

Peranan Gibberellin Terhadap Perkecambahan Benih Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) Tanpa Kulit

MURNIATI¹ dan ELZA ZUHRY²

¹Laboratorium Ekofisiologi Fakultas Pertanian UNRI

²Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian UNRI

ABSTRACT

Coffee seed has endocarp that is impermeable who water and O₂, because it contains complex of polysaccharide, hemicellulose, fat and protein. This condition could prevent germination. To overcome this problem, there are several alternatives available, one of them by peeling endocarp and submerging in gibberellin hormone solvent. This experiment was conducted in Breeding Laboratory, College of Agriculture, University of Riau. The design was Complete Randomized Variated in factorial 2 factors. First factor is three levels of gibberellin (0 ppm, 10 ppm and 20 ppm) and the second factor is 3 endocarp treatments (without peeling, 50 % of peeling and 100 % of peeling). The results showed that 100 % peeling and submerging in gibberellin of 20 ppm could accelerate and increase germination percentage, howives cotyledon breaker, there is no significant difference among the interaction of gibberalin and peeling endocarp.

Keywords : *Coffea canephora*, endocarp, germination, gibberellin

PENDAHULUAN

Kopi (*Coffea canephora* Pierre) merupakan tanaman penghasil bahan minuman bernilai ekonomis tinggi, dan menjadi sumber devisa nonmigas bagi negara kita. Untuk daerah Riau luas perkebunan kopi berkisar 14.350 Ha yang diusahakan oleh rakyat dan hasilnya sangat tidak memuaskan dimana hasil pertahunnya hanya 4.582 ton (Dinas Perkebunan Tingkat I Riau, 1999). Usaha perbaikan kualitas perkebunan kopi masyarakat ini perlu dilakukan rehabilitasi tanaman dengan penerapan teknik budidaya yang tepat. Salah satu usaha yang perlu diperhatikan adalah penyediaan bibit kopi unggul dan untuk tanaman kopi, bibit yang digunakan adalah bibit yang diperbanyak dengan cara penyambungan, dimana untuk batang bawahnya diperlukan bibit yang berasal dari perbanyakan generatif (benih).

Benih dari tanaman kopi untuk berkecambah membutuhkan waktu yang cukup lama. Menurut Najati dan Damarti (1999), untuk mencapai stadium serdadu (hipokotil tegak lurus) butuh waktu 4-6 minggu, sementara untuk

mencapai stadium kepelan (membukanya kotiledon) membutuhkan waktu 8-12 minggu. Keadaan ini tentu akan berdampak pada penyediaan bibit.

Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk perkecambahan benih kopi ini disebabkan karena terjadinya dormansi fisik. Hal ini akibat dari kulit benih yang keras sehingga air dan oksigen sulit menembus kulit benih serta menghalangi pertumbuhan embrio. Kamil (1992) menyatakan bahwa tahap pertama dari perkecambahan adalah terjadinya penyerapan air oleh benih sehingga kulit benih menjadi lunak dan bersamaan dengan ini oksigen juga dapat masuk ke dalam benih.

Usaha untuk memperpendek masa dormansi fisik ini dapat dilakukan secara mekanis dan kimia. Secara mekanis diantaranya dengan perlakuan kulit benih seperti menggosok kulit dengan ampelas dan pengupasan kulit benih. Perlakuan secara kimia yaitu dengan cara merendam benih didalam larutan kimia. Semuanya ini bertujuan untuk mempermudah masuknya air

dan gas ke dalam benih melalui proses imbibisi sehingga dapat mengaktifkan proses fisiologi dan biokimia yang pada akhirnya dapat mempercepat proses perkecambahan. Perendaman benih dalam larutan kimia seperti hormon tumbuh sitokinin, giberelin dan auksin bertujuan untuk mengaktifkan reaksi-reaksi enzimatis dalam benih.

Anwaruddin (1996) menyatakan bahwa giberelin merupakan senyawa organik yang berperan penting dalam proses perkecambahan, karena dapat mengaktifkan reaksi enzimatis di dalam benih. Giberelin mempunyai kemampuan mempercepat perkecambahan hampir semua benih tanaman dan memacu pertumbuhan vegetatif. Menurut Abidin (1987), aplikasi giberelin sintetik pada benih bertujuan untuk menambah dan mengaktifkan giberelin endogen yang ada dalam benih sehingga dapat menstimulir enzim ribonuklease, amilase dan protease dalam endosperm benih.

Lakitan (1986) menyatakan bahwa giberelin dapat memacu pembelahan sel dan dapat menghidrolisis pati, fruktan dan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Hal ini menyebabkan potensi air menjadi negatif di dalam sel sehingga air masuk lebih cepat dan menyebabkan pembesaran sel sehingga pertumbuhan jadi lebih cepat.

Berdasarkan permasalahan di atas, telah dilaksanakan penelitian yang berjudul "Peranan Giberelin terhadap Perkecambahan Benih Kopi Robusta yang Dikupas Kulitnya", yang bertujuan untuk mengetahui perkecambahan dan persentase perkecambahan yang baik dari benih kopi robusta setelah diperlakukan dengan giberelin dan pengupasan kulit benih.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Pemuliaan Fakultas Pertanian UNRI selama tiga bulan, yakni dari bulan Juni hingga Agustus 2000. Bahan yang digunakan adalah: giberelin, akuades, benih kopi Robusta, dan tanah top soil. Alat-alat yang digunakan adalah: gelas ukur, timbangan, seedbed, ayakan 20 mesh dan alat-alat tulis.

Percobaan ini berbentuk faktorial 3 x 3 yang disusun menurut rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 ulangan sehingga terdapat 27 satuan percobaan (27 seed bed). Faktor pertama adalah

konsentrasi giberelin (G) yang terdiri dari: 0 ppm, 10 ppm, dan 20 ppm. Faktor kedua yaitu pengupasan kulit benih (K) yang terdiri dari: 0%, 50% dan 100%. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis keragaman untuk RAL. Uji antar perlakuan digunakan uji BNT pada taraf 5%.

Percobaan ini menggunakan seed bed berukuran 30 cm x 30 cm x 15 cm sebagai wadah persemaian. Medium yang digunakan adalah tanah top soil yang telah dibersihkan dari kotoran dan di-ayak dengan ayakan 20 mesh sebanyak 3 kg/seed bed. Benih yang akan disemai terlebih dahulu di-perlakukan sesuai dengan perlakuan. Perlakuan pengupasan kulit benih 50%, dilakukan dengan cara membuang kulit benih setengahnya dan perlakuan pengupasan kulit benih 100%, seluruh kulit benih dibuang. Benih-benih yang telah diperlakukan kulit benihnya ini, kemudian direndam dalam giberelin sesuai dengan perlakuan selama 12 jam. Benih yang telah diperlakukan disemai di dalam seed bed sebanyak 20 benih/seed bed. Pemeliharaan yang dilakukan, terutama adalah menjaga kelembaban media dengan melakukan penyiraman.

Parameter yang diamati adalah:

Saat muncul kecambah pertama (hari)

Diamati dengan menghitung jumlah hari mulai dari benih disemai sampai mencapai fase serdadu sebanyak 50% dari jumlah benih untuk setiap seed bed.

Persentase perkecambahan (%)

Diamati dengan menghitung jumlah semua benih yang tumbuh setelah semaian berumur 8 minggu. Persentase perkecambahan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$PP = (BB/BD) \times 100\%$$

PP = persentase perkecambahan (%),

BB = jumlah benih berkecambah

BD = jumlah benih yang dikecambahkan

Saat pecahnya kotiledon (hari)

Pecahnya kotiledon diamati dengan menghitung jumlah hari mulai dari benih disemai sampai 50% dari benih/seed bed telah membuka daun lembaga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengupasan kulit benih berinteraksi dengan perendaman dalam larutan giberelin dan memberikan dampak positif untuk parameter saat munculnya kecambah dan persentase perkecambahan benih. Sedangkan untuk parameter saat pecahnya kotiledon, kedua perlakuan tidak berinteraksi dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1, 2 dan 3.

Pada Tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa semakin besar persentase kulit benih yang dikupas ternyata semakin cepat benih berkecambah yaitu semakin luas. Keadaan ini dapat mempercepat berlangsungnya proses imbibisi. Bersamaan dengan proses imbibisi, maka suplai O_2 juga meningkat dan ini dapat mengaktifkan proses metabolisme dalam benih yang pada akhirnya dapat mempercepat munculnya kecambah dari hari ke 41, dan 60 setelah semai

(tanpa pengupasan kulit benih) menjadi hari ke 27, dan 60 setelah semai dengan pengupasan kulit benih 100%. Begitu juga dengan persentase benih yang berkecambah juga meningkat dari 26,50 % menjadi 53,30 %. Hal ini disebabkan karena dengan dikupasnya kulit benih, benih akan kontak langsung dengan air. Semakin besar persentase kulit benih dikupas, maka permukaan benih yang kontak langsung dengan air juga akan semakin luas.

Kamil (1992) menyatakan bahwa air memegang peranan penting dalam perkecambahan, karena air yang diserap benih akan mengembangkan embrio dan endosperma, selain itu suplai O_2 akan meningkat sehingga sel-sel benih lebih aktif dalam proses pencernaan, asimilasi dan pernafasan. Benih lebih aktif dalam proses pencernaan, asimilasi dan pernafasan. Menurut Wareing (1992), jika testa dihilangkan maka proses imbibisi berjalan dengan baik dan juga pengambilan O_2

Tabel 1. Rerata saat muncul kecambah pertama benih kopi pada berbagai konsentrasi giberelin dan pengupasan kulit benih (hari).

Pengupasan kulit benih %	Konsentrasi Giberelin (ppm)		
	0	10	20
0	41,60 ^b (C)	37,60 ^a (B)	37,00 ^a (C)
50	35,60 ^b (B)	32,30 ^{ab} (AB)	29,00 ^a (B)
100	27,60 ^b (A)	29,00 ^b (A)	23,00 ^a (A)

Angka-angka pada baris yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama dan angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf besar yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5 %.

Tabel 2. Rerata persentase perkecambahan benih kopi pada berbagai konsentrasi giberelin dan pengupasan kulit benih.

Pengupasan kulit benih %	Konsentrasi Giberelin (ppm)		
	0	10	20
0	26,50 ^{ab} (B)	31,60 ^a (B)	20,00 ^b (C)
50	30,00 ^b (B)	50,00 ^a (A)	53,30 ^a (B)
100	53,30 ^b (A)	61,60 ^{ab} (A)	71,60 ^a (A)

Angka-angka pada baris yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama dan angka-angka pada lajur yang diikuti huruf besar yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

meningkat dan embrio akan berkecambah dengan cepat jika benih ini disemai pada medium yang lembab. Fisher (1992) juga mengemukakan bahwa ketersediaan air sangat penting dalam proses perkecambahan karena perkecambahan pertama memerlukan air yang sangat banyak untuk mengaktifkan proses metabolisme dalam sel.

Penambahan giberelin ke dalam air perendam benih dapat lebih mempercepat lagi munculnya kecambah dan meningkatkan persentase benih yang berkecambah. Kecambah yang paling cepat muncul adalah perendaman dengan larutan giberelin 20 ppm dan kulit benih dikupas 100% yaitu pada hari ke 23 setelah semai dan jumlah benih yang berkecambah meningkat yaitu dari 53,3 % menjadi 71,60 %.

Giberelin yang diberikan dapat mengaktifkan giberelin endogen sehingga reaksi enzimatis akan lebih aktif seperti dikemukakan oleh Wattimena (1993) bahwa benih-benih yang mengalami dormansi akibat rendahnya kadar giberelin endogen dapat dihilangkan dormannya dengan pemberian giberelin eksogen, giberelin ini akan terdifusi ke dalam benih sehingga merangsang pengeluaran α amilase ke dalam endosperma, selanjutnya akan merombak cadangan makanan dan menghasilkan energi yang berguna untuk aktivitas sel dan pertumbuhan. Lakitan (1996) menambahkan bahwa giberelin juga berperan memicu pembesaran sel sehingga radikal dapat terdorong menembus endosperma.

Pemberian konsentrasi 20 ppm merupakan konsentrasi yang baik untuk mengaktifkan giberelin endogen, dimana sifat dari giberelin eksogen jika diberikan dalam jumlah yang cukup, akan bermanfaat bagi tanaman dan jika diberikan dalam jumlah yang kurang atau lebih, justru tidak bermanfaat seperti yang dinyatakan oleh Lakitan (1996) bahwa jika gibberellin diberikan pada konsentrasi dan waktu yang tepat dapat bermanfaat bagi tanaman.

Untuk parameter pecahnya kotiledon (Tabel 3) ternyata antar perlakuan tidak berinteraksi. Hal ini disebabkan karena giberelin yang diberikan waktu perendaman benih hanya dapat mengaktifkan proses enzimatis selama perkecambahan berlangsung, sedangkan untuk pertumbuhan selanjutnya, kebutuhan giberelin untuk merangsang giberelin endogen tidak terpenuhi lagi.

Untuk mengaktifkan pertumbuhan selanjutnya, perlu aplikasi giberelin lagi. Seperti yang dikemukakan oleh Wattimena (1993) bahwa efektivitas zat pengatur tumbuh akan memberikan hasil yang baik apabila diberikan pada fase pertumbuhan yang tepat dan konsentrasi yang sesuai.

Perlakuan pengupasan kulit benih memperlihatkan pengaruh yang nyata, dimana benih yang dikupas kulitnya 100 % kotiledonnya lebih cepat pecah. Hal ini berhubungan dengan cepatnya muncul kecambah. Semakin cepat muncul kecambah, kotiledon juga lebih cepat pecah (membuka) karena persemaian tetap dijaga.

Tabel 3. Rerata saat pecahnya kotiledon pada berbagai konsentrasi giberelin dan pengupasan kulit benih (hari).

Pengupasan kulit benih %	Konsentrasi Gibberellin (ppm)			Rerata pengupasan kulit benih
	0	10	20	
0	76,40	72,10	73,80	74,12 b
50	69,90	72,80	69,90	70,82 ab
100	69,50	68,70	70,00	69,42 a
Rerata konsentrasi gibberellin	71,93	71,20	71,20	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa, dengan penguasaan kulit benih proses perkecambahan dapat dipercepat (masa dormansi diperpendek) dan jumlah benih yang berkecambah meningkat. Pemberian giberelin sebesar 20 ppm akan mempercepat proses perkecambahan yaitu 23 hari setelah semai dan jumlah yang berkecambah meningkat menjadi 71,60%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada saudara Wirahadi yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin.** 1987. Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Bandung.
- Anwaruddin, M.** 1996. Pengaruh Asam Giberelin dan Lama Perendaman terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Biji Manggis. *Jurnal Hortikultural*. Vol 6 Jakarta
- Dinas Perkebunan Daerah Tingkat Riau.** 1999. Laporan Tahunan Perkebunan Tingkat I Riau. Pekanbaru.
- Fisher, N.M.** 1992. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Fase Vegetatif dalam Fisiologi Tanaman Tropik. terjemahar Tohari. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Hal.56-171.
- Kamil, J.** 1992. Teknologi Benih I. Angkasa Raya. Bandung. Hal 94-142.
- Lakitan, B.** 1995. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta. Hal 123-149.
- Najiati, S. dan Danarti.** 1999. Kopi, Budidaya dan Penanganan Lepas Panen. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wattimena, G.A.** 1993. Zat Pengatur umbuh. IPB Bogor, Hal. 12-57
- Wareing, P.F.** 1992. Perkecambahan dan Dormansi dalam Fisiologi Tanaman 2. Bina Aksara. Jakarta. Hal.779-799.