

Research Article

# Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin kelinci (POCuk) dan pupuk kandang ayam (Pka) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai (*Glycine Max L.*) pada tanah inceptisol

M. Girhaldy Zain Harahap<sup>1</sup>, Rahmi Dwi Handayani Rambe<sup>2\*</sup>, Rahmawati<sup>2</sup>

1 Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor. Medan 20144, INDONESIA

2 Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor. Medan 20144, INDONESIA

\* Corresponding author (✉rahmi.dwihandayani@fp.uisu.ac.id)

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Kebun percobaan Fakultas Pertanian UISU, Kelurahan Gedung Johor, Kecamatan Medan Johor, Kota Madya Medan, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian ± 25 m dpl dengan topografi datar. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk organik cair urin kelinci (POCuk) dan pupuk kandang ayam (Pka) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L*) pada tanah Inceptisol. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu : 1. Faktor pertama adalah Pupuk Organik Cair Urin Kelinci (P) terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu :P<sub>0</sub> = 0 Kontrol, P<sub>1</sub> = 100 ml/plot, P<sub>2</sub> = 200 ml/plot, P<sub>3</sub> = 300 ml/plot. 2. Faktor kedua adalah pupuk Kandang Ayam (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu :A<sub>0</sub> = 0 g kontrol, A<sub>1</sub>= 0,5 kg/plot, A<sub>2</sub>= 1 kg/plot, A<sub>3</sub> = 1,5 kg/plot). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong, bobot polong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POCuk berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, Jumlah Polong, Bobot polong, tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman kedelai. Pada perlakuan Pka berpengaruh nyata terhadap jumlah polong, bobot polong, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah jumlah cabang. Sedangkan interaksi aplikasi POCuk dan Pka tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong ,bobot polong.

**Kata Kunci:** POCuk, Pka, inceptisol

## PENDAHULUAN

Tanaman Kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati dan komoditas pertanian penting Indonesia. Kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun terus meningkat. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi kedelai nasional tahun 2014 sebanyak mencapai 892,6 ribu ton biji kering, naik 14,44 persen atau 112,61 ribu ton dibanding 2013 sebesar 779,99 ribu ton. Data dari Dewan Kedelai Nasional menyebutkan kebutuhan konsumsi kedelai dalam negeri tahun 2014 sebanyak 2,4 juta ton sedangkan sasaran

### Edited by:

Yenni Asbur

UISU

### Received:

8 September 2024

### Accepted:

7 November 2024

### Published online:

1 Desember 2024

### Citation:

Harahap, M.G.Z., Rambe, R.D.H., & Rahmawati (2024). Pengaruh pemberian pupuk organik cair urin kelinci (POCuk) dan pupuk kandang ayam (Pka) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai (*Glycine Max L.*) pada tanah inceptisol. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 12(3), 68-73

produksi kedelai tahun 2014 hanya 892,6 ribu ton. Masih terdapat kekurangan pasokan (defisit) sebanyak satu juta ton lebih (Departemen Pertanian, 2014). Produksi kedelai untuk Provinsi Sumatera Utara menurun dikarenakan luasan lahan kedelai berkurang, produksi kedelai menurun dan juga berkurangnya petani kedelai di Sumatera Utara.

Pupuk kandang merupakan salah satu sumber bahan organik tanah yang sangat berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah, baik fisik, kimia, maupun biologis (Suprijadi et al. 2002). Kotoran ayam merupakan salah satu alternatif yang dapat dijadikan pupuk. Bahan organik yang terkandung dalam kotoran unggas (ayam) hara yang cukup lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S serta hara mikro) sehingga dapat meningkatkan kandungan nutrisi tanah. Selain itu kotoran ayam juga dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, memperbaiki struktur tanah, tanah menjadi ringan untuk diolah, meningkatkan daya tahan air, permeabilitas tanah menjadi lebih baik, serta meningkatkan kapasitas pertukaran kation sehingga mampu mengikat kation menjadi tinggi, akibatnya bila pupuk dengan dosis tinggi hara tanaman tidak mudah tercuci (Rizwan, 2005).

Tanah Inceptisol termasuk jenis tanah yang ada di Indonesia dengan menempati areal yang paling luas setelah Inceptisol. Mengingat sebarannya yang sangat luas, tanaman kedelai mempunyai prospek yang cukup besar untuk dikembangkan di tanah Inceptisol asal dibarengi dengan pengelolaan tanaman dan tanah yang tepat. Umumnya tanah tersebut mempunyai pH yang sangat masam hingga agak masam, yaitu sekitar 4.1-5.5 (Subagyo et al., 2000). Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh POCuk dan Pka terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Jln. Karya Wisata, Kecamatan Medan Johor, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara Ketinggian tempat  $\pm 25$  mdpl, dengan Topografi datar dengan jenis tanah Ordo Inceptisol. Penelitian ini dimulai pada Bulan Februari 2023 sampai Mei 2023.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor yang diteliti dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pemberian POCuk yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: P<sub>0</sub> = Tanpa perlakuan, P<sub>1</sub> = POCuk dengan dosis 100 ml/liter air, P<sub>2</sub> = POCuk dengan dosis 200 ml/liter air, P<sub>3</sub> = POCuk dengan dosis 300 ml/liter air. Faktor pemberian Pka yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: A<sub>0</sub> = Tanpa perlakuan, A<sub>1</sub> = dengan dosis 0,5 kg/plot, A<sub>2</sub> = dengan dosis 1 kg/plot A<sub>3</sub> = dengan dosis 1,5 kg/plot.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Tinggi Tanaman (cm)**

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa pengaruh POCuk, perlakuan Pka dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kedelai pada umur 5 MST. POCuk pada tanaman tidak hanya memberikan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman, tetapi juga dapat memperbaiki struktur tanah baik sifat fisik tanah serta sifat biologis tanah. Perlakuan Pka juga berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kedelai, hal ini disebabkan pertumbuhan tanaman kedelai juga dipengaruhi faktor lingkungan lainnya sehingga Pka tidak dapat menyumbangkan unsur hara yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Kemungkinan juga tanaman masih menyesuaikan dan beradaptasi dengan kondisi lingkungan, disamping itu umur tanaman kedelai waktu pengukuran masih muda. Pemberian Pka yang mengandung unsur hara yang sifatnya lambat tersedia sehingga pengaruhnya pada penelitian ini tidak kelihatan. Diketahui bahwa pertumbuhan tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang ayam, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya dan suhu.

### **2. Jumlah Cabang Produktif ( cabang )**

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan Pka, perlakuan POCuk dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai pada umur 12 MST. Hasil penelitian dan uji statistik diketahui

bahwa pemberian POCuk berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan unsur hara pada POCuk diduga belum tersedia meningkatkan jumlah cabang tanaman kedelai. Lakitan (2003) menyatakan bahwa pupuk organik cair merupakan sumber unsur hara makro dan mikro mineral secara lengkap namun lambat tersedia. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman kedelai pada umur 12 MST, dimana kedua perlakuan saling mempengaruhi dalam peningkatan jumlah cabang produktif tanaman.

### 3. Jumlah Polong Pertanaman Sampel

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan pemberian POCuk dan Pka berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pertanaman sampel, namun interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong tanaman kedelai pada umur 12 MST. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rataan Jumlah Polong Tanaman Kedelai pada Perlakuan POCuk dan Pka Pada Umur 12 MST.

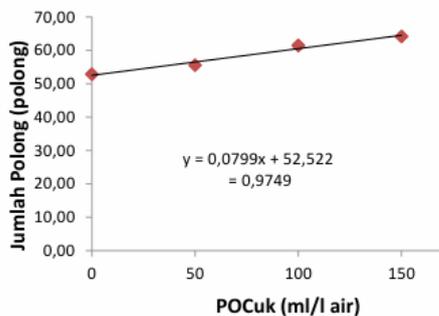
Perlakuan POCuk	Pka				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
P0	54,67	48,50	52,17	56,00	52,84d
P1	50,08	51,08	62,00	59,08	55,56c
P2	59,17	61,92	58,25	66,58	61,48b
P3	64,75	69,50	64,08	58,42	64,19a
Rataan	57,17c	57,75c	59,13b	60,02a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT

Hasil rerata jumlah polong pada tabel 3 yang mana tanaman yang diberi perlakuan Pka 1,5 kg/plot memiliki rerata pertambahan jumlah polong paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Tanaman kontrol yang tidak diberikan Pka memiliki jumlah polong yang paling sedikit dibandingkan dengan tanaman perlakuan lain Hal ini dapat disebabkan oleh tanaman kontrol tidak mendapatkan unsur hara tambahan terutama Pka sehingga jumlah polongnya jauh lebih sedikit. Pka dengan kandungan hara yang relatif lengkap sehingga jumlah polong meningkat dengan meningkatnya dosis Pka. Diduga bahwa unsur hara terutama P yang terkandung dalam Pka yang diberikan pada tanaman kedelai sudah terserap seutuhnya dengan baik oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Syafrudin (2012), bahwa tanaman dapat sepenuhnya menyerap hara yang tersedia untuk proses pertumbuhan dan produksinya.

Hasil penelitian dan uji statistik diketahui bahwa pemberian POCuk berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman kedelai, hal ini menunjukkan bahwa pemberian POCuk mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai. Semakin tinggi dosis yang diberikan maka jumlah polong semakin meningkat. Menurut Sutejo (2002), tanaman akan berproduksi baik apabila unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman cukup tersedia dan berada dalam dosis yang sesuai untuk diserap tanaman, sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman.

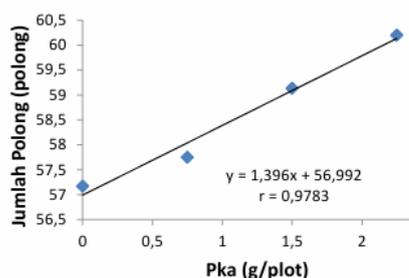
Hubungan jumlah polong tanaman kedelai dengan pemberian POCuk adalah linier dengan persamaan  $\hat{Y} = 0,0799x + 52,522$ ,  $r = 0,97$ , dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Hubungan Pemberian Pupuk POCuk dengan Jumlah Polong Tanaman Kedelai Pada Tanah Inceptisol

Pada gambar diatas terlihat bahwa semakin tinggi dosis POCuk, maka jumlah polong akan semakin meningkat, dengan koefisien korelasi 97 % ( $r = 0,97$ ), hal ini berarti 97 % jumlah polong tanaman kedelai dipengaruhi oleh POCuk. Diketahui bahwa kegunaan POCuk dapat mensuplai unsur hara seperti Nitrogen (N) sangat diperlukan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan dan hasil panen.

Hubungan jumlah polong tanaman kedelai dengan pemberian Pka adalah linier dengan persamaan  $\hat{Y} = 1,396x + 56,992$ ,  $r = 0,97$ , dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini,



Gambar 2. Hubungan Pemberian Pupuk Pka dengan Jumlah Polong Tanaman Kedelai Pada Tanah Inceptisol

#### 4. Bobot Polong Pertanaman Sampel

Berdasarkan hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan POCuk dan Pka berpengaruh nyata terhadap Bobot Polong tanaman kedelai, sedangkan interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong tanaman kedelai pada umur 12 MST. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rataan Bobot Polong Berisi Tanaman Kedelai Pada Perlakuan POCuk dan Pupuk Pka Pada Umur 12 MST.

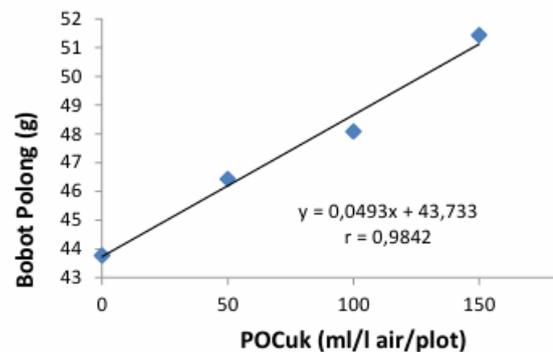
Perlakuan	Pka				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
P0	44,79	45,31	43,97	40,99	43,77d
P1	47,15	46,45	45,51	46,59	46,43c
P2	43,61	48,04	48,52	52,16	48,08b
P3	50,42	51,23	51,19	52,89	51,43a
Rataan	46,49c	47,75b	47,29b	48,15a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian POCuk berpengaruh nyata terhadap Bobot Polong tanaman kedelai pada umur 12 minggu setelah tanam, dimana pada perlakuan POCuk P3 (300 ml/Plot) yaitu 51,43 g menunjukkan bobot polong yang terbaik berbeda nyata dengan P2 (48,08 g), P1 (46,43 g) dan P0 (43,77 g). Pada perlakuan juga berpengaruh

nyata terhadap Bobot Polong tanaman kedelai, pada pemberian Pka dapat dilihat hasil yang tertinggi adalah pada taraf A3 yaitu 48,15 g yang berbeda dengan perlakuan A2 (47,29) ,A1 (47,75) dan Po(46,49). Interaksi kedua perlakuan belum dapat meningkatkan bobot polong tanaman kedelai secara nyata, karena kedua perlakuan saling menutupi dalam mempengaruhi bobot polong tanaman kedelai.

Hubungan bobot polong tanaman kedelai dengan pemberian POCuk adalah linier dengan persamaan  $\hat{Y} = 0,0493x + 43,733$ ,  $r = 0,98$ , dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.

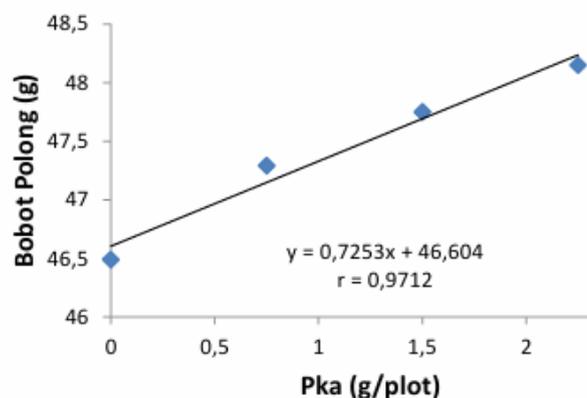


Gambar 3. Hubungan Pemberian POCuk dengan Bobot Polong Tanaman Kedelai Pada Tanah Inceptisol

Berdasarkan gambar 3 di atas dapat dilihat bahwa tanah yang diberikan konsentrasi POCuk sebesar 300 ml/plot rerata bobot polong paling banyak dibandingkan dengan tanaman perlakuan lain. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan unsur hara N yang tinggi dalam POCuk yang berperan dalam pembentukan klorofil daun untuk proses fotosintesa, sehingga secara tidak langsung akan dapat pula meningkatkan bobot polong tanaman kedelai. (Lakitan, 2003).

Pemberian POCuk dapat meningkatkan efektifitas bakteri rizobium, dimana bakteri yang bersimbiosis dengan tanaman kedelai mampu menambat  $N_2$  udara sehingga nitrogen dapat terpenuhi dari penambatan  $N_2$  tersebut. Selanjutnya Wibawa (2008) menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam konsentrasi yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungannya.

Hubungan bobot polong tanaman kedelai dengan pemberian Pka adalah linier dengan persamaan  $\hat{Y} = 0,7253x + 46,604$ ,  $r = 0,97$ , dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Hubungan Pemberian Pka dengan Bobot Polong Tanaman Kedelai Pada Tanah Inceptisol

Diketahui bahwa pemberian Pka berpengaruh nyata meningkatkan bobot polong kedelai. Hal ini disebabkan karena perkembangan bobot polong dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu kandungan hara dan cahaya, dimana Pka yang diberikan mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk bobot polong. Fungsi cahaya yaitu membantu dalam proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat sebagai energi bagi bakteri rizobium. Hal ini sesuai dengan pendapat Novriani (2011), Bobot Polong dipengaruhi oleh lingkungan yaitu unsur hara dan cahaya. Diketahui pula bahwa produksi suatu tanaman dapat pula dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan seperti suhu, sinar matahari dan curah hujan

### **KESIMPULAN**

Pemberian POCuk dengan perlakuan taraf P3 (300 ml/Plot) berpengaruh nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai yang diperlihatkan oleh jumlah polong, bobot polong tanaman kedelai, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman. Pemberian Pka dengan perlakuan taraf A3 (1.5 kg/Plot) berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman kedelai yaitu jumlah polong, bobot polong, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang. Interaksi aplikasi POCuk dan Pka tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Departemen Pertanian, (2014). Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai. (Jurnal). Jurusan Agroteknologi FP USU. Vol. 5 No 2
- Lakitan, (2003). Dasar Dasar Fisiologi Tumbuhan, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Rizwan. (2005). Pembuatan Pupuk Organik dengan Limbah Kandang Ternak. Dinas Pertanian Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta.
- Rumbaina, D., Amrizal N., Widiyantoro, Marwoto, A. Taufiq, H. Kuntastyuti, Arsyad dan Heryanto, (2004). Pengembangan kedelai melalui pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) di lahan masam. hlm 61-72.
- Subagyo H., Suharta N dan Siswanto A.B, (2000). Tanah-tanah pertanian di Indonesia. Hal. 21-66 dalam Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Sutejo. (2002). Pupuk dan Cara Pemupukan. PT Rineka Cipta. Jakarta
- Syafruddin. (2012). Pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan. J. Floratek 7:107- 114.
- Wibawa, A. dan Baon, J.B. (2008). Panduan Lengkap Kakao : Kesesuaian Lahan. Dalam jurnal Wahyudi T, T R Panggabean, & Pujiyanto, editor. Penebar Swadaya. Jakarta (ID).