Jurnal Pertanian Agros Vol. 28, No.4, Oktober 2026: 249–254

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L) DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KULIT PISANG

GROWTH AND YIELD RESPONSE OF BEAN (Phaseolus Vulgaris L.*) TO THE APPLICATION OF BANANA PEEL LIQUID ORGANIC FERTILIZER*

[1]Lufita Nur Alfiah[1], Edward Bahar[2], Arief Kurniawan[3]

[1,2,3]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pasir Pengaraian

ABSTRACT

Bean (Phaseolus vulgaris L.) is one of the horticultural crops with high economic value and is widely consumed as a source of vitamins, minerals, and plant-based protein. Bean production in Riau Province has fluctuated over the years, indicating the need for efforts to improve productivity through the application of organic fertilizers. One potential alternative is banana peel liquid organic fertilizer (POC), which contains essential macronutrients and organic matter that support plant growth. This study aimed to determine the effect of banana peel liquid organic fertilizer on the growth and yield of bean plants and to identify the optimum concentration of LOF. The research was conducted in Rambah Hilir District, Rokan Hulu Regency, from March to June 2026. The experiment employed a Completely Randomized Design (CRD) with one factor consisting of four treatments: P0 (without LOF), P1 (300 mL L^{-1} of water), P2 (350 mL L^{-1} of water), and P3 (400 mL L^{-1} of water), with three replications, resulting in 12 experimental units. The results showed that the banana peel liquid organic fertilizer contained 0.11% total nitrogen (N), 0.13% P_2O_5, 0.20% K_2O, 2.72% organic carbon, a C/N ratio of 24.72, and a pH of 5.57. The application of banana peel LOF significantly affected vine length and the number of pods per plant but had no significant effect on flowering time. The best treatment was P3 (400 mL L^{-1} of water), which produced a vine length of 99.50 cm and 32.33 pods per plant.

Key-words: banana peels, green beans, growth, liquid organic fertilizer, yield

INTISARI

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dikonsumsi masyarakat sebagai sumber vitamin, mineral, dan protein nabati. Produksi buncis di Provinsi Riau masih berfluktuasi sehingga diperlukan upaya peningkatan produktivitas melalui pemanfaatan pupuk organik. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair (POC) kulit pisang yang mengandung unsur hara dan bahan organik yang berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis serta memperoleh konsentrasi POC terbaik. Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pasir Pengaraian, Kecamatan Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu, pada bulan Maret sampai Juni 2026. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat perlakuan, yaitu P0 (tanpa POC), P1 (300 ml/l air), P2 (350 ml/l air), dan P3 (400 ml/l air), dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC kulit pisang berpengaruh nyata terhadap panjang sulur dan jumlah polong/tanaman, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga. Perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi 400 ml/l air (P3) dengan panjang sulur 99,50 cm, jumlah polong 32,33 polong/tanaman.

Kata Kunci: buncis, kulit pisang, pupuk organik cair, pertumbuhan, produksi

[1]Correspondence author: Lufita Nur Alfiah. e-mail:lufitanuralfiah@upp.ac.id

PENDAHULUAN

Tanaman buncis berasal dari Amerika Utara dan Amerika Selatan. Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu jenis kacang sayur yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Nurmayulis dkk., 2014). Menurut Cahyono (2014) dalam 100 gram buah buncis segar mengandung energi 35 kalori, protein 2,4 gram, lemak 0,2 gram, karbohidrat 7,7 gram, kalsium 6,5 gram, fosfor 4,4 gram, serat 1,2 gram, besi 1,1 gram, vitamin A 630 SI, vitamin B1 0,08 mg, vitamin B2 0,1 mg, vitamin B3/niasin 0,7 mg, vitamin C 19,0 mg dan air 89,0 gram.

Peningkatan produksi buncis dipengaruhi oleh teknik budidaya, faktor yang paling menentukan dan berdampak pada produktivitas tanaman adalah ketersediaan unsur hara. Upaya untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan dengan meningkatkan kesuburan tanah melalui pendekatan *nature farming* (pertanian ramah lingkungan) dengan cara menambah bahan organik dalam tanah menggunakan pupuk organik (Budiyanto, 2015). Dengan menggunakan pupuk organik, kesuburan tanah dapat ditingkatkan melalui peningkatan kandungan bahan organik dan aktivitas mikroorganisme di dalamnya (Pradiksa *et al.,* 2022).

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan atau hewan yang telah mengalami fermentasi. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair limbah kulit pisang. Limbah kulit pisang mengandung unsur makro N, P, dan K yang masing-masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah dan batang. Selain itu juga mengandung unsur mikro Ca, Mg, Na, dan Zn yang dapat berfungsi untuk kekebalan dan pembuahan pada tanaman agar dapat tumbuh secara optimal sehingga berdampak pada jumlah produksi yang maksimal (Rambitan dkk., 2013). Banyaknya unsur yang terkandung dalam kulit pisang ini membuat kulit pisang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

Rudianto *et al.* (2023) menyatakan bahwa kombinasi POC kulit pisang kepok dengan pupuk TSP memberikan hasil terbaik yang ditandai dengan peningkatan laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, bobot kering polong, bobot 100 biji, dan indeks panen pada tanaman kacang tanah. Hawayanti *et al.* (2021) juga menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok memberikan hasil terbaik terhadap produksi tanaman bawang merah. Zamriyetti *et al*. (2021) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik cair kulit pisang dan pupuk kotoran ayam memberikan hasil terbaik pada semua parameter yang diteliti, termasuk tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, dan berat biji per sampel pada tanaman kedelai. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai respon pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

dengan pemberian pupuk organik cair (POC) kulit pisang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Pasir Pangaraian, Kecamatan Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu. Waktu Penelitian ini di laksanakan mulai dari bulan Maret 2026 sampai dengan Juni 2026.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih buncis varietas *Maxipro*, limbah kulit pisang, *EM4 (Efektif mikroorganisme 4)*, gula merah, *polybag* ukuran 35 × 40 cm, ajir, benang, jaring, dan plang perlakuan. Alat yang digunakan antara lain cangkul, gembor, meteran, timbangan analitik, kamera, jerigen, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 satuan percobaan, sehingga keseluruhan tanaman populasi adalah 72 tanaman. Perlakuan konsentrasi POC kulit pisang yaitu:

P0 = tanpa pemberian POC kulit pisang.

P1 = POC kulit pisang konsentrasi 300 ml/l air.

P2 = POC kulit pisang konsentrasi 350 ml/l air.

P3 = POC kulit pisang konsentrasi 400 ml/l air.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah Hasil Analisis Kandungan Unsur Hara POC Kulit Pisang, Panjang Sulur Tanaman, Umur Berbunga, dan Jumlah Polong/Tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang

Kandungan hara Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang yang dianalisis pada penelitian ini adalah N, P2O5, K2O, C-Organik, C/N, pH. Hasil perbandingan dari analisis kandungan unsur hara dengan standar baku mutu POC (SNI 261:2019) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kandungan Unsur Hara POC Kulit Pisang

Jenis Kandungan	Jumlah	Standar baku mutu POC (SNI 261:2019)
N (Nitrogen)	0,11%	
P_2O_5 (Phosfor)	0,13%	Min 2%
K_2O (Kalium)	0,20%	
C-Organik	2,72%	Min 10%
C/N Rasio	24,72	-
pH	5,57	Min 4-9

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa kandungan nitrogen (N), fosfor (P_2O_5), dan kalium (K_2O) masing-masing sebesar 0,11%, 0,13%, dan 0,20%. Jumlah kandungan ketiga unsur hara makro tersebut masih berada di bawah persyaratan teknis minimum pupuk organik cair berdasarkan Permentan RI Nomor 261 Tahun 2019, yaitu minimal 2%. Kandungan C-organik sebesar 2,72% juga belum memenuhi standar minimum sebesar 10%. Meskipun demikian, POC kulit pisang tetap mengandung unsur hara yang dapat dimanfaatkan tanaman selama pertumbuhan.

Rendahnya kandungan unsur hara diduga dipengaruhi oleh bahan baku dan proses fermentasi selama pembuatan pupuk organik cair. Kandungan C-organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman, sedangkan rasio C/N sebesar 24,72 menunjukkan bahwa proses dekomposisi bahan organik telah berlangsung dan pupuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara bagi tanaman. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa kandungan hara POC kulit pisang masih lebih rendah dibandingkan penelitian Safitri (2011), yang menghasilkan total kandungan $N+P_2O_5+K_2O$ sebesar 1,36%.

Panjang Sulur Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang berpengaruh nyata terhadap panjang sulur tanaman buncis pada umur 4 MST. Rerata panjang sulur tanaman buncis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata panjang sulur tanaman buncis dengan pemberian beberapa konsentrasi POC kulit pisang.

Perlakuan	Panjang Sulur Tanaman (cm)
P0 (Tanpa Pemberian POC)	43,3 c
P1 (300 ml/L air)	66 bc
P2 (350 ml/L air)	77,5 ab
P3 (400 ml/L air)	99,5 a

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian POC kulit pisang memberikan hasil yang berbeda secara signifikan pada panjang sulur tanaman buncis (*Phaseolus*

vulgaris L). Pengukuran yang menunjukkan tingkat pertumbuhan tertinggi adalah dengan rata-rata 99,50 cm pada perlakuan P3 (400 ml/l air). Sementara itu, pada perlakuan P1 (300 ml/l air) rata-rata panjang sulur tanaman adalah 66,00 cm. Perlakuan P2 (350 ml/l air) menghasilkan rata-rata panjang sulur tanaman 77,50 cm. Rata-rata panjang sulur tanaman terendah adalah pada perlakuan P0 (tanpa POC) yaitu 43,33 cm. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman yang diberi perlakuan P3 menghasilkan panjang sulur tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan P0, P1 dan P2. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi POC kulit pisang yang diberikan, semakin tinggi pula pertumbuhan tanaman buncis Pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi pada perlakuan P3 berhubungan dengan ketersediaan nutrisi yang lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya.

Pupuk organik cair kulit pisang mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama fase vegetatif, terutama kalium dan fosfor yang berperan dalam pembentukan jaringan tanaman, aktivitas enzim, dan proses metabolisme. Ketersediaan unsur hara yang cukup akan meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman sehingga pertumbuhan sulur menjadi lebih optimal. Pertumbuhan tanaman terjadi melalui proses pembelahan dan pemanjangan sel pada titik tumbuh yang memerlukan pasokan nutrisi dalam jumlah memadai. Semakin baik penyerapan unsur hara oleh akar, semakin besar kemampuan tanaman membentuk jaringan baru sehingga pertumbuhan sulur meningkat. Kondisi tersebut terlihat pada perlakuan P3 yang menghasilkan panjang sulur tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini sejalan dengan Fitrianti (2024) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup akan mendukung aktivitas fisiologis tanaman, pembelahan sel, serta pemanjangan jaringan sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal.

Umur Berbunga (Hari)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit pisang berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman buncis Rerata umur berbunga tanaman buncis pada berbagai perlakuan pemberian POC kulit pisang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Umur Berbunga Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi POC Kulit Pisang.

Perlakuan	Umur Berbunga (Hari)
P0 (Tanpa Pemberian POC)	39,33
P1 (300 ml/L air)	39,00
P2 (350 ml/L air)	38,66
P3 (400 ml/L air)	38,66

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit pisang berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman buncis. namun tanaman buncis cenderung lebih cepat berbunga pada perlakuan P2 (350 ml/l air) dan P3 (400 ml/l air) dengan rata-rata umur berbunga 38,66 hari, sedangkan perlakuan P0 (tanpa pemberian POC) menghasilkan umur berbunga paling lama yaitu 39,33 hari. Perbedaan umur berbunga yang relatif kecil antar perlakuan menunjukkan bahwa pemberian POC kulit pisang belum mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur berbunga tanaman buncis.

Hal ini menunjukkan bahwa proses pembungaan tanaman buncis tidak hanya dipengaruhi oleh pemberian unsur hara, tetapi juga oleh faktor genetik tanaman serta kondisi lingkungan selama pertumbuhan. Meskipun tanaman memperoleh tambahan nutrisi dari POC kulit pisang, waktu munculnya bunga pada setiap perlakuan relatif seragam. Faktor genetik memiliki peranan penting dalam mengendalikan transisi tanaman dari fase

vegetatif menuju fase generatif, sehingga perbedaan perlakuan pemupukan tidak selalu diikuti oleh perbedaan umur berbunga yang nyata. Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu, intensitas cahaya, dan ketersediaan air juga berpengaruh terhadap pembentukan bunga (Rifandri *et al.,*, 2024).

Pertumbuhan vegetatif yang tepat memungkinkan tanaman untuk menghasilkan fotosintat yang cukup untuk mendukung pembentukan dan perkembangan organ reproduksi, termasuk bunga. Namun, pada penelitian ini tambahan unsur hara dari POC kulit pisang belum mampu mempercepat pembungaan secara nyata. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rifandri *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa penerapan berbagai konsentrasi POC kulit pisang pada tanaman kacang tanah tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap waktu berbunga.

Jumlah Polong/Tanaman (Polong)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit pisang berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman buncis. Rerata jumlah polong tanaman buncis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Rerata Jumlah Polong/Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi POC Kulit Pisang.

Perlakuan	Jumlah Polong (Polong)
P0 (Tanpa Pemberian POC)	18,66 d
P1 (300 ml/L air)	23,66 c
P2 (350 ml/L air)	28,66 b
P3 (400 ml/L air)	32,33 a

Tabel 4 menunjukkan pemberian pupuk organik cair (POC) kulit pisang berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman buncis. perlakuan P3 (400 ml/l air) menghasilkan jumlah polong tertinggi yaitu 32,33 polong, berbeda nyata dengan perlakuan P2, P1, dan P0. Perlakuan P2 menghasilkan rata-rata 28,66 polong, diikuti perlakuan P1 sebesar 23,66 polong, sedangkan perlakuan tanpa pemberian POC kulit pisang (P0) menghasilkan jumlah polong terendah yaitu 18,66 polong. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi POC kulit pisang yang diberikan, semakin tinggi pula jumlah polong yang dihasilkan tanaman buncis.

Peningkatan jumlah polong pada perlakuan P3 diduga disebabkan oleh tersedianya unsur hara dalam jumlah yang lebih optimal sehingga mampu mendukung pembentukan dan perkembangan organ generatif tanaman. Unsur fosfor berperan dalam pembentukan bunga, pembentukan buah, dan pengisian biji, sedangkan kalium berperan dalam proses translokasi hasil fotosintesis menuju organ penyimpanan serta meningkatkan kualitas hasil tanaman. Ketersediaan kedua unsur tersebut dalam jumlah yang cukup menyebabkan proses pembentukan polong berlangsung lebih baik sehingga menghasilkan jumlah polong yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Selain dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, jumlah polong juga dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam memanfaatkan hasil fotosintesis selama fase generatif. Tanaman yang memiliki pertumbuhan vegetatif lebih baik akan menghasilkan fotosintat dalam jumlah lebih banyak, sehingga mampu mendukung pembentukan bunga yang berkembang menjadi polong. Oleh karena itu, perlakuan P3 yang menghasilkan pertumbuhan sulur terbaik juga menghasilkan jumlah polong tertinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Isnatin *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang mampu meningkatkan jumlah polong pada tanaman kacang hijau karena kandungan

unsur hara yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal selama fase generatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) kulit pisang memberikan pengaruh nyata terhadap panjang sulur tanaman, jumlah polong/tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Namun, pemberian POC kulit pisang memberikan pengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga. Perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi POC kulit pisang 400 ml/l air (P3) yang menghasilkan tinggi tanaman 99.50 cm dan jumlah polong/tanaman 32,33 polong.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, N, R., dan Wagiono, V. O. S. 2023. Pengaruh POC Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroplasma, 10(2), 764–775.*

Budiyanto, K. 2015. Tipologi Pendayagunaan Kotoran Sapi dalam Upaya Mendukung Pertanian Organik di Desa Sumbersari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal UMM. , 7 (1*).

Cahyono, B. 2014. Rahasia Budidaya Buncis. *Jakarta: Pustaka Mina.*

Fitrianti, H. A. K. 2024. Pengaruh Pemberian Kotoran Walet Dan Poc Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L). *Jurnal Agroterpadu, 3(2829–6168), 305–310*

Hawayanti, E., Syafrullah, A. S. 2021. Respon Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Terhadap Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok Dan Pupuk Npk Majemuk. *Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang, 66–70.*

Isnatin, U., dan Hidayati, N. 2025. Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang Dan Media Tanam Terhadap Produksi Tanaman Kacang Hijau Varietas *Vima I* (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian, 10, 9–13.*

Nurmayulis, Fatmawaty, A. A., dan Andini, D. 2014. Pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) akibat pemberian pupuk kotoran hewan dan beberapa pupuk organik cair. *Jurnal Agrologia, 3(2), 91–96.*

Rambitan, V. M. 2013. Pengaruh pupuk kompos kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) sebagai penunjang praktikum fisiologi tumbuhan. *Jurnal Education Biologi Tropika.*

Rifandri, Syamsuwirman, dan Afrida. 2024. Pengaruh konsentrasi POC kulit pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Research Ilmu Pertanian, 4(2), 139–148.*

Rudianto, T. Edy Sabli, dan Raisa Baharuddin. 2023. Pengaruh Poc Kulit Pisang Kepok Dan Pupuk Tsp Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (Arachis hypogeae L.). *Dinamika Pertanian, 38(3), 259–266.*

Safitri. 2011. Analisis kandungan unsur hara pupuk organik padat dan cair kulit pisang kepok. Laboratorium Riset dan Teknologi, *Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara*

Zamriyetti, Siregar, M., dan Refnizuida. 2021. Efektivitas Poc Kulit Pisang Dan 54 Pupuk Kotoran Ayamterhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang (*Glycine max* L . *Merril*). *Jurnal Agrium, 24(2)*