



PENGARUH KONDISI NAUNGAN DAN TANPA NAUNGAN TERHADAP EFESIENSI FOTOSINTESIS DAN DISTRIBUSI STOMATA TANAMAN TEH (*Camellia sinensis*)

ANGGA PRAWIRA



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUksi PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengaruh Kondisi Naungan dan Tanpa Naungan Terhadap Efisiensi Fotosintesis dan Distribusi Stomata Tanaman Teh (*Camellia sinensis*)” 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 laporan proyek akhir ini.

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

Bogor, Agustus Tahun 2025

Angga Prawira
J0316211037

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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

ANGGA PRAWIRA. Pengaruh Kondisi Naungan dan Tanpa Naungan Terhadap Efisiensi Fotosintesis dan Distribusi Stomata Tanaman Teh (*Camellia sinensis*). Dibimbing oleh AIDIL AZHAR.

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh pohon penaung terhadap kondisi iklim mikro, respon stomata, dan efisiensi fotosintesis tanaman teh (*Camellia sinensis* L.) klon GMB 7. Penelitian dilaksanakan di kebun teh Malabar, PTPN I Regional 2, Kabupaten Bandung, Juli-September 2024. Parameter iklim mikro diukur menggunakan Automatic Weather System (AWS), stomata diamati dengan metode replika, dan efisiensi fotosintesis diukur menggunakan Pocket PEA Chlorophyll Fluorimeter. Lokasi dibagi menjadi dua kondisi: tanpa penaung dan ternaungi pohon Silver oak (*Grevillea robusta*). Pohon penaung menurunkan suhu dan radiasi siang hari serta menjaga suhu malam. Stomata terbuka lebih banyak pada tanaman tanpa penaung, namun efisiensi fotosintesis lebih tinggi pada tanaman ternaungi dengan nilai Fv/Fm yang lebih optimal. Pohon penaung menciptakan kondisi mikroklimat stabil dan mendukung efisiensi fisiologis tanaman teh.

Kata kunci: teh (*Camellia sinensis*), fluoresensi klorofil, iklim mikro, naungan, stomata.

ABSTRACT

ANGGA PRAWIRA. Effects of Shaded and Unshaded Conditions on Photosynthetic Efficiency and Stomatal Distribution of Tea Plants (*Camellia sinensis*). Supervised by AIDIL AZHAR.

This research investigated the effect of shade trees on microclimate conditions, stomatal response, and photosynthetic efficiency of tea plants (*Camellia sinensis* L.) clone GMB 7. The study was conducted at Malabar tea plantation, PTPN I Regional 2, Bandung Regency, from July to September 2024. Microclimate parameters were measured using Automatic Weather System (AWS), stomata were observed using replica method, and photosynthetic efficiency was measured using Pocket PEA Chlorophyll Fluorimeter. The research site was divided into two conditions: unshaded and shaded by Silver oak (*Grevillea robusta*) trees. Shade trees reduced daytime temperature and radiation while maintained nighttime temperature. Open stomata were more abundant in unshaded plants, but photosynthetic efficiency was higher in shaded plants with more optimal Fv/Fm values. Shade trees created stable microclimate conditions and supported physiological efficiency of tea plants.

Keywords: tea (*Camellia sinensis*), chlorophyll fluorescence, microclimate, shading, stomata



@Hak cipta milik IPB University

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.



PENGARUH KONDISI NAUNGAN DAN TANPA NAUNGAN TERHADAP EFESIENSI FOTOSINTESIS DAN DISTRIBUSI STOMATA TANAMAN TEH (*Camellia sinensis*)

ANGGA PRAWIRA

Laporan Proyek khir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan



Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Ir. Lili Dahlian, M.M., M.Si.

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.



Judul Proyek Akhir : Pengaruh Kondisi Naungan dan Tanpa Naungan terhadap Efisiensi Fotosintesis dan Distribusi Stomata Tanaman Teh (*Camellia sinensis*)

Nama : Angga Prawira
NIM : J0316211037

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Aidil Azhar, S.P., M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Merry Gloria Meliala, S.P., M.Si.
NIP. 198810122019032020



Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171990231003



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga Laporan Proyek Akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam melaksanakan penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli 2024 sampai bulan September 2024 ini ialah “Pengaruh Kondisi Naungan dan Tanpa Naungan Terhadap Efisiensi Fotosintesis dan Distribusi Stomata Tanaman Teh (*Camellia sinensis*)”. Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Aidil Azhar, S.P., M.Sc. sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan banyak saran yang berharga selama proses penulisan skripsi ini.
2. Merry Gloria Meliala, S.P., M.Si. selaku koordinator Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan yang telah memberikan dukungan administratif dan akademik.
3. Keluarga tercinta penulis, Kedua orang tua Mualimis, S.H dan Nelly Viryanti, A.md, Ari Madya Sistara, S.E selaku abang kandung, Avi Puspita Sari S.T dan Puti Melur Maulinda, S.Kom selaku kakak kandung saya yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa tiada henti.
4. Para dosen dan staf pengajar di Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang berharga kepada penulis.
5. Manajer dan seluruh staff kebun Kertamanah PTPN I Regional 2 Bandung atas izin melakukan kegiatan magang industri.
6. Teman-teman Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan angkatan 58 yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Penulis sangat berterimakasih dan mengharapkan kritik serta saran dalam membangun untuk perbaikan pada kesempatan mendatang. Semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang ekofisiologi teh, dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Bogor, Agustus 2025

Angga Prawira



DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pengenalan Tanaman Teh	3
2.2 Pohon Penaung	3
2.3 Iklim Mikro	3
2.4 Stomata	5
2.5 Fluoresensi Klorofil	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Diagram Alur	7
3.4 Pengamatan	8
3.5 Pengumpulan Data	12
3.6 Metode Analisis Data dan Informasi	15
IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	16
4.1 Sejarah	16
4.2 Letak Geografis dan Wilayah Administrasi	16
4.3 Keadaan Iklim dan Tanah	16
4.4 Tata Guna Usaha dan Lahan Areal Konsesi	17
4.5 Produksi Teh	18
4.6 Ketenagakerjaan	18
V HASIL DAN PEMBAHASAN	20
5.1 Kondisi Iklim Mikro Teh	20
5.2 Stomata pada Daun	22
5.3 Efisiensi Fotosintesis (Fv/Fm)	24
5.4 Strategi Manajemen Naungan Berbasis Respon Fisiologis Tanaman	26
VI SIMPULAN DAN SARAN	27
6.1 Simpulan	27
6.2 Saran	27

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 mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

28
31
37

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Perpustakaan 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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



1	Tata Guna Usaha dan Lahan Areal Konsesi	17
2	Luas Areal Afdeling di Kebun Malabar	17
3	Jumlah produksi teh Kebun Malabar	18
4	Jumlah karyawan di Kebun Malabar	19
5	Jumlah produksi teh Kebun Malabar	18

DAFTAR TABEL

1	Diagram alur analisis iklim mikro, analisis fluoresensi klorofil dan analisis stomata	7
2	Pengukuran daun sampel stomata	8
3	Proses pengambilan data parameter fluoresensi klorofil dengan menggunakan Poket PEA	10
4	Tampilan aplikasi count that now-tally counter	11
5	Pengamatan iklim mikro pada 2 kondisi kebun berbeda, kebun tanpa naungan (a) dan kebun ternaungi (b)	12
6	<i>summary</i> (a), OJIP Curve Chlorophyll Fluorescence (b), <i>Parameters</i> (c). Tampilan pada <i>software</i> PEA Plus dengan data yang diperoleh dari Poket PEA.	14
7	Tampilan web Micro Climate Observation	15
8	Data iklim mikro : kadar uap air (a), suhu udara (b), radiasi matahari (c), dan intensitas cahaya (d) pada perkebunan teh	20
9	Jumlah stomata (a), stomata terbuka dan tertutup (b), kerapatan stomata (c). Data stomata pada daun teh ternaungi (arsir) dan tidak ternaungi (putih). * berbeda nyata >0.05 berdasarkan Student T-test, ($n=6$)	22
10	Efisiensi fotosintesis (F_v/F_m), data pada daun teh ternaungi (arsir) dan tidak ternaungi (putih). * berbeda nyata >0.05 berdasarkan Student T-test, ($n=20$)	23
11	OJIP Curve Chlorophyll Fluorescence, data pada daun teh ternaungi (hitam) dan tidak ternaungi (putih). * berbeda nyata >0.05 berdasarkan Student T-test, ($n=20$).	24

DAFTAR LAMPIRAN

1	Peta kebun Malabar	32
2	Data produksi dan produktivitas 10 tahun terakhir	33
3	Struktur organisasi pengolahan pabrik Malabar PTPN I Regional 2	34

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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.