

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kopi Robusta (*Coffea canephora* var. *robusta*) merupakan salah satu komoditas andalan provinsi Lampung dalam sektor perkebunan, dalam skala internasional produksi kopi Indonesia masuk dalam empat besar produsen terbesar di dunia, di bawah Brazil, Vietnam, dan Colombia (FAOSTAT, 2019). Indonesia memiliki sejumlah provinsi sebagai tulang punggung produksi kopi nasional, yakni provinsi Sumatra Selatan, Lampung, Sumatra Utara, Aceh, dan Jawa Timur.

Provinsi Lampung menduduki posisi ke tiga dalam produksi kopi nasional, yakni sebesar 15%, dengan produksi pada tahun 2019 sebesar 110.291 Ton, jumlah ini sama dengan produksi tahun 2020 yaitu sebesar 110.291 Ton (Ditjenbun, 2019). Produksi ini ditopang oleh petani kopi yang didominasi oleh petani yang berdomisili di Kabupaten Tanggamus sebanyak 41.050 petani, Kabupaten Lampung Barat 36.033 petani, dan Kabupaten Way Kanan 31,367 petani.

Provinsi Lampung merupakan sentra produksi kopi robusta, terutama di Kabupaten Lampung Barat yang ditetapkan sebagai salah satu kawasan perkebunan kopi nasional, sesuai Kepmentan No 46/Kpts/PD.300/1/2015. Dari lokasi penelitian di Lampung ditemukan 27 kultivar kopi, 25 adalah kopi Robusta, sisanya kopi Arabika var. Kate dan Liberika kultivar Robinson (Evizal, dkk 2015). Luas areal dan produksi kopi robusta Perkebunan Rakyat (PR) pada Provinsi Lampung, sebagian besar ada di Kabupaten Lampung Barat sebesar 54.051 Ha dengan hasil produksi 52.572 Ton, kemudian Kabupaten Tanggamus 41.512 Ha, hasil produksi 33.482 Ton, dan Kabupaten Lampung Utara 25.682 Ha dengan hasil produksi 8.725 Ton (Badan Pusat Statistik, 2019).

Kopi (*Coffea* sp.) merupakan salah satu komoditas ekspor penting dari Indonesia. Data menunjukkan, Indonesia meng-ekspor kopi ke berbagai Negara dengan kuantitas ekspor pada 2018 sebesar 279.961 Ton dengan nilai ekspor

sebesar US\$ 815,913, walaupun ada catatan impor juga sebesar 78.847 Ton dengan nilai US\$ 815,778 (Ditjenbun, 2019). Di luar dan di dalam negeri kopi juga sudah sejak lama dikenal oleh masyarakat. Produksi kopi nasional didominasi oleh kopi robusta yang nilainya hingga 90% kemudian sisanya 10% ialah produksi kopi arabika. Dibalik itu semua, pangsa pasar global sekitar 85% kopi arabika, 10% kopi robusta, kemudian sisanya 5% kopi liberika dan ekselsa (Rahardjo 2012).

Perbanyakan tanaman kopi pada umumnya dilakukan secara vegetatif dan generatif, guna membuat kebun entres dibutuhkan bibit yang berasal dari benih atau biji yang dapat dijadikan batang bawah atau sebagai perbanyakan tanaman. Waktu berkecambah benih kopi tergolong lama, sehingga menjadi suatu kendala jika ingin melakukan perbanyakan tanaman kopi secara generatif.

Benih kopi memiliki karakteristik kulit biji yang keras, sehingga impermiabel terhadap air. Perkecambahan benih kopi di dataran rendah yang bersuhu 30°C - 35°C memerlukan waktu 3 – 4 minggu, dan pada dataran tinggi yang bersuhu relatif lebih rendah membutuhkan waktu yang lebih lama yakni 6 – 8 minggu (Putra, dkk, 2012).

Dormansi fisik disebabkan oleh pembatasan struktural terhadap perkecambahan biji seperti kulit biji yang keras dan kedap sehingga menjadi penghalang mekanis terhadap masuknya air atau gas-gas ke dalam biji. Dengan kata lain, dormansi yang mekanisme penghambatannya disebabkan oleh organ biji itu sendiri (Sutopo, 1988)

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendapatkan waktu perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang terbaik untuk mempercepat laju perkecambahan
2. Mendapatkan konsentrasi larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang terbaik untuk mempercepat laju perkecambahan
3. Mendapat kombinasi yang terbaik antara waktu perendaman dan konsentrasi larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> terhadap laju perkecambahan

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Muniarti dan Elza (2002) mengatakan, lamanya waktu yang diperlukan guna perkecambahan benih kopi disebabkan karena terjadinya dormansi fisik, hal ini dikarenakan kulit benih yang keras sehingga air dan oksigen sulit menembus kulit benih serta menghalangi embrio benih. Dalam mengatasi proses dormansi fisik yang memakan waktu dibutuhkan upaya untuk proses pematangan dormansi, antara lain dengan perendaman bahan kimia maupun bahan alami. Pada penelitian ini difokuskan pada pematangan dormansi menggunakan perendaman bahan kimia, yaitu  $H_2SO_4$ .

Kulit biji kopi yang keras memiliki permeabilitas rendah untuk menyerap air dan oksigen, sehingga menghambat perkecambahan biji kopi arabika (*C. arabica* L.).  $H_2SO_4$  dapat menguraikan komponen dinding sel pada biji, sehingga dinding sel lebih permeabel dan proses penyerapan air pada biji berlangsung dengan baik (Suyatmi, 2008).

Pada penelitian Hedty, dkk (2013) pada benih kopi arabika (*C. arabica* L.) dengan konsentrasi  $H_2SO_4$  sebesar 20% dan air kelapa dengan konsentrasi 100% menunjukkan selisih percepatan perkecambahan jika dibanding dengan benih yang tidak diberi perlakuan tersebut sebesar 10%.

### 1.4 Hipotesis

1. Terdapat waktu perendaman  $H_2SO_4$  yang terbaik untuk mempercepat laju perkecambahan benih kopi robusta (*Coffea canephora* var. *robusta*)
2. Terdapat konsentrasi larutan  $H_2SO_4$  yang terbaik untuk mempercepat laju perkecambahan benih kopi robusta (*Coffea canephora* var. *robusta*)
3. Terdapat interaksi antara waktu perendaman dan konsentrasi larutan  $H_2SO_4$ .

### 1.5 Kontribusi Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat secara luas mengenai waktu perendaman menggunakan larutan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) yang tepat agar mendapatkan hasil perkecambahan yang maksimum guna memudahkan proses perbanyak bibit kopi robusta.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Kopi

Klasifikasi tanaman kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) menurut Rahardjo (2012) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Tracheobionta*

Super Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Sub Kelas : *Asteridae*

Ordo : *Rubiales*

Famili : *Rubiaceae*

Genus : *Coffea*

Spesies : *Coffea canephota* var. *robusta*

### 2.2 Morfologi Kopi

Tanaman kopi merupakan tanaman perdu yang memiliki tinggi mulai 2 sampai 4 meter (van Steenis dkk, 2008). Tanaman kopi memiliki jenis akar tunggang dengan akar primer yang mampu mencapai kedalaman sekitar 50 cm, kemudian dari akar primer tumbuh dan berkembang akar lateral dengan panjang sekitar 3 meter di permukaan tanah (van Kanten dkk, 2005). Dengan demikian, tanaman kopi menjadi tanaman yang tahan terhadap kekeringan seperti halnya tanaman perkebunan yang lain.

Pohon kopi tumbuh dengan dua arah, yaitu batang tanaman yang tumbuh tegak dan biasa disebut orthotrop serta cabang primer yang tumbuh mendatar dan biasa disebut cabang plagiotrop. Cabang plagiotrop yang tumbuh horizontal

berperan penting sebagai tempat munculnya bunga dan buah (Pohlan & Janssens, 2010).

Pada cabang plagiotrop terdapat daun yang tunggal berbentuk oblongus-lanseolatus dengan ukuran panjang antara 20 sampai 30 cm dan lebar antara 10 sampai 16 cm pada kopi robusta, sedangkan pada kopi arabika memiliki daun dengan ukuran yang lebih kecil, panjang sekitar 5 - 18 cm dan lebar antara 2 - 5 cm (van Steenis dkk, 2008). Pangkal daun berbentuk bulat atau berbentuk baji dengan ujung daun yang meruncing serta memiliki tangkai daun dengan ukuran sekitar 1 cm. Daun kopi berwarna hijau dengan permukaan daun atas yang mengkilat karena adanya lapisan epikutikular lilin yang cukup tebal.

Tanaman kopi memiliki bunga majemuk berbentuk kimosa dengan anak payung kebanyakan berbunga 3 - 5 kuntum sehingga membentuk gubahan semu yang berbunga banyak. Setiap anak payung terdapat dua daun penumpu yang lancip dengan panjang sekitar 5 mm (Van Steenis dkk, 2008). Setiap kuntum bunga berwarna putih dengan bau yang harum dan berbentuk tabung. tabung mahkota memiliki panjang sekitar 1,5 cm dengan petala antara 5 - 7 buah. Benang sari muncul di antara petala dengan panjang sekitar 5 mm. Putik bercabang dua dan menjulang jauh dari benang sari sehingga mengakibatkan sulitnya serbuk sari jatuh di kepala putik sendiri, sehingga pada umumnya kopi melakukan penyerbukan silang. Pada umumnya, tanaman kopi mulai berbunga ketika berumur sekitar 1 sampai 2 tahun, setelah bunga mekar dan terjadi penyerbukan, buah kopi akan masak setelah sekitar 6 sampai 11 bulan setelah pembuahan (Pohlan & Janssens, 2010).

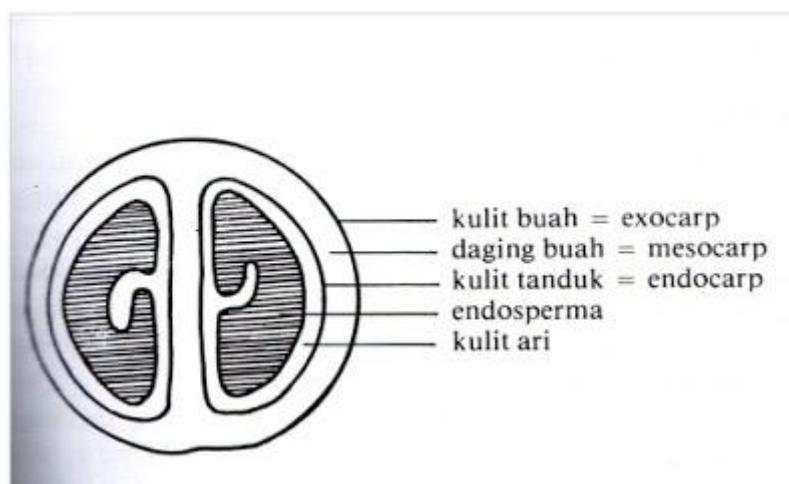
Buah tanaman kopi yang sudah masak biasanya berwarna merah, agak kekuning- kuningan, atau hitam tergantung spesiesnya. Tanaman kopi memiliki buah bertipe batu dengan diameter berukuran antara sekitar 15 mm (van Steenis, dkk, 2008). Buah kopi terdiri atas dinding buah (perikarpium), dan biji. Dinding buah kopi terdiri dari 3 lapisan yaitu eksokarp yang menjangat, lapisan daging buah (mesokarp) yang tipis, dan endocarp (perkamen).

Buah tanaman kopi yang sudah masak biasanya berwarna merah, agak kekuning- kuningan, atau hitam tergantung spesiesnya. Tanaman kopi memiliki

buah bertipe batu dengan diameter berukuran antara sekitar 15 mm (Van Steenis dkk, 2008). Buah kopi terdiri atas dinding buah (perikarpium), dan biji.

Dinding buah kopi terdiri dari 3 lapisan yaitu eksokarp yang menjangat, lapisan daging buah (mesokarp) yang tipis, dan lapisan kulit tanduk (endokarp) yang keras dan berfungsi sebagai pelindung biji (Eira dkk, 2006). Pada umumnya, satu buah kopi terdiri dari dua biji kopi yang berbentuk elips atau bulat telur. Biji kopi terdiri dari dua bagian yaitu kulit biji dan endosperma. Kulit biji merupakan selaput tipis (testa) berwarna hijau yang membalut biji dan dikenal sebagai *silver skin* atau kulit ari.

Endosperma merupakan jaringan yang terpenting dari biji kopi, terdiri atas bagian luar yang keras dan bagian dalam yang lunak. Endosperma mengelilingi embrio serta banyak mengandung polisakarida sebagai cadangan makanan. Embrio kopi berukuran sangat kecil yaitu sekitar 3 – 4 mm yang terdiri dari axis dan kotiledon. Embrio kopi sendiri juga mengandung cadangan makanan, namun untuk menopang pertumbuhannya, embrio juga mendapatkan cadangan makanan dari endosperma sebelum kecambah mampu berfotosintesis (Eira dkk, 2006). Setelah biji masak, embrio kopi selanjutnya akan berkecambah. Perkecambahan biji kopi terjadi secara perlahan, memerlukan waktu 50 sampai 60 hari setelah biji jatuh di atas tanah.



**Gambar 1 Stuktur Biji Kopi**

Sumber: (Same, dkk 2018)

### 1.3 Pematihan Dormansi

Proses perkecambahan biji dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya dormansi biji. Dormansi merupakan suatu keadaan biji yang mengalami masa istirahat dan sulit berkecambah walaupun pada lingkungan yang memungkinkan untuk tumbuh. Pematihan dormansi tentu dibutuhkan guna meningkatkan kecepatan berkecambah, pematihan dormansi dapat dilakukan secara fisika maupun kimia. Menurut Dodo dkk (2009) metode yang kerap digunakan dalam pematihan dormansi biji yaitu dengan perlakuan kimia, perendaman air panas, dan skarifikasi. Salah satu larutan asam yang digunakan adalah asam sulfat ( $H_2SO_4$ ).

Suatu benih dikatakan dorman apabila benih tersebut hidup (viable) tetapi tidak berkecambah walaupun diletakkan pada kondisi lingkungan yang memenuhi syarat bagi perkecambahannya (Sutopo, 1988). Benih kopi termasuk dalam tipe dormansi fisik dikarenakan kulit biji kopi memiliki struktur kulit yang keras dan *impermeable*.

Senyawa  $H_2SO_4$  dapat melunakan lapisan lilin pada kulit biji yang keras, sehingga lebih permeabel terhadap air (Sutopo, 1988). Penelitian dengan perlakuan perendaman biji merau (*Intsia bijuga*) menggunakan  $H_2SO_4$  pekat (95%) dengan lama waktu 20 dan 40 menit daya berkecambah sebesar 98,33% (Dodo dkk, 2009). Menurut Lensari (2009) Perlakuan pematihan dormansi benih angkana (*Pterocarpus indicus* Will.) dengan perendaman  $H_2SO_4$  1% selama 10 menit menghasilkan daya berkecambah 100%.

Pematihan dormansi biji dapat dilakukan dengan menggunakan hormon giberelin (GA3). Senyawa GA3 dapat memacu aktivitas enzim hidrolitik sehingga tersedia nutrisi yang cukup untuk tunas tumbuh lebih cepat. Hasil penelitian Murni dkk (2008), menunjukkan pemberian GA3 100 ppm dan 150 ppm menghasilkan daya kecambah biji duku (*Lansium dooko* Giff) lebih dari 60%. Perkecambahan biji kopi arabika (*C. arabika* L.) pada konsentrasi  $H_2SO_4$  20% dan konsentrasi air kelapa 100 % menghasilkan rerata daya kecambah 86,66% (Hedty dkk, 2014).

Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa perlakuan yang menggunakan kombinasi  $H_2SO_4$  dan air kelapa kurang efektif, maka perlu

dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pertumbuhan awal tanaman kopi arabika (*C. arabica* L.) dengan menggunakan kombinasi  $H_2SO_4$  dan GA3 untuk pematangan dormansi dan mempercepat perkecambahan biji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian  $H_2SO_4$  dan GA3 dalam mempercepat pematangan dormansi dan perkecambahan biji tanaman kopi arabika (*C. arabica* L.)

Penelitian lain oleh Lestari dkk (2015) menunjukkan konsentrasi  $H_2SO_4$  sebesar 10% mampu melunakkan kulit biji kopi robusta (*C. arabica* L.) sehingga proses imbibisi berjalan dengan baik, yang menyebabkan kopi arabika (*C. arabica* L.) tumbuh dengan lebih cepat. Hedty dkk (2014) dalam penelitiannya menunjukkan konsentrasi  $H_2SO_4$  20% dan air kelapa 100% dapat melunakkan kulit biji kopi arabika (*C. arabica* L.), sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan kecambah jika dibandingkan dengan pertumbuhan biji tanpa perlakuan