

EFEKTIVITAS DECANTER SOLID DAN POC KULIT PISANG DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)

Wina Apriyani Rajagukguk^{1*)}, Made Deviani Duaja²⁾, Mukhsin²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

²⁾ Dosen Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi
Kampus Pinang Masak, Mendalo Darat Jambi 36361

^{*)} Email: winarajagukguk@gmail.com (Penulis untuk korespondensi)

ABSTRACT

The application of solid decanter and banana peel POC can be a solution to improve soil quality in an effort to increase the growth and yield of soybeans. This study aims to examine the interaction of the application of solid decanter and banana peel POC as well as determine the optimal dose of solid decanter and the concentration of banana peel POC that increases the growth and yield of soybeans. This research was conducted at the Experimental and Research Garden of the Faculty of Agriculture, University of Jambi, Mendalo Indah Village from March to July 2025. This research uses a Random Group Design consisting of 2 factors. The first factor: solid decanter (d), which consists of 3 levels, namely 5 tons/ha, 10 tons/ha, 15 tons/ha. The second factor: POC of banana peel, which consists of three levels, namely 10%, 30%, 50%. Thus, there are nine treatment combinations with three repetitions. Observed variables include plant height, number of leaves, number of pods per plant, seed weight per plant, weight of 100 seeds, yield per hectare. The results showed that there was no interaction between all the variables observed. However, the application of 10 tons/ha of solid decanter has a real effect on plant height, number of leaves, number of fruits per plant, seed weight per plant, yield per hectare and giving 30% POC banana peel has a real effect on the number of leaves and yield per hectare.

Keywords: Solid Decanter, Soybean, Banana Peel POC

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu tanaman pangan penting yang berperan sebagai sumber protein nabati yang baik bagi kesehatan. Bagian utama yang dimanfaatkan dari tanaman kedelai adalah bijinya. Biji kedelai digunakan sebagai bahan baku berbagai produk olahan pangan seperti tempe, tahu, kecap, tauco, maupun minuman susu kedelai. Pada biji kedelai terdapat kandungan gizi yang cukup tinggi, yaitu 40–45% protein, 18% lemak, 24–36% karbohidrat, serta berbagai zat gizi lainnya yang bermanfaat bagi tubuh manusia (Arum dan Eko, 2014).

Tingkat konsumsi kedelai masyarakat Indonesia yang terus meningkat tidak sejalan dengan kemampuan produksi dalam negeri. Meskipun produksi kedelai Indonesia diperkirakan mengalami pertumbuhan rata-rata 7,36% per tahun dalam lima tahun ke depan, yang didukung oleh peningkatan luas panen sebesar 2,69% per tahun dan produktivitas 3,98% per tahun. Peningkatan yang signifikan hanya terjadi pada tahun 2020, yaitu sebesar 49,07%, dari 424.190 ton pada tahun 2019 menjadi 632.330 ton. Namun, pada empat tahun berikutnya produksi justru mengalami penurunan sekitar 3% per tahun, yaitu menjadi 613.320 ton pada 2021, 594.630 ton pada 2022, 576.280 ton pada 2023, dan terus menurun hingga mencapai 558.290 ton pada 2024 (Badan Pusat Statistik, 2024).

Produksi kedelai di provinsi Jambi tahun 2022 mencapai 4.631,28 ton dengan luas panen 2.781,20 ha dan produktivitas rata-rata 1,67 ton/ha dan pada tahun

2023 menjadi 4.311,87 dengan luas panen 2.837,20 dan produktivitas rata-rata 1,52 ton/ha (DTPH PROV JAMBI, 2023). Penurunan produktivitas ini menunjukkan bahwa upaya peningkatan hasil kedelai masih menjadi tantangan serius, terutama mengingat kebutuhan kedelai nasional yang semakin meningkat setiap tahunnya. Hal ini disebabkan oleh berbagai permasalahan diantaranya penggunaan varietas yang kurang unggul, teknis budidaya yang belum memadai, serangan hama penyakit tanaman, dan tanah yang digunakan adalah tanah ultisol (Budiyarto *et al.*, 2022).

Tanah di Provinsi Jambi sebagian besar ultisol, berkisar 39,93% dari luasnya. Ultisol merupakan tanah yang memiliki pH dan kandungan bahan organik rendah, kandungan Al yang tinggi dan defisiensi P. Karakteristik ini menyebabkan tanah ultisol tidak maksimal jika digunakan untuk memproduksi tanaman kedelai. Beberapa tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah yaitu dengan pemberian pupuk baik organik maupun anorganik, pemupukan merupakan kegiatan utama dalam pemeliharaan tanaman untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang optimal. Pemanfaatan pupuk organik (berupa decantersolid) dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Palmasari *et al.*, 2021).

Decanter solid adalah limbah padat dari proses pengolahan buah kelapa sawit menjadi minyak mentah atau *Crude Palm Oil* (CPO) pemisahan ini melalui sistem dekanter. Solid mentah berwarna coklat yang mengandung minyak CPO sekitar 1,5% (Palmasari *et*

al., 2021). Decanter solid yang telah terdekomposisi dapat digunakan sebagai pupuk, karena mengandung unsur hara seperti N, P, K dan Mg. Decanter solid dapat berfungsi sebagai pembenah tanah (amelioran), yang menjadikan tanah subur dan gembur, dengan demikian sistem perakaran semakin baik dan perakaran tanaman luas untuk menyerap unsur hara dalam tanah (Prasetyo *et al.*, 2022). Menurut hasil penelitian (Duaja, 2021) melaporkan bahwa kombinasi Decanter solid 5 ton/ha + Pupuk Kandang Ayam 10 ton/ha dapat memperbaiki sifat kimia tanah, memberi pengaruh nyata pada jumlah cabang produktif, komponen hasil dan hasil kedelai. Madun *et al.* (2017) mengkaji bahwa dosis kompos solid 10 ton/ha merupakan dosis terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kailan. Hasil penelitian Duaja *et al.* (2020) melaporkan pemberian kombinasi decantersolid 15 ton/ha dan NPK 50% menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tumbuh dan bobot basah kailan.

Pengoptimalan decanter solid dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik cair. Pupuk organik cair mengandung mikroorganisme yang dihasilkan dari proses fermentasi menggunakan EM4 yang dapat membantu mempercepat proses mineralisasi, sehingga unsur hara tersebut tersedia dan dapat diserap oleh tanaman (Erickson *et al.*, 2013). Menurut Susilawati *et al.* (2023) POC dapat dibuat dari bahan-bahan yang berasal dari limbah agroindustri, kotoran hewan dan limbah tumbuhan salah satunya kulit pisang. Kulit pisang dapat diolah menjadi pupuk organik cair karena mengandung beberapa unsur hara di antaranya nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan zink (Zn) yang masing-masing unturnya berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di *Teaching and Research Farm* Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Kampus UNJA Mendalo dari bulan Maret sampai dengan Juli 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kedelai varietas Dering 3 (deskripsi varietas dapat dilihat pada Lampiran 1.), air, legin, dithane M-45, decis 25 EC. Tanah ultisol yang diambil dari lahan *Teaching and Research Farm* Fakultas Pertanian Universitas Jambi, yang sudah dianalisis pada tanggal 7 April 2025, dengan karakteristik yaitu N = 0,15%, P₂O₅ dalam 25 % HCl = 60,53 mg/100g, K₂O dalam 25 % HCl = 33,75 mg/100g, Ca dalam 25 % HCl= 54,92

Hasil penelitian Zamriyetti *et al.*, (2021) menyatakan bahwa pemberian POC kulit pisang pada tanaman kedelai berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, berat biji persampel, berat biji perplot dan berat 100 biji, hasil paling tinggi diperoleh pada dosis 300 ml/L. Kartana dan Rahman, (2024) melaporkan bahwa pemberian POC dari kulit pisang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu dengan dosis 25% menghasilkan rerata tinggi tanaman terbaik yaitu 100,55 cm, dan pemberian POC dari kulit pisang dengan dosis 50% memberikan rerata jumlah buah tertinggi yaitu 7,60 buah serta rerata berat buah tertinggi yaitu 326,90 gram.

Interaksi antara decanter solid dan POC kulit pisang berpotensi memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Decanter solid berfungsi sebagai sumber bahan organik padat yang memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas tukar kation, sedangkan POC kulit pisang menyediakan unsur hara dalam bentuk cair yang mudah diserap oleh tanaman. Dengan demikian, kedua bahan tersebut saling melengkapi dalam menyediakan unsur hara baik secara langsung maupun tidak langsung. Interaksi keduanya dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi secara berkelanjutan dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang membantu penyerapan hara, sehingga mendukung pertumbuhan akar, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong dan bobot biji (Markus *et al.*, 2024). Hal ini terjadi karena kondisi tanah yang lebih gembur dan kaya bahan organik dari decanter solid memungkinkan unsur hara cair dari POC lebih mudah tersedia di daerah perakaran. Akibatnya, tanaman memperoleh nutrisi yang seimbang sehingga pertumbuhan dan hasilnya meningkat secara signifikan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Decanter Solid dan POC Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.(Merril)”

mg/100g, Mg dalam 25 % = 17,86 mg/100g, C-Organik= 1,56%.

Decanter solid yang sudah dikomposkan dan dianalisis pada tanggal 28 April 2025 dengan karakteristik pH= 7,37, N = 3,47 %, P= 0,38%, K= 1,70%, S= 0,32%, Mg= 0,96%, C-Organik= 30,10%, C/N ratio= 8,67. Pupuk organik cair kulit pisang sebagai bahan perlakuan yang telah difermentasi dan dianalisis dengan karakteristik pH= 3,73, N= 0,02%, P= 0,014%, K= 0,44%, Zn= 2,15 ppm, Mg= 0,02%, C-Organik= 0,52%, C/N ratio= 24,34.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah karung goni ukuran 40 x 70 cm, terpal 3 x 4 m dengan ketebalan 0,75 mm, ember ukuran 80 L, meteran 15 m, mistar, gembor, cangkul, jaring, papan label, timbangan analitik, hygrometer, termometer tanah, chlorophyll content meter, parang, gelas ukur, oven, gunting, amplop, tali rafia, plastik, alat tulis dan kamera.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor .

Faktor pertama adalah decanter solid (d) yang terdiri dari 3 taraf dosis yaitu:

- d1 : Decanter solid 5 ton/ha
- d2 : Decanter solid 10 ton/ha
- d3: Decanter solid 15 ton/ha

Faktor kedua adalah POC kulit pisang (k) yang terdiri dari 3 taraf konsentrasi yaitu:

- k1 : POC kulit pisang konsentrasi 10%
- k2 : POC kulit pisang konsentrasi 30%
- k3 : POC kulit pisang konsentrasi 50%

Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 27 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari petakan yang berukuran 2 m x 1,6 m yang ditanami kedelai dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm, sehingga terdapat 40 tanaman pada setiap petakan. Setiap petak percobaan diambil 4 tanaman sebagai sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian kompos decanter

solid dan POC kulit pisang terhadap tinggi kedelai 6 MST, namun dosis decanter solid secara tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi kedelai dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman kedelai 6 MST dengan pemberian berbagai dosis dan konsentrasi Decanter solid dan POC Kulit Pisang

Decanter solid (ton/ha)	POC kulit pisang (%)			Rata-rata
	10	30	50	
5	69,88	72,17	73,58	71,87 b
10	72,75	75,17	77,58	75,17 b
15	78,83	83,00	80,00	80,61 a
Rata-rata	73,82	76,78	77,06	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian decanter solid mampu meningkatkan rata-rata tinggi tanaman kedelai pada pemberian 15 ton/ha dan berbeda nyata dengan pemberian decanter solid 5 ton/ha dan 10 ton/ha.

Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian decanter solid dan POC kulit pisang terhadap jumlah daun kedelai 6 MST, namun masing-masing faktor tunggal menunjukkan pengaruh terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun pada tanaman kedelai 6 MST dengan pemberian berbagai dosis dan konsentrasi Decanter solid dan POC Kulit Pisang

Decanter solid (ton/ha)	POC kulit pisang (%)			Rata-rata
	10	30	50	
5	22,08	27,17	26,75	25,33 b
10	32,25	29,50	37,25	33,00 a
15	30,00	26,83	35,58	30,81 a
Rata-rata	28,11 B	27,83 B	33,19 A	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan huruf kapital yang sama pada baris menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian decanter solid mampu meningkatkan rata-rata jumlah daun tanaman kedelai pada pemberian 10 ton/ha menunjukkan pengaruh yang sama dengan pemberian 15 ton/ha, namun berbeda nyata dengan pemberian decanter solid 5 ton/ha . Peningkatan konsentrasi POC kulit pisang

hingga 50% juga memberikan pengaruh terhadap peningkatan jumlah daun dibandingkan konsentrasi 10% dan 30%.

Jumlah Polong per Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian decanter solid dan

POC kulit pisang terhadap jumlah polong per tanaman, namun dosis decanter solid secara tunggal berpengaruh

nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Rata-rata jumlah polong dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah polong per tanaman dengan pemberian berbagai dosis dan konsentrasi decanter solid dan POC kulit pisang

Decanter solid (ton/ha)	POC kulit pisang (%)			Rata-rata
	10	30	50	
5	96,00	103,33	106,00	101,78 b
10	115,50	128,08	120,92	121,50 a
15	123,50	117,42	110,50	117,14 a
Rata-rata	111,67	116,28	112,47	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf $\alpha=5\%$

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian decanter solid mampu meningkatkan jumlah polong per tanaman pada pemberian 10 ton/ha dan 15 ton/ha, dan berbeda nyata dengan pemberian decanter solid 5 ton/ha. POC kulit pisang tidak lagi meningkatkan jumlah polong secara nyata.

Bobot Biji per Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian decanter solid dan POC kulit pisang terhadap bobot biji per tanaman, namun dosis decanter solid secara tunggal berpengaruh nyata terhadap bobot biji per tanaman. Rata-rata bobot biji dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata bobot biji per tanaman dengan pemberian berbagai dosis dan konsentrasi decanter solid dan POC kulit pisang

Decanter solid (ton/ha)	POC kulit pisang (%)			Rata-rata
	10	30	50	
5	32,32	35,22	38,11	35,22 b
10	40,31	46,66	38,91	41,96 a
15	41,94	39,92	34,88	38,91 ab
Rata-rata	38,19	40,60	37,30	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf $\alpha=5\%$.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian decanter solid mampu meningkatkan bobot biji per tanaman pada pemberian 10 ton/ha, dan berbeda nyata dengan pemberian decanter solid 5 ton/ha namun tidak berbeda nyata dengan pemberian decanter solid 15 ton/ha.

Bobot 100 Biji

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian decanter solid dan POC kuli pisang terhadap bobot 100 biji dan perlakuan secara tunggal tidak berpengaruh terhadap bobot 100 biji. Rata-rata bobot 100 biji dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot 100 biji dengan pemberian berbagai dosis dan konsentrasi decanter solid dan POC kulit pisang

Decanter solid (ton/ha)	POC kulit pisang (%)			Rata-rata
	10	30	50	
5	16,59	16,95	16,85	16,80
10	16,62	16,30	17,22	16,71
15	16,82	15,96	16,25	16,34
Rata-rata	16,68	16,40	16,77	

Tabel 5 menunjukkan dosis decanter solid pada setiap taraf POC kulit pisang memberikan pengaruh yang sama. Konsentrasi POC kulit pisang pada setiap taraf dosis decanter solid juga memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot 100 biji.

Hasil per Hektar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian decanter solid dan POC kulit pisang terhadap hasil per hektar, namun masing-masing faktor tunggal menunjukkan pengaruh terhadap hasil per hektar. Rata-rata hasil per hektar dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata hasil per hektar dengan pemberian berbagai dosis dan konsentrasi decanter solid dan POC kulit pisang

Decanter solid (ton/ha)	POC kulit pisang (%)			Rata-rata
	10	30	50	
5	1,87	2,30	2,05	2,07 b
10	2,62	3,05	2,69	2,79 a
15	2,08	2,41	2,60	2,37 b
Rata-rata	2,19 B	2,59 A	2,44 AB	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan huruf kapital yang sama pada baris menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf $\alpha=5\%$.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian decanter solid mampu meningkatkan hasil per hektar tanaman kedelai pada pemberian 10 ton/ha, dan berbeda nyata dengan pemberian decanter solid 5 ton/ha dan 15 ton/ha. Pemberian POC kulit pisang dengan konsentrasi 30 % dapat meningkatkan hasil per hektar tanaman kedelai dan berbeda nyata terhadap pemberian POC kulit pisang konsentrasi 10 % namun tidak berbeda nyata dengan pemberian POC kulit pisang konsentrasi 50 %.

Pembahasan

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik berkaitan dengan pewarisan sifat tanaman, sedangkan pada faktor lingkungan berkaitan dengan penambahan bahan organik, nutrisi, air, cahaya, suhu dan kelembaban. Kedua faktor tersebut memegang peran penting dalam menentukan optimalnya pertumbuhan tanaman (Nur Magfiroh, 2017).

Berdasarkan data suhu, kelembaban dan curah hujan yang diperoleh selama penelitian, suhu udara rata-rata tercatat pada 28,9 °C, suhu tanah 29,8 °, kelembaban relatif 85%, dan curah hujan rata-rata mencapai 242,3 mm. Kondisi lingkungan ini ideal untuk perkembangan tanaman kedelai. Suhu udara yang cocok untuk pertumbuhan tanaman kedelai berada di antara 27–30 °C, suhu tanah yang melebihi 25 °C diperlukan untuk mempercepat perkecambahan dan aktivitas akar, sedangkan kelembaban yang tinggi mendukung proses fisiologis tanaman. Selain itu, curah hujan 200–300 mm per bulan dianggap ideal untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan pembentukan polong pada kedelai, terutama ketika tidak ada genangan air (Taufiq dan Sundar, 2012). Sehingga, kondisi lingkungan selama penelitian secara umum mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian decanter solid dan poc kulit pisang terhadap variabel yang di amati yaitu tinggi tanaman kedelai, jumlah daun, jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman bobot 100 biji dan hasil per hektar. Namun pemberian faktor tunggal decanter solid berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman dan hasil per hektar sedangkan faktor tunggal POC kulit pisang berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun dan hasil per hektar.

Tidak terjadinya interaksi antara decanter solid dan POC kulit pisang pada tinggi tanaman kedelai menunjukkan bahwa decanter solid telah mencukupi nutrisi makro seperti N, P, dan K untuk mendukung perkembangan tanaman kedelai, sehingga penambahan POC kulit pisang tidak memperkuat efek dosis decanter solid terhadap tinggi tanaman.

Faktor tunggal decanter solid berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai pada umur 6 MST. Pemberian perlakuan decanter solid 15 ton/ha memberikan tinggi tanaman tertinggi di bandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis bahan organik, khususnya decanter solid, mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif kedelai. Peningkatan tinggi tanaman ini disebabkan oleh tingginya kandungan unsur hara utama seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam decanter solid. Hal ini sesuai dengan (Hutagalung *et al.*, 2023) yang menyatakan bahwa adanya kandungan unsur hara N, P, K akan mempengaruhi peningkatan aktivitas sel-sel marismatik pada ujung tanaman sehingga proses fotosintesis meningkat. Dengan meningkatnya laju fotosintesis maka akan mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman.

Hasil analisis sidik ragam terhadap faktor tunggal decanter solid dan POC kulit pisang menunjukkan pengaruh nyata terhadap Jumlah daun tanaman kedelai pada umur 6 MST. Perlakuan decanter solid 10 ton/ha meningkatkan rata-rata jumlah daun dari 25,33 menjadi 33. Jumlah daun juga meningkat sejalan dengan meningkatnya konsentrasi POC kulit pisang dari 28,11 menjadi 33,19. Peningkatan jumlah daun sejalan dengan peningkatan tinggi tanaman, yang mencerminkan peningkatan laju fotosintesis dan produktivitas tanaman. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan unsur hara yang terdapat pada decanter solid dan poc kulit pisang. Tuapattinaya dan Tutupoly, (2014) mengemukakan bahwa nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan seperti batang, cabang, daun dan akar, sangat penting dalam pembentukan protein lemak dan senyawa lain-lainnya. Selain itu nitrogen juga berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Kalium berperan membantu pembentukan protein dan karbohidrat, juga berfungsi dalam memperkuat tanaman agar daun, bunga, buah tidak mudah gugur. Magnesium berperan dalam penyerapan air, sehingga sel dapat membelah dan membesar.

Faktor tunggal decanter solid berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Pemberian perlakuan decanter solid 10 ton/ha memberikan jumlah polong per tanaman tertinggi di dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil ini menunjukkan decanter solid menyediakan unsur hara yang cukup untuk menunjang fase generatif tanaman, khususnya pada pembentukan bunga dan polong. Menurut (Prasetyo *et al.*, 2022) kandungan unsur hara dalam decanter solid khususnya hara makro N, P, dan K dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman dan menghindari kekurangan hara. Unsur fosfor merupakan salah satu unsur hara yang berperan dalam pembentukan biji. Bakhtiar *et al.*, (2014) menyatakan tersedianya fosfor dalam jumlah yang dibutuhkan tanaman akan meningkatkan hasil biji tanaman. Ketersediaan P rendah berdampak pada pengisian polong dan biji yang kurang optimal. Hasil penelitian Prasetyo *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa bahan organik akan meningkatkan aktifitas biologi tanah dalam membantu proses dekomposisi. Proses dekomposisi yang baik akan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, sehingga aktifitas metabolisme terutama proses fotosintesis menjadi meningkat dan fotosintat yang dihasilkan akan ditranslokasikan untuk pembentukan polong.

Hasil analisis menunjukkan hanya faktor tunggal decanter solid yang memberikan pengaruh nyata terhadap bobot biji per tanaman. Pemberian perlakuan decanter solid 10 ton/ha memberikan bobot biji per tanaman tertinggi di dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena decanter solid memberikan ketersediaan nutrisi, perbaikan struktur tanah, dan peningkatan aktivitas mikroorganisme pada tanah. Ketersediaan N berada dalam kondisi seimbang akan mengakibatkan pembentukan asam amino dan protein meningkat dalam pembentukan biji sehingga polong terisi penuh. Unsur Nitrogen yang diserap tanaman melalui tanah, ditumpuk di bagian batang dan daun. N tersebut dihimpun ke dalam polong, setelah terbentuk polong, dengan semakin tua polong sebagian N (30 – 90%) diserap ke dalam biji (Ariani *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pemberian decanter solid dan POC kulit pisang tidak memberikan pengaruh nyata pada bobot 100 biji pada semua perlakuan. Hal ini diduga karena bobot 100 biji lebih dipengaruhi oleh faktor genetik varietas dan lingkungan mikro tempat biji berkembang. Menurut Harahap *et al.* (2019) Hal ini dikarenakan bentuk dan ukuran biji ditentukan oleh faktor genetik sehingga berat 100 biji yang dihasilkan hampir sama dan juga dalam proses pemasakan biji dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang membuat keseragaman biji. Faktor-faktor seperti suhu, kelembaban, dan ketersediaan air dapat mempengaruhi ukuran dan kepadatan biji, yang pada akhirnya mempengaruhi bobot 100 biji. Pemberian 5 ton/ha decanter solid memberikan rata-rata tertinggi bobot 100 biji yaitu 16,80 gram dan pemberian POC kulit pisang 50% memberikan rata-rata tertinggi bobot 100 biji yaitu 16,77 gram, bila di dibandingkan dengan deskripsi bobot

100 biji kedelai varietas dering 3 hanya 14,9 gram maka bobot 100 biji kedelai pada penelitian ini telah melebihi deskripsi.

Hasil analisis sidik ragam terhadap faktor tunggal decanter solid dan POC kulit pisang menunjukkan pengaruh nyata terhadap hasil per hektar. Perlakuan decanter solid 10 ton/ha meningkatkan hasil per hektar dari 2,07 ton/ha menjadi 2,79 ton/ha. Hasil per hektar juga meningkat sejalan dengan meningkatnya konsentrasi POC kulit pisang dari 2,19 ton/ha menjadi 2,59 ton/ha. Peningkatan hasil ini konsisten dengan peningkatan parameter agronomis lainnya, yang menegaskan bahwa kombinasi tersebut merupakan dosis optimum yang mampu menyediakan kebutuhan nutrisi tanaman secara seimbang. Hal ini sejalan dengan Latif *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa parameter panen berat polong perbedengan berbanding lurus dengan berat polong pertanaman dan konversi hasil per hektar.

Pemberian decanter solid dan POC kulit pisang berpengaruh terhadap perubahan sifat kimia tanah. Kandungan N tanah meningkat dari 0,15% menjadi 0,18%, yang diduga berasal dari mineralisasi bahan organik decanter solid dengan kandungan N tinggi (3,47%) dan rasio C/N rendah (8,67) sehingga lebih cepat terurai. Menurut Multazam *et al.* (2014), Semakin rendah nilai C/N rasio pupuk organik, semakin cepat pupuk terserap oleh tanaman karena pada saat C/N rendah proses mineralisasi N akan menjadi lebih dominan daripada imobilisasi N sehingga bahan organik tersebut dapat menjadi sumber N bagi tanaman. Fosfor juga mengalami peningkatan yang sangat signifikan dari 60,53% menjadi 105,92%, sejalan dengan pendapat Minardi *et al.* (2011) bahwa mineralisasi bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan fosfor melalui pelepasan ikatan organik-P menjadi bentuk anorganik yang tersedia bagi tanaman. Sebaliknya, kandungan K menurun dari 33,75% menjadi 19,10% meskipun POC kulit pisang mengandung K (0,44%), kemungkinan karena penyerapan tinggi oleh tanaman serta pencucian. Hal ini sesuai dengan Hasanah *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa unsur K mudah tercuci karena sifatnya yang mobil di dalam tanah.

Selain itu, pH tanah menurun dari 6,6 menjadi 4,74, menunjukkan adanya pengasaman akibat dekomposisi bahan organik yang menghasilkan asam organik. Menurut Siregar *et al.* (2017), proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme melepaskan asam-asam organik yang dapat menurunkan pH tanah. Selain itu, POC kulit pisang memiliki pH awal yang relatif asam, yaitu sekitar 3,73. Ketika diaplikasikan ke tanah secara berulang, POC ini turut berkontribusi terhadap peningkatan konsentrasi ion H⁺ di larutan tanah. Aplikasi decanter solid dan POC kulit pisang efektif memperbaiki ketersediaan N dan P tanah, namun menimbulkan tantangan berupa penurunan pH dan K yang perlu diantisipasi dengan pengelolaan amelioran untuk menjaga keseimbangan kesuburan tanah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka disimpulkan bahwa:

1. Tidak terjadi interaksi antara pemberian decanter solid dan POC kulit pisang terhadap semua variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil per hektar.
2. Pemberian dosis decanter solid 10 ton/ha mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman, dan hasil per hektar .
3. Pemberian konsentrasi POC kulit pisang 30% mampu meningkatkan jumlah daun dan hasil per hektar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani Syahfitri Harahap, Maimunah Siregar, F. R. P. A. (2023). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Kedelai terhadap Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan POC Kulit Pisang. *JURNAL AGROPLASMA*, 10(1,2), 641–647.
- Arum Asriyanti Suhastyo dan Eko Apriliyanto. (2014). Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk terhadap Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Media Agrosains*, 1(01), 33–37.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Data Produksi dan Produktivitas Tanaman Pangan Kedelai. <https://www.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 24 Oktober 2024.
- Bakhtiar, Hidayat, T., Jufri, Y., Suwayda Safriati. (2014). Keragaan Pertumbuhan dan Komponen Hasil Beberapa Varietas Unggul Kedelai di Aceh Besar. *J. Floratek*, 9, 46–52.
- Budiyarto, E., Napitupulu, D., dan Rahman, A. (2022). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kedelai di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. *JALOW| Journal of Agribusiness and Local Wisdom*, 5(2), 28–37.
- Data Produksi Kedelai Menurut Kabupaten Kota di Provinsi Jambi Tahun 2022-2023-1. (2023). 1, 2023. Diakses pada tanggal 05 September 2025
- Duaja, M. D. (2021). Pemanfaatan Kombinasi Dekanter Cake dengan Pupuk Kandang (*Glycine max* (L.) Merrill). *Agric*, 33(1), 1–12.
- Duaja, M. D., Kartika, E., dan Fransisca, D. C. (2020). Pemanfaatan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk Anorganik pada Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra*) di Tanah Bekas Tambang Batu Bara. *Agric*, 32(1), 29–38. <https://doi.org/10.24246/agric.2020.v32.i1.p29-38>
- Erickson Sarjono Siboro, Edu Surya, N. H. (2013). Pembuatan Pupuk Cair dan Biogas dari Campuran Limbah Sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(3), 40–43.
- Harahap, P., Harahap, K. M., Pulungan, S., dan Syawal, F. (2019). Pengaruh Penambahan Berbagai Komposisi Bahan Organik terhadap Karakteristik Hidroton sebagai Media Tanam. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2), 180–189.
- Hasanah N., Mahdiannoor, dan Nurul Istiqomah, (2013). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Guano terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun pada Lahan Rawa Lebak. *Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 3(2), 66–76.
- Hutagalung, De. K., Simatupang, M., dan Simatupang, R. (2023). Pengaruh POC Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroplasma*, 10(3), 627–632.
- Kartana, S. N., dan Rahman, H. (2024). Pengaruh Pupuk Cair (POC) Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Terung Ungu pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *PIPER*, 20(1), 10–19. <http://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper>.
- Latif, F., Elfarisna, dan Sudirman. (2017). Efektifitas Pengurangan Pupuk NPK dengan Pemberian Pupuk Hayati Provisio terhadap Budidaya Tanaman Kedelai Edamame. *Jurnal Ilmiah*, 2, 105–120.
- Madun, Duaja, M., dan Akmal. (2017). Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica alboglabra*) pada Berbagai Dosis Kompos Solid. *Fakultas Pertanian Universitas Jambi*, 1–8.
- Markus Sinaga, H. Kurniawati dan Lambertus (2024). Pengaruh Pemberian Kompos Solid dan POC Batang Pisang pada Tanah Podsolik Merah Kuning terhadap Pertumbuhan serta Hasil Sawi Hijau. *PIPER*, 20(2), 11–19. <http://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper>.
- Minardi, S., Syamsiah, J., dan Sukoco, S. (2011). Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Fosfor terhadap Ketersediaan dan Serapan Fosfor pada Andisols dengan Indikator Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata strurt*). *Sains Tanah - Jurnal Ilmiah Ilmu Tanah Dan Agroklimatologi*, 8(1), 23–30.
- Multazam, M.A., A. Suryanto dan N. Herlina. 2014. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Mulsa pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. Italica). *Jurnal Produksi Tanaman* 2(2): 154–161
- Nur Magfiroh, Iskandar M. Lapanjang, U. M. (2017). Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Pola Jarak Tanam yang Berbeda dalam Sistem Tabela. *Jurnal Agrotekbis*, 5(2), 212–221.
- Palmasari, B., Amir, N., dan Bangun, B. M. (2021). Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill.) melalui Pemberian Pupuk Solid Limbah Kelapa Sawit. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(2), 118–129. <https://doi.org/10.36084/jpt.v9i2.319>
- Prasetyo, R. N., Deno, O., dan Haitami, A. (2022). Pengaruh Pemberian Decanter Solid terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max*(L.) Merrill) pada Tanah Ultisol di Kabupaten Kuantan Singingi. *JurnalGreen Swarnadwipa*,

11(3), 3.

- Siregar, P., Fauzi, dan Supriadi. (2017). Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(2), 256–264.
- Susilawati, D., Diwanti, D. P., dan Ningsih, E. R. (2023). Pengolahan Limbah Tahu menjadi Pupuk Organik Cair Untuk Ecogreen dan Optimalisasi Pemasaran melalui Rebranding UMKM Tahu. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 4469. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.16953>
- Taufiq, A., dan Sundar, T. (2012). Respon tanaman

Kedelai terhadap Lingkungan Tumbuh. *Jurnal Buletin Palawija*, 26(23), 13–26.

- Tuapattinaya, P., dan Tutupoly, F. (2014). Pemberian Pupuk Kulit Pisang Raja (*Musa sapientum*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *BIOPENDEX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 1(1), 13–21.
- Zamriyetti, Siregar, M., dan Refnizuida. (2021). Efektivitas POC Kulit Pisang Dan Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L . Merrill). *Agrium*, 24(2), 63–67.