

OPTIMALISASI PENGGUNAAN TRICHOKOMPOS TANDAN KOSONG SAWIT DAN PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK MENINGKATKAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L)

Vonny Indah Sari¹, Neng Susi¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lancang Kuning, Riau

Email: vonny@unilak.a.c.id (korespondensi); nengsusi@unilak.ac.id

Abstract

Mung beans are one of the important Leguminosae plants in Indonesia, ranking third after soybeans and peanuts. Green bean farming in Riau Province still faces challenges in soil fertility due to the presence of Ultisol (PMK) soil, which has low organic matter, low nutrient content, and is acidic in nature. Fertilization is one of the methods that can be used to improve soil fertility. Trichocompost is an organic compost fertilizer made from organic materials and contains the antagonistic fungus Trichoderma sp, which functions as a decomposer of organic materials. Along with the development of agricultural technology, natural liquid organic fertilizers have also been developed, which can be used to help overcome agricultural production obstacles. Liquid organic fertilizer is a solution resulting from the decomposition of organic materials derived from plant residues, animal manure, and human waste, containing more than one essential nutrient. The use of organic fertilizers, both solid and liquid, reduces the use of inorganic fertilizers, thereby helping the soil to revitalize its ability as a fertile growing medium, which is expected to support a sustainable agricultural system. The research results showed that trichocompost and liquid organic fertilizers had a significant impact on all observation parameters, namely plant height, number of productive branches, flowering age, number of pods per plant, wet weight of seeds per plot, dry weight of seeds per plot, weight of 100 seeds, and root volume of mung bean plants. The best results were obtained using Trichocompost fertilizer and POC Supermas with doses of 90 kg/plot and 3 cc/l, respectively.

Kata kunci: richocompost, liquid organic fertilizer, mung beans.

1. PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) adalah salah satu tanaman legum yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan kacang-kacangan setelah kedelai dan kacang tanah. Tanaman kacang hijau memiliki kandungan protein tinggi serta berbagai nutrisi esensial yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Sebagai salah satu sumber pangan nabati, kacang hijau memiliki potensi untuk mendukung ketahanan pangan nasional. Budidaya kacang hijau di Indonesia menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan lahan untuk penanaman dan rendahnya kandungan nutrisi tanah. Permasalahan ini muncul akibat berbagai faktor, termasuk teknik budidaya yang kurang optimal, akses yang terbatas terhadap teknologi pertanian, serta kualitas lahan yang tidak selalu mendukung pertumbuhan kacang hijau. Hal ini terutama

terlihat di Provinsi Riau, yang memiliki tanah podsolik merah kuning (PMK), yang menjadi tantangan bagi para petani. Tanah PMK umumnya memiliki pH yang rendah dan kandungan unsur hara yang terbatas, sehingga kurang subur untuk budidaya kacang hijau. Kondisi ini menyebabkan rendahnya produktivitas tanaman kacang hijau, yang memerlukan tanah dengan pH netral serta ketersediaan unsur hara yang memadai untuk pertumbuhan yang optimal. Langkah-langkah perbaikan seperti penambahan bahan organik, pengapuran, dan pemupukan yang tepat sangat penting untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas kacang hijau. Pemupukan merupakan salah satu komponen penting untuk meningkatkan hasil produksi tanaman kacang hijau. Trichokompos adalah pupuk kompos yang dibuat dari bahan-bahan organik dan mengandung cendawan antagonis *Trichoderma* sp. *Trichoderma* sp berfungsi sebagai dekomposer bahan organik dan pengendali organisme pengganggu tanaman

(OPT), terutama penyakit tular tanah. Jika ditambahkan ke tanah, dapat memperbaiki struktur tanah, membantu pertumbuhan akar tanaman, menahan air, dan meningkatkan aktivitas biologis mikroorganisme. Selain pupuk organik padat seperti trichokompos, seiring dengan perkembangan teknologi pertanian, sudah dikembangkan pupuk organik cair alami yang bisa dipergunakan untuk membantu mengatasi hambatan produksi hasil pertanian. Pupuk organik cair (POC) adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur.

Kombinasi antara pupuk organik padat trichokompos dan pupuk organik cair diharapkan akan memberikan hasil produksi kacang hijau yang optimal dan kedua jenis pupuk organik ini akan mengurangi pemakaian pupuk kimia sintetis atau pupuk anorganik. Pupuk organik cair diharapkan dapat memberikan unsur hara makro dan mikro yang mudah diserap tanaman, sementara Trichokompos meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan aktivitas mikroorganisme yang mendukung pertumbuhan tanaman.

Penelitian ini akan mengkaji bagaimana penggunaan kombinasi antara pupuk organik padat berupa trichokompos dan pupuk organik cair dapat diberikan secara optimal guna meningkatkan hasil produksi kacang hijau.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Trichokompos

Trichokompos merupakan salah satu bentuk pupuk organik kompos yang mengandung cendawan antagonis *Trichoderma* sp. Semua bahan organik yang dalam proses pengomposannya ditambahkan *Trichoderma* sp disebut sebagai "Trichokompos". Trichokompos merupakan salah satu bentuk pupuk organik kompos yang mengandung jamur antagonis *Trichoderma* sp dalam kompos ini berfungsi sebagai dekomposer bahan organik dan sekaligus sebagai pengendali OPT penyakit tular tanah seperti: *Sclerotium* sp., *Phytium* sp., *Fusarium* sp., *Phytophthora* sp. dan *Rhizoctonia* sp. (Sinurat et al., 2022, Halisah et al., 2020) pupuk organik diketahui memiliki kelebihan yang dapat memperbaiki struktur tanah, menambah kandungan humus, memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah, dan memperbaiki kualitas hasil pertanian. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah jerami padi yang telah dikomposkan dengan stater *Trichoderma* sp.

Trichokompos tandan kosong sawit (TKKS) dengan teknologi pengomposan yang menggunakan *Trichoderma* sp sebagai dekomposer dapat mempercepat proses pengomposan. Kemampuan Trichokompos TKKS sebagai pupuk mampu menyediakan unsur hara di dalam tanah bagi tanaman. Pemberian *Trichoderma* sp pada saat pengomposan dapat memperbaiki kualitas kompos yang dihasilkan. Selain itu juga *Trichoderma* sp memiliki kemampuan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan sebagai antagonis terhadap berbagai jamur tular tanah. Dalam proses pembuatan pupuk kompos biasanya memanfaatkan bakteri pengurai atau dekomposer untuk mempercepat proses pelapukan seperti EM4 atau MOL. Namun kali ini, agak sedikit berbeda karena terdapat tambahan *Trichoderma* sp.

Analisis kandungan unsur fosfor (P) dalam Trichokompos menunjukkan bahwa kadar fosfor yang terdapat di dalamnya mencapai 1,79%. Angka ini menggambarkan konsentrasi fosfor yang tersedia untuk mendukung proses pertumbuhan tanaman, terutama dalam pembentukan akar, bunga, dan biji tanaman jagung (Hartati, et.al., 2016).

2.2. Pupuk Organik Cair NASA

Pupuk Organik Cair NASA adalah pupuk organik yang berbentuk cair yang sangat bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, membantu mempercepat pertumbuhan pembuahan dan meningkatkan hasil panen secara kualitas dan kuantitas. Karena bentuknya cair maka cara pengaplikasiannya yang paling efektif adalah dengan disemprotkan ke bawah daun atau stomata daun atau mulut daun. Pupuk ini berbahan alami dan sangat ramah lingkungan bahkan bila dikonsumsi manusia baik itu sengaja maupun dengan sengaja tidak berakibat buruk atau membahayakan. POC NASA berbentuk cair dan ini sudah berbentuk ion sehingga mudah diserap oleh tanaman langsung berkehasiat meningkatkan hasil panen. Warna dari POC NASA adalah cairan warna coklat kehitaman seperti air teh kental. Baunya tidak begitu menyengat dan cendrung seperti bau minuman segar (Pardoso, 2014).

POC NASA digunakan dengan cara disemprotkan pada bagian tanaman seperti, bagian bawah daun, permukaan daun, ranting, dan batang tanaman hingga cukup basah (merata). Kandungan unsur dalam pupuk organik cair POC NASA adalah N 4.15%, P₂O₅ 4.45%, K 0.31%, C organik 9.69 %, Fe 505.5 ppm, Mn 1931.1% , Cu 1179.8%, Zn 1986.1%, B 806.6%, Co 8,4 ppm, Mo 2.3 ppm, La 0 ppm, Ce 0 ppm, pH 5.61 (Lubis et al., 2022).

Kandungan Hormon atau zat pengatur tumbuh (Auxin, Giberelin dan Sitokinin) akan mempercepat perkecambahan biji, pertumbuhan

akar, perbanyak umbi, fase vegetatif/pertumbuhan tanaman serta memperbanyak dan mengurangi kerontokan bunga dan buah. Aroma khas POC NASA akan mengurangi serangan hama. POC NASA akan memacu perbanyak senyawa untuk meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit. Jika serangan hama penyakit melebihi ambang batas pestisida tetap digunakan secara bijaksana POC NASA hanya mengurangi serangan hama penyakit bukan untuk menghilangkan sama sekali (Sari et al., 2021; Rifanto dan Syaban, 2023).

2.3. Pupuk Organik Cair Supermas

Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur Pada umumnya pupuk cair organik tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin (Hutabarat, 2023). Alternatif pupuk organik cair yang dapat digunakan adalah POC Supermes yang mengandung protein atau nitrogen yang cukup tinggi, sehingga banyak dimanfaatkan oleh petani (Syofia, et.al., 2014).

Supermes merupakan pupuk organik cair dengan konsentrasi tinggi yang dapat meningkatkan pertumbuhan jasad-jasad mikro organisme dalam tanah, mempercepat proses pembentukan humus dan memperbaiki struktur tanah. Kandungan unsur dalam Supermes yaitu 18,5% N, 3,5% P₂O₅, 3,5% K₂O (Halimah, et.al. 2025). Masuknya unsur hara ke tanaman tidak saja melalui akar tapi dapat juga langsung melalui daun. Organ sel-sel daun yang berperan penting dalam penyerapan hara melalui daun adalah stomata (Permana, et al., 2023).

Pupuk organik cair Supermes dengan efektivitas tinggi yang disusun secara ilmiah, dirancang untuk meningkatkan pertumbuhan yang dimana mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh dan berproduksi, meningkatkan kesehatan dan ketahanan tanaman yang dimana mengandung mikroorganisme yang dapat membantu tanaman dalam mengatasi stres lingkungan, seperti kekeringan, kelebihan air, suhu tinggi, atau rendah, meningkatkan kesuburan dan kualitas tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik cair dapat meningkatkan porositas, aerasi, drainase, dan kapasitas tukar kation tanah. Pemberian pupuk supermes juga dapat merespon dan merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih / akar tanaman muda (Syofia, et.al., 2014).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial, terdiri dari dua faktor, yaitu Trichokompos (T) terdiri dari 3 taraf, dan faktor POC (P) terdiri dari 3 taraf, masing-masing terdiri dari 3 ulangan, jumlah satuan percobaan sebanyak 27 plot, setiap plot terdiri dari 9 tanaman dan 4 tanaman sebagai sampel. sehingga keseluruhan tanaman adalah $27 \times 9 = 243$ tanaman. Adapun taraf dari factor-faktor yang diteliti yaitu faktor T terdiri dari T0 (Tanpa Pemberian Pupuk Trichokompos), T1 (Pemberian Pupuk Trichokompos 45g/tanaman), T2 (Pemberian Pupuk Trichokompos 90g/tanaman), sedangkan Faktor (P) Pupuk Organik Cair terdiri dari P0 (Tanpa Pupuk Organik Cair), P1 (Pupuk Organik Cair NASA 10 ml/l/plot), P2 (Pupuk Organik Cair Supermes 3 cc/l/plot)

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong pertanaman, berat biji kering per tanaman, berat 100 biji per tanaman, volume akar..

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Analisis Tanah

Hasil uji terhadap sampel tanah sebelum dan sesudah penelitian dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sampel Tanah.

	Blok	C Organik (%)	N Total (%)	C/N Ratio	KTK (cmol/kg)	Totap P (%)
1	Sebelum Penelitian	1.10	0.09	12.2	3.58	0.025
2	Setelah Penelitian	1.08	0.09	11.4	3.05	0.034

Berdasarkan hasil uji analisis tanah pada sampel penelitian kondisi awal tanah sebelum perlakuan menunjukkan karakteristik tanah Ultisol, yaitu bereaksi masam, kandungan bahan organik rendah, kejenuhan basa rendah, serta kapasitas tukar kation (KTK) yang relatif rendah-sedang. Kondisi ini mencerminkan tanah dengan tingkat pelapukan lanjut yang didominasi mineral liat beraktivitas rendah (kaolinit) dan oksida Fe-Al, sehingga memiliki kemampuan retensi hara yang terbatas. Reaksi tanah yang masam (pH < 5,5) mengindikasikan tingginya konsentrasi Al³⁺ dapat ditukar yang berpotensi menimbulkan toksisitas bagi akar tanaman dan menurunkan efisiensi pemupukan, khususnya unsur P akibat proses fiksasi oleh

Al dan Fe aktif. Beberapa penelitian menyatakan bahwa Ultisol tropika basah umumnya memiliki kejenuhan basa <35% dan sangat responsif terhadap ameliorasi kapur dan bahan organik (Pulunggono et al., 2022; Purwanto et al., 2020).

Sebelum penelitian dilakukan, rendahnya C-organik pada tanah menunjukkan keterbatasan sumber muatan negatif tanah yang berperan dalam meningkatkan KTK. Kondisi ini berimplikasi pada rendahnya retensi kation basa seperti Ca^{2+} , Mg^{2+} , dan K^+ , yang mudah tercuci pada lingkungan dengan curah hujan tinggi. Kandungan N-total yang rendah juga sejalan dengan rendahnya bahan organik, mengingat sebagian besar nitrogen tanah berada dalam bentuk organik. Selain itu, rendahnya P-tersedia pada kondisi awal kemungkinan besar disebabkan oleh kuatnya ikatan P dengan Al dan Fe, fenomena yang banyak dilaporkan pada Ultisol tropis (Shen et al., 2016). Dengan demikian, sebelum perlakuan, tanah berada dalam kondisi kesuburan rendah dengan faktor pembatas utama berupa kemasaman tinggi, toksisitas Al, rendahnya bahan organik, serta rendahnya ketersediaan hara makro esensial.

Setelah penelitian dilakukan, terjadi perubahan parameter kimia tanah yang menunjukkan perbaikan sifat kesuburan. Peningkatan pH tanah setelah perlakuan mengindikasikan terjadinya netralisasi ion H^+ dan penurunan Al-dd, yang berdampak langsung pada meningkatnya ketersediaan P dan kation basa. Literatur menyebutkan bahwa peningkatan pH sebesar 0,5–1 unit pada Ultisol dapat secara signifikan menurunkan aktivitas Al dan meningkatkan efisiensi pupuk fosfat (Fageria & Nascente, 2017).

Apabila setelah perlakuan terjadi peningkatan C-organik, hal ini menunjukkan adanya kontribusi bahan organik terhadap pembentukan kompleks humat yang mampu meningkatkan KTK dan kapasitas penyangga tanah. Peningkatan bahan organik juga memperbaiki agregasi tanah dan meningkatkan kapasitas menahan air, yang sangat penting pada Ultisol dengan struktur yang rentan terhadap degradasi. Agegnehu et al. (2017) dan Lal (2018) menegaskan bahwa integrasi bahan organik dalam sistem pengelolaan Ultisol mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk serta stabilitas produktivitas jangka panjang.

Jika setelah perlakuan terjadi peningkatan P-tersedia, hal tersebut mengindikasikan berkurangnya fiksasi P akibat penurunan Al aktif atau adanya peran

kompleksasi oleh bahan organik/mikoriza yang membantu mobilisasi fosfat di dalam tanah. Demikian pula, peningkatan KTK dan kejenuhan basa setelah penelitian menunjukkan adanya perbaikan status hara tanah, yang mencerminkan meningkatnya proporsi kation basa dalam kompleks jerapan dibandingkan kation asam.

4.2. Tinggi Tanaman

Rerata Tinggi Tanaman Kacang Hijau dan hasil uji lanjut DMRT 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rerata Tinggi Tanaman dan Hasil Uji Lanjut DMRT 5%

Pupuk Organik Cair	Pupuk Trichokompos			Rerata P
	T ₀	T ₁	T ₂	
P ₀	52,34 a	52,60 a	53,46 a	52,80 A
P ₁	52,41 a	57,13 b	56,84 b	55,46 B
P ₂	53,25 a	58,82 b	61,69 c	58,26 C
Rerata T	52,67 A	55,52 B	57,33 C	

Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi T2P2 (Pemberian Pupuk Trichokompos 90 g/tanaman dan Pupuk Organik cair Supermas 3 cc/l/plot) memberikan hasil tertinggi terhadap parameter tinggi tanaman kacang hijau yaitu 61.69 cm, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sebaliknya, perlakuan T0P0 (kontrol) hanya menghasilkan tinggi tanaman sebesar 52,34 cm.

Tingginya respons tanaman pada perlakuan T2P2 (Pemberian Pupuk Trichokompos 90 g/tanaman dan Pupuk Organik cair Supermas 3 cc/l/plot) diduga disebabkan oleh kombinasi pupuk Trichokompos dan Pupuk Organik Cair (POC) Supermes yang saling melengkapi dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta ketersediaan unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman kacang hijau. Trichokompos meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan memperbaiki struktur tanah, sedangkan pemberian POC mampu meningkatkan pertumbuhan karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman pada fase vegetatif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hasibuan (2012), bahwa tanaman dalam pertumbuhan sangat membutuhkan hara esensial yang cukup banyak, apabila unsur hara tersebut kurang di dalam tanah maka dapat menghambat dan mengganggu pertumbuhan tanaman baik vegetatif maupun generatif.

Unsur nitrogen berperan dalam sintesis klorofil dan protein yang menunjang fotosintesis dan pertumbuhan tanaman (Wahyuni et al., 2022). Selain itu, fosfor

juga penting dalam perkembangan akar dan metabolisme energi tanaman, sehingga tanaman mampu menyerap air dan unsur hara dengan lebih baik (Wiliam et al., 2015).

Pemberian Trichokompos untuk memperbaiki struktur tanah, yang mengandung jamur *Trichoderma* sp. juga membantu mempercepat dekomposisi bahan organik dan menghasilkan senyawa yang dapat merangsang pertumbuhan akar dan bagian vegetatif lainnya (Sinurat et al., 2021). Hal ini menjadikan kombinasi Trichokompos dan POC Supermas efektif dalam meningkatkan tinggi tanaman kacang hijau.

4.3. Jumlah Cabang Produktif

Rerata Jumlah Cabang Produktif Kacang Hijau dan hasil uji lanjut DMRT 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rerata Jumlah Cabang Produktif dan Hasil Uji Lanjut DMRT 5%

Pupuk Organik Cair	Pupuk Trichokompos			Rerata P
	T ₀	T ₁	T ₂	
P ₀	3,00 a	3,67 ab	4,17 b	3,61 A
P ₁	5,17 c	5,33 c	6,00 c	5,50 B
P ₂	6,17 cd	7,00 d	9,17 e	67,66 C
Rerata T	4,78 A	5,33 B	6,45 C	

Jumlah cabang produktif terbaik terdapat pada perlakuan T2P2 (Pemberian Pupuk Trichokompos 90 g/tanaman dan Pupuk Organik cair Supermas 3 cc/l/plot). Hal ini diduga karena pupuk trichokompos mampu memperbaiki struktur tanah, aerasi serta tanah, sehingga tanaman mudah menyerap unsur hara yang diberikan. Adanya POC supemes mendorong perkembangan awal akar, pertumbuhan benih dan bunga, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit, meningkatkan proporsi bunga. Selanjutnya adanya unsur N, P, dan K yang cukup tinggi dalam kandungan pupuk organik cair Supermes membantu pembentukan protein dan karbohidrat, mengeraskan bagian kayu dari tanaman dan meningkatkan resistensi terhadap penyakit. Meningkatnya jumlah klorofil akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga merangsang pertumbuhan pembentukan daun dan jumlah cabang produktif, mempercepat pertumbuhan bunga.

4.4. Umur Berbunga

Rerata Umur Berbunga Kacang Hijau dan hasil uji lanjut DMRT 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Rerata Umur Berbunga dan Hasil Uji Lanjut DMRT 5%

Pupuk Organik Cair	Pupuk Trichokompos			Rerata P
	T ₀	T ₁	T ₂	

P ₀	36,00 f	33,67 e	33,33 e	34,33 C
P ₁	30,67 d	29,33 c	28,67 ab	29,56 B
P ₂	29,00 bc	28,33 ab	28,00 a	28,44 A
Rerata T	31,89 B	30,44 A	30,00 A	

Tabel 4, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk trichokompos dan pupuk organik cair semakin meningkatnya dosis trichokompos pupuk organik maka semakin mempercepat munculnya bunga pada tanaman kacang hijau. Hasil interaksi perlakuan P2T2 (Pemberian Pupuk Trichokompos 90 g/tanaman dan Pupuk Organik cair Supermas 3 cc/l/plot) munculnya bunga pada umur 28 hari namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1T2 dan P2T1 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Kombinasi pupuk Trichokompos dan pupuk organik cair memberikan efek sinergis yang mempercepat transisi tanaman dari fase vegetatif ke fase generatif. Kandungan hara lengkap dari pupuk organik cair Supermas mendukung pembentukan organ bunga, sementara Trichokompos memperbaiki tanah dan merangsang hormon pertumbuhan, sehingga umur berbunga menjadi lebih cepat (Widada, 2018).

4.5 Jumlah Polong

Rerata Jumlah Polong Kacang Hijau dan hasil uji lanjut DMRT 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Rerata Jumlah Polong dan Hasil Uji Lanjut DMRT 5%

Pupuk Organik Cair	Pupuk Trichokompos			Rerata P
	T ₀	T ₁	T ₂	
P ₀	33,83	38,50	38,75	37,03 A
P ₁	39,92	47,17	50,92	46,42 B
P ₂	41,17	49,50	51,50	46,97 B
Rerata T	38,31 A	45,06 B	47,06 B	

Tabel 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk trichokompos dan pupuk organik cair yang diberikan meningkatkan hasil jumlah polong bernas tanaman kacang hijau. Interaksi terbaik secara statistik pada perlakuan P2T2 (Pemberian Pupuk Trichokompos 90 g/tanaman dan Pupuk Organik cair Supermas 3 cc/l/plot) dengan rata-rata jumlah polong 51.50 buah. Perlakuan tunggal pupuk organik cair terbaik adalah P2 yaitu 46.97 buah yang berbeda tidak nyata dengan P1.

Peningkatan jumlah polong pada perlakuan pupuk organik cair Supermas (P2) disebabkan oleh kandungan unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang penting dalam proses

pertumbuhan dan pembentukan organ generatif tanaman. Nitrogen membantu pembentukan klorofil dan protein, sementara fosfor sangat penting dalam pembentukan bunga dan buah, serta kalium membantu memperkuat jaringan tanaman (Siti et al., 2020). Trichokompos yang mengandung *Trichoderma* sp. juga berperan meningkatkan ketersediaan hara mikro dan memperbaiki struktur tanah, sehingga mendukung proses pertumbuhan generatif termasuk pembentukan polong (Sinurat et al., 2021). Mikro organisme dalam trichokompos merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara dari pupuk anorganik yang diberikan secara bersamaan.

4.6. Berat Kering Biji Pertanaman

Rerata Berat Kering Biji PerTanaman Kacang Hijau dan hasil uji lanjut DMRT 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Rerata Berat Kering Biji Per Tanaman dan Hasil Uji Lanjut DMRT 5%

Pupuk Organik Cair	Pupuk Trichokompos			Rerata P
	T ₀	T ₁	T ₂	
P ₀	30,08 a	30,50 a	34,91 ab	31,83 A
P ₁	32,50 a	34,58 ab	38,75 bc	35,27 B
P ₂	41,83 cd	45,75 d	61,83 e	49,80 C
Rerata T	34,80 A	36,94 B	45,16 C	

Tabel 6 menunjukkan semakin meningkatnya dosis pemberian pupuk Trichokompos dan pupuk organik cair maka semakin meningkat pula berat kering biji tanaman kacang hijau yang dihasilkan. Hasil uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa interaksi perlakuan T₂P₂ (Pemberian Pupuk Trichokompos 90 g/tanaman dan Pupuk Organik cair Supremas 3 cc/l/plot) dengan rata rata 61,83 g memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Hal ini diduga karena hara didalam tanah banyak tersedia dan dapat diserap tanaman dengan optimal. Dengan diberikannya pupuk trichokompos dan pupuk organik cair Supremas pada dosis tertinggi, tanaman menyerap hara secara maksimal yang telah mencukupi untuk perkembangan tanaman kacang hijau. Pertumbuhan dan hasil yang baik dipengaruhi oleh kelengkapan unsur haranya. Hal ini sesuai dengan Nurhayati (2014), dimana tanaman menghasilkan produksi yang maksimal ketika kebutuhan unsur haranya telah tercukupi. Pada proses pembentukan biji,

nitrogen dan fosfor sangat diperlukan. Nitrogen digunakan untuk fotosintesis dan fosfor untuk mempercepat pematangan biji

4.7 Bobot 100 biji

Rerata Bobot 100 Biji Kacang Hijau dan hasil uji lanjut DMRT 5% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Rerata Bobot 100 Biji dan Hasil Uji Pupuk Organik Cair Pupuk Trichokompos

	T ₀	T ₁	T ₂	Rerata P
P ₀	5,58 a	6,16 a	7,83 b	6,52 A
P ₁	7,66 b	8,16 bc	9,33 cd	8,38 B
P ₂	10,25 d	13,16 e	16,66 f	13,35 C
Rerata T		7,83 A	9,16 B	11,27 C

Pupuk Organik Cair	Pupuk Trichokompos			Rerata N
	T ₀	T ₁	T ₂	
P ₀	5,33 a	6,00 a	7,66 b	6,33 A
P ₁	9,00 c	9,33 cd	10,33 d	9,55 B
P ₂	11,66 e	14,66 f	15,66 f	13,99 C
Rerata T	8,66 A	9,99 B	11,21 C	

Tabel 7 menunjukkan bahwa semakin meningkatnya dosis pupuk trichokompos dan pupuk organik yang diberikan maka semakin tinggi pula bobot 100 biji tanaman kacang hijau yang dihasilkan. Interaksi terbaik yaitu pada perlakuan P₂T₂ (pemberian pupuk trichokompos 90 g/tanaman dan pupuk organik cair Supremas sebanyak 3 cc/l/plot) yaitu 15.66 yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk trichokompos dan pupuk organik cair dengan dosis tertinggi mampu membantu memaksimalkan pengisian biji. Ketersediaan fosfor dan kalium yang banyak dapat mempercepat proses pengisian biji dan nutrisi yang digunakan untuk pertambahan bobot biji bisa diserap secara maksimal oleh tanaman kacang hijau, sehingga berat kering biji pada perlakuan P₂T₂ lebih berat dibandingkan perlakuan lainnya. Semakin bagus pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau membuat fotosintesis akan berlangsung dengan optimal, membuat fotosintat yang dihasilkan lebih besar. Hasil proses fotosintesis selama fase vegetatif dan generatif akan disimpan untuk cadangan makanan dengan bentuk karbohidrat, yaitu biji. Semakin tinggi fotosintat mengakibatkan biji yang dihasilkan menjadi lebih maksimal (Hastuti et al., 2018).

Pemberian kedua pupuk ini membantu meningkatkan fisiologis tanaman selama fase pengisian biji, menghasilkan biji yang lebih berat, bernas, dan berkualitas lebih baik dibanding tanpa pemupukan (Supangat dan Adil, 2019).

4.8. Volume Akar

Rerata Volume Akar Kacang Hijau dan hasil uji lanjut DMRT 5% disajikan pada Tabel 8. Tabel 8 Rerata Volume Akar dan Hasil Uji Lanjut DMRT 5%

Tabel 8 menunjukkan semakin meningkatnya dosis pemberian pupuk Trichokompos dan pupuk organik cair maka semakin meningkat pula volume akar tanaman. Dari hasil uji lanjut DMRT taraf 5% bahwa interaksi perlakuan T2P2 (pemberian pupuk trichokompos 90 g/tanaman dan pupuk organik cair Supermas sebanyak 3 cc/l/plot) dengan rata rata 16,66 ml memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Hal ini diduga pemberian pupuk pupuk Trichokompos dan pupuk organik cair Supermas memberikan hara yang mencukupi untuk pertumbuhan dan perkembangan akar. Fosfor sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dimana fosfor dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, yang membuat tanaman bisa banyak menyerap hara pada area perakaran, yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman optimal (Poerwanto dan Susila, 2014). Perakaran kacang hijau memiliki cabang yang banyak dan memiliki bintil-bintil akar. Bintil akar tersebut memfiksasi N dari udara menjadi bentuk yang bisa diserap oleh tanaman. Makin banyak bintil akar, makin meningkat pula nitrogen yang diambil dari udara, yang dapat memperbaiki kesuburan tanah (Najiyati dan Danarti, 2000). Pada tanah dilahan percobaan, tanah cukup subur sehingga volume akar meningkat, karena bisa melakukan penetrasi ke dalam tanah untuk menjangkau hara dan air untuk memenuhi nutrisi yang diperlukan tanaman. Pada tanah yang subur juga mengandung unsur hara N yang banyak, dimana jika N tinggi maka bakteri rhizobium kurang aktif bekerja untuk menambat N bebas diudara karena ketersediaan N sudah banyak. Maka jumlah bintil akar yang dihasilkan pada penelitian ini tidak terlalu banyak. Tetapi unsur N yang terdapat pada pupuk petrobio bisa menambat N juga tanpa bersimbiosis dengan akar tanaman. Dan unsur hara N juga sudah tersedia melalui pemberian pupuk NPK Phonska.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa penggunaan yang optimal dari pupuk trichokompos dan pupuk organik

cair pada tanaman kacang hijau yaitu masing-masing sebanyak 90 g/tanaman untuk pupuk trichokompos dan 3 cc/l/plot untuk pupuk organik cair Supermas. Hal ini diperoleh dari hasil analisis secara statistic, dimana semua perlakuan menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap parameter penelitian yang diukur yaitu parameter tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, umur berbunga, bobot kering biji, bobot basah tanaman, bobot 100 biji dan volume akar. Hasil terbaik ada pada pemberian pupuk trichokompos 90 g/tanaman dan pupuk organik cair Supermas sebanyak 3 cc/l/plot.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Atika, D. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang, Mikoriza dan Bio-Extrim, Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Kecamatan Kediri Lombok Barat. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Mataram*, 1–15.
- [2] Desi Putri Hastuti, Supriyono, S. H. (2018). Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam Mungbean. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 33(2), 89.
- [3] Halimah, Savitri, B. (2025). Aplikasi Pupuk Bokashi Bonggol Pisang dan Pupuk Organik Cair (POC) Supermes Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). *Jurnal Agriflora*, 9(1), 1–11.
- [4] Halisah, S., Jumar, & Antar, S. (2020). Pengaruh Pupuk Trichokompos dan POC-Plus terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) di Lahan Kering Sub-optimal. *Jurnal Ilmiah Agroust*, 4(2), 139–149.
- [5] Handayani, S., & Karnilawati, K. (2018). Characterization and Classification of Ultisol Soils in Indragaya District, Pidie Regency. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 52–59.
- [6] Hidayat, K. F., Husna, H., & Rini, M. V. (2023). Respons Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L.) Terhadap Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (Fma) Dan Dosis Bahan Organik Yang Berbeda Pada Tanah Ultisols. *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(2), 351. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i2.7255>
- [7] Indra Permana, Opi Anggoro, Didi Carsidi, S. A., Nani Kittu Sihalofo, Y. M. K., Wa Ode Asryanti Wida, Rivandi Putra, Charly Mutiara, A. M. Z. W., &

- Elizabeth, R. (2023). Kesuburan Tanah dan Pemupukan. In Get Press Indonesia (1st ed., Issue October).
- [8] Irna Syofia, Hadriman Khair, K. A. (2014). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat Dan Pupuk Organik Cair Irna. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 2(1), 1–7.
- [9] Lubis, A. U., Halim, A., & Mayani, N. (2022). Pengaruh Biochar dan Pupuk Organik Cair Nasa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merril). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(3), 46–54. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i3.20888>
- [10] Mochamat, & Rizky, M. A. (2024). AGROPROSS National Conference Proceedings of Agriculture Pengaruh Jarak Tanam dan Macam Pupuk NPK Terhadap Produksi Dan Mutu Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) The Effect of Planting Distance and Types of NPK Fertilizer on the Production and Quality of. *Prosiding Agropross National Conferences, Proceedings of Agriculture*, 192–201.
- [11] Palupi Puspitorini, G. I. (2024). Dasar-dasar Ilmu Tanah (1st ed.). Mitra Cendekia Media.
- [12] Punggono, H. B., Kartika, V. W., Nadalia, D., Lathifah, L., & Zulfajrin, M. (2022). Evaluating the changes of Ultisol chemical properties and fertility characteristics due to animal manure amelioration. 9(3), 3545–3560. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2022.093.3545>
- [13] Purwanto, S., Abdul, R., & Erna, G. (2020). SAINS TANAH – Journal of Soil Science and Agroclimatology Characteristics of Ultisols derived from basaltic andesite materials and their association with old volcanic landforms in Indonesia. 17(2), 135–143. <https://doi.org/10.20961/stjssa.v17i2.38301>
- [14] Rifanto, A., & Syaban, R. A. (2023). Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture*, 2, 203–208. <https://doi.org/10.25047/agropross.2023.479>
- [15] Rugun Hartati, Husna Yetti, F. P. (2016). The Provision Of Trichokompos Various Organic Substances To Growth And The Production Of Sweet Corn(*Zea mays saccharata* sturt) . *JOM Faperta*, 3(1–15).
- [16] Sari, K. M., Armadi, Y., Hayati, R., Podesta, F., & Fitriani, D. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L) Terhadap Pupuk Organik Cair NASA dan NPK di Tanah Ultisol. *Jurnal Agriculture*, 16(2), 2021.
- [17] Suhartono, Pawana, G., & Sulistri. (2020). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Berbagai Konsentrasi. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 124–135. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v13i2.8418>
- [18] Shen, J., Yuan, L., Zhang, J., Li, H., Bai, Z., Chen, X., Zhang, W., & Zhang, F. (2016). Soil phosphorus transformation and availability in response to agricultural intensification. *Plant and Soil*, 402, 1–15
- [19] Theresia Sinurat, A., Mukhsin, M., & Salim, H. (2022). Pengaruh Trichokompos Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek). *Jurnal Agroecotania: Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian*, 4(2), 22–28. <https://doi.org/10.22437/agroecotania.v4i2.20438>
- [20] Winda Rosita, N. dan Y. N. (2025). Pemberian Pupuk Trichokompos Pada Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Polybag Jagro, 10(April), 64–70.