

Pengaruh Dosis POC Kulit Buah Pisang dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L)

Diyan Sokowati^{*)}, Setyastuti Purwanti Soebroto, Valensi Kautsar

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi : diyansokowati111@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit pisang serta pupuk fosfat SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.). Penelitian dilakukan di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta menggunakan Rancangan 3 x 3 faktorial disusun dalam rancangan acak lengkap dengan ulangan tiga kali. Faktor pertama adalah dosis POC kulit pisang, yaitu 60 ml, 80 ml, dan 100 ml per tanaman, Faktor kedua adalah dosis SP-36, yaitu 6 g, 8 g, dan 10 g per tanaman. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan dan hasil tanaman buncis, hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi nyata antara pemberian POC Kulit Pisang dan SP-36, kombinasi POC 80 ml/tanaman dan SP-36 8 g/tanaman memberikan berat buah tertinggi, pemberian dosis POC 80 ml/tanaman meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada parameter seperti (tinggi tanaman, berat tanaman dan kehijauan daun), serta pemberian SP-36 dengan dosis 8 g/tanaman terbukti paling tinggi meningkatkan pertumbuhan buncis

Kata Kunci : Buncis, POC limbah kulit pisang, SP-36

PENDAHULUAN

Buncis merupakan komoditas hortikultura kelompok leguminosa yang sangat populer dan kaya akan nutrisi, terutama protein nabati serta vitamin A, B, dan C yang berdampak positif bagi kesehatan fisik (Rihana *et al.*, 13). Sebagai tanaman semusim, buncis memiliki masa pertumbuhan yang relatif pendek dan dapat dipanen usia 48 hari setelah tanam (HST) dengan frekuensi panen hingga enam kali. Secara morfologi, tanaman ini mampu tumbuh hingga 2,5 – 3 meter dan menghasilkan polong berbentuk bulat dengan diameter sekitar 4 mm dan panjang 12 – 15 cm (Nugrahani *et al.*, 2016). Meski dibutuhkan dalam jumlah besar setiap hari untuk konsumsi rumah tangga dan restoran, produktivitas buncis di Indonesia saat ini masih berfluktuasi dan cenderung menurun. Produksi buncis nasional pada tahun 2017 mencapai 279.040 ton, sempat naik menjadi 304.445 ton pada 2018, namun kembali turun menjadi 299.311 ton pada 2019 (Endang *et al.*, 2024). Penurunan hasil panen ini sangat dipengaruhi oleh praktik budidaya, khususnya teknik pemupukan yang belum sesuai dengan kebutuhan nutrisi tanaman. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan teknik pemupukan yang berkelanjutan guna meningkatkan produktivitas buncis.

Pemupukan yang tepat memegang peranan penting dalam memenuhi pasokan nutrisi tanaman pada vegetatif maupun generatif, secara umum pemupukan dibagi menjadi dua yaitu organik dan anorganik, salah satu upaya pemupukan yang ramah lingkungan adalah

pembuatan pupuk cair organik (POC) berbahan dasar limbah rumah tangga, seperti kulit pisang (Manullang *et al.*, 2014). Pemanfaatan sisa limbah rumah tangga menjadi bahan yang sangat umum dan potensial untuk di konversi menjadi pupuk cair organik (Oktaviana, 2013). Biomassa kulit pisang ini kaya akan unsur hara makro dan mikro yang terbukti efektif mendorong laju pertumbuhan buncis (Kusumiyati *et al.*, 2020). Aplikasi POC kulit pisang dengan konsentrasi 80 ml/polybag mampu meningkatkan rata – rata kacang buncis (Fitrianti, 2024).

Meskipun kaya manfaat biologi bagi tanah, kelemahan POC adalah kadar nutrisinya yang relatif rendah sehingga belum mampu memenuhi kebutuhan tanaman secara menyeluruh, oleh karena itu, aplikasinya perlu diintegrasikan dengan pupuk fosfor (P). Fosfor merupakan makronutrien esensial anorganik penyedia energi metabolisme (ATP dan ADP) yang sangat vital bagi tanaman legume (Apriliani, 2023). Unsur ini sangat dibutuhkan pada fase awal untuk perkembangan perakaran, serta fase generatif guna mengoptimalkan pembentukan bunga, buah dan biji, serta mempercepat masa panen (Triyanto, 2019).

Selain mendukung fisiologi tanaman dengan cepat, pemberian pupuk anorganik fosfor juga berkontribusi memperbaiki sifat kimia tanah dengan mengurangi tingkat keasamannya (Sulistyaningrum, 2022). Pengaplikasian pupuk fosfor dengan dosis 6 g/tanaman terbukti meningkatkan pertumbuhan luas daun dan hasil panen buncis (Maghfiroh *et al.*, 2024). Interaksi antara pupuk POC (organik) dan pupuk P (anorganik) ini diharapkan tidak hanya mengoptimalkan produktivitas buncis, tetapi juga menjadi strategi penting untuk menekan kerusakan lingkungan akibat pemakaian pupuk kimia sintetis tunggal secara berlebihan (Sofyan, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di KP2 Institut Pertanian Stiper, yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Untuk melakukan penelitian ini beberapa alat digunakan seperti corong, ember, pisau, alat tulis, saringan, blender, gelas ukur dan polybag. Adapun bahan-bahan yang difungsikan pada penelitian ini antara lain adalah benih buncis varietas Logawa, bambu atau ajir, limbah kulit pisang, gula merah, air leri, EM4, tanah, pupuk SP-36 dan Pupuk NPK.

Pelaksanaan penelitian ini bertumpu pada metode percobaan lapangan yang diatur menurut pola 3 x 3 faktorial yang disusun dalam RAL. Unit eksperimen diulang sebanyak 3 kali, setiap unit ulangan memuat 3 individu tanaman. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk organik cair (POC) kulit pisang dengan 3 taraf 60 ml, 80 ml, 100 ml per tanaman. Faktor kedua adalah SP – 36 dengan taraf 6 g, 8 g, 10 g untuk setiap tanaman. Kombinasi kedua faktor tersebut adalah 3x3 dengan ulangan 3 kali dengan total sebanyak 81 tanaman yang diuji. Terhadap data observasi yang terkumpul dilakukan prosedur analisis sidik ragam (ANOVA). Jika ditemukan pengaruh yang nyata. Pengujian diteruskan menggunakan metode *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikan 5% guna membandingkan perbedaan nilai antar POC dan SP-36.

Dalam penelitian ini, parameter pengamatan terdiri dari pertumbuhan dan hasil tanaman. Parameter pertumbuhan mencakup tinggi tanaman, berat segar dan berat kering tajuk, berat segar dan berat kering akar, warna daun, dan tingkat kehijauan daun, sementara itu parameter hasil meliputi waktu muncul bunga, jumlah bunga, jumlah polong per tanaman, serta bobot buah per tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data pada tabel 1, Aplikasi POC limbah kulit pisang memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar, warna daun, dan SPAD). Dari ketiga taraf yang diujikan konsentrasi 80 ml/liter secara konsisten menunjukkan hasil rata-rata tertinggi pada seluruh parameter. Berdasarkan hasil uji DMRT dengan taraf 5%, perlakuan 80 ml/liter terbukti berbeda nyata secara statistik di bandingkan dengan perlakuan 60 ml/liter dan 100 ml/liter .

Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi 80 ml/liter merupakan dosis optimum yang mampu menyediakan pasokan nutrisi secara proporsional untuk memacu laju fotosintesis dan mengotimalkan pembentukan biomassa tanaman, pada pengaplikasian dosis 100 ml/liter rata-rata seluruh parameter mengalami penurunan, penurunan ini diduga karena konsentrasi nutrisi yang diberikan melewati batas optimal.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi POC kulit pisang pada parameter pertumbuhan tanaman buncis

Parameter pertumbuhan	POC Limbah kulit pisang		
	60 ml/liter	80 ml/liter	100 ml/ liter
Tinggi tanaman (cm)	62,33 b	66,82 a	63,73 b
Berat segar tanaman (g)	41,34 c	70,03 a	60,30 b
Berat kering tanaman (g)	6,79 b	10,40 a	9,28 b
Berat segar akar (g)	6,79 b	9,42 a	7,96 b
Berat kering akar (g)	1,14 b	1,58 a	1,31 b
Warna daun	34,14 b	38,28 a	32,59 b
SPAD	33,70 b	38,64 a	34,84 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Berbeda dengan fase vegetatif, aplikasi POC limbah kulit pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter hasil atau fase generatif tanaman buncis. Berdasarkan uji DMRT taraf 5% pada tabel 2, seluruh perlakuan memperoleh notasi huruf yang sama (a). Meskipun demikian jika dilihat secara numerik, perlakuan 80 ml/liter justru menghasilkan bunga terbanyak (22,92) dan jumlah polong tertinggi (9,22). Sementara itu berat buah pertanaman tertinggi di capai pada perlakuan 100 ml/liter (18.53g) namun karena selisih angka tersebut tidak signifikan secara statistik, perlakuan perlakuan dosis berapapun di anggap memberikan hasil yang seragam.

Tidak adanya perbedaan nyata pada parameter hasil ini diduga kuat karena nutrisi yang tersedia dari POC lebih banyak di serap dan di alokasikan untuk pertumbuhan organ vegetatif (peluasan daun dan perpanjangan batang) di bandingkan untuk pembentukan bunga dan buah. Kondisi ini menyebabkan nutrisi yang tersisa untuk fase generatif tidak cukup untuk memunculkan perbedaan yang menonjol antar perlakuan. Selain faktor kompetisi alokasi nutrisi di dalam tubuh tanaman, seragamnya pembentukan bunga dan buah juga di duga sangat di pengaruhi oleh faktor genetik bawaan tanaman serta kondisi lingkungan selama penelitian berlangsung.

Tabel 2. Pengaruh konsentasi POC kulit pisang pada parameter pertumbuhan tanaman buncis

Parameter pertumbuhan	POC Limbah kulit pisang		
	60 ml/liter	80 ml/liter	100 ml/liter
Saat berbunga (HST)	36,90 a	36,49 a	37,54 a
Jumlah bunga	17,47 a	22,92 a	18,22 a
Jumlah polong per tanaman	7,66 a	9,22 a	8,73 a
Berat buah per tanaman	14,54	18,31	18,53

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 3, aplikasi pupuk SP-36 memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan vegetatif tanaman buncis. Dari ketiga taraf dosis yang di berikan, perlakuan 8 g/tanaman secara umum menunjukan hasil yang paling optimal. Pada parameter tinggi tanaman, berat kering tanaman, berat segar dan kering akar, serta warna daun, perlakuan 8 g/tanaman memberikan nilai tertinggi dan berbeda nyata secara statistik di dibandingkan dosis 6 g dan 10 g.

Pada parameter berat segar tanaman. Ketiga perlakuan menunjukan perbedaan yang nyata satu sama lain (memiliki notasi c,a, dan b) dimana dosis 8 g tetap menempati urutan tertinggi (65,91g), di susul oleh dosis 10 g dan 6 g. Sementara itu pada nilai SPAD perlakuan 8 g dan 10 g sama-sama memberikan hasil tertinggi dan tidak berbeda nyata di antara keduanya namun berbeda dengan dosis 6 g. Hal ini mengindikasikan bahwa dosis 8 g/tanaman merupakan takaran optimum pupuk SP-36 untuk memacu perkembangan perakaran dan pembentukan biomassa tanaman. Ketika dosis di tingkatkan menjadi 10 g/tanaman, parameter justru mengalami penurunan angka, yang di duga asupan unsur hara sudah melewati batas toleransi optimal tanaman sehingga penyerapan menjadi tidak efisien.

Tabel 3. Pengaruh Konsentasi SP -36 pada parameter pertumbuhan tanaman buncis

Parameter pertumbuhan	SP -36		
	6 g/ tanaman	8g/ tanaman	10g/ tanaman
Tinggi tanaman (cm)	62,09 b	67,84 a	62,94 b
Berat segar tanaman (g)	45,96 c	65,91 a	59,80 b
Berat kering tanaman (g)	6,99 b	10,35 a	9,13 b
Berat segar akar (g)	7,38 b	9,44 a	7,35 b
Berat kering akar (g)	1,24 b	1,58 a	1,21 b
Warna daun	33,59 b	38,20 a	33,21 b
SPAD	33,70 b	37,18 a	36,31 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%.

Berbanding terbalik dengan fase vegetatif, variasi dosis pupuk SP-36 tidak memberikan pengaruh yang nyata secara statistik terhadap seluruh parameter hasil pada tabel 4. Berdasarkan uji DMRT taraf 5%, seluruh parameter generatif yang meliputi saat berbunga, jumlah bunga, dan jumlah polong per tanaman mendapatkan notasi huruf yang sama (a).

Meskipun secara statistik dianggap tidak berbeda nyata, pengamatan secara numerik menunjukan adanya kecenderungan bahwa perlakuan 8 g/tanaman memberikan hasil yang paling baik, pada dosis ini, tanaman cenderung berbunga sedikit cepat (36,79 HST), memiliki rata-rata jumlah bunga terbanyak (20,36), jumlah polong terbanyak (9,40) serta menghasilkan lonjakan berat buah pertanaman yang cukup jauh lebih tinggi (20,79 g) di dibandingkan dosis 6

g (15,21 g) maupun 10 g (15,37 g). Tidak adanya perbedaan yang nyata secara statistik ini diduga karena unsur P untuk pembentukan organ generatif sudah terpenuhi dengan baik sejak dosis terendah 6 g/tanaman. Di samping itu kuatnya faktor genetik tanaman serta kondisi lingkungan selama penelitian diduga turut menekan efek dari perbedaan dosis perlakuan, sehingga respon pembungaan dan pembuahan tanaman buncis menjadi relatif seragam.

Tabel 4. Pengaruh dosis SP-36 pada parameter hasil tanaman buncis

Parameter pertumbuhan	SP-36		
	6 g/tanaman	8 g/tanaman	10 g/tanaman
Saat berbunga (HST)	37,20 a	36,79 a	37,54 a
Jumlah bunga	20,33 a	20,36 a	17,92 a
Jumlah polong per tanaman	8,33 a	9,40 a	7,88 a
Berat buah per tanaman	15,21	20,79	15,37

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi antara POC 80 ml/liter dan SP-36 8 g/tanaman dapat menghasilkan parameter berat buah per tanaman tertinggi
2. Dosis POC 80 ml/tanaman meningkatkan pertumbuhan terbaik pada Sebagian besar parameter pertumbuhan yang diamati meliputi (tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar, warna daun, dan kehijauan daun) dan parameter hasil (saat berbunga, jumlah bunga, jumlah polong, dan berat buah per tanaman) di bandingkan dengan dosis 60 ml dan 100 ml/tanaman
3. Dosis SP-36 8 g/tanaman meningkatkan parameter pertumbuhan yang diamati meliputi (tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar, warna daun, dan kehijauan daun) dan parameter hasil (saat berbunga, jumlah bunga, jumlah polong, dan berat buah per tanaman) tanaman buncis di bandingkan dosis 6 g dan 10 g/tanaman

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, S. (2023). Aplikasi Pupuk Tunggal Sp-36 Pada Fase Vegetatif Dan Generatif Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.). *Journal Of Agritech Science (Jasc)*, 7(01), 31–36. <https://doi.org/10.30869/Jasc.V7i01.1185>
- Darudriyo, D., & Sulistyaningrum, A. (2022). Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Sp-36 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Keriting Varietas Pm 999. *Jurnal Agronida*, 8(1), 40–49. <https://doi.org/10.30997/Jag.V8i1.5584>
- Endang Kantikowati^{1*}, D. M. M., Karya¹, & Hamami², H. (2024). *Karakteristik Pertumbuhan Dan Hasil Buncis (Phaseolus Organik Kasgot Dan Pupuk Hayati*. 6, 51–60.
- Fitrianti, H. A. K. (2024). *Pengaruh Pemberian Kotoran Walet Dan Poc Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Buncis (Phaseolus Vulgaris L)*. 3, 305–310. <https://doi.org/10.35329/Ja.V3i3.5190>
- Kusumiyati, Sutari, W., Affan Wicaksono, A., & Risti Oktavia, A. (2020). *Improvement Of Snap Beans Yield Through The Application Of N, P, K And Granule Organic Fertilizers On Inceptisols Soil*. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 11(3), 174–182. <https://doi.org/10.29244/Jhi.11.3.174-182>
- Maghfiroh, M., Supriyanto, S., & Arifin, N. (2024). Pengaruh Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Melada (*Piper Colubrinum* Link.). *Perkebunan Dan Lahan*

- Tropika*, 14(1), 1. <https://doi.org/10.26418/Plt.V14i1.77593>
- Manullang, G., Rahmi, A., & Astuti, P. (2014). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Varietas Tosakan. *Jurnal Agrifor*, 13(1), 33–40.
- Nugrahani, R., Andayani, Y., & Hakim, A. (2016). Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus Vulgaris L*) Dalam Sediaan Serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 2(1). <https://doi.org/10.29303/Jppipa.V2i1.38>
- Oktaviana, D., & Clark, B. (2013). Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Melalui Aplikasi Poc Kulit Pisang Dan. *Scientific African*, 114(June), E00146.
- Rihana, S., Suwasono Heddy, Y. B., Dawam, M., Jurusan, M., Pertanian, B., & Pertanian, F. (2013). *On Various Goat Manure Dosage And Concentration Of Plant Growth Regulators Dekamon*. 1(4).
- Sofyan, E. T. (2014). Pengaruh Pupuk Kascing Dan SP-36 Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Dan Hasil Tanaman Buncis Pada Fluventic Eutrudepts Asal Jatinangor Kabupaten Sumedang. *Jurnal Dinamika Pertanian Volume*, 29(2), 119–124.
- Triyanto, D., & Supriyanto, E. A. (2019). Upaya Peningkatan Produksi Buncis (*Phaseolus Vulgaris L*) Dengan Defoliiasi Dan Pemberian Pupuk Phospat. *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1). <https://doi.org/10.31941/Biofarm.V14i1.788>