



DOI: <https://doi.org/10.38035/jgpp.v3i1>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Respons Perkecambahan Benih Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Terhadap Perendaman Dalam Berbagai Konsentrasi Vitamin B1

Kovertina Rakhmi Indriana^{1*}, Rosalina Noor Azahra².

¹Universitas Winaya Mukti, Bandung, Indonesia, kovertina.rakhmi.indriana@unwim.ac.id

²Universitas Winaya Mukti, Bandung, Indonesia,

*Corresponding Author: kovertina.rakhmi.indriana@unwim.ac.id¹

Abstract: *Arabica coffee germination can be hampered by dormancy factors, both physically and physiologically. This research aimed to study response of Arabica coffee seed germination to immersion in various concentration of thiamine, to break dormancy that occurs physiologically, in Arabica coffee seeds. This research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Winaya Mukti University, Sumedang at an altitude of 850 masl, the research was conducted on June 2021 – September 2021. The environmental design used in this experiment was a simple randomized block design, with experimental factors namely immersion in various concentrations of thiamine, with 6 experimental levels (A = 0 mg L⁻¹ (control), B = 20 mg L⁻¹, C = 40 mg L⁻¹, D = 60 mg L⁻¹, E = 80 mg L⁻¹, and F = 100 mg L⁻¹) and 4 replications. The experimental result showed that immersion in various concentrations of thiamine did not respond to arabica coffee germination.*

Keywords: *Arabica coffee, Germination, Thiamine.*

Abstrak: Perkecambahan kopi arabika dapat terhambat oleh faktor dormansi, baik secara fisik maupun fisiologis. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respons perkecambahan benih kopi arabika terhadap perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1 (*thiamine*), untuk memecah dormansi yang terjadi secara fisiologis pada benih kopi arabika. Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti, Sumedang pada ketinggian tempat 850 mdpl, penelitian dilakukan pada Juni 2021 – September 2021. Rancangan lingkungan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana, dengan faktor percobaan yaitu perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1, dengan 6 taraf percobaan (A = 0 mg L⁻¹ (kontrol), B = 20 mg L⁻¹, C = 40 mg L⁻¹, D = 60 mg L⁻¹, E = 80 mg L⁻¹, dan F = 100 mg L⁻¹) dan diulang sebanyak 4 kali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1 tidak memberikan respons terhadap perkecambahan benih kopi arabika.

Kata Kunci: Kopi arabika, Perkecambahan, Vitamin B1.

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi penting bagi Indonesia. Pada tahun 2018, luas perkebunan kopi mencapai 1.241.500 ha dengan produksi 722.500 ton kopi beras (Badan Pusat Statistik, 2019). Indonesia juga menduduki peringkat keempat sebagai produsen kopi dunia setelah Brasil, Vietnam, dan Kolombia, dengan ekspor kopi nasional pada tahun 2017 sebesar 464.000 ton. Nilai ekspor industri kopi per tahun mencapai USD 1,2 miliar atau setara dengan Rp. 16,8 triliun jika mengacu pada kurs Rp. 14.000/USD (Badan Pusat Statistik, 2018).

Data dari International Coffee Organization (ICO) menunjukkan bahwa konsumsi kopi Indonesia pada periode 2000–2016 mengalami kenaikan. Pada tahun 2000 hingga 2016, konsumsi kopi nasional melonjak lebih dari 174%, dari 100 ribu ton menjadi 270 ribu ton. Berdasarkan Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian, konsumsi kopi nasional pada tahun 2016 mencapai sekitar 250 ribu ton dan tumbuh 10,54% menjadi 276 ribu ton. Konsumsi kopi Indonesia sepanjang periode 2016–2021 diprediksi tumbuh rata-rata 8,22% per tahun. Pada tahun 2021, pasokan kopi diprediksi mencapai 795.000 ton dengan konsumsi sebesar 370.000 ton, sehingga terjadi surplus sebanyak 425.000 ton.

Terdapat tiga jenis kopi yang dapat tumbuh baik di Indonesia. Namun, yang banyak dibudidayakan adalah kopi jenis robusta dan arabika karena kedua jenis tersebut memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Kementerian Pertanian, 2016). Budidaya kopi arabika dapat dilakukan secara vegetatif maupun generatif. Pembiakan vegetatif dapat dilakukan dengan cara setek, cangkok, okulasi, dan kultur jaringan, sedangkan pembiakan secara generatif dapat dilakukan dengan penyemaian biji. Perkembangbiakan secara generatif melalui perkecambahan biji memerlukan waktu sekitar 3–8 minggu untuk berkecambah, tergantung pada jenis dan kondisi lingkungannya. Banyak teknologi dikembangkan untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman kopi yang masih memasuki fase vegetatif ini. Dengan perpaduan teknologi dan sistem budidaya yang baik, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas mutu tanaman kopi arabika di Indonesia.

Perkebunan kopi di Indonesia mayoritas (95,46%) merupakan perkebunan rakyat (PR) yang diusahakan oleh 1.765.401 petani, sedangkan sebagian kecil lainnya dikelola oleh perkebunan negara dan swasta. Luas areal perkebunan kopi mengalami peningkatan dalam kurun waktu 20 tahun terakhir (Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, 2013). Akan tetapi, produktivitas dan mutu hasil dari pengolahan kopi di Indonesia belum maksimal seperti yang diharapkan. Perluasan areal perkebunan kopi membutuhkan penyediaan benih dalam jumlah yang besar, di mana proses pembenihan kopi memerlukan waktu yang relatif lama sehingga dapat berpengaruh pada peningkatan produksi tanaman kopi.

Pada benih dikenal dengan istilah dormansi, yaitu suatu keadaan di mana benih mengalami masa tidur atau tidak akan mengalami pertumbuhan maupun perkecambahan walaupun ditanam dalam kondisi optimum. Dormansi pada benih memiliki keuntungan sebagai mekanisme untuk mempertahankan hidup lebih lama dan memberikan ketahanan dalam penyimpanan. Namun, bagi konsumen benih, hal ini kurang menguntungkan karena apabila benih ditanam, tidak akan langsung tumbuh, dan jika tumbuh, pertumbuhannya tidak seragam. Lamanya benih mengalami dormansi atau persistensi berbeda-beda tergantung pada jenis spesies dan varietasnya.

Terdapat dua tipe dormansi benih, yaitu dormansi fisik (primer) dan dormansi fisiologis (sekunder). Dormansi fisik disebabkan oleh adanya pembatas struktural terhadap perkecambahan, seperti kulit biji yang keras dan kedap air sehingga menghalangi masuknya air atau gas pada berbagai jenis tanaman. Sementara itu, dormansi fisiologis disebabkan oleh embrio yang belum sempurna pertumbuhannya atau belum matang. Benih dengan dormansi fisiologis memerlukan jangka waktu tertentu agar dapat berkecambah dan bertahan lebih lama dalam penyimpanan.

Dormansi dapat diatasi dengan pemberian perlakuan tertentu pada benih. Ada berbagai cara yang dapat dilakukan untuk mematahkan dormansi benih, seperti pengurangan ketebalan kulit benih (skarifikasi), perendaman dalam air, perlakuan dengan zat kimia, serta penyimpanan benih dalam kondisi lembap dengan suhu dingin atau hangat (stratifikasi).

Secara fisik, benih kopi memiliki kulit biji yang keras sehingga impermeabel terhadap air dan memiliki masa dormansi yang cukup lama. Perkecambahan benih kopi di dataran rendah dengan suhu 30°C–35°C memerlukan waktu 3–4 minggu (Putra et al., 2011). Menurut Hedty (2014), upaya pematahan dormansi biji kopi perlu dilakukan karena biji kopi mengalami dormansi akibat hambatan fisik dari kulit bijinya yang keras. Selain dari sifat fisik benih, dormansi pada benih kopi juga dapat disebabkan oleh kandungan kafeinnya yang dapat menghambat aktivitas enzim amilase, sehingga proses perkecambahan akan terhambat. Kopi arabika mengandung kafein sebesar 1–1,1%, sedangkan kopi robusta mengandung kafein 1,9–2,2% (Thio Guan Loo, 1983 dalam Wahyuni, 1988). Hambatan yang terjadi pada setiap fase perkecambahan akan mempengaruhi pertumbuhan selanjutnya. Semakin lama waktu perkecambahan, semakin besar peluang terjadinya hambatan pada pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan perkecambahan benih kopi, perlu dilakukan perlakuan sebelum penanaman.

Berbagai perlakuan dapat diberikan untuk mematahkan dormansi benih kopi. Selain skarifikasi secara fisik, dapat juga dilakukan perendaman benih menggunakan air atau larutan kimia serta beberapa zat pengatur tumbuh. Banyak zat pengatur tumbuh, baik alami maupun sintetis, yang digunakan untuk mematahkan dormansi benih kopi. Salah satu zat yang sering digunakan adalah vitamin B1. Penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa (2014) menunjukkan bahwa penambahan vitamin B1 pada budidaya tanaman gandaria (*Bouea oppositifolia*) memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun dan tinggi tanaman pada tahap awal pertumbuhan benih.

METODE

Percobaan ini dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti, Tanjungsari, Sumedang yang memiliki ketinggian tempat 850 mdpl. Waktu pelaksanaan percobaan ini dimulai pada bulan Juni 2021 sampai dengan bulan September 2021. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu konsentrasi vitamin B1 yang diulang sebanyak 4 kali, dengan demikian terdapat 24 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdapat 25 benih, sehingga terdapat 600 benih kopi arabika (*Coffea Arabica* L).

Adapun konsentrasi vitamin B1 yang digunakan dalam perendaman biji kopi arabika adalah sebagai berikut : A = 0 mg L⁻¹ (kontrol); B = 20 mg L⁻¹; C = 40 mg L⁻¹; D = 60 mg L⁻¹; E = 80 mg L⁻¹; F = 100 mg L⁻¹.

Pengamatan utama adalah pengamatan yang datanya akan dianalisis secara statistik setiap petak percobaan, meliputi :

1. Persentase Perkecambahan (%)

Pengamatan Perkecambahan dilakukan dengan cara menghitung jumlah biji berkecambah pada setiap satuan percobaan pada hari ke 56 HSS. Persentase perkecambahan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

Persentase Perkecambahan =

$$\frac{\text{Jumlah biji berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang disemai}} \times 100\%$$

2. Laju Perkecambahan (% etmal)

Laju perkecambahan diukur setelah benih dikecambahkan dengan menghitung jumlah

hari yang diperlukan untuk munculnya radikula atau plumula setiap hari hingga 56 HSS. Perhitungan laju perkecambahan menggunakan formulasi Sutopo (2012) sebagai berikut :

$$\frac{\text{Rata-rata hari}}{\frac{N1T1 + N2T2 + \dots + NxT\Sigma}{\Sigma \text{Seluruh benih yang berkecambah}}} = \dots \times 100\%$$

Keterangan :

N = Jumlah biji yang berkecambah pada satuan waktu tertentu

T = Menunjukkan jumlah waktuantara awal pengujian sampai denganakhir dan interval tertentu suatu pengamatan.

3. Kecepatan Tumbuh Benih (etmal)

Kecepatan tumbuh diukur dengan jumlah tambahan perkecambahan setiap hari atau etmal pada kurun waktu perkecambahan dalam kondisi optimum, (Sadjaj, 1994). Dengan formula sebagai berikut :

$$K_{CT} = \frac{N1}{W1} + \frac{N2}{W2} + \dots + \frac{Na}{Wa}$$

Keterangan :

K_{CT} = Kecepatan tumbuh

N = Persentase kecambah normal

W = Periode waktu perkecambahan (etmal 24 jam)

4. Tinggi Kecambah (cm)

Tinggi kecambah diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh. Pengukuran tinggi kecambah dengan menggunakan mistar. Tinggi kecambah diukur pada saat berumur 56 HSS.

5. Bobot Basah Kecambah (g)

Penimbangan bobot segar kecambah dilakukan pada lima tanaman sampel destruktif dari tiap perlakuan dan ditimbang secara terpisah bagian atas tanaman (batang dan daun) dan bagian bawah tanaman (akar). Sebelum ditimbang tanaman dibersihkan dengan air dan dikering anginkan. Pengamatan ini dilakukan pada 56 HSS.

6. Bobot Kering Kecambah (g)

Bahan dimasukkan ke dalam amplop dan diberi label sesuai dengan perlakuan lalu dikering ovenkan pada 70° C hingga mencapai berat yang konstan, setelah itu sampel dikeluarkan dari lemari pengering dan ditimbang.

7. Laju Pertumbuhan Kepel

Laju pertumbuhan kepel diukur setelah benih yang dikecambahkan tumbuh menjadi kepel dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya kepel setiap hari hingga 99 HSS. Perhitungan laju perkecambahan menggunakan formulasi Sutopo (2012) sebagai berikut :

$$\frac{\text{Rata-rata hari}}{\frac{N1T1 + N2T2 + \dots + NxT\Sigma}{\Sigma \text{Seluruh kepel yang tumbuh}}} = \dots \times 100\%$$

Keterangan:

- N = Jumlah kecambah yang membentuk kepel pada satuan waktu tertentu
- T = Menunjukkan jumlah waktuantara awal pengujian sampai denganakhir dan interval tertentu suatu pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Respon perkecambahan benih kopi arabika (*Coffea Arabica L.*) terhadap perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1 terhadap persentase perkecambahan.

Perlakuan	Persentase Perkecambahan
A	87 a
B	91 a
C	96 a
D	93 a
E	91 a
F	91 a

Keterangan: Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan berbedatidak nyata menurut Uji Jarak BergandaDuncan pada tarafnyata 5%.

Tabel 3. Respon perkecambahan benih kopi arabika (*Coffea Arabica L.*) terhadap perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1 terhadap laju perkecambahan.

Perlakuan	Rata-rata hari
A	36,97 a
B	34,84 a
C	41,16 a
D	37,66 a
E	38,85 a
F	36,98 a

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 4. Respon perkecambahan benih kopi arabika (*Coffea Arabica L.*) terhadap perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1 terhadap kecepatan tumbuh benih.

Perlakuan	Kecepatan
A	1,69 a
B	1,80 a
C	2,18 a
D	2,00 a
E	2,09 a
F	1,93 a

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 5. Respon perkecambahan benih kopi arabika (*Coffea Arabica L.*) terhadap perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1 terhadap tinggi kecambah.

Perlakuan	Tinggi
A	4,55 a
B	4,57 a
C	4,54 a
D	4,24 a
E	4,33 a
F	4,52 a

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 6. Respon perkecambahan benih kopi arabika (*Coffea Arabica L.*) terhadap perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1 terhadap bobot basah kecambah.

Perlakuan	Bobot basah
A	0,51 b
B	0,51 b
C	0,52 b
D	0,46 a
E	0,51 b
F	0,50 ab

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 7. Respon perkecambahan benih kopi arabika (*Coffea Arabica L.*) terhadap perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1 terhadap bobot keringkecambah.

Perlakuan	Bobot kering (g)
A	0,16 a
B	0,16 a
C	0,17 a
D	0,15 a
E	0,16 a
F	0,15 a

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 8. Respon perkecambahan benih kopi arabika (*Coffea Arabica L.*) terhadap perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1 terhadap laju pertumbuhan kepel

Perlakuan	Rata-rata hari
A	90,10 a
B	90,48 a
C	89,25 a
D	89,25 a
E	89,63 a
F	90,34 a

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil pengamatan dan analisis data respon berbagai konsentrasi vitamin B1 terhadap perkecambahan benih kopi arabika (*Coffea arabica* L.) menunjukkan pada parameter persentase perkecambahan, laju perkecambahan, kecepatan tumbuh benih, tinggi kecambah, bobot kering kecambah, dan laju pertumbuhan kepel tidak memberikan respon, sedangkan pada parameter bobot basah kecambah pemberian berbagai konsentrasi vitamin B1 memberikan respon terhadap perkecambahan benih kopi arabika.

Rata-rata hasil analisis data pengamatan menunjukkan perkecambahan benih dan pertumbuhan yang seragam, hal ini diduga karena asal benih yang digunakan sebagai bahan baku berasal dari biji kopi dari buah matang sempurna. Tingkat kematangan buah merah dimana merupakan stadia pemasakan biji terbaik untuk memicu perkecambahan, sesuai pendapat Icsan (2013) ada dua faktor yang mempengaruhi perkecambahan benih yaitu dari faktor dalam (tingkat kemasakan benih, ukuran benih, dormansi) dan faktor luar (air, temperatur, oksigen dan cahaya).

KESIMPULAN

Perendaman berbagai konsentrasi vitamin B1 tidak memberikan respons terhadap perkecambahan benih kopi arabika.

REFERENSI

- Amalia, R., dkk. 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Vitamin terhadap *Dendrobium laxiflorum* J.J. Smith Secara In Vitro. Jurnal Sains dan SeniPomits. Vol.1, No. 1, hal. 1-6.
- Badan Pusat Statistik. (2018). Nilai Ekspor Komoditas Kopi.
- Badan Pusat Statistik. (2018).Provinsi Jawa Barat Dalam Angka. BPS Provinsi Jawa Barat.
- Badan Pusat Statistik. (2019). Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman.
- Direktorat Jenderal Perkebunan.(2017). *Statistik KopiIndonesia*. Badan Pusat Statistik.
- Fauzi. (2013). Pengenceran Obat (Pemicikan obat). (<http://www.mbferts.com/B1-Vitamins-Thiamine-Hydrochloride-Powder-100-Grams-410.htm>).
- Hartman, H.T dan D.E. Kester. 1983.Plant Propagation Principles and Practice. Prentice Hall, Inc.Engelwood. New Jersey. 456p.
- Hedty, Mukarlina, dan M.Turnip.2014. Pemberian H₂SO₄dan Air Kelapa pada uji viabilitas Biji Kopi Arabika (*CoffeaArabica* L.).Jurnal Protobiont.3 (1): 7-11.
- Hiwot, H. 2011. Growth and physiological response of two(*Coffea arabica* L.) population under high and low irradiance. Thesis. Addis Ababa University.
- Ichsan N.C., Hereri A.I., Budiarti L. 2013. Kajian warna buah danukuran benih terhadap viabilitas benih kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) varietasgayo 1.
- Khairunnisa dan Harsono, T. 2014.Pengaruh Pemberian MediaTanam dan ZPT Thiamin terhadap PertumbuhanGandaria (*Bouea oppositifolia*).Universitas Negeri Medan.
- Kurmawansyah, R. 2020. Respons Perkecambahan Benih KopiArabika (*Coffea Arabica* L) terhadap Lama PerendamanEkstrak Rebung Bambu danBonggol Pisang. Universitas Sumatera Utara.
- Lestari D., Linda R., Mukarlina.2016. Pematihan dormansi dan perkecambahan biji kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dengan asam sulfat (H₂SO₄) dan giberelin (GA₃). *J.Protobiont*. 5(1):8-13.
- Mulato, S. 2002. Pengolahan dan Komposisi Kimia Biji Kopi: Pengaruhnya Terhadap Cita Rasa Seduhan. Materi pelatihanuji cita rasa kopi, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jember, Indonesia.
- Murniati dan Zuhry E. 2002. Peranangiberelin terhadapperkecambahan benih kopi Robusta tanpa kulit. *Jurnal sagu*. 1:1-5.

- Putra, D., R. Rabaniyah dan Nasrullah. 2011. Pengaruh Suhu dan Lama Perendaman Benih terhadap Perkecambahandan Pertumbuhan Awal Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Prayugo, S. 2007. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sadjad S. 1994. Kuantifikasi Metabolisme Benih. Grasindo. Jakarta.
- Setyowati, N., & Utami, N. W. (2008). Pengaruh Tingkat Ketuaan Buah, Perlakuan Perendaman Dengan Air Dan Larutan Ga₃ Terhadap Perkecambahan *Brucea javanica* (L.) Merr. Biodiversitas, 9(1), 13-16.
- Subandi, A. E. (2013). Aktivitas Endo-B-Mannanase Pada Perkecambahan Biji *Parkia Roxburghii* G. Don Dengan Pemberian Variasi Konsentrasi Giberelin. Doctoral dissertation. Universitas Sebelas Maret.
- Suharti, T., dan Yuniarti, N. 2018. Dampak Pemberian Vitamin B1, Vitamin C dan Asam Asetil Salisilat terhadap Perkecambahan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). BP2TPTH. Bogor.
- Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Toto Warsa dan Cucu, S. A. (1982). Teknik Perancangan Percobaan Serial Pengenalan Dasar-dasar Statistika Terapan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Wahyuni, S.A., 1988. Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA₃) terhadap Pertumbuhan Bibit Beberapa Spesies Kopi (*Coffea* Sp.) di Pesemaian. Universitas Udayana. Bali.