

EFISIENSI PENGGUNAAN AIR TANAMAN BIBIT KOPI ARABIKA GAYO 3 PADA VARIASI TUTUPAN NAUNGAN DAN INTERVAL PENYIRAMAN

ZELDAN FAUZI DEGEL



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



— Bogor Indonesia —

IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efisiensi Penggunaan Air Tanaman Bibit Kopi Arabika Gayo 3 pada Variasi Tutupan Naungan dan Interval Penyiraman” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Zeldan Fauzi Degel
G2401211017

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- 

ABSTRAK

ZELDAN FAUZI DEGEL. Efisiensi Penggunaan Air Tanaman Bibit Kopi Arabika Gayo 3 pada Variasi Tutupan Naungan dan Interval Penyiraman. Dibimbing oleh IMPRON.

Kopi Arabika (*Coffea arabica*) merupakan komoditas bernilai tinggi yang pertumbuhan bibitnya sangat dipengaruhi oleh kondisi mikroklimat dan ketersediaan air. Efisiensi penggunaan air pada fase pembibitan sangat penting untuk memastikan perkembangan optimal, terutama di bawah kondisi naungan yang bervariasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh tingkat naungan dan interval penyiraman terhadap pertumbuhan dan efisiensi penggunaan air (*Water Use Efficiency/WUE*) pada bibit kopi Arabika. Penelitian dilaksanakan pada ketinggian 450 mdpl dengan suhu harian berkisar antara 26–32°C. Rancangan yang digunakan adalah split-plot dengan kombinasi empat tingkat naungan (25%, 50%, 75%, 90%) dan empat interval penyiraman (setiap 2, 4, 6, dan 8 hari). Data yang dikumpulkan meliputi biomassa kering, diameter batang, jumlah dan ukuran daun, serta evapotranspirasi aktual untuk menghitung nilai WUE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi naungan 66% dengan penyiraman setiap 3,4 hari menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi penggunaan air terbaik. Perlakuan ini mampu menjaga mikroklimat tetap stabil (18–24°C), mengurangi stres panas, dan menyediakan kelembapan yang cukup tanpa menyebabkan kelebihan air. Temuan ini menegaskan pentingnya pengelolaan naungan dan penyiraman yang tepat dalam optimalisasi produksi bibit kopi Arabika.

Kata kunci: arabika, efisiensi penggunaan air, interval penyiraman, naungan, pertumbuhan





ABSTRACT

ZELDAN FAUZI DEGEL. Water Use Efficiency of Arabica Coffee Seedlings (Gayo 3 Variety) Under Different Shade Cover Variations and Irrigation Intervals. Supervised by IMPRON.

Arabica coffee (*Coffea arabica*) is a high-value commodity whose seedling growth is strongly influenced by microclimate and water availability. Efficient water use in the seedling phase is essential to ensure optimal development, especially under varying shade conditions. This study aimed to assess the effect of shading levels and irrigation intervals on growth and water use efficiency (WUE) of Arabica coffee seedlings. The experiment was conducted at 450 m asl with daily temperatures of 26–32°C. A split-plot design was applied, combining four shade levels (25%, 50%, 75%, 90%) and four irrigation intervals (2, 4, 6, 8 days). Data were collected on dry biomass, stem diameter, leaf number and size, and actual evapotranspiration to determine WUE. Results showed that 66% shading combined with irrigation every 3,4 days produced the best growth and WUE. This treatment maintained a stable microclimate (18–24°C), reduced heat stress, and provided sufficient moisture without waterlogging. These findings underscore the importance of proper shade and irrigation management in optimizing Arabica coffee seedling production.

Keywords: arabica coffee, growth performance, irrigation interval, shading, water use efficiency

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

EFISIENSI PENGGUNAAN AIR TANAMAN BIBIT KOPI ARABIKA GAYO 3 PADA VARIASI TUTUPAN NAUNGAN DAN INTERVAL PENYIRAMAN

ZELDAN FAUZI DEGEL

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada
Program Studi Meteorologi terapan

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Idung Risdiyanto, S.Si, M.Sc
- 2 Fithriya Yulisiasih Rohmawati, S.Si, M.Si

Judul Skripsi : Efisiensi Penggunaan Air Tanaman Bibit Kopi Arabika Gayo 3
pada Variasi Tutupan Naungan dan Interval Penyiraman.

Nama : Zeldan Fauzi Degel
NIM : G2401211017

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Ir. Impron, M.Agr.Sc



Digitally signed by:
Impron

Date: 8 Apr 2025 11:07:00 WIB
Verify at: design.ipb.ac.id

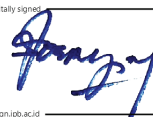
Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meterologi:
Dr. Ana Turyanti, S.Si, M.T
NIP. 197107071998032002



digitally signed

design.ipb.ac.id



Tanggal Ujian:
18 Juli 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli 2024 sampai bulan Mei 2025 dapat diselesaikan dengan judul “Efisiensi Penggunaan Air Tanaman Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica*) pada Variasi Tutupan Naungan” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Institut Pertanian Bogor.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, saya menyadari bahwa penulisan skripsi tidak semata-mata dapat dilakukan dengan sempurna. Banyak tantangan yang perlu dihadapi. Jatuh bangun semangat yang dirasakan menjadi kenangan berharga dalam berproses. Berkat bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Impron, M. Agr. Sc selaku pembimbing tugas akhir yang selalu memberikan arahan serta bimbingan dengan masukan yang terbaik dalam penyusunan skripsi ini.
2. Pak Handi selaku mentor yang senantiasa memfasilitasi kebutuhan penelitian, bersabar memberi nasihat dalam proses pengolahan data dan penulisan skripsi selama penelitian.
3. Terkhusus orang tua saya yang selalu mendukung dalam menyokong moral dan materi serta memberikan kasih sayang, restu, dan doa dalam setiap keringat dan air mata yang tak terbayarkan, yaitu Babah Fauzi Abdul Wahab Degel dan Mamah Periyanti.
4. Adik-adik tersayang yang selalu mengisi keceriaan dalam gelak tawa di rumah, memberikan dukungan moral, serta motivasi (Zahtan Fauzi Degel, Naurah Fauzi Degel, dan Fathir Fauzi Degel).
5. Wanita Spesial yang selalu hadir menemani, setia memberi dukungan moral dan membantu proses pembuatan skripsi sedari awal hingga akhir, Azzahra Adelia Putri (Azell).
6. Teman seperjuangan, senasib, dan sepenanggungan Kalih dan Bule yang selalu mendukung, membantu, dan bekerja sama dalam menyelesaikan skripsi antara satu sama lainnya. Dan tak lupa Tyas serta kak Tami.
7. Keluarga kontrakan (Toke, Rehan, Iwan, Iki, Ibnu, Fadlan, Yanglek, Bewok, Jaki, Ade, Dapong, Memet, dll) yang mengisi hari-hari penuh tawa dan diskusi hangat.
8. Teman-teman Marka58esar atas segala bentuk motivasi, dukungan, serta kenangan berharga yang telah terukir selama masa studi ini.
9. IPB University, GFM, Himagreto dan Panser kuning yang senantiasa menjadi tempat saya berpijak memperoleh ilmu, skill, relasi, dan ambisi yang lebih besar.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Agustus 2025

Zeldan Fauzi Degel



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Varietas Unggul Tanaman kopi	3
2.2 Pembibitan Tanaman Kopi	3
2.3 Pengaruh Air Terhadap Tanaman Kopi	3
2.4 Efisiensi Penggunaan Air	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Rancangan Percobaan	5
3.4 Pelaksanaan Percobaan	6
3.5 Pengamatan	8
3.6 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Kondisi Umum Wilayah Penelitian	11
4.2 Kebutuhan Air Tanaman	12
4.3 Pertumbuhan Tanaman	15
4.4 Efisiensi Penggunaan Air	24
4.5 Penentuan Perlakuan Optimal	26
V SIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Simpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	38



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Rekapitulasi sidik ragam tinggi tanaman	15
2	Rata-rata tinggi tanaman	16
3	Rekapitulasi sidik ragam jumlah daun	17
4	Rekapitulasi sidik ragam panjang daun	18
5	Rekapitulasi sidik ragam lebar daun	19
6	Rekapitulasi sidik ragam diameter batang	20
7	Rata-rata diameter batang	21
8	Rekapitulasi sidik ragam berat kering tanaman	22
9	Rata-rata berat kering tanaman	23
10	Penentuan intensitas naungan optimal pada bibit kopi arabika	26
11	Penentuan intensitas radiasi optimal pada bibit kopi arabika	27
12	Penentuan interval penyiraman optimal pada bibit kopi arabika	27
13	Penentuan kadar air tanah optimal pada bibit kopi arabika	28

DAFTAR GAMBAR

1	Pembagian petak perlakuan	6
2	Tata letak tanaman contoh pada setiap satuan percobaan	7
3	Grafik kondisi suhu wilayah penelitian	11
4	Grafik intensitas radiasi wilayah penelitian	12
5	Grafik evapotranspirasi aktual (ET) dan evapotranspirasi potensial (ET _o) pada naungan (a) 90% (b) 75% (c) 50% dan (d) 25%	13
6	Grafik penurunan kadar air tanah (KAT)	14
7	Grafik efisiensi penggunaan air tanaman bibit kopi pada naungan (a) 90% (b) 75% (c) 50% dan (d) 25%	24
8	Grafik efisiensi penggunaan air pada (a) MSP 10 dan (b) MSP 18	25
9	Pola hubungan WUE terhadap intensitas naungan (a) dan intensitas radiasi (b)	25
10	Pola hubungan WUE terhadap interval penyiraman (a) dan kadar air tanah (b)	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Tabel kadar air tanah	34
2	Lampiran 2 Gambar tampilan skrip 1 (a), skrip 2 (b), dan hasil (c) SAS	35
3	Lampiran 3 Dokumentasi persiapan desktruktif tanaman	36
4	Lampiran 4 Dokumentasi penelitian	37