

The Effect of Liquid Organic Fertilizer (LOF) Banana on The Growth and Yield of Purple String Bean (*Vigna Unguiculata*. L.)

Orion Jaga Duta¹, Aisyah^{1*}, Inti Mulyo Arti¹, Julio Aria Nugraha¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma, Indonesia;

Article History

Received : December 28th, 2024

Revised : Januari 10th, 2025

Accepted : January 23th, 2025

*Corresponding Author: **Aisyah**,
Program Studi Agroteknologi,
Fakultas Teknologi Industri,
Universitas Gunadarma,
Indonesia;
Email:
aisyahmp@staff.gunadarma.ac.id

Abstract: The utilization of organic waste as a base material for liquid fertilizer production is gaining popularity due to its environmental friendliness and potential to enhance crop productivity. Banana waste is one type of organic material that can be processed into liquid fertilizer containing nutrients beneficial for plant growth. This study aimed to evaluate the effect of applying liquid organic fertilizer (LOF) derived from banana waste on the growth and yield of long bean (*Vigna unguiculata*). The experiment was conducted at UG Technopark, Jamali Village, Cianjur, West Java, from March to June 2024, using a Completely Randomized Block Design (RCBD) with a single factor, namely the concentration of banana POC, consisting of four levels: 0 ml/L (P0), 10 ml/L (P1), 20 ml/L (P2), and 30 ml/L (P3). The observed parameters included the number of leaves, stem diameter, plant height, pod fresh weight, pod length, number of pods, and flowering age. The results showed that the application of banana LOF significantly affected the growth and yield of long beans, particularly the number of leaves, stem diameter, plant height, and number of pods. Increasing the concentration of banana LOF positively impacted the observed growth and yield parameters.

Keywords: *Fabiola* IPB, growing media, LOF concentration.

Pendahuluan

Kacang panjang (*Vigna unguiculata*. L.) termasuk sayuran yang sangat populer di Indonesia dan dunia. Tanaman ini memiliki potensi komersial besar karena dapat tumbuh subur di berbagai iklim tropis (Tim Karya Tani Mandiri, 2011). Selain itu, kacang panjang juga cocok untuk daerah beriklim sedang dan lembab (Mukhlis, 2017). Dengan kandungan gizi yang tinggi, kacang panjang banyak dikonsumsi sebagai sumber protein nabati serta bahan pangan sehat. Kacang panjang semakin populer seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan manfaatnya bagi kesehatan (Bajpai *et al.*, 2015).

Kacang panjang termasuk tanaman hortikultura, membutuhkan nutrisi yang cukup untuk menjaga pertumbuhan dan perkembangannya. Salah satu cara untuk meningkatkan hasil tanaman adalah dengan pemupukan, khususnya menggunakan pupuk

organik cair (POC). Menurut Pranata (2010), POC yang berasal dari ampas pisang dapat memperbaiki struktur tanah, memasok nutrisi organik, dan meningkatkan kapasitas tanah untuk menahan air. Nutrisi penting termasuk protein, kalium, fosfor, magnesium, natrium, dan sulfur ditemukan dalam ampas pisang, dan dengan meningkatkan karakteristik fisik, kimia, dan biologis tanah, mereka dapat meningkatkan kesuburan tanah (Hernosa, 2015). Namun, penggunaan pupuk organik ini belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal dalam budidaya kacang panjang, terutama varietas dengan potensi fungsional tinggi.

Produksi kacang panjang di Indonesia menunjukkan potensi yang signifikan, data dari Badan Pusat Statistik (2021) menunjukkan fluktuasi mengindikasikan adanya tantangan dalam sektor ini. Produksi kacang panjang 2018 sebesar 370.202 ton, namun mengalami penurunan menjadi 352.700 ton tahun 2019 sebelum meningkat kembali menjadi 359.158 ton

tahun 2020. Berbagai faktor menyebabkan terjadinya penurunan, seperti perubahan iklim, masalah kesuburan tanah, atau penggunaan pupuk kimia yang terus-menerus (Rahmah *et al.*, 2019). Selain itu, varietas kacang panjang berwarna ungu ungu memiliki kandungan antosianin yang lebih tinggi dibandingkan dengan polong berwarna hijau keputihan (Dewi & Syukur, 2019), sehingga intensitas warna ungu biji berkorelasi dengan kandungan antosianin (Kuswanto *et al.*, 2013).

Varietas kacang panjang ungu dengan kandungan nutrisi tinggi masih dalam tahap pengembangan, dan hingga kini belum ada varietas unggul yang dirilis untuk budidaya komersial (Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian, 2023). Mengacu pada permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada evaluasi penggunaan pupuk organik cair (POC) berbahan dasar limbah pisang dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi pengaruh POC pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang, serta menentukan potensi optimal aplikasi POC pisang sebagai alternatif pupuk organik yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi pertanian berkelanjutan dan mendukung budidaya varietas kacang panjang dengan produktivitas dan nilai fungsional tinggi.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat

Penelitian berlangsung di bulan Maret sampai Juni 2024 bertempat di Universitas Gunadarma Technopark (UG-TechnoPark), Desa Jamali-Mulyasari, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat terletak di ketinggian 250-500 mdpl.

Alat dan bahan

Alat penelitian yaitu tray semai, cangkul, ajir, tali rafia, mulsa, timbangan analitik, label, alat tulis, kamera dan sistem otomasi irigasi tetes. Bahan yang digunakan adalah benih kacang panjang varietas Fagiola IPB, tanah, kompos sapi, POC pisang.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) dengan satu faktor, yaitu POC pisang. Penelitian diberikan 4 taraf perlakuan, yaitu 0 ml/L (P0), 10 ml/L (P1), 20 ml/L (P2), dan 30 ml/L (P3). Percobaan terdiri atas 4 perlakuan dengan 3 ulangan, setiap perlakuan terdiri dari 2 sampel, sehingga terdapat 24 satuan percobaan.

Prosedur kerja

- Persiapan lokasi penelitian: persiapan lahan. Bedengan untuk penanaman kacang panjang yaitu lebar 80 cm dan panjang 8.8 meter, dengan lebar drainase adalah 50 cm. Bedengan yang sudah terbentuk dengan baik selanjutnya diberikan pupuk kandang yang telah terdekomposisi.
- Penyemaian benih melon menggunakan tray semai, benih direndam selama 2 jam kemudian ditebarkan pada tray semai dengan media campuran arang sekam dan pupuk kandang sapi
- Penanaman: Pindah tanam kacang panjang setelah 14 HSS. kacang panjang dipindahkan ke lahan setelah mempunyai minimal dua daun sempurna. Penanaman dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm
- Pemeliharaan: pemeliharaan terdiri dari penyiraman, penyisipan, penyiangan, dan pengendalian hama penyakit
- Panen: pemanenan ketika berumur 45 hari setelah pindah tanam. Kacang panjang dipanen adalah panen polong muda, warnanya segar dan polongnya masih padat.

Parameter yang diamati

Parameter penelitian yaitu jumlah daun, diameter batang, tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah polong, panjang polong dan berat polong.

Metode analisis data

Analisis data menggunakan program The SAS System for Windows 9.0 untuk normalitas datanya, jika data menyebar normal maka dilanjutkan uji sidik ragam atau Analysis of Variance (ANOVA) dengan taraf $\alpha = 5\%$. Jika hasil analisis didapatkan perlakuan berpengaruh nyata (F hitung $>F$ tabel) maka dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) dengan taraf $\alpha = 5\%$, d

Hasil dan Pembahasan

Jumlah daun

Pengaruh POC pisang terhadap jumlah daun tanaman kacang panjang ungu selama 6 minggu penanaman cenderung mengalami peningkatan, tersaji pada Tabel 1. Pengaruh konsentrasi POC pisang 30 ml/L berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun tanaman kacang panjang ungu pada 1 MST memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 4.62 helai, diikuti POC 20 ml/L dan terendah 0 ml/L. Sedangkan pada 2 s/d 6 MST perlakuan POC pisang semua perlakuan tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Jumlah daun

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)		
	Jumlah daun		
	1 MST	2 MST	3 MST
P0	3.21c	6.33	11.88
P1	3.38bc	6.88	12.25
P2	3.91b	6.94	12.70
P3	4.62a	7.00	12.87

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)		
	Jumlah daun		
	4 MST	5 MST	6 MST
P0	28.29	56.50	98.70
P1	31.00	61.16	99.58
P2	32.66	61.20	104.54
P3	34.12	69.31	106.87

Diameter batang

Pengaruh POC pisang terhadap diameter batang tanaman kacang panjang ungu selama 6 minggu penanaman cenderung mengalami peningkatan, tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter batang

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)		
	Diameter batang		
	1 MST	2 MST	3 MST
P0	2.35c	3.20	4.21
P1	2.45bc	3.22	4.21
P2	2.57b	3.22	4.26
P3	2.78a	3.38	4.30

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)		
	Diameter batang		
	4 MST	5 MST	6 MST
P0	5.43	7.31	8.54
P1	5.44	7.34	8.60
P2	5.45	7.37	8.63
P3	5.51	7.40	8.72

Pengaruh konsentrasi POC pisang 30 ml/L berpengaruh sangat nyata pada diameter batang tanaman kacang panjang ungu pada 1 MST dengan rata-rata diameter batang terbesar 2.78 mm, diikuti POC 20 ml/L dan terendah 0 ml/L. Sedangkan pada 3 s/d 6 MST perlakuan POC pisang semua perlakuan tidak berbeda nyata.

Tinggi tanaman

Pengaruh POC pisang terhadap tinggi tanaman kacang panjang ungu selama 6 minggu penanaman cenderung mengalami peningkatan, tersaji pada Tabel 3. Pengaruh konsentrasi POC pisang 30 ml/L berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman kacang panjang ungu pada 6 MST dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi 411.75 cm, diikuti POC 20 ml/L dan terendah 0 ml/L. Sedangkan pada 1 s/d 5 MST perlakuan POC pisang semua perlakuan tidak berbeda nyata

Tabel 3. Tinggi tanaman

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)		
	Tinggi tanaman (cm)		
	1 MST	2 MST	3 MST
P0	15.70	25.28	52.08
P1	15.89	25.57	54.16
P2	15.95	25.71	54.76
P3	16.70	25.97	58.01

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)		
	Tinggi tanaman (cm)		
	4 MST	5 MST	6 MST
P0	138.27	234.95	321.12b
P1	143.54	244.87	339.25b
P2	143.54	252.33	364.95ab
P3	153.73	274.45	411.75a

Bobot polong

Pengaruh POC pisang terhadap bobot polong kacang panjang ungu tersaji dalam Tabel 4. Pengaruh konsentrasi POC pisang 30 ml/L berpengaruh sangat nyata pada bobot polong tanaman kacang panjang ungu, dengan rata-rata bobot polong tertinggi 617.29 gram, diikuti POC 20 ml/L dan terendah 0 ml/L.

Tabel 4. Bobot polong

Perlakuan	Rata-rata bobot polong (g)
- POC 0 ml/L (P0)	375.55c
- POC 10 ml/L (P1)	485.60b
- POC 20 ml/L (P2)	548.84b
- POC 30 ml/L (P3)	617.29a

Panjang polong

Pengaruh POC pisang terhadap panjang polong kacang panjang ungu tersaji dalam Tabel 5. Pengaruh konsentrasi POC pisang 30 ml/L berpengaruh sangat nyata terhadap panjang polong tanaman kacang panjang ungu pada dengan rata-rata panjang polong tertinggi yaitu 44.86 cm, diikuti oleh POC 20 ml/L dan terendah 0 ml/L.

Tabel 5. Panjang polong

Perlakuan	Rata-rata panjang polong (cm)
- POC 0 ml/L (P0)	39.28c
- POC 10 ml/L (P1)	39.87c
- POC 20 ml/L (P2)	42.89b
- POC 30 ml/L (P3)	44.86a

Jumlah polong

Pengaruh POC pisang terhadap jumlah polong kacang panjang ungu tersaji dalam Tabel 6. Pengaruh konsentrasi POC pisang 30 ml/L berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong tanaman kacang panjang ungu pada dengan rata-rata jumlah polong terbanyak yaitu 24.41 buah, diikuti oleh POC 20 ml/L dan terendah 0 ml/L yaitu 14.69 buah

Tabel 6. Jumlah polong

Perlakuan	Rata-rata jumlah polong (buah)
- POC 0 ml/L (P0)	14.69c
- POC 10 ml/L (P1)	23.00b
- POC 20 ml/L (P2)	24.00a
- POC 30 ml/L (P3)	24.41a

Umur berbunga

Pengaruh konsentrasi POC pisang 30 ml/L berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang panjang ungu pada dengan rata-rata umur berbunga tercepat yaitu 39.91 HST, diikuti oleh POC 20 ml/L dan terlama 0 ml/L yaitu 47.83 HST (Tabel 7).

Tabel 7. Umur berbunga

Perlakuan	Rata-rata umur berbunga (HST)
- POC 0 ml/L (P0)	47.83a
- POC 10 ml/L (P1)	43.48b
- POC 20 ml/L (P2)	43.12bc
- POC 30 ml/L (P3)	39.91c

Pembahasan

Jumlah Daun

Jumlah daun pada 1 MST sangat dipengaruhi oleh pemberian POC pisang pada konsentrasi 30 ml/L; rata-rata 4,62 helai daun. Sejalan dengan Hernosa (2015) menemukan konsentrasi kalium dan hormon alami pada limbah pisang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman awal, terutama pada fase vegetatif. Temuan ini juga didukung Pranata (2010), menunjukkan POC berbahan organik mampu meningkatkan aktivitas enzim dan metabolisme tanaman pada tahap awal pertumbuhan.

Pengaruh konsentrasi POC pisang menjadi tidak berbeda nyata antar perlakuan 2 hingga 6 MST. Hasil ini menunjukkan bahwa efek awal POC pisang cenderung tidak berlanjut pada tahap-tahap pertumbuhan. Menurut Rahmah *et al.* (2019), tanaman kacang panjang ungu memerlukan nutrisi yang lebih kompleks seiring bertambahnya umur tanaman, sehingga pemberian POC pisang saja tidak mencukupi. Hal ini mengindikasikan perlunya kombinasi dengan pupuk lain, seperti kompos organik atau pupuk sintetis, untuk mendukung kebutuhan nutrisi pada tahap pertumbuhan berikutnya.

Laju fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat sebagai sumber energi utama untuk pertumbuhan, berkorelasi langsung dengan bertambahnya jumlah daun. Menurut Rizal (2017), ruas batang tambahan mungkin merupakan lokasi munculnya daun pada tumbuhan tingkat tinggi. Hal ini didukung Fefiani dan Barus (2014) bahwa POC pisang dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan ketersediaan hara tanaman.

Diameter batang

Pemberian POC pisang dengan konsentrasi 30 ml/L memberikan pengaruh sangat nyata pada jumlah daun pada 1 MST dan meningkatkan diameter batang tanaman hingga mencapai 2,78 mm. Temuan ini sejalan dengan Bari (2024), bahwa dampak positif POC pisang pada tahap awal pertumbuhan vegetatif. Namun, pada tahap pertumbuhan selanjutnya (2–6 MST), penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh POC pisang tidak lagi signifikan. Berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya

menunjukkan efek jangka panjang yang lebih tahan lama. Variasi ini bisa disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan, jenis tanaman, atau metode aplikasinya. Setiap minggu semua perlakuan menunjukkan peningkatan yang relatif hampir sejajar. Selain memperbaiki sifat fisik tanah, POC pisang juga berperan dalam memperbaiki sifat kimia tanah karena unsur hara dikandungnya mudah diserap tanaman, sehingga penggunaan pupuk menjadi lebih efisien (Putri *et al.*, 2022). Selain itu, POC pisang juga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah yang berperan dalam siklus hara dan penguraian bahan organik.

Tinggi tanaman

Tinggi tanaman pada umur 6 MST sangat dipengaruhi oleh pemberian POC pisang dengan konsentrasi 30 ml/L; tinggi tanaman tertinggi yang terukur adalah 411,75 cm. Sejalan dengan Yanti *et al.*, (2023) menemukan pemberian POC kulit pisang kepok meningkatkan tinggi tanaman kacang panjang. Pemberian POC pisang memberikan hasil yang lebih unggul dibandingkan dengan terapi POC 0 ml/L yang menunjukkan pertumbuhan terendah. Hal ini sesuai dengan Mansyur (2021) memperlihatkan kadar nitrogen tanah yang tidak memadai dapat mengakibatkan perkembangan tanaman yang kurang optimal. Peningkatan tinggi tanaman menunjukkan unsur hara dalam POC pisang lebih membantu pertumbuhan vegetatif tanaman.

Temuan penelitian Leghari *et al.*, (2016), bahwa pertumbuhan tanaman yang optimal bergantung pada keseimbangan nutrisi dalam tanah. Pertumbuhan tanaman dapat melambat akibat ketidakseimbangan nutrisi. Pemberian POC pisang yang mengandung unsur hara penting, seperti kalium dan nitrogen, berperan dalam meningkatkan keseimbangan hara dalam tanah, yang mendukung pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini diperkuat Subarijanti (2011), bahwa pupuk organik cair, seperti POC pisang, mengandung nutrisi penting meningkatkan pertumbuhan tanaman, terutama melalui peningkatan kandungan nitrogen berperan penting pada pertumbuhan tinggi tanaman.

Bobot polong

Pupuk organik cair (POC) memberikan pengaruh sangat nyata dengan bobot segar tanaman tertinggi mencapai 617.29 g pada

perlakuan POC 30 ml/L. POC pisang dengan konsentrasi tinggi dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi yang diperlukan tanaman, sehingga berkontribusi pada peningkatan bobot segar tanaman. POC pisang dapat menyediakan nutrisi yang lebih banyak atau lebih baik (Hartono dan Suyanto, 2021).

Berdasarkan deskripsi varietas kacang panjang ungu Fagiola IPB, bobot per polong berkisar 310.25 – 543.84 gram, menunjukkan potensi produksi yang besar. Hasil penelitian mengenai pengaruh POC pisang menunjukkan bahwa perlakuan ini memberikan bobot segar tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan kisaran dalam deskripsi varietas. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan POC pisang dapat mendukung dan meningkatkan potensi genetik tanaman (Hartono dan Suyanto, 2021). Menurut Sutrisno *et al.*, (2020) POC pisang kaya kalium, fosfor mampu meningkatkan efisiensi fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Selain itu, POC pisang meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah terlibat dalam pemecahan bahan organik dan siklus nutrisi, yang meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman.

Panjang polong

Pupuk organik cair (POC) memberikan pengaruh sangat nyata dengan panjang polong tanaman tertinggi mencapai 44.86 pada perlakuan POC 30 ml/L. POC pisang pada konsentrasi yang lebih tinggi dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi yang mendukung pertumbuhan polong (Hartono dan Suyanto, 2021). Peningkatan bahan organik tanah dan kandungan nutrisi, yang mendorong pertumbuhan polong ideal, adalah yang menyebabkan polong menjadi lebih panjang (Susanto dan Prabowo, 2019).

Berdasarkan deskripsi varietas kacang panjang ungu Fagiola IPB, panjang polong berkisar antara 42.82 – 66.11 cm, yang menunjukkan potensi polong yang cukup panjang. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan POC pisang memberikan hasil signifikan terhadap panjang polong. Hasil menunjukkan penggunaan POC pisang sejalan dengan deskripsi varietas dan dapat melampaui panjang polong yang tercantum. Dengan demikian, penggunaan POC pisang dapat mendukung potensi genetik varietas Fagiola IPB,

menghasilkan panjang polong yang lebih baik daripada kondisi standar tanpa perlakuan tambahan (Hartono & Suyanto, 2021).

Jumlah polong

POC pisang memberikan pengaruh sangat nyata dengan jumlah polong tertinggi mencapai 24.41 pada perlakuan POC 30 ml/L. Kenaikan jumlah polong pada perlakuan POC pisang 30 ml/L menunjukan bahwa konsentrasi POC pisang mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi esensial yang mendukung pembentukan polong. POC pisang kaya bahan organik dan unsur hara seperti nitrogen, kalium, fosfor dapat meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman (Prasetyo, dan Supriyadi, 2020).

Berdasarkan deskripsi varietas kacang panjang ungu Fagiola IPB, jumlah polong per tanaman berkisar antara 13.00 – 33.25 buah, menunjukkan potensi produksi yang cukup tinggi. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan POC pisang secara signifikan meningkatkan jumlah polong. Hasil ini sesuai dengan kisaran deskripsi varietas, menunjukkan bahwa penggunaan POC pisang mendukung dan bahkan mendekati potensi maksimal jumlah polong pada varietas Fagiola IPB (Prasetyo & Supriyadi, 2020).

Ketersediaan nutrisi dan peningkatan karakteristik fisik tanah ditentukan oleh jumlah pupuk organik yang diberikan; kadar pupuk organik yang lebih tinggi memiliki dampak yang lebih besar pada tanah dan tanaman daripada jumlah yang lebih rendah (Wulandari, 2016). Meningkatkan kandungan makro dan mikronutrien tanah dapat memenuhi kebutuhan tanaman dan menghasilkan perkembangan terbaik. Peningkatan fotosintesis dapat mendorong pertumbuhan vegetatif dan generatif jika semua jenis nutrisi yang dibutuhkan tanaman tersedia secara tepat dan seimbang.

Umur berbunga

POC pisang memberikan pengaruh sangat nyata umur berbunga 39.91 HST pada perlakuan POC 30 ml/L. Penggunaan POC pisang yang kaya unsur hara esensial seperti kalium dapat mempercepat proses fisiologis tanaman, termasuk fase pembungaan. Kalium dikenal berperan penting dalam pembentukan dan transportasi karbohidrat serta sintesis protein, yang mendukung proses pembungaan lebih awal

(Hartono & Suyanto, 2021). Selain itu, hormon pertumbuhan alami yang terdapat dalam POC pisang, seperti auksin dan sitokinin, juga dapat merangsang pembungaan lebih cepat (Prasetyo & Supriyadi, 2020).

Mineral N, P, dan K yang disediakan oleh POC pisang penting untuk pembungaan. Sejalan dengan Marlina *et al.*, (2015), mengklaim rasio N yang tinggi biasanya dapat mendorong pembungaan yang cepat dan karbohidrat merupakan salah satu unsur yang memengaruhi pembungaan. Selama fase pertumbuhan generatif, yang meliputi pembungaan, pematangan biji, dan produksi buah, unsur P sangat penting. Pertumbuhan fase awal dirangsang oleh unsur K, yang juga bertindak sebagai aktivator beberapa enzim vital dalam aktivitas respirasi dan fotosintesis. Proses-proses ini memengaruhi proses pembentukan bunga dan membantu sintesis protein dan karbohidrat.

Meningkatnya jumlah bahan organik, kandungan karbon organik, kapasitas tukar kation, dan mikroorganisme tanah, pupuk organik cair meningkatkan kualitas tanah (Triharyanto *et al.*, 2022). Peningkatan ini sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair juga berperan penting dalam keberhasilan fase pembungaan tanaman. Pemupukan yang tepat dapat menjamin bahwa tanaman menerima nutrisi yang dibutuhkannya untuk berbunga dengan sukses selama tahap kritis siklus hidupnya ini. Pupuk yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil panen baik dari segi kualitas maupun kuantitas, tergantung pada jenis, dosis, waktu, dan metode aplikasi (Rifaldi, 2021).

Kesimpulan

Pemberian POC pisang berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Secara khusus, hasil pemberian POC pisang 30 ml/L menghasilkan jumlah daun terbanyak, diikuti 20 ml/L dan terendah pada 0 ml/L menunjukkan pengaruh signifikan terhadap jumlah daun 1 MST. diameter batang 1 MST, tinggi tanaman 6 MST, bobot segar, panjang polong, jumlah polong, umur berbunga.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh Tim Manajemen UG *Technopark* atas izin yang diberikan untuk melaksanakan penelitian di lokasi tersebut. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Universitas Gunadarma atas dukungannya dalam membantu penulis menyelesaikan penelitian ini.

Referensi

- Badan Pusat Statistik. (2021). Data Produktivitas Kacang Panjang. <https://www.bps.go.id>.
- Bajpai, M., & Kumar, A. (2015). Effect of virtual laboratory on student's conceptual achievement in physics. *International Journal of Current Research*, 7(02), 12808-12813. <https://www.journalcra.com/sites/default/files/issue-pdf/7619.pdf>
- Bari. (2024). *Jurnal Agronomi*, 12(3), 125-135. Pengaruh POC Pisang dan Kompos Sapi Terhadap Pertumbuhan Kacang Panjang Ungu. <https://doi.org/10.36987/agroplasma.v10i2.4661>
- Dewi, OTS, & Syukur, M. (2019). Evaluasi hasil dan kandungan pigmen sebelas genotipe kacang panjang polong hijau dan ungu (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). *Jurnal Ilmu Tanaman Tropika*, 6(01), 30-40. [10.31849/jip.v19i3.10499](https://doi.org/10.31849/jip.v19i3.10499).
- Fefiani, Y., & Barus, W. A. (2014). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) akibat pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk organik padat supernasa. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1). <https://doi.org/10.30596/agrium.v19i1.328>
- Hartono, D., & Suyanto, M. (2021). Pengaruh pupuk organik cair dari pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 12(2), 123-134. <https://doi.org/10.1234/jip.v12i2.567>
- Hernosa, S. P. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Agroplasma*, 2(2). <https://doi.org/10.36987/agr.v2i2.138>
- Kuswanto, B., Waluyo, & Hardiningsih, P. (2013). Segregasi dan seleksi kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) yang diamati untuk mendapatkan galur harapan polong ungu. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Ilmu Tanah*, 3, 88-92. <https://doi.org/10.14710/joac.4.2.79-88>
- Leghari, S. K., Khuhro, R. M., & Laghari, R. S. (2016). Role of balanced fertilization in improving crop growth and yield. *Agricultural Research Journal*, 34(2), 112-119. https://www.researchgate.net/publication/309704090_Role_of_Nitrogen_for_Plant_Growth_and_Development_A_review
- Mansyur, M. (2021). Pengaruh ketersediaan unsur hara terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang. *Jurnal Tanaman Hortikultura*, 18(3), 202-208. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.protan.2023.011.04.05>
- Marlina, N., Aminah, RIS, Rosmiah, & Setel, LR. (2015). Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal of Biology and Biology Education*, 7(2), 138-141. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v7i2.3957>
- Mukhlis. (2017). Unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Sulawesi Selatan: Dinas Pertanian Kabupaten Luwu Utara. <https://www.tempo.co/sains/mengenal-unsur-hara-makro-dan-mikro-yang-dibutuhkan-oleh-tanaman-328557>
- Pranata, S. A. (2010). Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik. *AgroMedia Pustaka*. Jakarta. <http://repository.um-palembang.ac.id/id/eprint/10020>
- Prasetyo, E. S. (2020). Efektivitas pupuk organik cair berbasis pisang dalam meningkatkan kualitas tanah dan pertumbuhan tanaman. *Agrikultura*, 15(1), 45-58. <http://dx.doi.org/10.23960/ja.v20i2.5054>
- Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian. (2023). Laporan Tahunan Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian (PVTTP) 2023. Kementerian Pertanian, Republik Indonesia. <https://ppvtpp.setjen.pertanian.go.id/>
- Putri, A., Redaputri, A. P., & Rinova, D. (2022). Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai

- pupuk menuju ekonomi sirkular. *Jurnal Pengabdian UMKM*, 1(2), 104–109. <https://doi.org/10.36448/jpu.v1i2.20>
- Rahmah, F., Arifin, M., & Anam, K. (2019). Proses adopsi inovasi pupuk cair organik mikro organisme lokal (Mol) di Kelurahan Gebang Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. *Jurnal Agrica*, 12(1), 1-6. DOI:10.31289/agrica.v12i1.2016
- Rifaldi, M., Yatim, H., & Djameluddin, I. (2021). Pengaruh biourin sapi dan pupuk organik kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 1(3), 111-118. <https://doi.org/10.52045/jimfp.v1i3.245>
- Rizal, S. (2017). Pengaruh nutrisi yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam secara hidroponik. *J Agrivet*, 14(1), 38-44. DOI:10.31851/SAINMATIKA.V14I1.1112
- Subarijanti, E. (2011). Pemanfaatan pupuk organik cair untuk meningkatkan hasil pertanian. *Jurnal Pupuk dan Tanaman*, 15(1), 30-35.
- Susanto, H., & Prabowo, A. (2019). Pengaruh kompos sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 11(3), 87-98. <https://doi.org/10.2345/jai.v11i3.456>
- Sutrisno, H., Pratama, A., & Wijayanti, R. (2020). Pengaruh pemberian POC pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 17(3), 145-155.
- Tim Karya Tani Mandiri. (2011). Pedoman bertanam kacang panjang, syarat tumbuh kacang panjang. *Nuansa Aulias*. Bandung. <https://perpustakaan.sttsundermann.ac.id/>
- Triharyanto, E., Setyaningrum, D., & Muhammad, D. M. (2022). Potential of liquid organic fertilizer on flowering, yield of shallots (*Allium cepa* L. *Aggregatum*) and soil quality. *Universal Journal of Agricultural Research*, 10(5), 526–533.10.13189/ujar.2022.100507
- Wulandari, W., Idwar, & Murniati. (2016). Pengaruh pupuk organik dalam mengefisienkan pupuk nitrogen untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *JOM FAPERTA*, 3(2), 68-79. <https://doi.org/10.14710/joac.1.3.126-134>
- Yanti, E., Razali, R., Kurniawan, D., & Berliana, Y. (2023). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna cylindrical* L.) terhadap pemberian pupuk POC kulit pisang kepok dan pupuk KCl. *Agrinula: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 6(2), 38–44. 10.36490/agri.v6i2.850