

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN JENGKOL DAN NANGKA TERHADAP PEMUPUKAN DI BLOK GARUNG TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN SALAK

Growth Response of Jengkol and Jackfruit Plants to Fertilization in the Garung Block of Mount Halimun Salak National Park

Andi Sukendro^{1*} dan Yurico Bakhri²

(Diterima 24 Desember 2025 /Disetujui 30 Desember 2025)

ABSTRACT

One of the conservation partnership areas in Mount Halimun Salak National Park (MHSNP) is the Cikaniki Sejahtera Forest Farmers Group (KTH), which does not yet have any forestry crops. The Forest and Land Rehabilitation Program (RHL) is carried out through an agroforestry system with support from Japan International Forestry Promotion and Cooperation Center (JIFPRO). This study aims to analyze the effect of NPK fertilizer and ecoenzyme on the growth of jengkol and jackfruit plants. The study was conducted using a factorial completely randomized design (CRD), namely NPK fertilizer doses (0; 2.5; and 5 g), ecoenzyme fertilizer concentration (0; 10; and 20 ml/L), and a combination of NPK fertilizer and ecoenzyme. The results showed that the use of 10 ml/L ecoenzyme fertilizer had a very significant effect on the height and stem diameter of jengkol plants. In jackfruit plants, the use of 5 g NPK fertilizer and 10 ml/L ecoenzyme fertilizer individually had a very significant effect on height growth.

Keywords: agroforestry, ecoenzyme, land rehabilitation, NPK fertilizer, plant growth

¹ Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

² Alumnus Program Sarjana Program Studi Silvikultur, Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

* Penulis korespondensi: Andi Sukendro
e-mail: asukendro@apps.ipb.ac.id

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) merupakan kawasan dengan tipe hutan hujan dataran rendah (100-1000 mdpl) dan pegunungan (1000-1929 mdpl), serta kawasan konservasi terbesar di Jawa Barat (Galudra *et al.* 2015). Kawasan ini merupakan kemitraan konservasi yang tergabung dalam KTH (Kelompok Tani Hutan) Cikaniki Sejahtera yang mana belum terdapat tanaman kehutanan di dalamnya. Untuk itu, lembaga pemberi dana *Japan International Forestry Promotion and Cooperation Center* (JIFPRO) melakukan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan di kawasan budidaya pertanian.

Penanaman kembali (revegetasi) di lahan KTH diterapkan pola tanam dengan sistem agroforestri. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas lahan dan nilai ekonomi yang tinggi pada masyarakat sekitar selain bermanfaat pada fungsi ekologi hutan agar tetap lestari. Pemilihan jenis tanaman kehutanan terdiri dari tanaman jengkol dan nangka yang dikombinasikan dengan tanaman pertanian masyarakat KTH Cikaniki Sejahtera yaitu cabai, tomat, dan kacang panjang sebagai komoditas utama. Kegiatan penanaman ini diperlukan evaluasi dengan mengukur tingkat pertumbuhan tanaman jengkol dan nangka sebagai bentuk monitoring keberhasilan tanaman di lapang.

Faktor abiotik lingkungan merupakan indikator yang mempengaruhi kualitas pertumbuhan seperti kesuburan tanah, intensitas cahaya, suhu, kelembaban, dan curah hujan yang dapat menentukan proses metabolisme dan fisiologis suatu spesies tumbuhan (Jayadi 2015). Tanaman dapat tumbuh dengan baik memerlukan media sebagai tempat tumbuh dan unsur hara bagi perkembangan tanaman dengan pemberian pupuk yang terdiri dari pupuk Organik Ekoenzim dan pupuk anorganik NPK.

Rumusan Masalah

Kondisi lahan yang sangat dinamis membutuhkan dosis penggunaan pupuk yang efektif dalam pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hal tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan dosis pupuk NPK (0; 2,5; dan 5 g) terhadap indikator pertumbuhan tanaman jengkol dan nangka di Blok Garung, TNGHS?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan konsentrasi pupuk ekoenzim (0; 10; 20 ml/L) terhadap indikator pertumbuhan tanaman jengkol dan nangka di Blok Garung, TNGHS?

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengaruh penggunaan pupuk NPK dengan berbagai dosis terhadap indikator pertumbuhan tanaman jengkol dan nangka di Blok Garung, TNGHS.
2. Menganalisis pengaruh penggunaan pupuk ekoenzim dengan berbagai konsentrasi terhadap indikator pertumbuhan tanaman jengkol dan nangka di Blok Garung, TNGHS

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi

Penelitian dilaksanakan pada Bulan November 2024–Januari 2025 di Blok Garung, KTH Cikaniki Sejahtera, Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS), Desa Malasari, Kecamatan Nanggung, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Peta Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta lokasi penelitian blok Garung, TNGHS

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, pita ukur, kaliper digital, alat tulis, timbangan, kamera, *tally sheet*, ajir, label tanaman, pH digital, termometer suhu, higrotermometer, aplikasi *lux* meter, botol, sprayer, GPS *Garmin Montana*, dan laptop. Bahan yang digunakan adalah tanaman sampel (jengkol dan nangka), pupuk NPK, ekoenzim, dan pupuk kandang.

Prosedur Kerja

Penelitian ini menggunakan jenis tanaman MPTS (*Multi Purpose Trees Species*) yaitu bibit jengkol berumur 6 bulan dan bibit hasil okulasi nangka.

1. Pembukaan Lahan

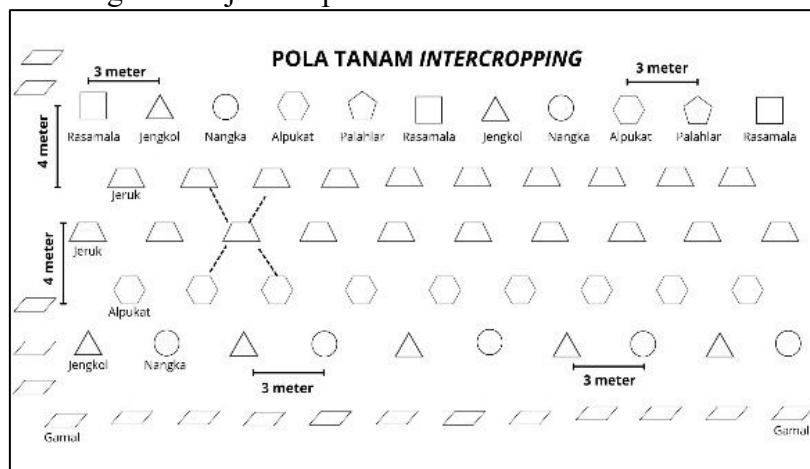
Tipe lahan yang menjadi objek penelitian adalah semak belukar. Kegiatan pembukaan lahan dilakukan dengan cara pembersihan dari gulma dan tanaman lain yang tidak produktif lagi.

2. Pembuatan Lubang Tanam

Ukuran lubang tanam yang digunakan sekitar (30 x 30 x 30) cm untuk semua jenis bibit.

3. Pembuatan Jarak Tanam dan Pola Tanam

Jarak tanam jengkol dan rasamala (3 x 4) m dan jarak tanam nangka dan jengkol (3 x 3) m. Pola tanam agroforestri yang diterapkan adalah sistem tumpang sari (*intercropping*). Pola agroforestri tanaman jengkol dan nangka ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Desain pola tanam jengkol dan Nangka

4. Pemupukan

Aplikasi pupuk kandang diatur dengan seragam pada tiap lubang yaitu 0,5 kg (500 g). Pupuk kandang didiamkan selama 5-7 hari dalam lubang tanam untuk membantu proses dekomposisi kompos.

5. Pemasangan Ajir dan Label Tanaman

Ajir dengan panjang 1-1,5 m dari bambu berfungsi menghindari tanaman dari gangguan angin dan menopang bibit yang baru ditanam hingga mampu beradaptasi dan pemberian label pada setiap ajir tanaman yang terdiri dari nama jenis, kombinasi perlakuan, dan ulangan.

6. Penanaman Jengkol dan Nangka

Melakukan penanaman pada bibit jengkol dan nangka di lubang tanam yang sudah siap dengan pupuk kandang. Penanaman mengikuti rancangan pola tanam dan jarak tanam antar jenis yang sudah ditentukan.

7. Aplikasi Pupuk NPK dan Ekoenzim

Aplikasi pupuk NPK dilakukan dengan cara membenamkan pupuk sesuai perlakuan dosis pada piringan setiap tanaman hanya satu kali pada saat awal penanaman. Aplikasi konsentrasi ekoenzim dilakukan dengan cara disemprot pada tanaman menggunakan sprayer setiap satu kali sebulan.

8. Pemeliharaan Tanaman

Kegiatan pemeliharaan tanaman terdiri dari pemupukan, pendangiran, dan penyiraman gulma.

9. Pengamatan

Umur tanaman pada jengkol dan nangka yaitu 1 bulan setelah penanaman yang diamati setiap bulan selama 3 bulan pengamatan. Data yang dikumpulkan adalah Tinggi Total (TT), Tinggi Bebas Cabang (TBC), Diameter Batang (DB), dan nilai LCR (*Live Crown Ratio*).

10. Pengambilan Data Klimatis dan Edafis

Data klimatis terdiri dari suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya, dan curah hujan. Data edafis terdiri dari suhu tanah, pH tanah, dan KTK tanah. Parameter data diamati sebanyak 5 titik pada lokasi penelitian secara *random sampling* pada pagi, siang, dan sore hari dan nilai akhirnya dirata-ratakan.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Rancangan menggunakan dua faktor: faktor pertama yaitu pupuk NPK dan faktor kedua yaitu pupuk ekoenzim. Setiap kombinasi perlakuan terdapat tiga ulangan dan masing-masing ulangan tiga tanaman, sehingga berjumlah 81 tanaman baik untuk jengkol maupun nangka. Kombinasi perlakuan jenis pupuk tanaman jengkol dan nangka disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kombinasi perlakuan jenis pupuk NPK dan ekoenzim

NPK (A)	Ulangan	Ekoenzim (B)		
		B0	B1	B2
A0	1	A0B0	A0B1	A0B2
	2	A0B0	A0B1	A0B2
	3	A0B0	A0B1	A0B2
A1	1	A1B0	A1B1	A1B2
	2	A1B0	A1B1	A1B2
	3	A1B0	A1B1	A1B2
A2	1	A2B0	A2B1	A2B2
	2	A2B0	A2B1	A2B2
	3	A2B0	A2B1	A2B2

Keterangan: A0: NPK 0 g, A1: NPK 2,5 g, A2: NPK 5 g, B0: ekoenzim 0 ml/L, B1: ekoenzim 10 ml/L, B2: ekoenzim 20 ml/L

Model rancangan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + E_{ijk}$$

- Y_{ij} : Nilai pengamatan dari faktor NPK ke- i , faktor ekoenzim ke- j
 μ : Rataan umum
 A_i : Pengaruh NPK ke- i
 B_j : Pengaruh ekoenzim ke- j
 $(AB)_{ij}$: Pengaruh interaksi antara NPK ke- i dan ekoenzim ke- j
 E_{ijk} : Pengaruh acak
 i : Taraf NPK (A0, A1, A2)
 j : Taraf ekoenzim (B0, B1, B2)
 k : Ulangan (1,2,3)

Analisis Data

Uji statistika terhadap parameter pertumbuhan diolah dengan menggunakan sidik ragam (Uji ANOVA). Pengolahan data dilakukan dengan perangkat lunak SPSS dan *software Microsoft excel* dengan ketentuan sebagai berikut.

- Nilai $P\text{-value} < 0,05$, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap tinggi total dan diameter batang, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).
- Nilai $P\text{-value} < 0,01$, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi total dan diameter batang, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).
- Nilai $P\text{-value} > 0,05$, maka perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman Jengkol

Hasil sidik ragam pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan tanaman jengkol disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh pupuk NPK dan ekoenzim terhadap berbagai parameter pertumbuhan jengkol

Parameter	NPK (A)	Ekoenzim (B)	Kombinasi (Ax B)
Tinggi Tanaman	0,041*	0,003**	0,156 ^{tn}
Diameter Batang	0,492 ^{tn}	0,010*	0,067 ^{tn}

Keterangan: (): berpengaruh nyata pada taraf 95%; (**): berpengaruh sangat nyata pada taraf 99%;

(tn): tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa faktor tunggal NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan faktor tunggal ekoenzim berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter batang tanaman jengkol. Sedangkan kombinasi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter batang tanaman jengkol

Pertumbuhan Tinggi Tanaman Jengkol

Hasil rekapitulasi sidik ragam berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pemberian pupuk NPK secara tunggal berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jengkol dan ekoenzim secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jengkol. Hasil uji duncan pengaruh pupuk secara tunggal (A) dan (B) terhadap pertambahan tinggi tanaman jengkol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil uji duncan pengaruh pupuk NPK dan ekoenzim secara tunggal terhadap pertambahan tinggi tanaman jengkol.

Jenis Pupuk	Perlakuan	Pertambahan tinggi (cm)
NPK	A2	10,221 ^a
	A0	6,036 ^b
	A1	5,445 ^b
Ekoenzim	B1	11,408 ^a
	B0	6,257 ^b
	B2	4,036 ^b

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada satu kolom menggambarkan nilai yang tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% (Uji Duncan).

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa pengaruh tunggal pupuk ekoenzim B1 (Ekoenzim 10 ml/L) memberikan pertambahan tinggi tanaman paling tinggi yaitu 11,408 cm. Perlakuan B1 berbeda nyata dengan B0 (Ekoenzim 0 ml/L) dan B2 (Ekoenzim 20 ml/L). Perlakuan tunggal pupuk NPK A2 (NPK 5 g) memberikan pertambahan tinggi paling tinggi yaitu 10,221 cm. Perlakuan A2 berbeda nyata dengan A0 (NPK 0 g) A1 (NPK 2,5 g). Hal ini menunjukkan bahwa ekoenzim mengandung enzim, hormon tumbuh alami, dan senyawa bioaktif yang dapat merangsang pembelahan dan pemanjangan sel, serta membantu dalam pemanfaatan unsur hara (Rinawati *et al.* 2023).

Pertumbuhan Diameter Batang Tanaman Jengkol

Hasil rekapitulasi sidik ragam berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pemberian pupuk ekoenzim secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman jengkol. Hasil uji duncan pengaruh pupuk secara tunggal (B) terhadap pertambahan diameter batang tanaman jengkol disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil uji duncan pengaruh pupuk ekoenzim secara Tunggal terhadap pertambahan diameter batang tanaman jengkol.

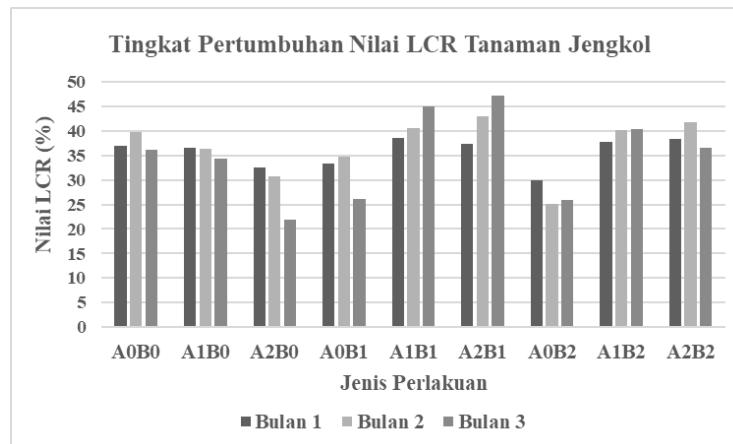
No	Perlakuan	Pertambahan diameter (mm)
1	B1	1,854 ^a
2	B0	1,469 ^b
3	B2	0,880 ^b

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada satu kolom menggambarkan nilai yang tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% (Uji Duncan).

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa pengaruh tunggal pupuk ekoenzim B1 (Ekoenzim 10 ml/L) memberikan pertambahan diameter batang tanaman paling tinggi yaitu 1,854 mm. Perlakuan B1 berbeda nyata dengan B0 (Ekoenzim 0 ml/L) dan B2 (Ekoenzim 20 ml/L). Ekoenzim dapat merangsang pertumbuhan, walaupun pada kondisi tidak optimum melalui peran enzim dan hormon tumbuh dalam memacu pembelahan sel batang (Rinawati *et al.* 2023).

Indikator Pertumbuhan Tajuk Tanaman Jengkol

Menurut Ardianto *et al.* (2021), ukuran luas tajuk berkorelasi dengan produksi buah dimana semakin besar ukuran tajuk, maka produksi buah semakin besar. Grafik batang pertumbuhan nilai LCR tanaman jengkol disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Tingkat pertumbuhan nilai LCR (*Live Crown Ratio*) tanaman jengkol

Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa seluruh perlakuan memberikan rata-rata pertumbuhan nilai LCR tanaman jengkol yang berkisar >30% dan masuk dalam kategori normal, karena masih berada pada kisaran 25-50% untuk standar kualitas LCR. Namun, pada bulan ketiga setelah penanaman terdapat nilai LCR yang berada di bawah 25% sehingga dikategorikan tidak normal yaitu perlakuan A2B0 dengan nilai 21,81%. Hal ini disebabkan oleh adanya pergantian daun muda dan penurunan jumlah cabang tanaman jengkol. LCR (nisbah tajuk hidup) dapat menggambarkan ukuran tajuk. Ukuran yang lebih besar dan nilai yang lebih tinggi menunjukkan potensial lebih tinggi dalam mendukung proses pertumbuhan tanaman (Kasno *et al.* 2001). Sari *et al.* (2019) memaparkan bahwa proses fotosintesis akan meningkat seiring bertambahnya jumlah daun sehingga fotosintat yang dihasilkan tersedia dalam jumlah banyak untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Tanaman Nangka

Hasil sidik ragam pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan tanaman nangka disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh pupuk NPK dan ekoenzim terhadap berbagai parameter pertumbuhan nangka

Parameter	NPK (A)	Ekoenzim (B)	Kombinasi (Ax B)
Tinggi Tanaman	0,001**	0,000**	0,075 ^{tn}
Diameter Batang	0,201 ^{tn}	0,141 ^{tn}	0,009**

Keterangan: (*): berpengaruh nyata pada taraf 95%; (**): berpengaruh sangat nyata pada taraf 99%; (tn): tidak berpengaruh nyata

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa faktor tunggal NPK dan ekoenzim berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan kombinasi kedua faktor berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman nangka. Sedangkan kombinasi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman nangka.

Pertumbuhan Tinggi Tanaman Nangka

Hasil rekapitulasi sidik ragam berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa pemberian pupuk NPK dan ekoenzim secara tunggal berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman nangka.

Hasil uji duncan pengaruh pupuk secara tunggal (A) dan (B) terhadap pertambahan tinggi tanaman nangka disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil uji duncan pengaruh pupuk NPK dan ekoenzim secara tunggal terhadap pertambahan tinggi tanaman nangka

Jenis Pupuk	Perlakuan	Pertambahan tinggi (cm)
NPK	A2	9,889 ^a
	A1	8,482 ^b
	A0	5,113 ^c
Ekoenzim	B1	9,074 ^a
	B2	8,778 ^{ab}
	B0	5,632 ^b

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada satu kolom menggambarkan nilai yang tidak berbeda nyata pada taraf uji 1% (Uji Duncan).

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa pengaruh tunggal pupuk NPK A2 (NPK 5 g) memberikan pertambahan tinggi tanaman paling tinggi yaitu 9,889 cm. Perlakuan A2 berbeda nyata dengan A1 (NPK 2,5 g) dan A0 (NPK 0 g). Perlakuan tunggal pupuk ekoenzim B1 (Ekoenzim 10 ml/L) memberikan pertambahan tinggi paling tinggi yaitu 9,074 cm. Perlakuan B1 berbeda nyata dengan B2 (Ekoenzim 20 ml/L) dan B0 (Ekoenzim 0 ml/L).

Pertumbuhan Diameter Batang Tanaman Nangka

Hasil rekapitulasi sidik ragam berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa pemberian kombinasi pupuk NPK dan pupuk ekoenzim berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman nangka. Hasil uji duncan pengaruh kombinasi pupuk terhadap pertambahan diameter batang tanaman nangka disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil uji duncan pengaruh kombinasi pupuk terhadap pertambahan diameter batang tanaman nangka.

No	Perlakuan	Pertambahan diameter (mm)
1	A2B2	2,420 ^a
2	A1B1	1,766 ^{ab}
3	A0B0	1,733 ^{ab}
4	A0B2	1,696 ^b
5	A2B1	1,626 ^b
6	A0B1	1,320 ^b
7	A1B0	1,246 ^b
8	A1B2	1,156 ^b
9	A2B0	1,146 ^b

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada satu kolom menggambarkan nilai yang tidak berbeda nyata pada taraf uji 1% (Uji Duncan).

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa pengaruh kombinasi pupuk A2B2 (NPK 5 g dan Ekoenzim 20 ml/L) memberikan pertambahan diameter batang paling tinggi yaitu 2,420 mm. Perlakuan A2B0 (NPK 5 g) memberikan pertambahan diameter batang tanaman nangka paling rendah yaitu 1,146 mm. Namun, perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan A1B2 (NPK 2,5 g dan Ekoenzim 20 ml/L), A1B0 (NPK 2,5 gram), A0B1 (Ekoenzim 10ml/L), A2B1 (NPK 5 g dan Ekoenzim 10 ml/L), dan A0B2 (Ekoenzim 20 ml/L).

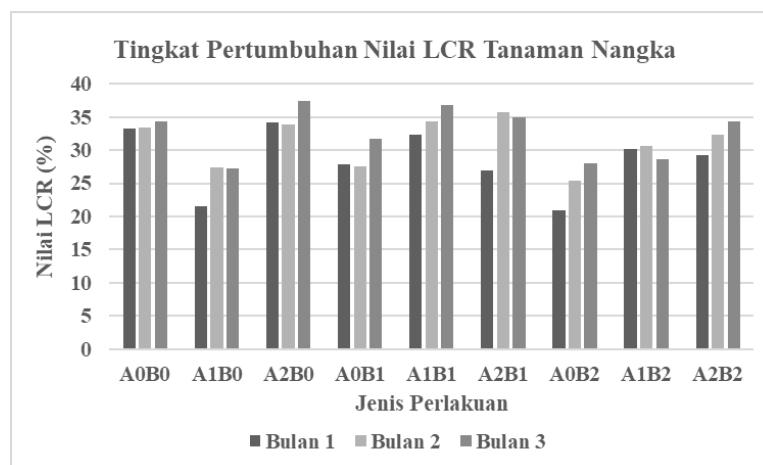
Tanaman akan mengalami pertumbuhan diameter apabila keperluan hasil fotosintesis untuk respirasi, pergantian daun, pertumbuhan akar, dan tinggi tanaman telah terpenuhi (Mosooli *et al.* 2016) sehingga pertumbuhan diameter tanaman cenderung lebih lambat dibandingkan dengan parameter lainnya. Pada kombinasi dosis yang optimal mempengaruhi peningkatan diameter batang tanaman. Hal ini sesuai dengan Marsono (2008), aplikasi pemupukan pada konsentrasi yang terlalu

rendah dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal akibat kekurangan unsur hara dan jika konsentrasi pupuk organik cair terlalu tinggi dapat menyebabkan tanaman mengalami plasmolisis, yaitu keluarnya cairan sel karena tertarik oleh larutan hara, daun tanaman akan terbakar atau mengering yang diakibatkan konsentrasi yang pekat.

Indikator Pertumbuhan Tajuk Tanaman Nangka

Tanaman nangka mempunyai tajuk yang padat dan lebar, serta membulat apabila berada di tempat terbuka (Purwanti 2015). Grafik batang pertumbuhan nilai LCR tanaman nangka disajikan pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa seluruh perlakuan memberikan rata-rata pertumbuhan nilai LCR tanaman nangka yang berkisar >25% dan masuk dalam kategori normal, karena masih berada pada kisaran 25-50% untuk standar kualitas LCR. Namun, pada bulan pertama setelah penanaman terdapat nilai LCR yang berada di bawah 25% sehingga dikategorikan tidak normal yaitu perlakuan A1B0 dengan nilai 21,57% dan A0B2 dengan nilai 20,98%. Hal ini disebabkan oleh kondisi awal bibit tanaman masih belum terjadi pertumbuhan yang baik.



Gambar 4 Tingkat pertumbuhan nilai LCR (*Live Crown Ratio*) tanaman nangka

Data Faktor Lingkungan

Menurut Irwanto (2007), faktor iklim dan tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan reproduksi vegetasi dalam suatu ekosistem hutan. Data faktor lingkungan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Rekapitulasi hasil data faktor lingkungan

Faktor Klimatis	Rata-rata	Faktor Edafis	
Suhu udara	28,76 °C	pH tanah	6 (netral)
Kelembaban udara	49,33%	Suhu tanah	28,6 °C
Intensitas cahaya	9.932 lux	KTK tanah	Rendah (>24 jam)
Curah hujan	4.000-6.000 mm/th (Utami 2017)		

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa data faktor klimatis suhu udara di Blok Garung menunjukkan nilai cukup tinggi, yaitu 28,76°C, yang dipengaruhi oleh dominasi lahan terbuka. Kelembaban udara berkisar 49,33% masih tergolong rendah dibandingkan kelembaban di bawah tegakan hutan (Karyati *et al.* 2020). Intensitas cahaya di lahan terbuka mencapai 9.932 lux, yang sesuai untuk jenis tanaman intoleran seperti jengkol dan nangka yang memerlukan penyinaran penuh sepanjang hari (Utari dan Rachmawati 2022; Indriyanto 2013). Curah hujan cukup tinggi di lokasi penelitian yaitu 4.000-6.000 mm/tahun (Utami 2017). Faktor edafis suhu tanah di lokasi penelitian berkisar 28,6°C akibat minimnya vegetasi peneduh yang menyebabkan radiasi matahari langsung ke permukaan tanah. Tanah dengan pH 6 termasuk kategori netral. Menurut Karamina *et al.* (2017), pada umumnya unsur hara akan mudah diserap tanaman pada pH 6–7, karena pada pH tersebut sebagian

besar unsur hara akan mudah larut dalam air. Namun demikian, nilai KTK yang rendah menunjukkan keterbatasan tanah dalam menyimpan dan menyediakan kation hara penting seperti Ca^{2+} , Mg^{2+} , dan K^+ .

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jengkol dan faktor tunggal ekoenzim berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter batang tanaman jengkol. Untuk itu, penggunaan pupuk ekoenzim pada perlakuan B1 (Ekoenzim 10 ml/L) memberikan pertumbuhan terbaik pada tanaman jengkol. Pada tanaman nangka, faktor tunggal NPK dan ekoenzim berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Kombinasi kedua faktor berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman nangka. Untuk itu, penggunaan pupuk NPK pada perlakuan A2 (NPK 5 g) memberikan pertumbuhan terbaik pada tanaman nangka. Namun, perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan B1 (Ekoenzim 10 ml/L). Rata-rata pertumbuhan nilai LCR tanaman jengkol berkisar $>30\%$ dan tanaman nangka berkisar $>25\%$ yang masuk dalam kategori normal, karena masih berada pada kisaran 25–50% untuk standar kualitas nilai LCR.

Saran

Saran penggunaan pupuk pada tanaman jengkol adalah ekoenzim 10 ml/L untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi dan diameter batang. Pada tanaman nangka, dianjurkan penggunaan pupuk NPK 5 gram atau ekoenzim 10 ml/L untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi dalam tahap bibit di lahan rehabilitasi. Selain itu, disarankan penelitian lanjutan dengan variasi dosis dan jangka waktu pengamatan lebih panjang untuk melihat pengaruh pemupukan terhadap respon pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, Abdurrani Muin, Ganjar Oki Widhanarto. 2021. Potensi tegakan dan produksi buah penage (*Calophyllum inophyllum*) di Pesisir Pantai Pulau Datok Kecamatan Sukadana Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*. 9 (2): 162 – 172.
- Galudra G, Sirait M, Ramdhaniaty N, Soenarto F, Nurzaman B. 2015. History of land use policies and designation of Mount Halimun Salak National Park. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 11(1):1–13.
- Indriyanto. 2013. *Teknik dan Manajemen Persemaian*. Lampung: Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Irwanto. 2007. *Analisis Vegetasi untuk Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung Pulau Marsegu, Kabupaten Seram Barat, Provinsi Maluku*. Yogyakarta: Sekolah Pascasarjana UGM.
- Jayadi, E.M. 2015. Ekologi Tumbuhan. Institut Agama Islam Negeri Mataram. Cikarang Mataram. Jawa barat Komunitas Tumbuhan Pemanjat Dengan Populasi Alam Merbau di Taman Wisata Alam Gunung Meja Manokwari-Papua Barat. *Jurnal J. Manusia dan Lingkungan*. 2(1). 82-91.
- Karamina H, Fikrinda W, Murti AT. 2017. Kompleksitas pengaruh temperatur dan kelembaban tanah terhadap nilai pH tanah di perkembangan jambu varietas kristal biji (*Psidium guajava*) Bumiaji Kota Batu. *Jurnal Kultivasi*. 16 (3): 145-156.
- Karyati, N. K. Assholihat, dan M. Syafrudin. 2020 Iklim Mikro Tiga Penggunaan Lahan berbeda di kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal AGRIFOR*, 19(1):11

- Kasno, Supriyanto, Nuhamara ST, Putra EI, Dharmawan IWS. 2001. Assessment on Crown Indicators of Forest Health Monitoring. Technical Report No 28. in Forest Health Monitoring to Monitor the Sustainability of Indonesian Tropical Rain Forest Volume II1. Bogor: SEAMEO-BIOTROP.
- Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Bandung: Penebar Swadaya.
- Mosooli CC, Lasut MT, Kalangi JI, Singgano J. 2016. Pengaruh media tumbuh kompos terhadap pertumbuhan bibit jabon merah (*Anthocephalus macrophyllus*). *Cocos: Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi*. 7(3): 1-11.
- Purwanti R. 2015. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Nangka.
- Rinawati R, Prakoso B, Sari MD. 2023. Aplikasi ekoenzim terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*amaranthus tricolor* L.) pada sistem hidroponik rakit apung. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*. 5(1): 1-7.
- Sari P, Intara YI, Nzari APD. 2019. Pengaruh jumlah daun dan konsentrasi rootone-f terhadap pertumbuhan bibit jeruk nipis lemon (*Citrus limon*) asal stek pucuk. *Ziraa'ah*. 44(3): 365-376.
- Utami, D.M. 2017. Analisis Potensi Kawasan Obyek Wisata Pantai Alam Indah Dan Pantai Purwahamba Indah Di Kota Tegal Jawa Tengah. <https://eprints.ums.ac.id/51751/16/-2.pdf>.
- Utari D, Rachmawati D. 2022. Respons pertumbuhan dan kadar kapsaisin tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) terhadap kekeringan dan pemberian Mikoriza Arbuskular. *Vegetalika*. 11(1): 63–77.