

The Effect of Additional Ameliorants on The Growth of Agarwood, Jackfruit, and Durian Seedlings in Former Gold Mining Land

Afratullah, Irwan Mahakam Lesmono Aji*, Hasyati Shabrina

Forestry, Faculty of Agriculture, University of Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : May 23th, 2026

Revised : May 30th, 2026

Accepted : June 07th, 2026

*Corresponding Author:

Afratullah, Forestry, Faculty of Agriculture, University of Mataram, Mataram, Indonesia; Email:

afratullah310519@gmail.com

Abstract: Post-gold mining soils generally exhibit low fertility, acidic pH, and limited nutrient availability, which constrain plant growth and revegetation efforts. This study aimed to evaluate the interaction effect of compost and dolomite ameliorants on the growth responses of gaharu (*Gyrinops verstegii*), jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*), and durian (*Durio zibethinus*) seedlings cultivated on post-gold mining soil. The experiment was conducted in a greenhouse using a Completely Randomized Design (CRD) with a factorial arrangement consisting of two factors: ameliorant treatments (without ameliorant; 50 g compost + 50 g dolomite; and 60 g compost + 40 g dolomite) and plant species (gaharu, jackfruit, and durian). Each treatment combination was replicated three times, resulting in 27 experimental units. Growth parameters observed included plant height, stem diameter, leaf number, root length, fresh biomass weight, and dry biomass weight. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by the Tukey's Honestly Significant Difference (HSD) test at the 5% significance level. The results showed that the interaction between ameliorants and plant species significantly affected stem diameter, leaf number, and fresh biomass weight, but had no significant effect on plant height, root length, and dry biomass weight. The best growth performance was generally obtained from the application of 60 g compost and 40 g dolomite. Therefore, compost and dolomite can be recommended as effective soil ameliorants to support revegetation programs on post-gold mining lands using forestry and multipurpose tree species.

Keywords: Compost; Dolomite; Post-gold Mining Soil

Pendahuluan

Aktivitas penambangan emas terus meningkat di berbagai wilayah Indonesia seiring tingginya kebutuhan emas untuk investasi, industri, dan perhiasan (Rathi, 2024; Nuryanty *et al.*, 2024). Pulau Lombok merupakan salah satu daerah yang memiliki aktivitas penambangan emas tradisional yang cukup tinggi (Harianja *et al.*, 2025). Salah satu lokasi penambangan tersebut berada di Desa Prabu, Kecamatan Pujut, Kabupaten Lombok Tengah dengan luas area sekitar 931 hektar (Lestari *et al.*, 2020). Aktivitas penambangan emas tradisional umumnya menggunakan bahan kimia berbahaya berupa merkuri (Hg)

dan sianida (CN) dalam proses pemisahan emas dari batuan mineral (Ahyadi *et al.*, 2022). Penggunaan bahan kimia tersebut berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah tailing ke tanah dan perairan sekitar tambang (Karaca *et al.*, 2018). Limbah tailing mengandung residu logam berat yang dapat merusak ekosistem, menurunkan kualitas tanah, dan mengganggu keseimbangan lingkungan.

Aktivitas penambangan emas berdampak serius pada kondisi fisik, kimia, dan biologis tanah (Popoola *et al.*, 2024). Kerusakan fisik dapat dilihat dari perubahan bentang alam berupa lahan terbuka tanpa vegetasi Tesfaye *et al.*, (2024), permukaan tanah yang keras,

kondisi tandus, dan dominasi material tailing (Popescu *et al.*, 2025). Kerusakan kimia ditandai dengan tingkat keasaman tanah yang tinggi, kandungan nutrisi yang rendah, kapasitas pertukaran kation yang rendah, dan kontaminasi logam berat (Salem *et al.*, 2020). Kerusakan biologis dapat dilihat dari penurunan kandungan bahan organik Puspita *et al.*, (2026), penurunan populasi mikroorganisme tanah (Ayu *et al.*, 2025), aktivitas biota tanah yang rendah, dan penurunan produktivitas lahan (Raza *et al.*, 2025). Kondisi ini menyulitkan lahan pasca penambangan untuk digunakan kembali untuk kegiatan budidaya tanaman dan rehabilitasi lingkungan. Upaya restorasi lahan pasca penambangan memerlukan kegiatan reklamasi dan revegetasi sebagai bentuk rehabilitasi ekosistem. Reklamasi adalah kegiatan penataan, peningkatan, dan pemulihan kualitas lingkungan sehingga lahan dapat berfungsi sesuai dengan tujuan yang dimaksudkan (Ukhurebor *et al.*, 2022). Revegetasi adalah kegiatan penanaman kembali di lahan terbuka menggunakan jenis tanaman tertentu untuk memperbaiki kondisi lingkungan dan mengurangi tingkat degradasi lahan (Scotton & Andreatta, 2021). Keberhasilan reklamasi dan revegetasi dipengaruhi oleh kualitas media tanam dan kemampuan adaptasi tanaman terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem.

Peningkatan kualitas tanah pasca penambangan dapat dilakukan melalui penambahan bahan perbaikan berupa kapur, dolomit, dan kompos. Kapur dolomit berfungsi untuk meningkatkan pH tanah, memperbaiki sifat kimia tanah, serta menambah unsur kalsium dan magnesium (Shaaban *et al.*, 2024). Kompos berfungsi untuk meningkatkan kandungan bahan organik, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air, dan menyediakan unsur hara bagi tanaman. Selain penggunaan bahan perbaikan tanah, pemilihan jenis tanaman adaptif juga merupakan faktor penting dalam revegetasi lahan pasca penambangan. Tanaman gaharu (*Gyrinops versteegii*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), dan durian (*Durio zibethinus*) memiliki kemampuan beradaptasi terhadap kondisi tanah marginal serta memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Gaharu merupakan tanaman hasil hutan bukan kayu (HHBK)

dengan nilai jual tinggi sebagai bahan parfum dan obat-obatan (Ramli *et al.*, 2022). Nangka dan durian merupakan tanaman multipurpose tree species (MPTS) yang memiliki potensi ekonomi melalui hasil buahnya. Penggunaan tanaman-tanaman tersebut tidak hanya mendukung rehabilitasi lahan, tetapi juga berpotensi meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sekitar kawasan tambang.

Penelitian mengenai penggunaan amelioran pada lahan bekas tambang telah banyak dilakukan, namun informasi mengenai interaksi antara kombinasi kompos dan dolomit dengan berbagai jenis tanaman revegetasi pada tanah bekas tambang emas masih terbatas, khususnya di wilayah Lombok Tengah. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada penggunaan amelioran secara tunggal atau pada satu jenis tanaman tertentu, sehingga informasi mengenai respons berbagai jenis tanaman terhadap kombinasi amelioran masih belum banyak tersedia. Padahal, keberhasilan revegetasi tidak hanya ditentukan oleh perbaikan kondisi tanah melalui pemberian amelioran, tetapi juga oleh kemampuan adaptasi masing-masing jenis tanaman terhadap kondisi lahan yang terdegradasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh interaksi antara pemberian amelioran berupa kompos dan dolomit dengan jenis tanaman gaharu (*Gyrinops versteegii*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), dan durian (*Durio zibethinus*) terhadap pertumbuhan semai pada tanah bekas tambang emas. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengembangan teknik revegetasi yang efektif untuk mendukung pemulihan fungsi ekologis dan produktivitas lahan pascatambang..

Bahan dan Metode

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Program Studi Kehutanan, Universitas Mataram selama 90 hari, yaitu dari Juni hingga September 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi semai gaharu (*Gyrinops versteegii*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), dan durian (*Durio*

zibethinus) berumur empat bulan, kompos, dolomit, serta tanah bekas tambang emas yang berasal dari kawasan Gunung Prabu Dundang, Lombok Tengah. Alat yang digunakan meliputi polybag, penggaris, jangka sorong digital, timbangan analitik, oven, termohigrometer, dan peralatan pendukung lainnya

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah amelioran (B), yaitu B0 = tanpa amelioran, B1 = 50 g kompos + 50 g dolomit, dan B2 = 60 g kompos + 40 g dolomit. Faktor kedua adalah jenis tanaman (T), yaitu T1 = gaharu (*Gyrinops versteegii*), T2 = nangka (*Artocarpus heterophyllus*), dan T3 = durian (*Durio zibethinus*). Kombinasi kedua faktor menghasilkan sembilan kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Tanah bekas tambang emas dikeringanginkan dan dimasukkan ke dalam polybag sebanyak 1,7 kg per polybag. Kompos dan dolomit dicampurkan ke dalam media tanam sesuai perlakuan yang telah ditetapkan. Semai kemudian dipindahkan ke dalam polybag perlakuan dan diadaptasikan selama satu minggu sebelum pengamatan. Pemeliharaan tanaman dilakukan melalui penyiraman dua kali sehari dan pengendalian gulma secara berkala.

Persiapan Bahan Tanam

Bibit gaharu (*Gyrinops versteegii*) diperoleh dari petani gaharu di Desa Tanak Beak, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah. Bibit nangka (*Artocarpus heterophyllus*) diperoleh dari Badan Pengelola Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Mataram, sedangkan bibit durian (*Durio zibethinus*) diperoleh dari pembibitan lokal dengan kualitas bibit yang seragam. Bibit dipindahkan ke dalam polybag yang berisi media perlakuan yang telah disiapkan dan dibiarkan beradaptasi selama satu minggu di bawah kondisi percobaan. Setelah masa adaptasi, setiap bibit diberi label sesuai dengan kombinasi perlakuan dan replikasinya.

Perawatan Tanaman

Perawatan tanaman meliputi penyiraman

dan pengendalian gulma. Penyiraman dilakukan dua kali sehari, antara pukul 07:00–09:00 dan 16:00–18:00, tergantung pada kondisi kelembapan media tanam. Pengendalian gulma dilakukan secara berkala dengan mencabut gulma yang tumbuh di media tanam untuk meminimalkan persaingan nutrisi, air, dan cahaya.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), berat berangkasan basah (g), dan berat berangkasan kering (g). Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari pangkal batang hingga titik tumbuh menggunakan penggaris, sedangkan diameter batang diukur menggunakan jangka sorong digital. Panjang akar, berat berangkasan basah, dan berat berangkasan kering diukur pada akhir penelitian. Berat berangkasan kering diperoleh setelah sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 60–65°C selama 48 jam.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui pengaruh amelioran, jenis tanaman, dan interaksi keduanya terhadap pertumbuhan semai. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Seluruh analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik dan hasil disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Hasil Penelitian

Interaksi antara perbaikan dan spesies tanaman pada pertumbuhan bibit

Interaksi antara perlakuan amelioran dan jenis tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman pada lahan terdegradasi. Interaksi ini menunjukkan apakah respons masing-masing jenis tanaman terhadap pemberian amelioran berbeda atau relatif sama. Dengan demikian, dapat diketahui apakah pengaruh suatu perlakuan amelioran bergantung pada jenis tanaman yang digunakan, atau sebaliknya.

Pada penelitian ini, analisis interaksi dilakukan untuk mengevaluasi kombinasi perlakuan amelioran dan jenis tanaman terhadap pertumbuhan semai berdasarkan parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, serta berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering. Hasil analisis interaksi diharapkan dapat memberikan informasi mengenai respons pertumbuhan semai pada berbagai kombinasi perlakuan sehingga diperoleh gambaran kesesuaian jenis tanaman dan amelioran dalam mendukung pertumbuhan tanaman pada tanah bekas tambang emas. Hasil analisis varians (ANOVA) untuk setiap parameter disajikan dalam Tabel 3 hingga 8.

Tinggi tanaman

Interaksi antara amelioran dan jenis tanaman terhadap pertambahan tinggi semai gaharu, nangka, dan durian dianalisis menggunakan sidik ragam untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kombinasi kedua faktor tersebut. Hasil analisis disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Uji Anova Pertambahan Tinggi (cm) Semai Gaharu, Nangka, dan Durian Umur 90 HST

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5%
BT	4	92,79	23,19	2,38TN	2,93

*Keterangan: TN = tidak berpengaruh nyata; KK = 3%

Hasil uji anova menunjukkan bahwa interaksi amelioran dengan jenis tanaman tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman gaharu, nangka, dan durian ($F_{hitung} 2,38 < F_{tabel} 2,93$). Hasil ini menunjukkan bahwa respon pertumbuhan tinggi semai terhadap pemberian amelioran relatif serupa pada ketiga jenis tanaman yang diuji. Dengan kata lain, pengaruh amelioran terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tidak bergantung pada jenis tanaman, demikian pula pengaruh jenis tanaman terhadap pertumbuhan tinggi tidak mempengaruhi oleh perbedaan dosis amelioran yang diberikan.

Tidak signifikannya interaksi tersebut diduga karena amelioran yang diberikan mampu memperbaiki kondisi media tanam secara umum sehingga seluruh jenis tanaman memperoleh manfaat yang relatif sama. Hal ini terlihat dari kecenderungan meningkatnya pertambahan

tinggi pada semai gaharu, nangka, dan durian setelah pemberian amelioran dibandingkan perlakuan tanpa amelioran. Meskipun terdapat nilai rata-rata pertumbuhan tinggi antara kombinasi perlakuan, perbedaan tersebut belum cukup besar untuk menunjukkan adanya interaksi yang nyata secara statistik.

Pernyataan ini sejalan dengan Gurnawan & Listiawati (2025) yang menyatakan bahwa pemberian dolomit umumnya memberikan pengaruh sebagai faktor utama melalui perbaikan pH tanah dan peningkatan ketersediaan unsur hara, bukan melalui interaksi dengan perlakuan lain. Selain itu, Darudriyo *et al.* (2023) melaporkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman lebih dipengaruhi oleh kecukupan unsur hara dan kondisi lingkungan yang mendukung dibandingkan oleh kombinasi spesifik antar perlakuan yang diberikan.

Diameter batang

Interaksi antara amelioran dan jenis tanaman terhadap pertambahan diameter batang semai gaharu, nangka, dan durian dianalisis menggunakan sidik ragam untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kombinasi kedua faktor tersebut. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Anova Pertambahan Diameter Batang (mm) Semai Gaharu, Nangka, dan Durian Umur 90 HST

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5%
BT	4	1,10	0,27	4,42*	2,93

Keterangan: * = berpengaruh nyata; KK = 3%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara amelioran dan jenis tanaman berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter batang semai pada umur 90 HST ($F_{hitung} 4,42 > F_{tabel} 2,93$). Hasil ini menunjukkan bahwa respons pertambahan diameter batang terhadap pemberian amelioran berbeda pada setiap jenis tanaman yang diuji. Dengan demikian, pengaruh amelioran terhadap pertumbuhan diameter batang bergantung pada jenis tanaman yang digunakan. Untuk mengetahui perbedaan respons antar kombinasi perlakuan, dilakukan uji lanjut BNJ 5% yang disajikan pada Tabel 5.

Hasil uji lanjut BNJ pada Tabel 5, terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan amelioran

dan jenis tanaman terhadap pertambahan diameter batang semai. Nilai pertambahan diameter batang tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan B2T1 (gaharu) sebesar 1,51 mm, sedangkan nilai terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan B0T2 (nangka) sebesar 0,46 mm. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa pada perlakuan BO, pertambahan diameter batang semai gaharu, nangka, dan durian tidak berbeda nyata. Pada perlakuan B1, semai gaharu dan nangka tidak berbeda nyata, namun keduanya berbeda nyata dengan semai durian. Sementara itu, pada perlakuan B2 ketiga jenis tanaman menunjukkan respons yang relatif sama dan tidak berbeda nyata.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa respons pertumbuhan diameter batang terhadap pemberian amelioran berbeda pada setiap jenis tanaman. Pada perlakuan B1, semai gaharu dan nangka menunjukkan peningkatan diameter batang yang lebih tinggi dibandingkan durian. Namun setelah pemberian amelioran pada

perlakuan B2, perbedaan respons antar jenis tanaman menjadi semakin kecil sehingga ketiganya menunjukkan pertumbuhan diameter batang yang relatif seragam.

Peningkatan diameter batang pada kombinasi perlakuan amelioran dan jenis tanaman diduga berkaitan dengan meningkatnya ketersediaan unsur hara dalam media tanam, terutama unsur kalium (K) yang berperan dalam pembentukan dan pembesaran jaringan batang. Sustr *et al.*, (2019) menyatakan bahwa ketersediaan unsur kalium yang memadai dapat meningkatkan pertumbuhan diameter batang tanaman. Selain itu, Jauhari *et al.*, (2024) melaporkan bahwa pemberian amelioran berupa kompos dan dolomit mampu memperbaiki kondisi media tanam sehingga mendukung pertumbuhan diameter batang yang lebih baik. Dengan demikian, kombinasi amelioran dan jenis tanaman memberikan respons yang berbeda terhadap pertambahan diameter batang semai pada tanah bekas tambang emas.

Tabel 5. Rata-Rata Interaksi Amelioran dan Jenis Tanaman Terhadap Pertambahan Diameter Semai Gaharu, Nangka, dan Durian Pada Umur 90 HST

Perlakuan B	Perlakuan T			BNJ 5%
	T1 (gaharu)	T2 (nangka)	T3 (durian)	
B0	0,5(a) B	0,46(a) B	0,52(a) B	0,52
B1	1,38(a) A	1,45(a) A	0,63(b) AB	
B2	1,51(a) A	1,29(a) A	1,07(a) A	

* Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf uji 5%

Jumlah Daun

Mengetahui pengaruh interaksi antara amelioran dengan jenis tanaman terhadap pertambahan jumlah daun semai gaharu, nangka, dan durian maka dilakukan uji anova yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil ANOVA Peningkatan Jumlah Daun Bibit Gaharu, Nangka, dan Durian pada 90 DAT

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5%
BT	4	48,59	12,14	3,52*	2,93

* Keterangan: berpengaruh nyata; KK = 2%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara amelioran dan jenis tanaman berpengaruh nyata terhadap jumlah daun semai pada umur 90 HST ($F_{\text{hitung}} 3,52 >$

$F_{\text{tabel}} 2,93$). Hasil ini menunjukkan bahwa respons pembentukan daun terhadap pemberian amelioran berbeda pada setiap jenis tanaman yang diuji. Dengan demikian, pengaruh amelioran terhadap jumlah daun bergantung pada jenis tanaman yang digunakan. Untuk mengetahui perbedaan respons antar kombinasi perlakuan, dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5% yang disajikan pada Tabel 7.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ pada Tabel 7, terdapat interaksi yang nyata antara amelioran dan jenis tanaman terhadap jumlah daun semai. Pada perlakuan tanpa amelioran (BO), jumlah daun semai gaharu (7,67 helai), nangka (7,33 helai), dan durian (9 helai) tidak berbeda nyata satu sama lain, yang ditunjukkan oleh huruf kecil yang sama (a). Pada perlakuan

B1, jumlah daun semai gaharu (15 helai) dan nangka (15,33 helai) tidak berbeda nyata, namun keduanya berbeda nyata dengan semai durian (11 helai). Sementara itu, pada perlakuan B2 jumlah daun tertinggi diperoleh pada semai gaharu (17 helai), diikuti durian (14 helai), sedangkan semai nangka menunjukkan jumlah daun terendah (13 helai).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa respons pembentukan daun terhadap pemberian amelioran berbeda pada setiap jenis tanaman. Pada perlakuan B1, semai gaharu dan nangka menunjukkan respons yang relatif sama dan lebih tinggi dibandingkan durian. Namun pada perlakuan B2, semai gaharu menghasilkan jumlah daun tertinggi, sedangkan durian dan nangka menunjukkan respons yang lebih rendah. Perbedaan respons ini menunjukkan bahwa kemampuan masing-masing jenis tanaman dalam memanfaatkan perbaikan kondisi media tanam tidak sama. Peningkatan jumlah daun pada

kombinasi perlakuan amelioran dan jenis tanaman diduga berkaitan dengan meningkatnya ketersediaan unsur hara yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Lestari (2018) menyatakan bahwa unsur nitrogen (N), besi (Fe), dan magnesium (Mg) berperan penting dalam pembentukan daun dan sintesis klorofil. Selain itu, pemberian dolomit pada tanah masam dapat meningkatkan pH tanah serta ketersediaan unsur hara seperti fosfor (P), kalium (K), dan magnesium (Mg) yang diperlukan dalam pembentukan organ vegetatif tanaman. Patangahan *et al.* (2024) melaporkan bahwa perbaikan sifat kimia tanah melalui pemberian dolomit dan pupuk mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk jumlah daun. Dengan demikian, kombinasi amelioran dan jenis tanaman memberikan respons yang berbeda terhadap pembentukan daun semai pada tanah bekas tambang emas.

Tabel 7. Rata-Rata Interaksi Amelioran dan Jenis Tanaman Terhadap Jumlah Daun Semai Gaharu, Nangka, dan Durian Pada Umur 90 HST

Perlakuan Amelioran (B)	Perawatan Perbaikan T			BNJ 5%
	Gaharu (T1)	Nangka (T2)	Durian (T3)	
B0	7,67(a) B	7,33(a) B	9 (a) B	3,86
B1	15 (ab) AB	15,33(a) A	11 (b) A	
B2	17 (a) A	13 (B) AB	14 (a) A	

*Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf uji 5%

Panjang Akar

Interaksi antara amelioran dan jenis tanaman terhadap panjang akar semai gaharu, nangka, dan durian dianalisis menggunakan sidik ragam untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kombinasi kedua faktor tersebut. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.26.

Tabel 8. Hasil ANOVA Panjang Akar (cm) Bibit Gaharu, Nangka, dan Durian pada 90 DAT

SI	DI	JK	KT	F Hit	F Tabel 5%
B	4	108,6	27,1	0,83TN	2,93

Keterangan: TN = tidak berpengaruh nyata; KK = 1%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara amelioran dan jenis tanaman tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar semai pada umur 90 HST ($F_{hitung} 0,83 < F_{tabel} 2,93$). Hasil ini menunjukkan

bahwa respons pertumbuhan akar terhadap pemberian amelioran relatif sama pada ketiga jenis tanaman yang diuji. Dengan kata lain, pengaruh amelioran terhadap panjang akar tidak bergantung pada jenis tanaman, demikian pula pengaruh jenis tanaman terhadap panjang akar tidak dipengaruhi oleh perbedaan dosis amelioran yang diberikan.

Tidak signifikkannya interaksi tersebut diduga karena perbaikan kondisi media tanam akibat pemberian amelioran memberikan manfaat yang relatif serupa terhadap perkembangan sistem perakaran ketiga jenis tanaman. Akibatnya, perbedaan respons panjang akar antar kombinasi perlakuan tidak cukup besar untuk menunjukkan adanya interaksi yang nyata secara statistik. Selain itu, pada fase pertumbuhan semai, perkembangan akar lebih

dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam memanfaatkan ruang tumbuh, air, dan unsur hara yang tersedia dibandingkan oleh kombinasi spesifik antara jenis tanaman dan perlakuan amelioran.

Pernyataan ini didukung oleh Jaya *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa aplikasi dolomit pada bibit kakao tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap volume akar meskipun berpengaruh pada beberapa parameter pertumbuhan lainnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa respons sistem perakaran terhadap amelioran tidak selalu diikuti oleh terjadinya interaksi dengan faktor perlakuan lainnya.

Berat Berangkasan Basah

Interaksi antara amelioran dan jenis tanaman terhadap berat berangkasan basah semai gaharu, nangka, dan durian dianalisis menggunakan sidik ragam untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kombinasi kedua faktor tersebut. Hasil analisis disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Anova Berat Berangkasan Basah (gram) Semai Gaharu, Nangka, dan Durian Umur 90 HST

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5%
BT	4	2499,12	624,78	5,16*	2,93

*Keterangan: * = berpengaruh nyata; KK = 3%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara amelioran dan jenis tanaman berpengaruh nyata terhadap berat berangkasan basah semai pada umur 90 HST ($F_{hitung} 5, 16 > F_{tabel} 2,93$). Hasil ini menunjukkan bahwa respons akumulasi biomassa basah terhadap pemberian amelioran berbeda pada setiap jenis tanaman yang diuji. Dengan demikian, pengaruh amelioran terhadap berat berangkasan basah bergantung pada jenis tanaman yang digunakan. Untuk mengetahui perbedaan respons antar kombinasi perlakuan, dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5% yang disajikan pada Tabel 10.

Hasil uji lanjut BNJ pada Tabel 10 menunjukkan bahwa interaksi antara amelioran dan jenis tanaman berpengaruh nyata terhadap berat berangkasan basah semai. Pada perlakuan tanpa amelioran (BO), berat berangkasan basah semai gaharu (20,73 gram), nangka (24,93

gram), dan durian (24,43 gram) relatif rendah dan tidak berbeda nyata satu sama lain. Pada perlakuan B1, berat berangkasan basah tertinggi diperoleh pada semai nangka (69,67 gram) dan durian (65,93 gram), yang tidak berbeda nyata satu sama lain namun keduanya lebih tinggi dibandingkan semai gaharu (34,13 gram). Sementara itu, pada perlakuan B2 berat berangkasan basah tertinggi diperoleh pada semai durian (75,96 gram), diikuti oleh gaharu (60,46 gram) dan nangka (44,53 gram).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap jenis tanaman memberikan respons yang berbeda terhadap pemberian amelioran. Semai nangka menunjukkan respons terbaik pada perlakuan B1, sedangkan semai durian menghasilkan berat berangkasan basah tertinggi pada perlakuan B2. Adapun semai gaharu menunjukkan peningkatan berat berangkasan basah yang konsisten seiring peningkatan dosis amelioran. Perbedaan respons tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan masing-masing jenis tanaman dalam memanfaatkan perbaikan kondisi media tanam tidak sama.

Peningkatan berat berangkasan basah diduga berkaitan dengan meningkatnya pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditunjukkan oleh penambahan tinggi, diameter batang, jumlah daun, dan perkembangan sistem perakaran. Daun berperan sebagai organ utama fotosintesis yang menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan tanaman. Semakin baik penyerapan air dan unsur hara oleh akar, maka proses fotosintesis dan pembentukan biomassa tanaman juga akan meningkat. Akumulasi hasil fotosintesis dalam bentuk karbohidrat dan senyawa organik lainnya akan berkontribusi terhadap peningkatan berat berangkasan basah tanaman (Kantikowati *et al.*, 2024).

Selain itu, ketersediaan unsur hara yang lebih baik akibat pemberian kompos dan dolomit mampu memperbaiki kondisi media tanam melalui peningkatan kandungan bahan organik dan perbaikan pH tanah. Gangana Gowdra. (2025) menyatakan bahwa peningkatan berat berangkasan basah tanaman umumnya sejalan dengan peningkatan pertumbuhan organ tanaman lainnya, seperti akar, batang, dan daun. Astiko *et al.*, (2025) juga melaporkan bahwa interaksi antara amelioran dan jenis tanaman dapat memberikan pengaruh nyata terhadap berat berangkasan basah tanaman melalui peningkatan

ketersediaan unsur hara dan efisiensi pertumbuhan vegetatif.

Tabel 10. Rata-Rata Interaksi Amelioran dan Jenis Tanaman Terhadap Berat Berangkasan Basah Semai Gaharu, Nangka, dan Durian Pada Umur 90 HST

Perlakuan B	Perlakuan T			BNJ 5%
	Gaharu (T1)	Nangka (T2)	Durian (T3)	
B0	20,73(a) B	24,93(a) B	24,43(a) B	22,93
B1	34,13(b) B	69,67(a) A	65,93(a) A	
B2	60,46(ab) A	44,53(b) B	75,96(a) A	

* Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan perbedaan nyata pada taraf uji 5%

Berat Berangkasan Kering

Interaksi antara amelioran dan jenis tanaman terhadap berat berangkasan kering semai gaharu, nangka, dan durian dianalisis menggunakan sidik ragam untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kombinasi kedua faktor tersebut. Hasil analisis disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Anova Berat Berangkasan Kering (gram) Semai Gaharu, Nangka, dan Durian Umur 90 HST

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5%
BT	4	803,87	200,96	2,13 ^{TN}	2,93

Keterangan: TN = tidak berpengaruh nyata KK = 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara amelioran dan jenis tanaman tidak berpengaruh nyata terhadap berat berangkasan kering semai pada umur 90 HST ($F_{hitung} 2, 13 < F_{tabel} 2,93$). Hasil ini menunjukkan bahwa respons akumulasi biomassa kering terhadap pemberian amelioran relatif serupa pada ketiga jenis tanaman yang diuji. Dengan demikian, pengaruh amelioran terhadap berat berangkasan kering tidak bergantung pada jenis tanaman, demikian pula pengaruh jenis tanaman terhadap berat berangkasan kering tidak dipengaruhi oleh perbedaan dosis amelioran yang diberikan.

Tidak signifikannya interaksi tersebut diduga karena akumulasi biomassa kering lebih dipengaruhi oleh hasil fotosintesis yang tersimpan dalam jaringan tanaman dibandingkan oleh kombinasi spesifik antara jenis tanaman dan perlakuan amelioran. Meskipun pemberian amelioran mampu memperbaiki kondisi media tanam, respons masing-masing jenis tanaman terhadap perbaikan tersebut relatif seragam

sehingga tidak menghasilkan interaksi yang nyata secara statistik. Setiono (2017) menyatakan bahwa amelioran sering kali memberikan pengaruh utama terhadap pertumbuhan tanaman, sedangkan efek interaksinya dengan faktor lain tidak selalu muncul pada seluruh parameter pertumbuhan.

Berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering tidak selalu menunjukkan pola respons yang sama karena keduanya mengukur komponen yang berbeda. Berat berangkasan basah dipengaruhi oleh kandungan air dalam jaringan tanaman yang bersifat dinamis dan dipengaruhi kondisi lingkungan maupun kemampuan tanaman menyerap air. Sebaliknya, berat berangkasan kering mencerminkan biomassa murni hasil akumulasi fotosintat setelah kandungan air dihilangkan. Oleh karena itu, suatu perlakuan dapat meningkatkan berat berangkasan basah tanpa diikuti peningkatan biomassa kering yang signifikan. Dengan demikian, berat berangkasan basah lebih menggambarkan kondisi fisiologis tanaman pada saat pengamatan, sedangkan berat berangkasan kering lebih mencerminkan akumulasi hasil pertumbuhan yang sesungguhnya.

Kesimpulan

Hasil penelitian mengenai pengaruh penambahan amelioran terhadap pertumbuhan semai gaharu, nangka, dan durian pada tanah bekas tambang emas, dapat disimpulkan bahwa 3. Interaksi antara amelioran dan jenis tanaman berpengaruh nyata terhadap diameter batang, jumlah daun, dan berat berangkasan basah semai, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi

tanaman, panjang akar, dan berat berangkasan kering. Kombinasi perlakuan B2T1 (kompos 60 g + dolomit 40 g pada semai gaharu) menghasilkan diameter batang tertinggi sebesar 1,51 mm dan jumlah daun tertinggi sebesar 17 helai, sedangkan kombinasi perlakuan B2T3 (kompos 60 g + dolomit 40 g pada semai durian) menghasilkan berat berangkasan basah tertinggi sebesar 75,96 gram.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Mataram yang telah memberikan fasilitas dan dukungan teknis selama pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh individu yang telah membantu dalam kegiatan lapangan, pendataan, analisis laboratorium, dan penyusunan naskah. Kontribusi berharga mereka sangat mendukung keberhasilan penyelesaian penelitian ini.

Referensi

- Ahyadi, H., Suripto, S., Jupri, A., & Rohyani, I. S. (2022). Impact Evaluation of the Use of Mercury (Hg) and Cyanide (Cn) in Gold Processing Activities on Lombok Island Based on Knowledge and Experience of Gold Miners and Processers on Lombok Island. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(3), 1060–1068.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v22i3.4468>
- Astiko, W., Fauzi, M. T., Susilowati, L. E., Zulkifli, L., & Fahrurrozi. (2025). Improving Nitrogen Availability and Crop Productivity Using Bioameliorants in Maize–Soybean Intercropping on Suboptimal Land. *Nitrogen*, 6(4), 89.
<https://doi.org/10.3390/nitrogen6040089>
- Ayu, H., Wardatullatifah S, I. S., Hidayat, S., & Jannah, M. (2025). Pineapple Waste Processing Design as Functional Food to Support Agrotourism in East Lombok, Indonesia. *Indonesian Journal of Tropical Biology*, 1(3), 122–130.
<https://doi.org/10.65622/ijtb.v1i3.192>
- Cicilia, S., & Romansyah, E. (2025). Potential For Banana Agrotourism Development in Pakuan, Narmada, West Lombok, Indonesia. *Indonesian Journal of Tropical Biology*, 1(3), 108–115.
<https://doi.org/10.65622/ijtb.v1i3.188>
- Darudriyo, Yuliawati, & Sulistyaningrum, A. (2025). Analisis Korelasi Penggunaan Dosis Dolomit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah Varietas Putih. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*.
- Feder-Sempach, E., Szczepocki, P., & Bogolebska, J. (2026). Can Precious Metals Act as Safe-Haven or Hedge Assets in Capital Markets of China? *The Chinese Economy*, 59(2), 141–159.
<https://doi.org/10.1080/10971475.2025.2529647>
- Fivintari, F. R., Samsi, G., & Imanuddin, M. (2021). Development strategy of Jogja anggur agrotourism during and post-covid-19 pandemic in Bantul, Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 316, 04014.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131604014>
- Forcella, F. (1998). Real-time assessment of seed dormancy and seedling growth for weed management. *Seed Science Research*, 8(2), 201–210.
<https://doi.org/10.1017/S0960258500004116>
- Gangana Gowdra, V. M., Lalitha, B. S., & Halli, H. M. (2025). Root growth, yield and stress tolerance of soybean to transient waterlogging under different climatic regimes. *Scientific Reports*, 15, 6968.
<https://doi.org/10.1038/s41598-025-91780-9>
- Gunawan, S., R. & Listiawati, A. (2023). Pengaruh Dolomit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau pada Lahan Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(2), 178-187.
- Harianja, A. H., Kusnopranto, H., & Soesilo, T. E. B. (2025). Human Exposure to Mercury, Health, and Socio-Economic Characteristics of Communities Living Surrounding Artisanal and Small-Scale Gold Mining Sites in Sukabumi, Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 20(9), 3795–

3809.
<https://doi.org/10.18280/ijstdp.200912>
- Hussain, Z., & Ali, S. (2019). Comparative Study on Breaking Strength of Burnt Clay Bricks Using Novel Based Completely Randomized Design (CRD). *Civil Engineering Journal*, 5(5), 1162–1174. <https://doi.org/10.28991/cej-2019-03091320>
- Jaya, I., Sabahannur, S., & Aminah, A. (2022). Pengaruh Pemberian Dosis Kapur Dolomit Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) klon 45. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(3), 62-67. <https://ejournal.iaar.or.id/surjan/article/view/2>
- Juhari, J., Iskandar, I., & Santosa, D. A. (2024). Utilization of Red Mud and Biofertilizer for Peat Quality Improvement and Its Effect on the Growth and Production of Hybrid Corn. *Agrikultura*, 35(3), 573-585. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v35i3.59075>
- Kantikowati, E., Yusdian, Y., Minangsih, D. M., & Nurjaman, A. A. (2024). An experiment to determine the optimal value of organic fertilizer and biochar to increase productivity of shallots var. Batu Ijo. *Surjan: Journal of Sustainable Agriculture*, 1(1), 1-9.
- Karaca, O., Cameselle, C., & Reddy, K. R. (2018). Mine tailing disposal sites: contamination problems, remedial options and phytocaps for sustainable remediation. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 17(1), 205–228. <https://doi.org/10.1007/s11157-017-9453-y>
- Kashani, L., Raisi, F., Saroukhani, S., Sohrabi, H., Modabbernia, A., Nasehi, A., Jamshidi, A., Ashrafi, M., Mansouri, P., Ghaeli, P., & Akhondzadeh, S. (2013). Saffron for treatment of fluoxetine-induced sexual dysfunction in women: randomized double-blind placebo-controlled study. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 28(1), 54–60. <https://doi.org/10.1002/hup.2282>
- Lestari, S. A. P., Widayanti, B. H., & Mahendra, Y. I. (2020). Suitability analysis of non-metallic minerals and rock mining sites with spatial patterns based on regional spatial planning in Central Lombok Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 413(1), 012020. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/413/1/012020>
- Lestari, S. U. (2018). Analisis Beberapa Unsur Kimia Kompos Azolla Mycrophylla. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 14(2), 60–65.
- Long, X., Zhang, J., & Yang, L. (2025). Promoting the development and approval of new traditional Chinese medicines in China: a pooled analysis of data from 2013 to 2024. *Frontiers in Medicine*, 12. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1559703>
- Nor Mazila Ramli, A., Yusof, S., Bhuyar, P., Aminan, A. W., & Tajuddin, S. N. (2022). Fungi mediated agarwood (*A. malaccensis*) production and their pharmaceutical applications: A systematic review. *International Journal of Plant Based Pharmaceuticals*, 2(2), 261–270. <https://doi.org/10.29228/ijpbp.8>
- Nuryanty, C. D., Riani, E., Abidin, Z., Sutjahjo, S. H., & Riyadi, A. (2024). Mercury use in the artisanal and small-scale gold mining from 2001 to 2021: a review. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 106(1–10), 182–200. <https://doi.org/10.1080/02772248.2024.2406188>
- Pamidimukkala, A., & Kermanshachi, S. (2025). A Review of Quantitative Research Methods Used in Engineering. *International Conference on Transportation and Development 2025*, 1031–1039. <https://doi.org/10.1061/9780784486207.090>
- Patangahan, J., Basuni & Nurjani. (2023). Pengaruh Amelioran Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Kubis Bunga Pada Lahan Pasang Surut Sulfat Masam Dengan Sistem Budidaya Jenih Air. *Sains Pertanian Equator*, 817-825.
- Popescu, G., Popescu, C. A., Horablaga, A., Crista, F., Dragomir, L., Mihut, C., Berbecea, A., & Radulov, I. (2025). Restoration Potential of Vegetation: Soil

- Nutrient Responses and Heavy Metal Distribution in Coal Mine Tailings. *Land*, 14(11), 2274. <https://doi.org/10.3390/land14112274>
- Popoola, O. J., Ogundele, O. D., Ladapo, E. A., & Senbore, S. (2024). The Impact of Gold Mining on Soil Biogeochemistry and Environmental Health. In *Soil Microbiome in Green Technology Sustainability* (pp. 483–509). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-71844-1_20
- Prayudyarningsih, R., Turjaman, M., Christita, M., Lelana, N. E., Irianto, R. S. B., Antonius, S., Hakim, S. S., Putri, A. I., Rachmat, H. H., Arifanti, V. B., Adinugroho, W. C., Fahmi, S., Imanuddin, R., Suharti, S., Sari, U. K., Hidayat, A., Suhartana, S., Wahyuni, T., Silsigia, S., ... Osaki, M. (2025). Tropical Fungi and LULUCF: Synergies for Climate Mitigation Through Nature-Based Culture (NbC). *Climate*, 13(10), 208. <https://doi.org/10.3390/cli13100208>
- Puspita, C. W., Sarkono, Kusuma, A. A. N. N., & Zana, M. Z. N. (2026). The Effect of Volume and Surface Area Ratio of Medium on Bacterial Cellulose Production at Different Fermentation Times by *Gluconacetobacter* sp. SAL53. *Indonesian Journal of Tropical Biology*, 2(1), 26–32. <https://doi.org/10.65622/ijtb.v2i1.278>
- Putri, A. F., Suana, I. W., & Hadiprayitno, G. (2026). Influence of Community Knowledge and Attitudes on Ecotourism Development in Bagek Kembar, Lombok, Indonesia. *Indonesian Journal of Tropical Biology*, 2(1), 40–46. <https://doi.org/10.65622/ijtb.v2i1.280>
- Rathi, C. (2024). *Assessment of changing Investment Patterns in Gold: Analyzing Recent Trends*. www.tijer.org
- Raza, M. Y., Ahmed, M., Arshad, A., & Ikram, S. (2025). *Impacts of Climate Change on Soil Biodiversity* (pp. 73–97). https://doi.org/10.1007/978-3-032-00190-0_4
- Salem, Mansour. A., Bedade, D. K., Al-Ethawi, L., & Al-waleed, Samira. M. (2020). Assessment of physiochemical properties and concentration of heavy metals in agricultural soils fertilized with chemical fertilizers. *Heliyon*, 6(10), e05224. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05224>
- Sawyer, S. F. (2009). Analysis of Variance: The Fundamental Concepts. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 17(2), 27E–38E. <https://doi.org/10.1179/jmt.2009.17.2.27E>
- Scotton, M., & Andreatta, D. (2021). Anti-erosion rehabilitation: Effects of revegetation method and site traits on introduced and native plant cover and richness. *Science of The Total Environment*, 776, 145915. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145915>
- Setiono. (2017). Efektivitas Dolomit Terhadap Kacang Tanah Di Lahan Masam. *Jurnal Sains Agro*, 2(1).
- Shaaban, M., Wang, X., Song, P., Hu, R., & Wu, Y. (2024). Impact of Dolomite Liming on Ammonia-Oxidizing Microbial Populations and Soil Biochemistry in Acidic Rice Paddy Soils. *Agronomy*, 14(9), 2070. <https://doi.org/10.3390/agronomy14092070>
- Sustr, M., Soukup, A., & Tylova, E. (2019). Potassium in root growth and development. *Plants*, 8(10), 435. <https://doi.org/10.3390/plants8100435>
- Tesfaye, W., Elias, E., Warkineh, B., Tekalign, M., & Abebe, G. (2024). Modeling of land use and land cover changes using google earth engine and machine learning approach: implications for landscape management. *Environmental Systems Research*, 13(1), 31. <https://doi.org/10.1186/s40068-024-00366-3>
- Ukhurebor, K. E., Aigbe, U. O., Onyancha, R. B., Ndunagu, J. N., Osibote, O. A., Emegha, J. O., Balogun, V. A., Kusuma, H. S., & Darmokoesoemo, H. (2022). An Overview of the Emergence and Challenges of Land Reclamation: Issues and Prospect. *Applied and Environmental Soil Science*, 2022, 1–14. <https://doi.org/10.1155/2022/5889823>