

---

**PENGARUH SUHU PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN VIGORBIJI KOPI LAMPUNG (*Coffeacanephora*)****Oleh****Junaidi<sup>1)</sup>, Fandi Ahmad<sup>2)</sup>****<sup>1,2</sup>Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Madako Tolitoli****Email: [junaidi.saja@yahoo.com](mailto:junaidi.saja@yahoo.com)****Abstrak**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas MadakoTolitoli. Dimulai Bulan September sampai dengan Bulan Oktober 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa suhu perendaman yang terbaik terhadap pertumbuhan vigor biji kopi lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktor tunggal terdiri dari 3 ulangan 5 perlakuan. Hasil yang didapatkan dari Penelitian ini adalah, yang terbaik terhadap perkecambahan adalah secara keseluruhan dipengaruhi suhu 1000C. sedangkan panjang akar pada Penelitian yang dilakukan tidak berpengaruh pada suhu perendaman.

**Kata Kunci : Suhu Perendaman, Vigor biji Kopi****PENDAHULUAN**

Kopi (*Coffea sp.*) adalah spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk ke dalam famili Rubiaceae dan genus Coffea. Tanaman ini tumbuh tegak, bercabang dan dapat mencapai tinggi 12 m. Daunnya bulat telur dengan ujung agak meruncing. Daun tumbuh berhadapan pada batang, cabang, dan ranting rantingnya (Najiyati dan Danarti, 1999).

Tanaman kopi merupakan tanaman tahunan yang mempunyai perakaran yang dangkal. Secara alami tanaman kopi memiliki akar tunggang, sehingga tidak mudah rebah. Bibit tanaman kopi berasal dari bibit stek, cangkokan, dan bibit okulasi. Tanaman kopi umumnya mulai berbunga setelah berumur kurang lebih dua tahun. Bunga keluar dari ketiak daun yang terletak pada batang utama dan cabang reproduksi tetapi bunga yang keluar dari dua tempat tersebut biasanya tidak berkembang menjadi buah, jumlahnya terbatas dan hanya dihasilkan oleh tanaman-tanaman yang masih sangat muda. Bunga yang jumlahnya banyak akan keluar dari ketiak daun yang terletak pada cabang primer. Bunga ini berasal dari kuncup-kuncup sekunder reproduktif yang berubah fungsinya menjadi kuncup bunga. Kuncup bunga kemudian

berkembang menjadi bunga secara serempak dan bergerombol (Tjokrowinoto, 2002).

Kopi Robusta (*Coffea canephora*) merupakan salah satu jenis kopi yang umumnya dibudidayakan oleh petani di daerah dataran rendah (< 700 m dpl) karena relatif lebih tahan terhadap serangan penyakit karat daun bila dibandingkan dengan kopi jenis Arabika (*Coffea arabica*). Menurut para petani, keunggulan lainnya adalah pemeliharaan kopi jenis Robusta dianggap lebih mudah dan sederhana atau tidak terlalu rumit (Risandewi, 2013).

Petani Indonesia memiliki lahan tanaman kopi dengan rata-rata luas yang berkisar antara 0,5 sampai 1 hektar. Pada tahun 2004 luas areal perkebunan kopi mencapai 1,3 juta hektar dengan produksi sebesar 675 ribu ton (Ditjenbun, 2013). Dalam budidaya kopi sebaiknya ditanam dalam bentuk biji agar tanaman lebih kuat dibandingkan dengan menanam dengan melalui stek.

Guna memaksimalkan bibit yang tumbuh di persemaian maka terlebih dahulu dilakukan perkecambahan benih. Perlakuan pada benih dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain dengan cara mekanis, fisik maupun kimia. Metode yang paling praktis karena dalam perkecambahan adalah dengan

merendam benih kopipada air bersuhu tinggi. Perendaman menggunakan airbersuhu tinggi teruji efektif menghilangkan bahan-bahan penghambatperkecambahan dan memicu pembentukan hormon pertumbuhan sehingga bijidapat berkecambah (Raharjo, 2002).

Sehubungan hal tersebut diatas, maka akan dilaksanakan penelitian dengan judul Pengaruh Suhu Perendaman Terhadap Pertumbuhan Vigor Biji Kopi (*Coffea canephora*).

## LANDASAN TEORI

### Perkecambahan Tanaman Kopi

Perkecambahan adalah proses awal pertumbuhan individu baru pada tanaman yang diawali dengan munculnya radikel pada testa benih. Perkecambahan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dalam medium pertumbuhan. Air akan diabsorpsi dan digunakan untuk memacu aktivitas enzim-enzim metabolisme perkecambahan (Agustrina, 2008). Perkecambahan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dalam medium pertumbuhan. Air akandiabsorpsi dan digunakan untuk memacu aktivitas enzim-enzim metabolisme perkecambahan (Agustrina, 2008).

Perkecambahan merupakan fase awal pertumbuhan individu baru. Proses ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dalam medium pertumbuhan untuk memacu aktivitas enzim yang diperlukan dalam metabolisme perkecambahan di jaringan dalam benih. Fase perkecambahan diawali dengan imbibisi yang menjadikan kulit biji lunak dan terjadinya peningkatan aktivitas enzimatik. Pada saat perkecambahan, imbibisi air merangsang aktivitas giberelin yang diperlukan untuk mengaktivasi enzim  $\alpha$ amilase. Enzim inia selanjutnya masuk ke dalam cadangan makanan dan mengkatalis proses perubahan cadangan makanan, pati menjadi gula yang kemudian digunakan sebagai sumber energi untuk pembelahan dan pertumbuhan sel

Ada dua tipe perkecambahan biji, yaitu perkecambahan epigeal dan hipogeal. 1. Perkecambahan epigeal Tipe perkecambahan

epigeal ditandai dengan hipokotil yang tumbuh memanjang sehingga plumula dan kotiledon terangkat ke atas (permukaan tanah). Kotiledon dapat melakukan fotosintesis selama daun belum terbentuk. Contoh tumbuhan ini adalah kacang hijau, kedelai, bunga matahari dan kacang tanah. Organ pertama yang muncul ketika biji berkecambah adalah radikula. Radikula ini kemudian akan tumbuh menembus permukaan tanah. Untuk tanaman dikotil yang dirangsang dengan cahaya, ruas batang hipokotil akan tumbuh lurus ke permukaan tanah mengangkat kotiledon dan epikotil. Epikotil akan memunculkan daun pertama kemudian kotiledon akan rontok ketika cadangan makanan di dalamnya telah habis digunakan oleh embrio (Campbell *et al.*, 2000)

Perkecambahan hipogeal Perkecambahan hipogeal ditandai dengan epikotil tumbuh memanjang kemudian plumula tumbuh ke permukaan tanah menembus kulit biji. Kotiledon tetap berada di dalam tanah. Contoh tumbuhan yang mengalami perkecambahan ini adalah kacang ercis, kacang kapri, jagung, dan rumput-rumputan (Campbell *et al.*, 2000)

Biji yang berkecambah belum memiliki kemampuan untuk menyintesis cadangan makanan sendiri. Kebutuhan karbohidrat didapatkan dari cadangan makanan (endosperma). Umumnya cadangan makanan pada biji berupa amilum (pati). Pati tidak dapat ditransportasikan ke sel-sel lain, oleh karena itu pati harus diubah terlebih dahulu kedalam bentuk gula yang terlarut dalam air (Dwidjosoepuro, 1978).

Menurut Faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan biji adalah :

faktor internal

faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam biji, ada beberapa hal yang mempunyai kaitan yaitu :

tingkat kematangan biji, pada umumnya biji yang muda tidak mempunyai kemampuan daya tahan hidup yang cukup serta tidak memiliki daya kecambah yang baik, karena biji tidak

cukup memiliki cadangan makanan serta embrio belum terbentuk secara sempurna.

- 2) Berat dan ukuran biji, berat dan ukuran biji yang besar akan memiliki cadangan makanan yang cukup, yang berada dalam kotiledonnya dan cadangan makanan tersebut akan digunakan embrio sebagai energy untuk berkecambah.
- 3) Dormansi, biji dalam keadaan dormansi tidak bisa berkecambah meskipun lingkungannya sudah cukup dalam menunjang perkecambahan.

b. faktor eksternal

- 1) Air, sebagai pengurai karbohidrat dalam kotiledon biji, untuk dipergunakan dalam pertumbuhan embrio.
- 2) Suhu, suhu dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan biji dengan suhu sekitar 25 – 35°C.
- 3) Oksigen dapat diserap oleh biji melalui proses respirasi yang akan mendorong pertumbuhan kecambah dengan cepat.
- 4) Cahaya, digunakan untuk proses pelapukan cangkang

Menurut Desmawan *et,al* (2017) perendaman biji kopi setiap hari selama 7 hari perbedaan suhuair awal perendaman mampu meningkatkan daya tumbuh benih dimana suhu90°C menunjukkan daya tumbuh benih paling tinggi dibanding benih yangdirendam dengan suhu 30°C dan 60°C. Pada waktu perendaman berpengaruhterhadap kenaikan daya tumbuh benih dimana waktu perendaman 30 menitmemiliki nilai daya tumbuh paling tinggi dibanding waktu perendaman 10 dan 20menit.Menurut Cahyanti (2009) menyatakan bahwa penyimpanan benih pada suhu 10°C selama 12 jam mampu mempercepat laju perkecambahan benih kopi arabika.

Pada umumnya tanaman kopi berbunga setelah berumur sekitar dua tahun. Bila bunga sudah dewasa, terjadi penyerbukan dengan pembukaan kelopak dan mahkota yang akan berkembang menjadi buah. Kulit buah yang berwarna hijau akan menguning dan menjadi merah tua seiring dengan pertumbuhannya. Waktu yang diperlukan dari bunga menjadi buah matang sekitar 6-11 bulan, tergantung

jenis dan lingkungan.Kopi Arabika membutuhkan waktu 6-8 bulan, sedangkan kopi Robusta 8-11 bulan.Bunga umumnya mekar awal musim kemarau dan buah siap dipetik diakhir musim kemarau. Diawal musim hujan, cabang primer akan memanjang dan membentuk daun-daun baru yang siap mengeluarkan bunga pada awal musim kemarau mendatang (Najiyati dan Danarti 2007). Jika dibandingkan dengan kopi Arabika, pohon kopi Robusta lebih rendah dengan ketinggian sekitar 1,98 hingga 4,88 meter saat tumbuh liar di kawasan hutan. Pada saat dibudidayakan melalui pemangkasan, tingginya sekitar 1,98 hingga 2,44 meter (Retnandari dan Tjokrowinoto 1991).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini rencana akan dilaksanakan di laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Madako selama 1 bulan yaitu, bulan September sampai dengan bulan Oktober 2020. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih atau biji kopi jenis kopi lampung yang diperoleh dari kebun masyarakat, air yang digunakan untuk perendaman dan tanah tempat tumbuhnya benih. Sedangkan alat yang digunakan adalah termometer, bak kecambah, plastik transparan, pinset, label, mistar dan alat tulis

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 3 ulangan sehingga diperoleh 15 media percobaan yaitu :

- P0 : Kontrol (tanpa perlakuan)
- P1 : Perendaman suhu 25°C
- P2 :Perendaman suhu 50°C
- P3 : Perendaman suhu 75°C
- P4 : Perendaman suhu 100°C

Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 0,5%. Dengan menggunakan parameter Penelitian :

- 1) Jumlah biji yang berkecambah setelah perendaman
- 2) Panjang akar setelah umur 1 minggu dengan menggunakan mistar.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Jumlah Biji Yang Berkecambah**

Adapun Hasil Pengamatan dalam Penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini

**Tabel 1. Pengamatan kecambah biji kopi menurut suhu perendaman**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
P0	4	6	4	14	4.67
P1	10	8	10	28	9.33
P2	12	9	11	32	10.67
P3	14	12	9	35	11.67
P4	13	10	12	35	11.67
	53	45	46	144	48

9.6

**Tabel 2 hasil sidik ragam pengaruh suhu perendaman terhadap kecambah biji kopi**

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel
					5%    1%
Perlakuan	4	102	25.5	9.44**	3.47    5.99
Galat	10	27	2.7		
Total	14				

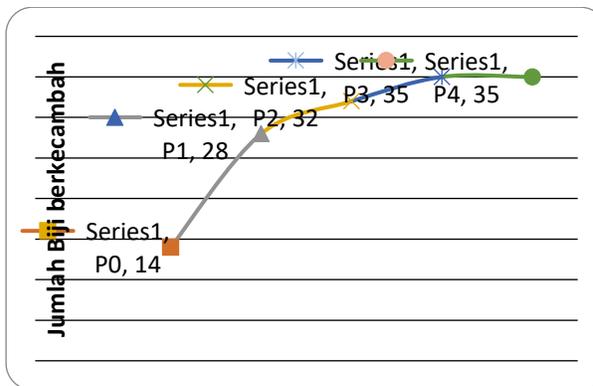
\*\*= sangat nyata

Hasil analisis ragam pengaruh perendaman terhadap jumlah biji kopi berkecambah memberikan pengaruh sangat nyata.terhadap control, dimana perlakuan P1 sampai dengan P4 memberikan pengaruh yang sama.

**Tabel 3. Hasil analisis Sidik Ragam Pengaruh suhu perendaman terhadap jumlah kecambah**

Perlakuan	Jumlah Kecambah	BNJ (%)
P0	4.67a	
P1	9.33b	
P2	10.67b	3.34
P3	11.67b	
P4	11.67b	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 1% menurut uji BNJ



**Gambar 1. Kurva Jumlah biji berkecambah akibat perendaman dengan suhu yang berbeda**

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. Pematangan dormansi perlu dilakukan untuk mempercepat perkecambah dapat dilakukan secara fisika dan kimia. Menurut Najiyanti dan Danarti(1997) perkecambahan kopi pada suhu optimal udara 16-24°C dan pH 5,5- 6. Berdasarkan penelitian rerata suhu udara 31,5°C masih mampu untuk perkecambahan.

Menurut Esmaeili (2009) proses perkecambahan biji ditentukan oleh keseimbangan antara promotor dan inhibitor perkecambahan terutama GA3. GA3 eksogen selain dapat menekan konsentrasi asam juga berfungsi untuk pembelahan dan pemanjangan sel seperti mempercepat pemanjangan radikula dan plumula pada biji berkecambah.

Rendahnya biji berkecambah diduga akibat benih yang digunakan belum masak fisiologis, menurut Sutopo (2004) benih yang dipanen sebelum masak fisiologis belum memiliki cadangan makanan yang cukup dan keadaan embrio belum sempurna. Sedangkan yang masak fisiologis embrio telah terbentuk secara sempurna serta telah memiliki cadangan makanan yang cukup.

## 2. Panjang Akar

Hasil Pengamatan panjang Akar berdasarkan suhu perendaman dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3. Pengamatan panjang akar menurut suhu perendaman**

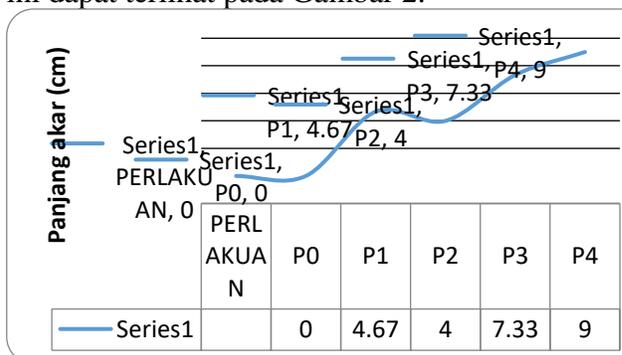
Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
P0	0	0	0	0	0
P1	5	4	5	14	4.67
P2	5	3	4	12	4
P3	8	7	7	22	7.33
P4	10	8	9	27	9
Total	28	22	25	75	25
					5

**Tabel 4. hasil sidik ragam pengaruh suhu perendaman terhadap panjang akar**

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	13.25	3.3125	0.26ns	3.47	5.99
Galat	10	134.75	13.475			
Total	14					

ns : non significant

Hasil analisis ragam pengaruh perendaman pada suhu yang berbeda terhadap Panjang akar biji kopi Lampung, tidak memberikan pengaruh yang nyata, akan tetapi jumlah biji yang mengeluarkan akar panjang terbanyak adalah pada perendaman 100°C. hal ini dapat terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Kurva panjang akar kecambah akibat perendaman pada suhu yang berbeda**

Panjang akar menunjukkan aktivitas akar dalam menyerap nutrisi. Oleh karena itu, banyak sedikitnya unsur hara yang terkandung dalam media mempengaruhi perpanjangan

akar. Panjang akar lebih pendek jika ketersediaan unsur hara media melimpah (Tisdale & Nelson 1975).

Adnan (2004), bahwa rendahnya jumlah air akan menyebabkan terbatasnya perkembangan akar, defisit air dalam jangka waktu yang pendek hanya berpengaruh pada efisiensi fotosintesis, sedangkan untuk jangka panjang mengakibatkan menurunnya efisiensi pembentukan bahan kering.

## PENUTUP

### Kesimpulan

- Perendaman biji kopi pada suhu yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah biji yang berkecambah.
- Perendaman biji kopi dengan suhu yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap panjang akar

### Saran

Untuk perkecambahan biji kopi yang tinggi, diperlukan biji kopi yang berkualitas, antara lain biji kopi yang telah matang sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, 2014. "Pengaruh Kompos Kulit Kopi dan Interval Aplikasi Pupuk Bio Cair (Herbafarm) Terhadap Hasil Jagung Manis (*Zea mays sacchrata sturt*". Jurnal Agriculture Vol. X No. 2.
- Agustrina, R. 2008. Perkecambahan dan Pertumbuhan Kecambah Leguminoceae di Bawah Pengaruh Medan Magnet. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung. Lampung
- Cahyanti, 2009. Pengaruh Perlakuan Pemecahan Dormansi Benih Pada Perkecambahan Kopi Arabika Klon USDA (*Coffea Arabica L.*). Universitas Brawijaya. Malang.
- Campbell, Neil A., and Reece, Jane B. 2000. Biologi. Jakarta: Erlangga
- Desmawan, R. Rabaniyah, dan Nasrullah 2017 Pengaruh Suhu Dan Lama Perendaman Benih Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Awal Bibit Kopi Arabika (*Coffea*

- Arabica)Fakultas Pertanian Gadjah Mada, Yogyakarta (Http/www/ diakses 20 Agustus 2017)
- [6] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. Perkembangan Produksi Komoditi Perkebunan 2008-2013.<http://ditjenbun.pertanian.go.id/Diakses pada tanggal 27 April 2014>
- [7] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2009. Statistika Perkebunan Indonesia 2008–2010 Kelapa Sawit. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian.
- [8] Dwidjoseputro, D. 1978. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia, Jakarta.
- [9] Esmaeili, M, 2009, Ecology of Seed Dormancy and Germination of Carex divisa Huds Effects of Stratification Temperature and Salinity,International Journal of Plant Production,New York.
- [10]Najiyati, S dan Danarti. 2007. Kopi: Budidaya dan Penanganan Lepas Panen. Penebar Swadaya. Jakarta
- [11]Najiyanti, S, & Danarti, 1997, Budi Daya Kopi danPengolahan Pasca Panen, Penebar Swadaya,Jakarta
- [12]Panggabean , Edy. (2011). Buku Pintar Kopi.1st edition.Jakarta : Agromedia Pustaka
- [13]Rahardjo, Pudji. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya: Jakarta
- [14]Retnandari, N.D dan Tjokrowinoto M. 1991.Kopi Kajian Sosial Ekonomi. Yogyakarta: Penerbit Aditya Media
- [15]Risandewi, Tri. 2013. Jurnal Analisis Efisiensi Produksi Kopi Robusta di Kabupaten Temanggung (Studi Kasus di Kecamatan Candiroto) Temanggung
- [16]Sutopo. 2004. Teknologi Benih. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- [17]Tjokrowinoto, M. 2002. Kopi Kajian Ekonomi Sosial.Kanisius. Yogyakarta
- [18]Tisdale, S.L. dan W.L. Nelson. 1975. Soil Fertility and Fertilizers, Macmillan Publishing Co. Inc., New York