

PERUBAHAN MORFOFISIOLOGIS TANAMAN *Hopea sangal* PADA CEKAMAN GENANGAN

ALVIAN ABIDATUS SOLIHA



DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

- 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 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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perubahan Morfofisiologis Tanaman *Hopea sangal* pada Cekaman Genangan” 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, Desember 2025

Alvian Abidatus Soliha
G3401211031

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



ABSTRAK

ALVIAN ABIDATUS SOLIHA. Perubahan Morfofisiologis Tanaman *Hopea sangal* pada Cekaman Genangan. Dibimbing oleh TRIADIATI dan RENI LESTARI.

Hopea sangal merupakan salah satu jenis pohon dari famili Dipterocarpaceae yang saat ini sudah jarang ditemukan dan tergolong spesies yang rentan terhadap kepunahan. Pada tahun 2014 ditemukan kembali di daerah Pasuruan, Jawa Timur dekat dengan mata air. Analisis morfofisiologi tanaman khususnya pada *H. sangal* terhadap cekaman genangan masih belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan *H. sangal* pada cekaman genangan berdasarkan perubahan morfologi dan fisiologi. Perlakuan genangan dilakukan dengan pemberian *artificial rainwater* pada bibit *H. sangal* tanpa digenangi sebagai kontrol (G0), genangan dengan ketinggian air setara media tanam (G1), dan 5 cm di atas permukaan media tanam (G2) selama 10 hari. Pengamatan dilakukan dengan mengamati morfologi tanaman meliputi pertumbuhan tinggi, daun, dan cabang; fisiologi tanaman meliputi aktivitas enzim katalase serta morfometrik akar meliputi panjang akar, luas permukaan akar, diameter akar, dan jumlah ujung akar bibit *H. sangal*. Hasil penelitian menunjukkan pertambahan tinggi dan peningkatan daun gugur menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Panjang akar, luas permukaan akar, dan jumlah ujung akar menunjukkan penurunan pada genangan tertinggi. Pertambahan daun, pertambahan cabang, aktivitas enzim katalase, dan diameter akar tidak berbeda signifikan.

Kata kunci: *Hopea sangal*, genangan, enzim katalase, morfofisiologi, morfometrik akar

ABSTRACT

ALVIAN ABIDATUS SOLIHA. Morphophysiological Changes in *Hopea sangal* Plants under Flood Stress. Supervised by TRIADIATI and RENI LESTARI.

Hopea sangal is a Dipterocarpaceae family that is currently rarely found and is classified as a vulnerable species. In 2014, it was rediscovered in Pasuruan, East Java, near a spring. Analysis of plant morpho-physiology, especially on *H. sangal* against flooding stress, has not yet been done. Therefore, this study aims to analyze the ability of *H. sangal* to withstand flood stress based on morphological and physiological changes. Flood treatment was carried out by artificial rainwater to *H. sangal* seedlings without flooding as a control (G0), flooding with water level equivalent to planting media (G1), and 5 cm above the surface of the planting media (G2) for 10 days. Observations were made by observing plant morphology, including height growth, leaves, and branches; plant physiology including catalase enzyme activity, and root morphometrics, including root length, surface area, diameter, and number of root tips of *H. sangal* seedlings. The results showed that plant height and leaf number showed significant differences between treatments ($p < 0.05$). Root length, root surface area, and number of root tips showed a decrease at the highest flooding level. Leaf growth, branch growth, catalase enzyme activity, and root diameter were not significantly different.

Keywords: *Hopea sangal*, flood stress, catalase enzyme, morphophysiology, root morphometrics

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 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.

PERUBAHAN MORFOFISIOLOGIS TANAMAN *Hopea sangal* PADA CEKAMAN GENANGAN

ALVIAN ABIDATUS SOLIHA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biologi

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

- 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 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.

Judul Skripsi : Perubahan Morfofisiologis Tanaman *Hopea sangal* pada Cekaman Genangan

Nama : Alvian Abidatus Soliha

NIM : G3401211031

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Dra. Triadiati, M.Si.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Reni Lestari, M.App.Sc.

 TT ELEKTRONIK

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biologi:

Prof. Dr. Ir. Iman Rusmana M.Si.

NIP 19650720 199103 1002

Tanggal Ujian:
28 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

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 penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Topik yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 sampai bulan Mei 2025 ini ialah “Perubahan Morfofisiologis Tanaman *Hopea sangal* pada Cekaman Genangan ”.

Dengan penuh rasa hormat penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini, khususnya:

1. Prof. Dr. Dra. Triadiati, M.Si. selaku pembimbing utama dan yang senantiasa membimbing, memberikan saran, dukungan, dan motivasi selama penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini.
2. Dr. Ir. Reni Lestari, M.App.Sc. selaku pembimbing kedua yang menyediakan bibit *H. sangal*, membimbing, memberikan saran, dukungan, dan motivasi selama penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini.
3. Dr. Ir. Ence Darmo Jaya Supeno, M. S. selaku pembimbing akademik, Prof. Dr. Aris Tri Wahyudi, M.Si selalu moderator seminar hasil dan Prof. Dr. Ir. Lisdar A. Manaf selaku dosen penguji luar komisi pembimbing yang telah memberi masukan dan saran dalam penyusunan karya ilmiah.
4. Segenap dosen Departemen Biologi FMIPA atas ilmu, pengetahuan, dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
5. Pak Asep Awaludin, S.Si. dan Ibu Dewi Saputri, S.Si. yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data, serta seluruh staff tenaga pendidikan Departemen Biologi IPB.
6. Orang tua tercinta, Bapak Anang Awaludin, Ibu Ning Bariroh (Alm), adik tersayang Putri Handayani dan M. Wahyu Kurniawan, om, tante, kakek, nenek, serta keluarga besar yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan kasih sayangnya.
7. Rekan penelitian *H. sangal* Liyana Nofita Sari dan M. Arief Rahman atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian.
8. Desi, Sinda, Cintami, Rizki Rahma, Azizah, Ainnur selaku teman terdekat yang telah memberikan dukungan dan kebahagiaan. Teman-teman Laboratorium Fisiologi dan Genetika Tumbuhan, serta keluarga besar Biologi angkatan 58 (Biodemos Scanders) yang senantiasa memberikan dukungan selama penelitian.
9. *Boy group* TREASURE yang selalu menjadi penyemangat lewat musik, lirik, dan penampilan mereka.

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

Bogor, Desember 2025

Alvian Abidatus Soliha

- 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	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	ii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Analisis Data	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	6
3.1 Hasil	6
3.2 Pembahasan	11
IV SIMPULAN DAN SARAN	14
4.1 Simpulan	14
4.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	17
RIWAYAT HIDUP	21

DAFTAR TABEL

1	Komposisi 1 liter <i>artificial rainwater</i>	3
2	Aktivitas Enzim Katalase bibit tanaman <i>H. sangal</i> selama periode genangan 10 hari	8
3	Panjang akar total, luas permukaan akar, diameter, dan jumlah ujung akar <i>H. sangal</i> pada periode genangan 10 hari	9
4	Distribusi panjang akar bibit tanaman <i>H. sangal</i> berdasarkan diameter selama periode genangan 10 hari	10

DAFTAR GAMBAR

1	Rata-rata pertambahan tinggi bibit <i>H. sangal</i> selama periode genangan 10 hari	6
2	Rata-rata pertambahan daun bibit <i>H. sangal</i> selama periode genangan 10 hari	7
3	Rata-rata jumlah daun gugur bibit <i>H. sangal</i> selama periode genangan 10 hari	7
4	Rata-rata pertambahan cabang bibit tanaman <i>H. sangal</i> selama periode genangan 10 hari	8

DAFTAR LAMPIRAN

1	Taraf penggenangan bibit <i>H.sangal</i>	18
2	Kurva standar katalase (Fitri dan Alang 2019)	18
3	Hasil <i>root scanner</i> akar <i>H.sangal</i>	18
4	Hasil uji statistik peubah morfologi	20
5	Hasil uji statistik peubah fisiologi dan morfometrik akar	20