbagai konsentrasi ekoenzim yang dikombinasikan dengan lamanya waktu perendaman.

Ekoenzim adalah larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa organik (kulit buah dan sayuran), gula, dan air selama 3 bulan (Hemalatha dan Visantini, 2020). Proses fermentasi ekoenzim menghasilkan cairan asam yang mengandung beragam senyawa bioaktif, termasuk protein, enzim amilase, maltase, protease, asam organik seperti asam asetat (H_3COOH) dan mineral. Proses perkecambahan melibatkan beragam reaksi biokimia yang dikatalisis oleh berbagai enzim. Salah satu enzimnya adalah amilase, yang mengkatalisis hidrolisis pati menjadi maltosa dan dekstrin, menyediakan substrat karbon untuk pertumbuhan embrio (Arun dan Sivashanmugam, 2015).

Ekoenzim memiliki kandungan alkaloid yang merupakan senyawa pada nitrogen. Senyawa ini mengakibatkan jumlah nutrisi yang dimanfaatkan tanaman semakin bertambah (Aulia *et al.*, 2022). Unsur hara nitrogen memiliki peran penting dalam pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif yaitu membentuk zat fotosintat untuk membentuk sel baru, proses pemanjangan sel, dan penebalan jaringan (Salsabila dan Winarsih, 2023). Ekoenzim juga dikenal sebagai cairan ramah lingkungan, yang diharapkan dapat meningkatkan laju imbibisi air pada biji. Sifat asamnya yang kuat ($pH < 4$) serta aroma khas fermentasi menjadi indikator kualitas ekoenzim yang baik (Mar'ah dan Farma, 2021).

Lamanya waktu perendaman pada benih sangat berpengaruh terhadap perkecambahan benih tersebut. Jika proses perkecambahan dilakukan sempurna, maka seluruh bagian dari benih tersebut akan menunjukkan hasil yang terbaik. Meningkatnya kemampuan benih dalam menyerap air dan masuknya gas diakibatkan larutnya komponen lignin pada kulit benih sehingga air lebih mudah masuk ke dalam benih dan mendorong pertumbuhan embrio pada benih yang diberi perlakuan (Firdha *et al.*, 2023), sedangkan faktor perendaman yang terlalu lama membuat benih mengalami penurunan kemampuan berkecambah yang disebabkan kurangnya oksigen yang masuk ke dalam benih sehingga benih sulit untuk berkecambah (Rosalyne *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil analisis Zirrazaq *et al.*, (2022) pada benih cabai yang mengalami penurunan mutu, dan serangan hama, penyakit, serta cendawan menunjukkan bahwa perendaman benih cabai dalam larutan ekoenzim secara signifikan meningkatkan persentase perkecambahan, panjang akar dan pucuk, indeks vigor, serta berat kering benih. Konsentrasi ekoenzim 20 ml/liter dan durasi perendaman 12 jam memberikan hasil optimal, dengan peningkatan persentase perkecambahan hingga 73%. Namun, perendaman selama 24 jam justru menurunkan persentase perkecambahan pada semua konsentrasi ekoenzim. Hal ini disebabkan oleh laju transport zat aktif tergolong linear sampai batas waktu tertentu. Selain itu, lama perendaman mempengaruhi proses metabolisme dalam perkecambahan. Semakin lama benih terendam dapat meningkatkan kemunculan radikula, yang menyebabkan benih sensitif terhadap kehilangan air, sedangkan perendaman yang terlalu singkat dapat menghambat aktivitas enzim dalam meningkatkan kekuatan benih berkecambah.

Studi serupa pada benih bawang merah juga menunjukkan efek positif perendaman ekoenzim, dengan peningkatan persentase perkecambahan melebihi 90% pada perlakuan dengan konsentrasi 5,0 mL/L dan durasi 6 jam. Ekoenzim yang paling berpengaruh adalah ekoenzim dari kulit jeruk. Peningkatan panjang akar pada bibit bawang merah terhadap rata-rata panjang tunas dan daya tumbuh lapang berbeda nyata dengan tanpa perlakuan. Peningkatan perkecambahan benih setelah aplikasi ekoenzim disebabkan kemampuan ekoenzim dalam menghasilkan fitohormon yang mampu merangsang perkecambahan benih dan tidak bersifat patogen pada tanaman (RA *et al.*, 2024).

Berdasarkan hasil analisis Sulisyanto *et al.*, (2024) pemberian ekoenzim tidak berpengaruh terhadap pemecahan dormansi fisik bibit *mucuna bracteate*, namun berpengaruh terhadap pertumbuhan berat segar tajuk, berat segar akar, panjang akar, dan berat kering akar. Hal ini disebabkan karena memiliki cangkang yang keras dan liat sehingga sulit untuk terjadinya proses perkecambahan secara cepat.

Berdasarkan permasalahan di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Ekoenzim dan Waktu Perendaman terhadap Pemecahan Dormansi Fisik Biji Kopi Liberika (*Coffea Liberica* W. Bull Ex Hiern) Tungkal Jambi”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari interaksi konsentrasi ekoenzim dan waktu perendaman terhadap pemecahan dormansi fisik biji kopi liberika.
2. Untuk mempelajari pengaruh konsentrasi ekoenzim terhadap pemecahan dormansi fisik biji kopi liberika.
3. Untuk mempelajari pengaruh waktu perendaman terhadap pemecahan dormansi fisik biji kopi liberika.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini digunakan untuk menjadi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana (S1) pada Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Penelitian ini juga diharapkan sebagai bahan informasi bagi peneliti selanjutnya untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekoenzim dan waktu perendaman terhadap pemecahan dormansi fisik biji kopi Liberika (*Coffea liberica* W. Bull ex Hiern).

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat interaksi konsentrasi ekoenzim dan waktu perendaman terhadap pemecahan dormansi fisik biji kopi liberika.
2. Terdapat pengaruh konsentrasi ekoenzim terhadap pemecahan dormansi fisik biji kopi liberika.
3. Terdapat pengaruh waktu perendaman terhadap pemecahan dormansi fisik biji kopi liberika.