

EFEKTIVITAS POC KULIT PISANG DAN PUPUK KOTORAN AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG KEDELAI (*Glycine max* L. Merril)

Zamriyetti^{*}), Maimunah Siregar, Refnizuida

Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi,
Medan, Sumatera Utara

Jl. Gatot Subroto KM 4,5 Simpang Tanjung, Medan Sunggal, Medan 20122, Indonesia

^{*}Correspondence author: zamriyetti@dosen.pancabudi.ac.id

Abstrak

Produksi kedelai tidak dapat memenuhi permintaan kacang kedelai yang terus meningkat di Indonesia, sehingga perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan produksi kedelai. Salah satu usaha yang dapat meningkatkan produktifitas kedelai adalah penggunaan pupuk dengan benar dan tepat. Pupuk organik dimanfaatkan untuk menambah kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah, dan juga mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berdampak buruk bagi lingkungan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) yang berasal dari kulit pisang dan pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai (*Glycine max* L. Merril). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama POC kulit pisang (KP) yang terdiri atas KP_0 = kontrol, KP_1 = 100 ml/ liter air/ plot, KP_2 = 200 ml/ liter air/ plot dan KP_3 = 300 ml/ liter air/ plot dan faktor kedua pupuk kotoran ayam (KA) yang terdiri atas KA_0 = kontrol, KA_1 = 1 kg/ plot, KA_2 = 2 kg/ plot dan KA_3 = 3 kg/ plot. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa pemberian POC kulit pisang berpengaruh sangat nyata pada seluruh parameter yang diteliti, hasil paling tinggi diperoleh pada dosis 300 ml/ 1 air / plot. Perlakuan pupuk kandang kotoran ayam juga berpengaruh sangat nyata pada semua parameter yang di teliti, hasil tertinggi didapat pada perlakuan KA_3 = 3 kg/plot.

Kata kunci: Limbah, kotoran ayam, kulit pisang, pupuk organik.

EFFECTIVENESS OF BANANA PEEL POC AND CHICKEN MANURE FERTILIZER ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF SOYBEAN PLANT (*Glycine max* L. Merril)

Abstract

Soybean production cannot sufficient the increasing demand for soybeans in Indonesia, so that need to increase soybean production. The use of fertilizers with the right dosage is one of the efforts to increase plant growth and productivity. Fertilizers are used to increase the physical, chemical, and biological fertility of the soil, and also to reduce of chemical fertilizers that have a negative impact for environment. This study aims to determine the effect of liquid organic fertilizer (POC) banana peel and chicken manure on the growth and production of soybeans. This study used a factorial randomized block design consisting of 2 factors. The first factor was Banana Peel consisting (KP) of KP_0 = control, KP_1 = 100 ml/liter water/plot, KP_2 = 200 ml/liter water/plot and KP_3 = 300 ml/liter water/plot. The second factor was Chicken Manure (KA), which consisted of KA_0 = control, KA_1 = 1 kg/plot, KA_2 = 2 kg/plot and KA_3 = 3 kg/plot. The results showed that the utilization of POC banana peels with dosage 300 mL/ l/ plot had a very significant effect on all parameters. The application of chicken manure with dosage 3 kg/ plot had a very significant effect on plant growth and production.

Keywords: Waste, chicken manure, banana peel, organic fertilizer.

PENDAHULUAN

Kacang kedelai adalah kelompok dari tanaman pangan yang banyak dimanfaatkan sebagai sumber protein yang berasal dari tumbuhan oleh masyarakat Indonesia. Permintaan akan kedelai di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, namun produktivitas kedelai semakin menurun dari tahun ke tahun termasuk di Sumatera Utara. Produksi kacang kedelai Sumatera Utara tahun

2018 mencapai 18.152 ton, dan tahun 2019 menurun sebesar 8.526 ton menjadi 9.626 ton, dan tahun 2020 produksi kedelai Sumatera Utara kembali mengalami penurunan turun sebesar 5.623,43 ton dibanding produksi sebelumnya menjadi hanya 4.003 ton (BPS 2020). Oleh karena itu perlu dilakukan usaha peningkatan produksi kedelai sebagai upaya mengatasi kekurangan produksi kacang kedelai. Peningkatan produktifitas tanaman dapat

dilakukan dengan pemanfaatan dan penggunaan pupuk secara tepat. Pupuk organik yaitu pupuk yang dibuat dari bahan-bahan organik yaitu material-material makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, dan hewan, serta limbah tanaman seperti kulit buah dan juga yang dibuat dari kotoran hewan. Salah satu tujuan dari penggunaan pupuk organik adalah untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berdampak buruk bagi lingkungan (Susetya D, 2016).

Penggunaan pupuk organik cair bertujuan untuk memperbaiki struktur tanah yang rusak akibat penggunaan pupuk anorganik atau pupuk kimia secara terus menerus. Kandungan unsur hara makro dan mikro yang ada pada pupuk organik cair sangat diperlukan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanamanehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Penggunaan pupuk organik dalam pertanian sangat memberikan dampak positif terutama bagi lingkungan, pupuk organik bersifat tidak merusak lingkungan dan aman bagi lingkungan, sehingga diperlukan untuk keberlanjutan mempertahankan kondisi tanah. Selain itu penggunaan pupuk organik juga dapat memperbaiki kualitas dari hara organik yang ada pada tanah, dan juga meningkatkan persediaan hara Nitrogen, Posfat, dan Kalium pada tanah (Gruhn *et al.*, 2000; Timsina dan Connor, 2001). Selain itu penggunaan pupuk kandang terbukti dapat meningkatkan kandungan hara organik pada tanah, seperti Besi (Fe), Zink (Zn), Tembaga (Cu) yang tersedia di tanah (Rezaenejad dan Afyuni 2001). Penggunaan pupuk organik cair juga dapat membantu pembentukan klorofil pada daun (Taufika, 2011).

Pupuk organik cair bermanfaat untuk merangsang pembentukan makro agregat tanah, sehingga memperbaiki aerasi dan drainase untuk mendorong pertumbuhan akar (Melati *et al.* 2008). Pupuk organik dapat dibuat dengan memanfaatkan limbah sisa tanaman yang telah difermentasi. Limbah tanaman salah satunya limbah kulit pisang dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair. Menurut Susetya 2016, limbah kulit pisang masih jarang dimanfaatkan oleh masyarakat, dan saat ini limbah kulit pisang banyak dijadikan pakan ternak. Kulit pisang menghasilkan enzim xylase dan juga banyak mengandung hara makro dan mikro seperti sulfur, fosfor, magnesium, dan sodium, sehingga kulit pisang bisa digunakan untuk bahan pupuk organik. Kandungan hara makro pada kulit pisang diantaranya protein dan

fosfor, dan unsur hara mikro yang terkandung pada kulit pisang yaitu Ca, Mg, N, Na, Zn (Ayu R 2015). Menurut Safitri (2015), pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung meningkat dengan perlakuan POC yang berasal dari limbah kulit pisang kapok.

Pupuk kandang adalah pupuk yang dibuat dan dioalah dari kotoran hewan terutama hewan ternak. Kotoran ayam banyak digunakan untuk pembuatan pupuk kandang. Kandungan unsur hara pada kotoran ayam yaitu N₂ sebesar 79%, P₂O₅ sebesar 0,52%, dan K₂O sebesar 2,29% (Hoesono 2009). Manfaat penggunaan bahan organik yang berasal dari kotoran ayam antara lain dapat meningkatkan kandungan unsur hara pada tanah serta meningkatkan kelengasan pada tanah (Raihan 2000). Selain itu penggunaan pupuk organik yang dibuat dari kotoran hewan ternak ayam pada tanah masam dengan kadar bahan organik rendah dapat menambah kadar Posfor, Kalium, Calsium dan Magnesium yang tersedia pada tanah dan mudah terdekomposisi (Widiowati *et al.* 2005). Berdasarkan penelitian Bolly YY dan Jeksen J (2021), perlakuan pemberian pupuk kandang pada tanaman mentimun dengan dosis 60 ton/ ha dapat meningkatkan produksi tanman mentimun hingga 19.98 ton/ ha. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah kulit pisang dan limbah kotoran ayam, terhadap pertumbuhan dan produksi kacang kedelai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Kota Binjai, Kecamatan Binjai Barat. Penelitian dilakukan pada bulan Januari hingga April 2019.

Penelitian ini memakai rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 perlakuan. Faktor I adalah perlakuan POC kulit pisang (KP) terdiri dari 4 taraf yaitu: KP₀= Kontrol, KP₁= 100 ml/ liter air/plot, KP₂= 200 ml/ liter air/ plot, KP₃= 300 ml/ liter air/ plot. Faktor II adalah perlakuan pupuk kotoran ayam (KA) yang terdiri dari 4 taraf pemberian, yaitu: KA₀= Kontrol, KA₁= 1kg/ Plot, KA₂= 2 kg/ Plot, KA₃= 3kg/ Plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Kedelai (cm)

Rataan tinggi tanaman kedelai akibat pemberian POC kulit pisang dan pupuk kotoran ayam setelah dianalisa secara statistik dapat dilihat pada tabel 1.

EFEKTIVITAS POC KULIT PISANG DAN PUPUK KOTORAN AYAM

Tabel 1. Pengaruh Pemberian POC Kulit Pisang dan Pupuk Kotoran Ayam pada ke-2, ke-4, dan ke-6 Minggu Setelah Tanam (MST) Terhadap Tinggi Tanaman Kacang Kedelai (cm).

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
KP = POC Kulit Pisang			
KP ₀ = Kontrol (0ml/lair/plot)	11,73 Cc	37,89 cC	54,02 cC
KP ₁ = 100 ml/l air/plot	13,19 Bb	39,59 bB	57,48 bB
KP ₂ = 200 ml/l air/plot	13,80 bB	40,51 bB	61,23 aA
KP ₃ = 300 ml/l air/plot	14,50 Aa	42,63 aA	63,78 aA
KA = Pupuk Kotoran Ayam			
KA ₀ = Kontrol (0 kg/plot)	12,66 aA	39,40 cC	57,91 cC
KA ₁ = 1 kg/plot	13,20 aA	40,05 bB	58,74 bB
KA ₂ = 2 kg/plot	13,59 aA	40,32 aA	59,55 aA
KA ₃ = 3 kg/plot	13,77 aA	40,84 aA	60,31 aA

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

Perlakuan pemberian POC kulit pisang berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman kedelai pada umur 2, 4 dan 6 MST. Rataan tinggi tanaman kacang kedelai tertinggi pada perlakuan KP₃ (300 ml/ liter air / plot) pada umur 2 MST 14,50 cm berbeda sangat nyata dengan perlakuan KP₂, KP₁, dan KP₀ (perlakuan control) yaitu 11,73 cm. Pada umur 4 MST rataan tinggi tanaman tertinggi yaitu 42,3 cm berbeda sangat nyata dengan perlakuan KP₂, KP₁ dan KP₀ (perlakuan control) yaitu 37,89 cm Pada umur 6 MST rataan tinggi tanaman tertinggi yaitu 63.78 cm berbeda tidak nyata dengan perlakuan KP₂ berbeda sangat nyata dengan perlakuan KP₁ dan KP₀ (perlakuan kontrol) 54.02 cm. Sedangkan pada perlakuan pupuk kotoran ayam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi kedelai umur 2 MST, berpengaruh sangat nyata pada umur 4 dan 6 MST dengan rataan paling tinggi pada perlakuan

KA₃ (3 kg / plot). Pada umur 2 MST rataan tinggi tanaman tertinggi yaitu 13,77 cm berbeda tidak nyata dengan perlakuan KA₂, KA₁ dan KA₀ (perlakuan control) yaitu 12,66 cm. Pada umur 4 MST rataan tertinggi yaitu 40,84 cm berbeda tidak nyata dengan perlakuan KA₂, berbeda sangat nyata dengan KA₁ dan KA₀. Pada umur 6 MST rataan tinggi tanaman tertinggi yaitu 60.31 cm berbeda tidak nyata dengan perlakuan KA₂ dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan KA₁ dan KA₀ (perlakuan kontrol) yaitu 57.91 cm.

Jumlah cabang produktif, produksi biji persampel (gr), berat biji setiap plot (gr), dan berat pada 100 biji kedelai

Jumlah cabang kedelai, hasil berat biji kedelai pada setiap sampel (gr), hasil berat biji kedelai pada setiap plot (gr), dan berat biji kedelai per 100 biji (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan POC kulit pisang (KP) dan pupuk kotoran ayam (KA) terhadap jumlah cabang produktif, berat biji kedelai setiap sampel, berat biji kedelai setiap plot dan berat 100 Biji Kedelai.

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif	Berat Biji Per Sampel (gr)	Berat Biji Per Plot (gr)	Berat 100 Biji (gr)
KP = POC Kulit Pisang				
KP ₀ = Kontrol	4,83 cC	28,40 cC	346,63 cC	16,63 cC
KP ₁ = 100 ml/l air/plot	5,30 bB	35,70 bB	453,75 bB	17,88 bB
KP ₂ = 200 ml/l air/plot	5,50 aA	43,15 aA	533,50 aA	18,13 bB
KP ₃ = 300 ml/l air/plot	5,58 aA	50,00 aA	639,38 aA	18,88 aA
KA = Pupuk Kotoran Ayam				
KA ₀ = Kontrol	5,20 aA	36,18 cC	460,88 bB	17,63 aA
KA ₁ = 1 kg/plot	5,30 aA	38,03 bB	484,63 bB	17,75 aA
KA ₂ = 2 kg/plot	5,33 aA	40,55 aA	497,63 bB	18,00 aA
KA ₃ = 3 kg/plot	5,38 aA	42,50 aA	530,13 aA	18,13 aA

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

Perlakuan POC yang berasal limbah kulit pisang dan pupuk kotoran ayam berpengaruh tidak nyata pada parameter total cabang produktif tanaman kedelai, jumlah cabang pada perlakuan POC kulit pisang KP_3 (300 ml/ liter air/ plot) yaitu 5.58 cabang berbeda tidak nyata dengan perlakuan KP_2 , berbeda sangat nyata dengan KP_1 dan KP_0 . Pupuk kotoran ayam berpengaruh tidak nyata terhadap total cabang produktif, total cabang produktif pada perlakuan KA_3 (3 kg/plot) yaitu 5.38 cabang berbeda tidak nyata dengan perlakuan KA_2 , KA_1 dan KA_0 . Pengaruh POC kulit pisang dan kotoran ayam pada parameter hasil produksi biji per sampel berpengaruh sangat nyata, pada perlakuan POC kulit pisang KP_3 (300 ml / liter air/ plot) produksi biji persampel 50 gr dan 42.50 g pada perlakuan pupuk kotoran ayam KA_3 (3 kg / plot). Pengaruh POC kulit pisang dan kotoran ayam pada parameter hasil produksi biji per plot berpengaruh sangat nyata, pada perlakuan POC kulit pisang KP_3 (300 ml / liter air/ plot) produksi biji perplot 639.38 gr dan 530.13 gr pada perlakuan pupuk kotoran ayam KA_3 (3 kg / plot).

POC yang berasal dari limbah kulit pisang dan pupuk kandang kotoran ayam efektif meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kedelai. Hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan hasil penelitian Mahyudin *et al* (2019), yang menyatakan bahwa penggunaan POC kulit pisang dengan dosis yang optimal adalah 60 mL/ tanaman dan pupuk kotoran ayam 6 kg/plot efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman mentimun. Pemberian kombinasi pupuk cair dan pupuk padat yang berasal dari kotoran ayam, dengan dosis 40 mL dan 2 kg dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktifitas kacang kedelai (Masese ZAD, 2019). Berdasarkan penelitian Marnila *et al* 2015 menyatakan bahwa penggunaan pupuk kandang kotoran ayam dengan dosis yang tepat yaitu 10 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman kacang tanah optimal dengan produksi sebesar 2,73 kg per plot. Peningkatan bobot biji kedelai pada penelitian ini akibat terjadi peningkatan kadar nitrogen pada tanah setelah perlakuan pemberian pupuk organik dapat berpengaruh terhadap dibentuknya asam amino serta meningkatkan jumlah protein dalam pembentukan biji sehingga polong kedelai menjadi terisi penuh (Permanasari *et al.* 2012).

KESIMPULAN

Perlakuan pemberian POC kulit pisang dan pupuk kotoran ayam pada tanaman kedelai menunjukkan pengaruh sangat nyata pada setiap parameter yang diamati. Setiap peningkatan taraf perlakuan pupuk organik cair kulit pisang dan

pupuk kotoran ayam memberikan peningkatan pertumbuhan dan produksi kedelai yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, berat biji persampel, berat biji perplot dan berat 100 biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu R. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Sawi. Skripsi. Lampung. Fakultas dan Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Bolly YY, Jeksen J. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Kabupaten Sikka. Jurnal Inovasi Penelitian. 1 (10): 2165-2170
- BPS. Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Hortikultura Sumatera Utara. <https://sumut.bps.go.id/publication/2020/04/27/317f98717fcca50650c40477/provinsi-sumatera-utara-dalam-angka-2020.html>. Diakses 19 Oktober 2021.
- Gruhn P, Goletti F, and Yudelman M. 2000. Integrated nutrient management, soil fertility, and sustainable agriculture: Current issues and future challenges; Food, Agriculture, and the Environment Discussion Paper 32; International Food Policy Research Institute: Washington, DC, USA.
- Mahyuddin, Purwaningrum Y, Sinaga RT. 2019. Aplikasi pupuk organik cair kulit pisang dan pupuk kandang ayam pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L.). Agriland. 7 (1): 1-8
- Masese ZAD. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Bentuk Cair dan Padat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merril). Jurnal Tabaro. 3 (1).
- Melati M, Asiah A, dan Rianawati D. 2008. Aplikasi Pupuk Organik dan Residunya untuk Produksi Kedelai Panen Muda. Bul. Agron. 36 (3): 204-213.
- Permanasari I, Irfan M, Abizar. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merill) Dengan Pemberian Rhizobium dan Pupuk Urea Pada Media Gambut. Jurnal Agroteknologi. 5 (1): 29 – 34.
- Raihan HS. 2000. Pemupukan NPK dan Ameliorasi Pasang Surut Sulfat Masam Berdasarkan Nilai Uji Tanah untuk Tanaman Jagung. Jurnal Ilmu Pertanian. 9 (1): 20-28.
- Rezaenejad, Y. & Afyuni, M. (2001). Effect of organic matter on soil chemical properties

EFEKTIVITAS POC KULIT PISANG DAN PUPUK KOTORAN AYAM

- and corn yield and element uptake. *J. Sci. Tech. Agric. Natur. Res.*, 4, 19–29.
- Safitri dan Mareta. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit. *Jurnal Biopendix*. 1(1).
- Susetya D. 2016. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Taufika R. 2011. Pengujian beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L). Kabupaten Lima Puluh Koto. *J. Tanaman Hortikultura*.
- Timsina J and Connor DJ. 2001. Productivity and management of rice–wheat cropping systems: Issues and challenges. *Field Crop Res.* 69: 93–132.
- Widowati LR, Widati S, Jaenudin U, dan Hartatik W. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya Dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-Sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah. 11 (2): 1-23.