
Anwar, Andi Khaeruni, Vit Neru Satrah, Tri Endrawati, Mani Yusuf, Wa Ode Asryanti Wida Malesi. 2025. Sinergitas Pupuk Hayati Biofresh Plus dan Dosis Pupuk Anorganik NPK dalam Meningkatkan Produktivitas Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) di Tanah Ultisol
Journal Viabel Pertanian. (2025), 20 (2) 56-64

SINERGITAS PUPUK HAYATI BIOFRESH PLUS DAN DOSIS PUPUK ANORGANIK NPK DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS BEBERAPA VARIETAS KEDELAI (*Glycine max* L. Merrill) DI TANAH ULTISOL

Diterima:

29 September 2025

Revisi:

18 November 2025

Terbit:

25 November 2025

¹Anwar, ²Andi Khaeruni, ³Vit Neru Satrah, ⁴Tri Endrawati,
⁵Mani Yusuf, ⁶Wa Ode Asryanti Wida Malesi

^{1,5,6}, Fakultas Pertanian, Universitas Musamus Merauke

^{2,3}, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo Kendari

⁴, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Balitar

E-mail: ¹ anwarsp92@unmus.ac.id, ² andikhaeruni.uho@gmail.com,

³ vitnerusatrah@uho.ac.id, ⁴ triendrawati7@gmail.com,

⁵ Maniyusuf03@unmus.ac.id, ⁶ wdasyantiwida@unmus.ac.id

ABSTRAK

Kebutuhan kedelai nasional mencapai 2,3 juta ton per tahun, namun produksi dalam negeri baru sekitar 800–900 ribu ton dengan produktivitas petani 0,6–2,0 ton/ha, masih di bawah potensi 2–3 ton/ha. Rendahnya hasil terutama dipengaruhi teknik pemupukan yang kurang tepat, apalagi sebagian besar lahan di Sulawesi Tenggara berupa Ultisol yang miskin hara. Peningkatan produktivitas dapat ditempuh melalui kombinasi pupuk hayati, pupuk anorganik seimbang, dan varietas unggul. Efektivitas pupuk hayati semakin optimal jika didukung bahan organik lokal seperti pupuk kandang atau limbah pertanian, misalnya melalui aplikasi Biofresh. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh sinergitas pupuk hayati Biofresh plus dan dosis pupuk anorganik NPK terhadap hasil produktivitas beberapa varietas kedelai di lahan Ultisol. Rancangan penelitian menggunakan rancangan petak terbagi dengan faktor utama varietas kedelai (Argomulyo, Anjasmoro, Dering-1, dan Dena-1), serta faktor anak petak berupa kombinasi pupuk: A1 (Biofresh + bokashi), A2 (Biofresh + bokashi + 25% NPK), A3 (Biofresh + bokashi + 50% NPK), dan A4 (100% NPK). Perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 48 unit perlakuan. Variabel yang diamati meliputi jumlah cabang produktif, jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji, dan hasil panen (ton ha⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan sinergitas pupuk hayati biofresh, bokshi dan pupuk anorganik NPK pada berbagai varietas kedelai berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif, jumlah polong, bobot biji per tanaman, serta hasil per hektar. Varietas Dering-1 (Q3A3) yang diberi perlakuan Biofresh, bokashi, dan 50% dosis NPK rekomendasi memberikan produktivitas tertinggi yaitu 2,40 ton ha⁻¹.

Kata Kunci : Produktivitas Tanaman, Varietas Kedelai, Biofresh, NPK, Ultisol,

ABSTRACT

National soybean demand reaches 2.3 million tons per year, but domestic production is only around 800,000–900,000 tons with farmer productivity of 0.6–2.0 tons/ha, still below the potential of 2–3 tons/ha. Low yields are primarily influenced by inappropriate fertilization techniques, especially since most land in Southeast Sulawesi is nutrient-poor Ultisol. Productivity can be increased through a combination of biofertilizers, balanced inorganic fertilizers, and superior varieties. The effectiveness of biofertilizers is optimal when supported by local organic materials such as manure or agricultural waste, for example through the application of Biofresh. The purpose of this study was to determine the synergistic effect of Biofresh Plus biofertilizer and NPK inorganic fertilizer dosages on the productivity of several soybean varieties in Ultisol land. The research design used a split-

Anwar, Andi Khaeruni, Vit Neru Satrah, Tri Endrawati, Mani Yusuf, Wa Ode Asryanti Wida Malesi. 2025. Sinergitas Pupuk Hayati Biofresh Plus dan Dosis Pupuk Anorganik NPK dalam Meningkatkan Produktivitas Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) di Tanah Ultisol
Journal Viabel Pertanian. (2025), 20 (2) 56-64

plot design with the main factor being soybean varieties (Argomulyo, Anjasromo, Dering-1, and Dena-1), and subplot factors in the form of fertilizer combinations: A1 (Biofresh + bokashi), A2 (Biofresh + bokashi + 25% NPK), A3 (Biofresh + bokashi + 50% NPK), and A4 (100% NPK). The treatment was repeated three times, resulting in 48 treatment units. The observed variables included the number of productive branches, the number of pods per plant, the weight of seeds per plant, the weight of 100 seeds, and the yield (ton ha⁻¹). The results showed that the synergy of biofresh, bokashi, and inorganic NPK fertilizers on various soybean varieties significantly affected the number of productive branches, the number of pods, the weight of seeds per plant, and the yield per hectare. The Dering-1 (Q3A3) variety treated with Biofresh, bokashi, and 50% of the recommended NPK dose provided the highest productivity, namely 2.40 tons ha⁻¹.

Keywords: Plant Productivity, Soybeans Varieties, Biofresh, NPK, Ultisol,

PENDAHULUAN

Kebutuhan kedelai di Indonesia terus menunjukkan tren peningkatan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan meningkatnya daya beli masyarakat. Saat ini, kebutuhan nasional diperkirakan mencapai 2,3 juta ton per tahun, namun produksi dalam negeri baru mampu menyediakan sekitar 800–900 ribu ton. Di sisi lain, produktivitas kedelai masih terbilang rendah, berkisar antara 0,6 hingga 2,0 ton/ha di tingkat petani, yang jauh dari potensi produktivitas maksimum yang dapat dicapai, yakni 2-3 ton/ha (BPS Nasional, 2023). Produktivitas kedelai yang rendah salah satunya dipengaruhi oleh aspek pemeliharaan, terutama penerapan teknik pemupukan yang kurang tepat. Berbagai upaya peningkatan hasil kedelai terus diarahkan pada pengurangan ketergantungan terhadap pupuk kimia. Pengembangan sektor pertanian di Sulawesi Tenggara, sering terkendala dengan terbatasnya lahan subur, karena Sulawesi Tenggara memiliki lahan marjinal seluas 2,3 juta hektar atau 60,3% dari luas total daratan dengan kategori tanah podsolik dan Ultisol (BPS Sulawesi Tenggara, 2023). Kondisi tanah tersebut termasuk dalam kategori lahan marjinal yang memerlukan tambahan unsur hara guna mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman.

Salah satu upaya memperbaiki kesuburan tanah pada lahan marjinal dapat dilakukan dengan penerapan pupuk hayati, penggunaan pupuk anorganik secara seimbang, serta pemilihan varietas unggul. Kinerja pupuk hayati akan semakin efektif apabila dikombinasikan dengan bahan organik yang berasal dari sumber lokal, misalnya pupuk kandang atau limbah hasil pertanian (Khaeruni et al., 2009; La Ode Santiaji Bande et al., 2020). Bahan organik mengandung sejumlah hara yang dapat menjadi sumber nutrisi bagi mikroba yang digunakan sebagai bahan aktif suatu pupuk hayati dalam hal ini salah satunya menggunakan Biofresh (Agus et al., 2024; Khaeruni et al., 2020)

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lamomea, Kecamatan Konda, dan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Universitas Halu Oleo.

Bahan dan alat

Bahan yang dipakai meliputi benih kedelai, pupuk kandang, Biofresh, Urea, SP36, KCl, dolomit, EM4, serasah kedelai, dan bahan laboratorium pendukung. Alat yang dipakai meliputi cangkul, sekop, parang, meter, terpal, label, laminar, inkubator, bunsen, timbangan analitik, shaker, oven, dan autoklaf

Anwar, Andi Khaeruni, Vit Neru Satrah, Tri Endrawati, Mani Yusuf, Wa Ode Asryanti Wida Malesi. 2025. Sinergitas Pupuk Hayati Biofresh Plus dan Dosis Pupuk Anorganik NPK dalam Meningkatkan Produktivitas Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) di Tanah Ultisol
Journal Viabel Pertanian. (2025), 20 (2) 56-64

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan petak terbagi dengan Faktor utama berupa jenis varietas (Argomulyo, Anjasmoro, Dering-1, Dena-1), sedangkan faktor anak petak berupa kombinasi pupuk: A1 (Biofresh+bokashi), A2 (Biofresh+bokashi+25% pupuk anorganik), A3 (Biofresh+bokashi+50% pupuk anorganik), dan A4 (pupuk anorganik 100%). Semua perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 48 unit perlakuan.

Prosedur Penelitian

- Pembuatan bokashi: dilakukan dengan mencampur serasah kedelai, pupuk kandang, serta larutan EM-4 yang ditambahkan gula dan air. Kemudian difermentasi selama 7 hari dengan pembalikan tiap hari hingga berwarna hitam, tidak panas, dan bebas bau.
- Pengolahan lahan, lahan diolah dua kali hingga gembur. Selanjutnya dibuat 48 bedengan berukuran 4×5 m, dan dilakukan pengaplikasian dolomit dan bokashi dua minggu sebelum tanam dengan dosis masing masing sebanyak $1,5 \text{ ton ha}^{-1}$, dan 10 ton ha^{-1} , ditabur merata sesuai petak perlakuan
- Pengaplikasian Biofresh; diberikan 2 kali, yakni saat tanam sebagai penutup lubang, dan pada umur 4 minggu setelah tanam dengan cara ditabur di sekitar perakaran sebanyak 10 g per rumpun.
- Sebelum tanam, benih diberi perlakuan Biofresh dan dibio-priming selama 1 jam dalam suspensi rizobakteri, sedangkan kontrol hanya direndam aquades. Selanjutnya dilakukan penanaman dengan 2 benih per lubang dengan jarak 30×25 cm.
- Pemupukan pupuk anorganik, diaplikasikan pada umur 14 hari setelah tanaman dengan dosis Urea 100 kg ha^{-1} , SP36 125 kg ha^{-1} , dan KCl 85 kg ha^{-1} .
- Pemeliharaan tanaman dan pemanenan

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan terdiri atas: jumlah cabang produktif, jumlah polong, bobot biji pertanaman, bobot 100 biji, dan produksi tanaman.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan metode analisis ragam. Bila terdapat pengaruh yang nyata berdasarkan hasil analisis, maka pengujian dilanjutkan dengan UJBD pada tingkat kepercayaan 95%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Cabang Produktif

Tabel 1. Pengaruh interiksi beberapa varietas kedelai dan sinergitas pupuk hayati biofresh , dosis pupuk anorganik dan pupuk bokashi terhadap jumlah cabang produktif.

Faktor Varietas (Q)	Faktor Kombinasi Pupuk (A)				UJBD 0,05	
	A1	A2	A3	A4	Q pada A	A pada Q
Q1	8,57 c	8,50 b	8,37 b	7,67 c	2= 1,220	2= 1,175
	p	p	p	p	3= 1,283	3= 1,236
Q2	12,07 b	9,77 a	10,50 b	10,00 b	4= 1,316	4= 1,268
	p	q	q	q		
Q3	13,97 a	11,67 a	14,33 a	12,97 a		
	p	r	p	q		
Q4	7,87 c	8,60 b	8,50 b	7,33 c		
	p	p	p	p		

Keterangan: Pada taraf uji 0,05, angka yang memiliki huruf sama di baris (pq) dan kolom (abc) dinyatakan tidak berbeda signifikan menurut UJBD

Anwar, Andi Khaeruni, Vit Neru Satrah, Tri Endrawati, Mani Yusuf, Wa Ode Asryanti Wida Malesi. 2025. Sinergitas Pupuk Hayati Biofresh Plus dan Dosis Pupuk Anorganik NPK dalam Meningkatkan Produktivitas Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) di Tanah Ultisol
Journal Viabel Pertanian. (2025), 20 (2) 56-64

Hasil pengamatan pada tabel 1 menunjukkan rerata jumlah cabang produktif kedelai dipengaruhi oleh interaksi varietas dan kombinasi pemupukan Biofresh, NPK, serta Bokashi. Perlakuan Q3A3 menghasilkan cabang produktif tertinggi, sedangkan perlakuan Q4A4 terendah. Peningkatan jumlah cabang produktif pada perlakuan Q3A3 diduga berkaitan dengan ketersediaan nutrisi yang cukup dan seimbang dari sinergi pupuk hayati Biofresh, pupuk anorganik NPK 50%, serta bokashi pada varietas Dering-1, sehingga mampu menunjang perkembangan tanaman secara lebih baik..

Menurut Halawa (2024), pemberian bahan organik memiliki peranan penting sebagai sumber unsur hara, mampu meningkatkan efisiensi pemupukan, serta memperbaiki penyerapan nutrisi yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan maupun hasil tanaman (Syahfari et al., 2023). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Amin et al., (2023) bahwa penggunaan bahan organik juga berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas respirasi, memperluas ukuran daun, serta mengoptimalkan proses fotosintesis, yang berkontribusi pada peningkatan produksi dan akumulasi biomassa tanaman (Waruwu et al., 2024)

Jumlah Polong

Rerata jumlah polong per tanaman tertinggi pada tabel 2 diperoleh pada perlakuan Q3A3 dengan total jumlah polong sebesar 114,17 polong, dan terendah diperoleh pada perlakuan Q4A4 yaitu berjumlah 49,53 polong (Tabel 2). Hal ini disebabkan karena pemberian Bokashi serasah kedelai dan pupuk anorganik 50% dosis rekomendasi berperan penting dalam meningkatkan efektivitas pupuk hayati Biofresh sehingga meningkatkan jumlah polong kedelai.

Hal ini sesuai dengan temuan Syahfari et al., (2023), bahwa aplikasi bokashi sebagai pupuk organik mampu meningkatkan kesuburan tanah serta memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Sulaiman et al., 2025). Sementara itu, Laili (2022) melaporkan bahwa kombinasi bahan organik dengan pupuk anorganik mampu menghasilkan jumlah polong per tanaman dibandingkan dengan penggunaan pupuk organik atau pupuk anorganik secara tunggal (Mufriah et al., 2022).

Tabel 2. Pengaruh interaksi beberapa varietas kedelai dan sinergitas pupuk hayati biofresh, dosis pupuk anorganik NPK dan bokasi terhadap jumlah polong per tanaman

Faktor Varietas (Q)	Faktor Kombinasi Pupuk (A)				UJBD 0,05	
	A1	A2	A3	A4	Q pada A	A pada Q
Q1	46,03 d	50,47 c	47,40 d	44,97 c	2= 8,032	2= 8,020
	p	p	p	p	3= 8,444	3= 8,431
Q2	81,67 b	81,57 b	88,90 b	75,60 b	4= 8,664	4= 8,651
	pq	pq	p	q		
Q3	99,53 a	106,93 a	114,17 a	84,07 a		
	q	pq	p	r		
Q4	55,33 c	54,77 c	60,77 c	49,53 c		
	pq	pq	p	q		

Keterangan: Pada taraf uji 0,05, angka yang memiliki huruf sama di baris (pq) dan kolom (abc) dinyatakan tidak berbeda signifikan menurut UJBD

Bobot Biji Per Tanaman

Bobot biji per tanaman pada Tabel 3 menunjukkan rerata tertinggi diperoleh pada perlakuan Q3A3 sebesar 22,84 dan terendah pada Q4A4 sebesar 12,64. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian pupuk hayati Biofresh dan bokashi serta pupuk Anorganik 50% yang di aplikasikan pada varietas Dering-1 sangat cocok dan kompatibel terhadap perlakuan tersebut sehingga dapat meningkatkan bobot biji pada tanaman kedelai, juga diduga karena adanya ketersediaan

Anwar, Andi Khaeruni, Vit Neru Satrah, Tri Endrawati, Mani Yusuf, Wa Ode Asryanti Wida Malesi. 2025. Sinergitas Pupuk Hayati Biofresh Plus dan Dosis Pupuk Anorganik NPK dalam Meningkatkan Produktivitas Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) di Tanah Ultisol
Journal Viabel Pertanian. (2025), 20 (2) 56-64

mikroorganisme yang bermanfaat dan unsur hara NPK yang kompleks dari sinergitas pupuk Anorganik 50% dengan pupuk hayati Biofresh dan bokashi.

Bobot biji per tanaman sangat dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis, yang erat hubungannya dengan ketersediaan unsur hara N, P, dan K (Firmansyah et al., 2017). Nitrogen berperan penting sebagai penyusun protein yang diperlukan tanaman untuk meningkatkan jumlah polong berisi (Ranesa et al., 2024). Fosfor berfungsi dalam penyediaan dan distribusi energi pada berbagai proses biokimia, termasuk mempercepat pemasakan biji dan mendorong pembentukan polong, sehingga berdampak positif pada bobot biji (Alfira, 2020). Kalium berperan dalam sintesis gula dan pati serta berfungsi sebagai aktivator sejumlah enzim (Nurrohman et al., 2017; Wahyudin et al., 2017).

Tabel 3. Pengaruh interaksi beberapa varietas kedelai dan sinergitas pupuk hayati biofresh, dosis pupuk anorganik NPK dan bokashi terhadap bobot biji per tanaman

Faktor Varietas (V)	Faktor Kombinasi Pupuk (A)				UJBD 0,05	
	A1	A2	A3	A4	Q pada A	A pada Q
Q1	15,62 c	18,24 b	16,59 b	15,26 b	2=1,593	2=1,499
	q	p	q	q	3=1,674	3=1,576
Q2	21,77 a	21,05 a	22,73 a	18,70 a	4=1,718	4=1,617
	p	p	p	r		
Q3	19,63 b	21,52 a	22,84 a	16,24 b		
	q	p	p	r		
Q4	14,41 c	14,35 c	16,05 b	12,64 c		
	q	q	p	r		

Keterangan: Pada taraf uji 0,05, angka yang memiliki huruf sama di baris (pq) dan kolom (abc) dinyatakan tidak berbeda signifikan menurut UJBD

Bobot 100 biji

Tabel 4. Pengaruh mandiri beberapa varietas terhadap bobot 100 biji

Jenis Varietas	Rerata Bobot 100 Biji (g)
Q1	15,00a
Q2	13,07c
Q3	9,88d
Q4	14,50b
	2=0,3888
UJBD 0,05	3=0,4083
	4=0,4209

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada UJBD 0,05

Menurut Suroso & Sodik (2016), perbedaan bobot 100 biji antar varietas kedelai dipengaruhi oleh potensi genetik pada masing-masing varietas dalam mengalokasikan fotosintat ke biji. Selanjutnya, Ridha et al., (2024) melaporkan bahwa varietas unggul dengan daya adaptasi baik pada lingkungan tumbuh tertentu cenderung menghasilkan bobot biji lebih besar dibandingkan varietas lain. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa pemilihan varietas merupakan faktor utama dalam upaya peningkatan bobot 100 biji kedelai.

Anwar, Andi Khaeruni, Vit Neru Satrah, Tri Endrawati, Mani Yusuf, Wa Ode Asryanti Wida Malesi. 2025. Sinergitas Pupuk Hayati Biofresh Plus dan Dosis Pupuk Anorganik NPK dalam Meningkatkan Produktivitas Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) di Tanah Ultisol
Journal Viabel Pertanian. (2025), 20 (2) 56-64

Tabel 5. Pengaruh mandiri sinergitas pupuk hayati Biofresh, dosis pupuk anorganik NPK dan Bokashi terhadap bobot 100 biji

Kombinasi Pupuk (A)	Rerata Bobot 100 Biji Kedelai (g)
A1	12,91bc
A2	13,24ab
A3	13,65a
A4	12,65c
	2=0,3888
UJBD 0,05	3=0,4083
	4=0,4209

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada UJBD 0,05

Hasil UJBD pada Tabel 5. menunjukkan perlakuan A3 memberikan bobot 100 biji tertinggi (13,65 g), yang secara statistik tidak berbeda dengan perlakuan A2 (13,24 g), tetapi berbeda nyata dengan A1 (12,91 g) dan A4 (12,65 g). Temuan ini mengonfirmasi bahwa integrasi pupuk hayati dengan pupuk organik dan anorganik berperan dalam menjaga keseimbangan hara di dalam tanah, sehingga mampu meningkatkan proses pengisian dan pembentukan biji

Hal ini sejalan dengan penelitian Nadhifah, (2021), bahwa aplikasi pupuk hayati yang mengandung mikroba fungsional dapat meningkatkan efisiensi serapan nitrogen dan fosfor, sehingga mendukung pertumbuhan generatif dan pengisian biji kedelai (Azizah et al., 2021). Selain itu, Hawari et al., (2021) menegaskan bahwa kombinasi pupuk hayati, organik dan anorganik dapat memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan aplikasi tunggal, terutama dalam meningkatkan bobot 100 biji. Hal tersebut mendukung hasil penelitian ini, di mana sinergi antara pemberian pupuk hayati dan anorganik mampu meningkatkan kualitas hasil biji kedelai.

Hasil Tanaman Kedelai

Tabel 6. Pengaruh interaksi beberapa varietas kedelai dan sinergitas pupuk hayati biofresh, dosis pupuk anorganik NPK dan bokashi terhadap produktivitas (ton.ha⁻¹)

Faktor Varietas (V)	Faktor Kombinasi Pupuk (A)				UJBD 0,05	
	A1	A2	A3	A4	Q pada A	A pada Q
Q1	1,86 a	1,80 b	2,07 b	1,45 b	2=0,234	2=0,230
	pq	q	p	r	3=0,246	3=0,242
Q2	1,94 a	2,12 a	2,38 a	1,99 a	4=0,252	4=0,248
	q	q	p	q		
Q3	1,98 a	2,17 a	2,40 a	2,06 a		
	q	pq	p	q		
Q4	1,83 a	1,58 b	1,94 b	1,48 b		
	p	q	p	q		

Keterangan: Pada taraf uji 0,05, angka yang memiliki huruf sama di baris (pq) dan kolom (abc) dinyatakan tidak berbeda signifikan menurut UJBD

Tabel 6. menunjukkan bahwa rerata hasil produktivitas tertinggi diperoleh pada perlakuan Q3A3 (2,40 ton ha⁻¹) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kondisi ini disebabkan karena aplikasi bokashi serasah kedelai bersama pupuk anorganik dosis 50% rekomendasi mampu meningkatkan efektivitas pupuk hayati Biofresh, sehingga berkontribusi pada peningkatan produktivitas kedelai di lahan Ultisol (Khaeruni et al., 2020).

Anwar, Andi Khaeruni, Vit Neru Satrah, Tri Endrawati, Mani Yusuf, Wa Ode Asryanti Wida Malesi. 2025. Sinergitas Pupuk Hayati Biofresh Plus dan Dosis Pupuk Anorganik NPK dalam Meningkatkan Produktivitas Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) di Tanah Ultisol
Journal Viabel Pertanian. (2025), 20 (2) 56-64

Peningkatan produktivitas kedelai ini juga diperkuat oleh penelitian Ramadhani et al., (2024) bahwa kombinasi pupuk hayati dengan pupuk organik mampu menciptakan sinergi dalam menyediakan unsur hara, meningkatkan aktivitas enzim tanah, serta menstimulasi pertumbuhan akar sehingga serapan hara lebih optimal (Khaeruni et al., 2020). Nadhifah (2021) juga melaporkan bahwa pemberian pupuk hayati yang mengandung mikroba pelarut fosfat terbukti meningkatkan efisiensi pemupukan anorganik sekaligus memperbaiki kualitas hasil biji kedelai (Khaeruni et al., 2009).

KESIMPULAN

Sinergitas pupuk hayati biofresh, bokshi dan pupuk anorganik NPK pada berbagai varietas kedelai berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif, jumlah polong, bobot biji per tanaman, serta hasil per hektar. Varietas Dering-1 (Q3A3) yang diberi perlakuan Biofresh, bokashi, dan 50% dosis NPK rekomendasi memberikan produktivitas tertinggi yaitu 2,40 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N. A., Haris, A., & Gani, M. S. (2024). Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Media Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 5(2), 188–195. <https://doi.org/10.33096/agrotekmas.v5i2.609>
- Alfira, S. N. (2020). *Kadar Kalsium Dan Fosfor Pada Tanaman Sorgum (Sorghum bicolor [L.] Moench) Dengan Pemberian Tepung Cangkang Telur*. Universitas Hasanuddin.
- Amin, M., Mulyawan, R., Santari, P. T., Manwan, S. W., & Prasetyo, R. A. (2023). Pemupukan Silikon dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum. *Vegetalika*, 12(4), 325. <https://doi.org/10.22146/veg.84207>
- Azizah, P. N., Sunawan, S., & Arfarita, N. (2021). Aplikasi lapang pupuk hayati VP3 dibandingkan dengan empat macam pupuk hayati yang beredar di pasaran terhadap produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.). *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), 26–41.
- BPS Nasional. (2023). Catalog : 1101001. *Statistik Indonesia 2023*, 53,2025, 790. <https://www.bps.go.id/publication/2020/04/29/e9011b3155d45d70823c141f/statistik-indonesia-2020.html>
- BPS Sulawesi Tenggara. (2023). *Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara*. Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. (2017). *Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (Solanum melongena L.)*[The influence of dose combination fertilizer N, P, and K on growth and yield of eggplant crops (*Solanum melongena* L.)]. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development.
- Halawa, E. P. (2024). Peningkatan Kualitas Tanah dengan Pupuk Organik : Dampak pada Produktivitas Tanaman. *Literacy Notes*, 2(1), 1–7.
- Hawari, H., Suwardji, S., & Idris, H. (2021). The role of biochar and combination of inorganic fertilizers and biological fertilizers in increasing yield and levels of brix Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) in dry land. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(3), 437–442.
- Khaeruni, A., Sutariati, G. A. K., Wijayanto, T., & Satrah, V. N. (2009). Pupuk Organik Plus “Biofresh” Solusi untuk Meningkatkan Produksi dan Ketahanan Tanaman Kedelai Terhadap Penyakit di Lahan Marjinal Ultisol. *Prosiding Seminar Nasional Swasembada*

Anwar, Andi Khaeruni, Vit Neru Satrah, Tri Endrawati, Mani Yusuf, Wa Ode Asryanti Wida Malesi. 2025. Sinergitas Pupuk Hayati Biofresh Plus dan Dosis Pupuk Anorganik NPK dalam Meningkatkan Produktivitas Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) di Tanah Ultisol
Journal Viabel Pertanian. (2025), 20 (2) 56-64

Pangan, 16–20.

- Khaeruni, A., Wijayanto, T., Musa, M. H., Rahayu, M., Rahman, A., & Satrah, V. N. (2020). Effectiveness of the composition of bokashi organic materials on the ability of biofresh biological agents in inducing resistance of three maize varieties to sheath blight disease (*Rhizoctonia solani*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 454(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/454/1/012150>
- La Ode Santiaji Bande, A., Khaeruni, A. R., Haetami, A., Alwi, L., Neru Satrah, V., Studi Proteksi Tanaman, P., Pertanian, F., Halu Oleo, U., Studi Pendidikan Kimia, P., & Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F. (2020). Pelatihan Pembuatan Pupuk Hayati, Agens Hayati dan Pestisida Nabati Desa Aunupe Kabupaten Konawe Selatan. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 195–200. <https://pustaka-psm.unilak.ac.id/index.php/dinamisia/article/view/3586>
- Laili, M. (2022). Pemanfaatan Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Fakultas Pertanian-Agrosasepa* |, 1(1), 9–20.
- Mufriah, D., Sulistiani, R., & Dibisono, M. Y. (2022). Penggunaan pupuk anorganik dan campuran biochar dengan pupuk kandang terhadap pertumbuhan kacang kedelai (*Glycine max* L. Merril). *Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan*, 10(1), 6–13.
- Nadhifah, A. (2021). *Aplikasi bakteri penambat nitrogen dan bakteri pelarut fosfat pada tanaman kedelai (Glycine max L.) varietas dega 1 sebagai agen biofertilizer*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Nensia Natalia Waruwu, Dede Setia Putra Gea, Octavianis Laoli, Awal Sepkurniawan Waruwu, & Natalia Kristiani Lase. (2024). Kajian Literatur : Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman di Lahan Kering. *Hidroponik : Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 1(3), 28–39. <https://doi.org/10.62951/hidroponik.v1i3.146>
- Nurrohman, E., Zubaidah, S., & Kuswantoro, H. (2017). Perawakan Beberapa Genotipe Kedelai (*Glycine max* (L .) Merr) Tahan Cowpea Mild Mottle Virus (CPMMV) Dengan Perlakuan Variasi Dosis Nitrogen. *April*, 36–41.
- Ramadhani, R. F., Hartawan, R., Hayata, H., & Marwan, E. (2024). Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Berbagai Kombinasi Pupuk Anorganik NPK dan Pupuk Hayati Bioneensis di Polibag. *Jurnal Media Pertanian*, 9(1), 19–28.
- Ranesa, S. S., Tejowulan, R. S., & Padusung. (2024). Efek Kandungan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai pada Kondisi Stres Air. *Journal of Soil Quality and Management*, 1(1), 79–86. <https://jsqm.unram.ac.id/index.php/jsqm/article/download/184/45/686>
- Ridha, R., Saputra, I., & Juanda, B. R. (2024). Manajemen Kualitas Benih Mekanisme Ketahanan Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) pada Lahan Masam Selama Fase Vegetatif. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen (JURBISMAN)*, 2(1), 113–126.
- Siswanto, E. 2024. “Cobalt 60 (60 Co) Gamma Ray Irradiation for Genetic Improvement of Edamame Plant Growth and Yield (*Glycine Max* . (L) Merrill) M2 Generation.” <https://doi.org/10.32996/jeas.2024.5.2.2>
- Siswanto, E. 2024. “CO 60 Dose and Dose Rate ’ s Effects on Edamame Ryoko Jember Variety ’ s Growth and Production.” <https://doi.org/10.55324/iss.v3i3.656>
- Sulaiman, L., Maruapey, A., & Riskawati, R. (2025). Peran Pupuk Organik Super Bokashi Ma-11 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Panen Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.). *AgriLand:*

Anwar, Andi Khaeruni, Vit Neru Satrah, Tri Endrawati, Mani Yusuf, Wa Ode Asryanti Wida Malesi. 2025. Sinergitas Pupuk Hayati Biofresh Plus dan Dosis Pupuk Anorganik NPK dalam Meningkatkan Produktivitas Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. Merrill) di Tanah Ultisol
Journal Viabel Pertanian. (2025), 20 (2) 56-64

Jurnal Ilmu Pertanian, 13(1), 1–11.

- Suroso, B., & Sodik, A. J. (2016). Potensi hasil dan kontribusi sifat agronomi terhadap hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merril) pada sistem pertanaman monokultur. *Agritrop*, 14(2), 273693.
- Syahfari, H., Sutejo, H., Napitupulu, M., Rahmi, A., Masriyah, M., Sujalu, A. P., & Isna, I. (2023). Pembuatan Nutrisi Organik Tanaman (Not) Bokashi Di Kelompok Tani Krida Karya Utama Lempake Jaya Samarinda Utara. *Jaus: Jurnal Abdimas Untag Samarinda*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.31293/jaus.v1i1.6939>
- Wahyudin, A., Wicaksono, F. Y., Irwan, A. W., Ruminta, R., & Fitriani, R. (2017). Respons tanaman kedelai (*Glycine max*) varietas Wilis akibat pemberian berbagai dosis pupuk N, P, K, dan pupuk guano pada tanah Inceptisol Jatinangor. *Kultivasi*, 16(2), 333–339. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i2.13223>