

**RESPON TAHAPAN PERKECAMBAHAN KOPI ROBUSTA
(*Coffea canephora* L.) YANG DIRENDAM DENGAN
BERBAGAI KONSENTRASI
GIBERELIN (GA3)**



**NELFIA PITRI
18032034 / 2018**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**RESPON TAHAPAN PERKECAMBAHAN KOPI ROBUSTA
(*Coffea canephora*.L) YANG DIRENDAM DENGAN
BERBAGAI KONSENTRASI
GIBERELIN (GA3)**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Sains*



**Oleh
NELFIA PITRI
18032034 / 2018**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

RESPON TAHAPAN PERKECAMBAHAN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* L.) YANG DIRENDAM DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI GIBERELIN (GA3)

Nama : Nelfia Pitri
NIM/TM : 18032034/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

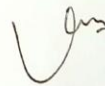
Padang, 22 Februari 2022

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed
NIP. 197508152006042001



Dr. Violita, S.Si, M.Si
NIP. 198107042008012022

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Nelfia Pitri
NIM/TM : 18032034/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

RESPON TAHAPAN PERKECAMBAHAN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* L.) YANG DIRENDAM DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI GIBERELIN (GA3)

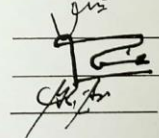
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 19 Maret 2022

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Violita, M.Si
Anggota	: Prof. Dr. Azwir Anhar, M.Si
Anggota	: Dr. Linda Advinda, M. Kes

Tanda tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

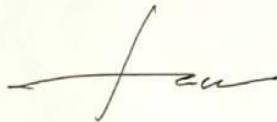
Nama : Nelfia Pitri
NIM/TM : 18032034/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Respon Tahapan Perkecambahan Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) Yang Mendapat Perlakuan Lama Perendaman Giberelin (GA3) ” adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 03 Juni 2022

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 19750815 2006042 001

Saya yang menyatakan,



Nelfia Pitri
NIM. 18032034

Respon Tahapan Perkecambahan Kopi Robusta (*Coffea canephora*. L) Yang Direndam Dengan Berbagai Konsentrasi Giberelin (GA3)

Nelfia Pitri

ABSTRAK

Kopi robusta (*Coffea canephora* L.) merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan di Indonesia. Kopi robusta membutuhkan waktu yang lama untuk berkecambah dikarenakan kopi robusta memiliki kulit biji yang keras sehingga air dan oksigen sulit menembus kulit biji yang menyebabkan proses perkecambahan menjadi terhambat. Untuk itu diperlukan cara mempercepat perkecambahan yang tidak hanya secara fisik tetapi juga secara kimia agar perkecambahan dapat terjadi secara optimal. Salah satu usaha untuk mempercepat perkecambahan adalah dengan melakukan pengupasan kulit biji dan melakukan perendaman dengan giberelin (GA3).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi giberelin dan lama perendaman yang tepat pada perkecambahan benih kopi robusta yang dikupas kulit tanduknya. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Padang pada bulan November – Januari 2022. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi giberelin dengan 3 taraf yaitu 0, 10, dan 20 ppm, faktor kedua yaitu lama perendaman dengan 3 taraf yaitu 12, 18 dan 24 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi giberelin berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi kecambah, Panjang akar, bobot kering, persentase perkecambahan tahap awal perkecambahan radikula, bibit 1, bibit 2 dan bibit 3. Perlakuan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi kecambah dan persentase perkecambahan tahap awal perkecambahan bibit 4. Sedangkan interaksi antara konsentrasi giberelin dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap parameter persentase perkecambahan bibit 4 dan laju pekecambahan.

Kata kunci : Kopi robusta, perkecambahan, Giberelin,

Response of Robusta Coffee (*Coffea canephora*. L) Germination Stages Soaked With Various Concentrations Of Gibberellins (GA3)

Nelfia Pitri

ABSTRACT

Robusta coffee (*Coffea canephora* L.) is one of the mainstay commodities of plantations in Indonesia. Robusta coffee takes a long time to germinate because Robusta coffee has a hard seed coat so that it is difficult for water and oxygen to penetrate the seed coat which causes the germination process to be hampered. For this reason, it is necessary to speed up germination not only physically but also chemically so that germination can occur optimally. One effort to accelerate germination is by stripping the seed coat and soaking it with gibberellins (GA3).

The aim of this study was to obtain the correct concentration of gibberellins and soaking time on the germination of robusta coffee seeds with the husks removed. This research was conducted at the Biology Laboratory, Padang State University in November – January 2022. This study used a completely randomized design (CRD) with two treatment factors. The first factor is the concentration of gibberellins with 3 levels, namely 0, 10, and 20 ppm, the second factor is soaking time with 3 levels, namely 12, 18 and 24 hours.

The results showed that the concentration of gibberellins had a significant effect on the parameters of germination height, root length, dry weight, percentage of germination in the early stages of radicle germination, seed 1, seed 2 and seed 3. The immersion time treatment significantly affected the parameters of germination height and percentage of early stage germination. 4. While the interaction between the concentration of gibberellins and soaking time significantly affected the parameters of the percentage of germination of seedlings 4 and also the rate of germination.

Keywords : Robusta coffee, germination, Gibberellins,

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Respon Tahapan Perkecambahan Kopi Robusta (*Coffea canephora*. L) yang Mendapat Perlakuan Lama Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA3). Shalawat dan salam semoga tetap tercurah atas nama Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umat manusia dari zaman kebodohan menuju zaman yang berilmu pengetahuan.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapat sumbangan ide, pemikiran, bimbingan, semangat, serta motivasi. Untuk itu, penulis ucapkan terimakasih kepada pihak-pihak berikut.

1. Ibu Dr. Violita, M. Si. sebagai dosen pembimbing yang telah banyak menyediakan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Azwir Anhar, M.Si dan Ibu Dr. Linda Advinda M.Kes sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritik dan saran sebagai perbaikan.
3. Ibu Dr. Vauzia, M.Si sebagai dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, nasihat dan arahan selama masa perkuliahan.
4. Dr. Dwi Hilda Putri, S,Si selaku Pimpinan Jurusan Biologi FMIPA UNP yang telah memberikan izin kepada penulis dalam melaksanakan penelitian di Jurusan Biologi.

5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Biologi FMIPA UNP yang telah menambah wawasan dan ilmu pada penulis selama menempuh pendidikan di Jurusan Biologi FMIPA UNP.
6. Bapak/Ibu PLP dan Laboran serta Karyawan, Jurusan Biologi FMIPA UNP yang telah membantu kelancaran penulis dalam menempuh pendidikan dan penelitian.
7. Rekan-rekan mahasiswa dan pihak lainnya yang telah membantu dalam penelitian ini.
8. Teristimewa untuk kedua orang tua dan adik yang telah memberikan nasehat, do'a, dukungan moral dan materi pada penulis.

Semoga segala bantuan yang telah Bapak/Ibu dan rekan-rekan mahasiswa berikan menjadi amal ibadah di sisi Allah SWT. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini, namun jika masih terdapat kesalahan yang luput dari koreksi penulis, penulis menyampaikan maaf dan mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Padang, 12 Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Hipotesis.....	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II KERANGKA TEORITIS	6
A. Botani Tanaman Kopi	6
B. Perkecambahan	8
C. Pematangan Dormansi dengan Perendaman Giberelin	11
D. Komposisi Kimia Kopi	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
A. Jenis Penelitian.....	15
B. Waktu dan Tempat Penelitian	15
C. Alat dan Bahan.....	15
D. Rancangan Penelitian.....	15
E. Prosedur Penelitian	16
F. Teknik Analisis Data.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Hasil Penelitian	22
B. Pembahasan.....	30
BAB V PENUTUP.....	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
Table 1. Komposisi kimia kopi dalam 100g	Error! Bookmark not defined.
Table 2. Kombinasi perlakuan	16
Table 3. Rata-rata persentase perkecambahan tahap radikula	22
Table 4. Rata-rata persentase perkecambahan tahap bibit 1	23
Table 5. Rata-rata persentase perkecambahan tahap bibit 2	24
Table 6. Rata-rata persentase perkecambahan tahap bibit 3.....	24
Table 7. Rata-rata persentase perkecambahan tahap bibit 4	25
Table 8. Rata-rata laju perkecambahan	26
Table 9. Rata-rata indeks vigor	27
Table 10. Rata-rata tinggi kecambah	27
Table 11. Rata-rata panjang akar	28
Table 12. Rata-rata bobot kering kecambah kopi	29
Table 13. Data persentase perkecambahan tahap radikula kopi robusta (%).....	39
Table 14. Data persentase perkecambahan tahap bibit 1 (%)	40
Table 15. Data persentase perkecambahan tahap bibit 2 (%)	41
Table 16. Data persentase perkecambahan tahap bibit 3 (%)	42
Table 17. Data persentase perkecambahan tahap bibit 4 (%)	43
Table 18. Data laju perkecambahan	45
Table 19. Data indeks vigor	47
Table 20. Data tinggi kecambah	48
Table 21. Data panjang akar.....	50
Table 22. Data bobot kering.....	51

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Halaman
Gambar 1. Tahap perkecambahan kopi.....	10
Gambar 2. Pemetikan kopi Robusta.....	53
Gambar 3. Kopi robusta	53
Gambar 4 Pengelupasan kulit biji kopi robusta	54
Gambar 5. Penjemuran kopi.....	54
Gambar 6. Pengelupasan kulit tanduk.....	54
Gambar 7. Perendaman kopi	55
Gambar 8. Pembuatan larutan giberelin.....	55
Gambar 9. Perendaman dengan giberelin	55
Gambar 10. Pengayakan pasir.....	56
Gambar 11. Pengukuran tinggi kecambah	56
Gambar 12. Pengukuran panjang akar	56
Gambar 13. Gambar perlakuan	57
Gambar 14. Perkecambahan tahap radikula.....	57
Gambar 15. Perkecambahan tahap bibit 1.....	57
Gambar 16. Perkecambahan tahap bibit 2.....	58
Gambar 17. Perkecambahan tahap bibit 3.....	58
Gambar 18. Perkecambahan tahap bibit 4.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
Lampiran 1. Analisis statistik persentase perkecambahan tahap radikula	39
Lampiran 2. Analisis statistik persentase perkecambahan bibit 1.....	40
Lampiran 3. Analisis statistik persentase perkecambahan tahap bibit 1	41
Lampiran 4. Analisis statistik persentase perkecambahan tahap bibit 3	42
Lampiran 5. Analisis statistik persentase perkecambahan tahap bibit 4	43
Lampiran 6. Analisis statistik laju perkecambahan.....	45
Lampiran 7. Analisis statistik indeks vigor.....	47
Lampiran 8. Analisis statistik tinggi kecambah	48
Lampiran 9. Analisis statistik panjang akar	50
Lampiran 10. Analisis statistik bobot kering	51
Lampiran 11. Dokumentasi penelitian	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan di Indonesia. Kopi berperan penting sebagai sumber devisa negara karena kopi dapat meningkatkan sumber pendapatan petani, penghasil bahan baku industri, serta penciptaan lapangan kerja dan pengembangan wilayah. Setelah Brazil dan Vietnam, Indonesia tercatat sebagai penghasil kopi terbesar ketiga di dunia (Direktorat Jendral Perkebunan, 2015). Di Indonesia sendiri ditemukan sebanyak 39 jenis varian kopi. Secara umum terdapat 2 jenis biji kopi, yaitu kopi robusta dan kopi arabika (ICO, 2013). Kopi robusta merupakan salah satu kopi yang paling banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia.

Perbanyakan tanaman kopi dapat dilakukan secara vegetatif dan secara generatif. Perbanyakan vegetatif adalah perbanyakan menggunakan bagian-bagian dari tanaman tersebut yang umumnya dilakukan dengan metode sambungan dan stek. Perbanyakan generatif adalah perbanyakan menggunakan benih. Perbanyakan secara generatif diperoleh dengan cara menyemai benih. Keunggulan perbanyakan generatif adalah dapat memproduksi benih dalam jumlah besar dengan periode waktu yang lebih singkat (Sari, 2013). Beberapa manfaat perbanyakan menggunakan benih yaitu sistem perakarannya lebih kuat dan lebih resisten terhadap panas (Nengsih, 2017).

Tanaman kopi memiliki beberapa tahapan perkecambahan, untuk mencapai stadium serdadu (hipokotil tegak lurus) tanaman kopi membutuhkan waktu empat sampai enam minggu, sedangkan untuk mencapai stadium kepelan

(membukanya kotiledon) tanaman kopi membutuhkan waktu delapan sampai dua belas minggu. Merendam benih kopi pada larutan kimia ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) adalah salah satu cara untuk mempercepat perkecambahan benih tanaman kopi dengan tujuan untuk mempermudah masuknya oksigen dan air kedalam benih melalui proses imbibisi, sehingga dapat mengaktifkan reaksi-reaksi enzimatik dalam benih yang akan mempercepat proses perkecambahan benih (Murniati dan Zuhri, 2002).

Penelitian ini mengamati tahapan perkecambahan kopi robusta. Tahapan perkecambahan kopi penting untuk diamati karena untuk mengetahui meningkat atau tidaknya produksi tanaman kopi. Produksi tanaman kopi dipengaruhi oleh proses perkecambahan/pembibitan tanaman kopi yang membutuhkan waktu relatif lama. Hal tersebut terjadi karena biji dari benih kopi memiliki struktur yang keras sehingga impermeable terhadap air. Kopi juga memiliki masa dormansi yang cukup lama (Putra *et al.*, 2011). Menurut Hedty *et al.*, (2014) biji kopi mengalami masa dormansi diakibatkan oleh hambatan fisik dari kulit bijinya yang keras. Oleh sebab itu untuk memaksimalkan perkecambahan perlu dilakukan upaya pematangan dormansi biji kopi dengan adanya perlakuan sebelum pembibitan.

Perlakuan pengelupasan kulit biji kopi sebelum pembibitan tidak cukup untuk mendapatkan perkecambahan kopi secara optimal dikarenakan lambatnya perkecambahan kopi juga disebabkan oleh kandungan kafein yang terdapat dalam kopi, karena aktifitas enzim amilase dapat terhambat oleh kandungan kafein dalam kopi (Friedman, 1983). Hambatan-hambatan pada fase perkecambahan kopi dapat mempengaruhi pertumbuhan kopi selanjutnya.

ZPT bukan merupakan nutrisi tanaman, tetapi ZPT adalah senyawa organik yang dapat merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam konsentrasi tertentu. Prinsip dari penggunaan ZPT yaitu bertujuan untuk mengendalikan pertumbuhan tanaman (Rajiman, 2015). Salah satu contoh dari ZPT yaitu Giberelin (GA_3). Giberelin adalah ZPT yang berpengaruh dalam perkecambahan, sifatnya yaitu mendorong perkecambahan dan pembelahan sel. Giberelin dapat mengaktifkan enzim-enzim perkecambahan terutama enzim hidrolisis seperti amilase, ribonuklease, fostafase, protease, dan beberapa enzim lainnya (Suhendra *et al.*, 2016).

Enzim-enzim hidrolitik yang masuk ke dalam endosperm atau kotiledon, mengakibatkan terjadinya hidrolisis cadangan makanan yang menghasilkan energi untuk aktifitas sel (Anwarudin *et al.*, 2006). Giberelin memiliki pengaruh yang meliputi seluruh aspek pada pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, seperti mobilisasi karbohidrat selama perkecambahan, partnokarpi, pembuangan, pemanjangan hipokotil dan aspek fisiologis lainnya (Setyawati, 2012). Dalam hubungannya dengan dormansi, Giberelin mengatur pengaruh zat-zat penghambat seperti *coumarin*, atau asam absisat (ABA). Penggunaan giberelin berpengaruh mengatasi dormansi suhu, dormansi cahaya dan dormansi yang diakibatkan oleh zat penghambat. Giberelin juga berpengaruh positif dalam perkembangan tunas dan vigor (Utomo, 2006).

Pemberian giberelin dengan dosis 1.500 ppm dan lama perendaman 24 jam pada benih kopi dapat menghasilkan daya berkecambah sebesar 85,33% (Pertiwi, 2016). Hal ini dikarenakan giberelin berfungsi untuk mengaktifkan enzim sehingga benih lebih cepat berkecambah (Maryani dan Irfandri, 2008).

Penelitian Muniarti dan Zuhry (2002) membuktikan bahwa perendaman benih kopi robusta dengan konsentrasi giberelin 20 ppm dengan kulit benih dikupas 100% dapat mempercepat munculnya kecambah yaitu pada hari ke-23 setelah tanam dan dapat meningkatkan jumlah benih berkecambah dari 53,3% menjadi 71,60%. Hal ini dikarenakan proses imbibisi pada benih berjalan dengan cepat sehingga dapat mengaktifkan proses metabolisme yang dapat mempercepat perkecambahan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat respon tahapan awal perkecambahan kopi robusta yang direndam pada berbagai konsentrasi giberelin sehingga diperoleh konsentrasi giberelin dan lama perendaman yang baik dengan melihat pada tahapan awal perkecambahan

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah konsentrasi giberelin berpengaruh terhadap tahapan perkecambahan kopi robusta?
2. Apakah lama perendaman kopi robusta dengan giberelin berpengaruh terhadap tahapan perkecambahan kopi robusta?
3. Apakah interaksi antara lama perendaman dan konsentrasi giberelin berpengaruh terhadap tahapan perkecambahan kopi robusta?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi giberelin terhadap tahapan perkecambahan kopi robusta.
2. Mengetahui pengaruh lama perendaman kopi robusta dengan giberelin terhadap tahapan perkecambahan kopi robusta.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara lama perendaman dan konsentrasi giberelin terhadap tahapan perkecambahan kopi robusta.

D. Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Konsentrasi giberelin berpengaruh terhadap tahapan perkecambahan kopi robusta.
2. Lama perendaman kopi robusta dengan giberelin berpengaruh terhadap tahapan perkecambahan kopi robusta.
3. Interaksi antara lama perendaman dan konsentrasi giberelin berpengaruh terhadap tahapan perkecambahan kopi robusta.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat dijadikan informasi bagi masyarakat, khususnya pada bidang pertanian untuk mengetahui pengaruh lama perendaman dan konsentrasi giberelin dalam pemecahan dormansi dan kemampuan berkecambah biji kopi robusta.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh lama perendaman dan konsentrasi giberelin terhadap tahapan awal perkecambahan kopi robusta.
3. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.