

RESPONS BIBIT GAHARU PADA PEMBERIAN CAMPURAN ASAM HUMAT DAN PUPUK ORGANIK PADA TANAH BEKAS TAMBANG KAPUR

GHANIYAH AYUNDARI ZUBHAN



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Respons Bibit Gaharu pada Pemberian Campuran Asam Humat dan Pupuk Organik pada Tanah Bekas Tambang Kapur” 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, Juni 2026
Ghaniyah Ayundari Zubhan
E4401221067

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



ABSTRAK

GHANIYAH AYUNDARI ZUBHAN. Respons Bibit Gaharu pada Pemberian Campuran Asam Humat dan Pupuk Organik pada Tanah Bekas Tambang Kapur. Dibimbing oleh IRDIKA MANSUR.

Indonesia memiliki sumber daya alam tidak terbarukan seperti batu kapur yang dimanfaatkan dalam industri semen, namun aktivitas penambangan menyebabkan degradasi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Penelitian ini bertujuan menganalisis respon bibit gaharu terhadap pemberian campuran asam humat dan pupuk organik terhadap perbaikan unsur hara pada tanah bekas tambang kapur, serta menentukan dosis yang paling optimal. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, yaitu asam humat (0; 1,5; 2; 2,5 g) dan pupuk organik (0; 100; 200 g). Parameter yang diamati meliputi tinggi, diameter, persentase daya hidup, berat kering akar, berat kering pucuk, dan berat kering total selama 11 minggu. Hasil penelitian menunjukkan campuran 1,5 g asam humat dan 100 g pupuk organik meningkatkan pertumbuhan tinggi (64,09 %), diameter (11,35 %), dan berat kering (94,53 %). Analisis tanah menunjukkan peningkatan C-organik (246,73 %), N-total (275 %), P-tersedia (517,73 %), dan K-tersedia (983,78 %), serta penurunan Ca-tersedia (8,45 %) meski pH tetap bersifat alkalis. Campuran 1,5 g asam humat dan 100 g pupuk organik yang diberikan efektif meningkatkan pertumbuhan bibit gaharu dan memperbaiki kualitas tanah.

Kata kunci: asam humat, gaharu, pupuk organik, revegetasi, tambang kapur

ABSTRACT

GHANIYAH AYUNDARI ZUBHAN. Response of Agarwood Seedlings to the Application of Humic Acid and Organic Fertilizer Mixtures in Post-Limestone Mining Soil. Supervised by IRDIKA MANSUR.

Indonesia possesses abundant non-renewable natural resources, such as limestone, which is primarily utilized in the cement industry; however, mining activities severely degrade the physical, chemical, and biological properties of soil. This study aimed to analyze the response of agarwood (*Aquilaria malaccensis*) seedlings to the combined humic acid and organic fertilizer for nutrient restoration in post-limestone mining soil, as well as to determine the optimal dosage. The experiment followed a two-factor Completely Randomized Design (CRD), comprising humic acid (0, 1.5, 2, and 2.5 g) and organic fertilizer (0, 100, and 200 g). Observed parameters included height, diameter, survival rate, and dry weight over an 11-week period. The results indicated that the mixture of 1.5 g humic acid and 100 g organic fertilizer yielded the height (64,09 %), diameter (11,35 %), and dry weight (94,53 %). Soil analysis revealed significant increases in organic carbon (246,73 %), total nitrogen (275 %), available phosphorus (517,73 %), and available potassium (983,78 %), along with a decrease in available calcium (8,45 %) although soil pH strictly alkaline. In conclusion, the application of 1.5 g humic acid combined with 100 g organic fertilizer effectively enhances agarwood seedling growth and improves degraded soil quality.

Keywords: agarwood, humic acid, organic fertilizer, post limestone mining land, reclamation

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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 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.



RESPONS BIBIT GAHARU PADA PEMBERIAN CAMPURAN ASAM HUMAT DAN PUPUK ORGANIK PADA TANAH BEKAS TAMBANG KAPUR

GHANIYAH AYUNDARI ZUBHAN

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

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

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

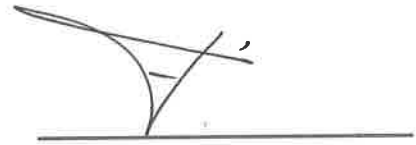
LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Respons Bibit Gaharu pada Pemberian Campuran Asam Humat dan Pupuk Organik pada Tanah Bekas Tambang Kapur
 Nama : Ghaniyah Ayundari Zubhan
 NIM : E4401221067

Disetujui oleh:

Pembimbing:

Dr. Ir. Irdika Mansur, M.For.Sc.



Diketahui oleh:

Ketua Departemen Silvikultur:

Dr. Ati Dwi Nurhayati, S.Hut., M.Si.
 NIP. 197706222007012001



Tanggal Ujian:
 25 Mei 2026

Tanggal Lulus: 08 JUN 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wata'la* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Respons Bibit Gaharu pada Pemberian Campuran Asam Humat dan Pupuk Organik pada Tanah Bekas Tambang Kapur”. Terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ir. Irdika Mansur, M.For.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran, serta memberikan arahan dan masukan yang sangat berarti sejak awal hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Noor Farikhah Haneda, M.Si. selaku ketua komisi sidang dan Prof. Dr. Ir. I Wayan Darmawan, M.Sc.F.Trop. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran membangun dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Kedua orang tua penulis, Bapak Zubhan Yusuf dan Ibu Nina Srikurniawati, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kepercayaan kepada penulis dalam setiap proses yang dijalani hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Pusat Sumber Benih dan Persemaian Rumpin, PT Solusi Bangun Indonesia, dan PT Artha Prima Humatindo yang telah memberikan dukungan dalam penyediaan bahan penelitian sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.
5. Akang dan Tete Sigmores Scholarship yang telah memberikan dukungan finansial serta menjadi wadah bagi penulis untuk belajar, berdiskusi, dan berkembang selama proses penelitian.
6. Sahabat penulis yang selalu menjadi tempat ternyaman untuk pulang, Fidela Wijaksana atas waktu, kesediaan, dukungan, doa, dan segalanya.
7. Teman dekat penulis, Tiara Ulfa Agiki, Rysda Anggun Oktarine, Amanah Hidayatul Khasanah, Difla Ramadhanty, Aulya Zahra Salsabila Handoko, Asshifa Nuraini Putri, Aulia Maesa Ayu, dan Nova Rifanny yang selalu memberikan semangat dan dukungan, terutama pada saat penulis mengalami kesulitan selama proses penyusunan skripsi.
8. Teman sebangunan dan seperjuangan, Nastiti Karin Wahyudi, Yasmin Ghina Maisun, dan Muhammad Naufal Khadafi, yang telah menjadi rekan diskusi dan saling mendukung dalam menghadapi berbagai tantangan selama penelitian.
9. Siti Zaenab selaku laboran Laboratorium Silvikultur dan Pak Atang selaku teknisi rumah kaca yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian, khususnya pada tahap persiapan dan kegiatan di laboratorium dan rumah kaca.
10. Teman-teman Fahutan dan Silvikultur 59 yang telah memberikan kebersamaan dan dukungan selama masa perkuliahan hingga tahap akhir penyusunan skripsi.
11. Teman-teman DPM Fahutan Dewan Riak Asa, MPM KM Majelis Mahesa Danantya, Tree Grower Community Kabinet Harmonia Progresia, Komdis MPKMB 60, dan Tim KKNT Sukapura yang mengisi waktu penulis sepanjang perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026
Ghaniyah Ayundari Zubhan

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	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 Asam Humat	3
2.2 Pupuk Organik	4
2.3 Gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>)	4
2.4 Tambang Kapur	6
III METODOLOGI	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Rancangan Kerja	7
3.4 Prosedur Kerja	8
3.5 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Persentase Daya Hidup Bibit Gaharu	11
4.2 Pertumbuhan dan Berat Kering Bibit Gaharu	11
4.3 Analisis Sifat Kimia Tanah dan Implikasinya terhadap Bibit Gaharu	15
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
RIWAYAT HIDUP	27

DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan penelitian pemberian amelioran tanah	7
2	Klasifikasi persentase hidup bibit	9
3	Kriteria penilaian hasil analisis tanah	10
4	Kriteria penilaian pH tanah	10
5	Persentase daya hidup bibit gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>)	11
6	Rekapitulasi analisis ragam pengaruh campuran asam humat dan pupuk organik terhadap tinggi, diameter, berat kering akar, berat kering pucuk, dan berat kering total bibit gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>)	11
7	Pengaruh campuran asam humat dan pupuk organik terhadap pertumbuhan tinggi bibit gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>)	12
8	Pengaruh campuran asam humat dan pupuk organik terhadap pertumbuhan diameter bibit gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>)	13
9	Rekapitulasi hasil uji duncan berat kering akar, berat kering pucuk, dan berat kering total bibit gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>)	14
10	Perbandingan sifat kimia tanah pada perlakuan kontrol (P1) dan perlakuan terbaik (P5)	16

DAFTAR GAMBAR

1	Bibit gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>) berumur 6 bulan	5
2	Layout peletakan <i>polybag</i> di rumah kaca	8
3	Pertumbuhan tinggi bibit gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>)	12
4	Pertumbuhan diameter bibit gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>)	13