

## **Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Anjasmoro**

### **The Effect of Concentration and Frequency of Application Liquid Organic Fertilizer (LOF) on Growth and Yield of Soybean (*Glycine max* L.) Anjasmoro Varieties**

Faisal Agus Firmansyah\*) dan Titiek Islami

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
 \*)Email : faisalagus210800@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Kebutuhan kedelai dalam negeri setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan, namun persediaan kedelai di dalam negeri belum mampu untuk mengimbangi tingkat konsumsi dan industri. Penggunaan pupuk organik cair menjadi cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dengan memperhatikan konsentrasi dan frekuensi pemberiannya agar lebih efisien dan kebutuhan nutrisi tanaman dapat tetap terpenuhi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga Desember 2022 di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama terdiri dari 4 taraf konsentrasi POC yaitu P0: 0 ml<sup>-1</sup>, P1: 4 ml<sup>-1</sup>, P2: 6 ml<sup>-1</sup>, P3: 8 ml<sup>-1</sup> dan faktor kedua terdiri dari 3 taraf frekuensi pemberian POC yaitu W1: 1 kali (7 HST), W2: 2 kali (7, 14 HST), dan W3: 3 kali (7, 14, 21 HST). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi terhadap komponen pertumbuhan tanaman kedelai. Namun terjadi interaksi terhadap jumlah buku subur, jumlah polong, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot biji per

tanaman, dan bobot biji per hektar. Perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> dengan frekuensi pemberian pupuk 2 kali memberikan hasil yang sama dengan perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> dengan frekuensi pemberian pupuk 3 kali terhadap jumlah buku subur, jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot biji per tanaman. Selain itu meningkatkan hasil bobot biji per hektar sebesar 169,30% dibandingkan tanpa penggunaan POC.

Kata Kunci: Frekuensi Aplikasi, Kedelai, POC, Varietas Anjasmoro.

#### **ABSTRACT**

Domestic demand for soybeans always increase every year, but domestic soybean supplies have not been able to keep pace with consumption and industry levels. The use of liquid organic fertilizer is a way to increase the productivity of soybean plants by paying attention to the concentration and frequency of application so that more efficient and nutrition needs of plants can still fulfilled. The aims of this research to determine the concentration and frequency of LOF application that affect the growth and yield of soybean plants. The research was conducted from September to December 2022 in the experimental field of Faculty of Agriculture, Brawijaya University, Jatimulyo Village, Lowokwaru District, Malang City.

The research is used a randomized block design (RBD) with 2 factors. First factor consisted of 4 LOF concentration levels, P0: 0 ml<sup>-1</sup>, P1: 4 ml<sup>-1</sup>, P2: 6 ml<sup>-1</sup>, P3: 8 ml<sup>-1</sup> and second factor consisted of 3 levels of fertilizer application frequency, W1: 1 times (7 DAP), W2: 2 times (7, 14 DAP), and W3: 3 times (7, 14, 21 DAP). The results showed that there was no interaction on the growth components of soybean. However, there was an interaction on the number of fertile nodes, pods per plant, filled pods, empty pods, seed weight per plant and per hectare. Treatment of 8 ml l<sup>-1</sup> LOF with 2 times application gave the same results as 8 ml l<sup>-1</sup> LOF with 3 times application on number of fertile nodes, pods per plant, filled pods, empty pods, seed weight per plant. In addition, it increased the yield of seed weight per hectare by 169.30% compared to without LOF.

Keyword: Anjasmoro Varieties, Frequency of Application, LOF, Soybean.

## PENDAHULUAN

Kebutuhan kedelai dalam negeri setiap tahunnya cenderung mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, namun persediaan kedelai di dalam negeri belum mampu mengimbangi tingkat konsumsi dan industri. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2017) bahwa pada tahun 2017 total konsumsi kedelai nasional sebesar 3.103.475 ton, sedangkan total produksi kedelai di tahun 2017 hanya mencapai 538.728 ton. Pada tahun 2018 total produksi kedelai nasional mengalami peningkatan sebesar 982.598 ton, namun peningkatan tersebut belum mampu untuk memenuhi kebutuhan konsumsi kedelai nasional yang semakin meningkat hingga 3,5 juta ton (Kata Data, 2018). Selain itu upaya untuk meningkatkan produksi kedelai nasional dapat ditempuh melalui tiga cara, yaitu peningkatan produktivitas, peningkatan intensitas tanam, dan perluasan areal tanam. Karena kondisi luasan areal tanam yang semakin terbatas, upaya peningkatan produktivitas tanaman kedelai dapat menjadi pilihan terbaik untuk meningkatkan

produksi kedelai (Kharisma, 2018). Penggunaan varietas Anjasmoro merupakan varietas unggul nasional dengan ukuran biji besar dengan bobot 14.8–15.3 gram per 100 biji, daya hasil 2.03–2.25 ton/ha, dan memiliki waktu penanaman yang lebih cepat yaitu hingga 92 hari (Kementerian Pertanian, 2022). Selain itu cara lain yang dapat ditempuh untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai yaitu dengan melalui pengaplikasian pupuk organik cair.

POC atau pupuk organik cair merupakan pupuk yang digunakan dalam bentuk cair yang terbuat dari bahan-bahan organik seperti limbah ternak maupun limbah tanaman yang diproses dan dicampurkan dengan air. Penggunaan POC saat ini sudah mulai banyak dimanfaatkan oleh petani. Karena POC memiliki kandungan hara makro dan mikro lengkap yang dapat menunjang kebutuhan nutrisi tanaman (Tamba *et al.*, 2017). POC dapat diaplikasikan dengan cara disemprotkan melalui daun atau disiramkan ke akar tanaman. Penggunaan POC kini digunakan sebagai salah satu upaya dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik karena lebih ramah lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian Hapsah *et al.* (2018) aplikasi pupuk organik pada tanaman kedelai secara nyata berpengaruh terhadap parameter jumlah klorofil, bintil akar, berat biji per tanaman.

Pemberian konsentrasi pupuk organik cair dan frekuensi pengaplikasian pupuk yang tepat dapat menjadi cara untuk tetap memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman dan ketersediaan unsur hara tetap tersedia bagi tanaman. Kebutuhan tanaman akan unsur hara berbeda-beda selama pertumbuhan dan perkembangannya. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi POC yang lebih banyak memberikan kandungan unsur hara yang lebih banyak juga bagi tanaman sehingga hal tersebut akan memberikan kecukupan nutrisi pada tanaman. Hasil penelitian Walid dan Susilowati (2016) pemberian POC dengan konsentrasi 6 ml l<sup>-1</sup> dapat memberikan hasil terbaik pada jumlah polong tanaman dan berat biji kering tanaman kedelai dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi di bawahnya, dan

hasil regresi menunjukkan bahwa masih dapat terjadi peningkatan hasil biji kering per hektar seiring dengan penambahan konsentrasi POC sampai batas titik tertentu. Selain itu pengaplikasian secara tepat waktu dengan frekuensi yang kontinu ditunjukkan juga agar pupuk yang diberikan dapat langsung digunakan dan jumlahnya sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman. Pengaplikasian POC dengan frekuensi waktu sebanyak 3 kali memberikan kecukupan dan ketersediaan hara lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman kedelai dibandingkan sebanyak 2 kali pemberian (Salli dan Masria, 2021).

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, serta untuk mengetahui dan mempelajari konsentrasi dan frekuensi waktu pengaplikasian pupuk organik cair yang tepat sehingga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2022 hingga bulan Desember 2022. Kegiatan penelitian ini dilakukan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang berada di Desa Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini terdiri dari penanda sampel, *alphaboard*, timbangan digital, LAM, alat tulis, meteran, tali rafia, cangkul, tugal, ember, gayung, *knapsack sprayer*, dan alat-alat lain yang menunjang kegiatan penelitian. Bahan yang digunakan ialah, pupuk organik cair NASA, pupuk Majemuk NPK (15:15:15) dan benih kedelai Varietas Anjasmoro.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor yaitu konsentrasi POC dan frekuensi pemberian pupuk dan dengan 3 ulangan. Faktor pertama terdiri dari 4 taraf pemberian konsentrasi POC yaitu: P0: Konsentrasi 0 ml l<sup>-1</sup>, P1: Konsentrasi 4 ml l<sup>-1</sup>, P2: Konsentrasi 6 ml l<sup>-1</sup>, P3: Konsentrasi 8 ml l<sup>-1</sup>. Faktor kedua terdiri dari 3 taraf frekuensi pemberian

pupuk POC: W1: 1 kali (7 HST), W2: 2 kali (7 HST, 14 HST), W3: 3 kali (7 HST, 14 HST, 21 HST).

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, umur muncul bunga, umur munculnya polong, jumlah buku subur tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot biji pertanaman, bobot biji per hektar, dan bobot 100 biji tanaman. Data pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan taraf 5% dan dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komponen Pertumbuhan

Analisis ragam pada pengamatan pertumbuhan tanaman kedelai dapat diketahui bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan frekuensi pemberian pupuk terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, umur muncul bunga dan polong. Hal ini terjadi karena antara kedua perlakuan yaitu konsentrasi POC dan frekuensi pemberian pupuk tidak saling mendukung dalam meningkatkan pertumbuhan disebabkan adanya pengaruh dari faktor eksternal atau lingkungan berupa suhu, kelembaban, dan curah hujan, serta faktor internal berupa hormon dan genetik. Menurut Junaedi *et al.* (2021) pemupukan organik cair yang tidak tepat menyebabkan terjadinya pemborosan mengingat pupuk organik cair tersebut mudah tercuci oleh air hujan dan menguap karena suhu yang tinggi serta apabila tidak sesuai dengan kapasitas penyerapan unsur hara tanaman yang berbeda-beda tergantung dari fase pertumbuhan tanaman maka pupuk akan terbuang/tercuci.

Perlakuan konsentrasi POC memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Perlakuan frekuensi pemberian pupuk memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 28 dan 42 HST (Tabel 1). Perlakuan konsentrasi POC memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman pada semua umur pengamatan. Perlakuan

frekuensi pemberian pupuk tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pada semua umur pengamatan (Tabel 2). Perlakuan konsentrasi POC memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun tanaman pada semua umur pengamatan. Perlakuan frekuensi pemberian pupuk memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun tanaman pada umur 28, 42, dan 49 HST (Tabel 3). Perlakuan konsentrasi POC memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur muncul bunga dan polong tanaman kedelai. Perlakuan frekuensi pemberian pupuk tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur muncul bunga tanaman kedelai, namun memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur muncul polong tanaman kedelai (Tabel 4).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 0 ml l<sup>-1</sup> pada semua parameter pertumbuhan. Hal ini disebabkan karena pemberian perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> dapat memberikan unsur hara yang lebih tersedia bagi tanaman kedelai. Menurut Karim *et al.* (2019) pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi POC yang lebih banyak akan memberikan kandungan unsur hara yang lebih banyak juga bagi tanaman sehingga hal tersebut akan memberikan kecukupan nutrisi pada tanaman. Ketersediaan unsur hara yang tinggi akan memacu pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah dan luas daun, sehingga laju fotosintesis akan semakin aktif. Semakin besar luas daun, maka semakin tinggi laju fotosintesis, sehingga proses pembelahan sel-sel dan pemanjangan pada tanaman akan lebih cepat (Hasnelly *et al.*, 2021). Frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali dapat memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman dan luas daun tanaman kedelai dibandingkan dengan perlakuan frekuensi pemberian pupuk yang lain. Hal tersebut dikarenakan pemberian POC sebanyak 3 kali dengan interval waktu seminggu sekali memberikan ketersediaan unsur hara lebih banyak dan kontinu bagi tanaman sehingga kecukupan hara tanaman dapat terpenuhi

dan mampu tumbuh serta berkembang lebih baik.

Selain itu ketersediaan unsur hara bagi tanaman dapat menunjang tanaman dalam peralihan dari fase vegetatif ke generatif. Menurut Permadi dan Haryati (2015) ketersediaan hara yang cukup bagi tanaman dapat membantu terjadinya proses fotosintesis, semakin tinggi peningkatan laju fotosintesis maka semakin banyak jumlah asimilat yang dapat digunakan sebagai energi untuk peralihan dari fase vegetatif ke generatif. Walaupun demikian frekuensi pemberian pupuk tidak secara langsung berperan pada proses terjadinya pembungaan dan munculnya polong karena keduanya sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Menurut Fadriansyah (2013) bahwa umur berbunga kedelai dipengaruhi oleh beberapa faktor lain seperti suhu, nutrisi, intensitas cahaya mungkin mempengaruhi respon kedelai yang sesuai untuk pembungaan.

### **Komponen Hasil**

Berdasarkan analisis ragam pada pengamatan hasil panen tanaman kedelai dapat diketahui bahwa terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan frekuensi pemberian pupuk terhadap jumlah buku subur tanaman, jumlah polong per tanaman, persen polong isi, bobot biji per tanaman, dan hasil panen per hektar. Pada parameter bobot 100 biji tidak terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan frekuensi pemberian pupuk. Adanya interaksi antara konsentrasi pemberian POC dengan frekuensi pemberian pupuk terjadi karena pemberian konsentrasi POC yang diberikan sesuai dengan kebutuhan unsur hara bagi tanaman yang diiringi frekuensi pemberian pupuk yang kontinu sehingga kebutuhan unsur hara pada tanaman dapat terpenuhi dan mampu menghasilkan hasil yang tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kinasih *et al.* (2013) bahwa interval waktu aplikasi POC yang kontinu dengan pemberian konsentrasi POC yang tepat dan sesuai dengan anjuran dapat memungkinkan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal.

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi POC dan frekuensi pemberian pupuk terhadap jumlah buku subur tanaman. Perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> pada perlakuan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali berbeda nyata dengan perlakuan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 1 kali dan berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan kecuali tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> pada frekuensi pemberian pupuk sebanyak 2 kali (tabel 5). Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi POC dan frekuensi pemberian pupuk terhadap jumlah polong per tanaman. Perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> pada frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali berbeda nyata dengan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 1 kali dan berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan kecuali tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> pada frekuensi pemberian pupuk sebanyak 2 kali dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 6 ml l<sup>-1</sup> pada frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali. (Tabel 6).

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi POC dan frekuensi pemberian pupuk terhadap jumlah polong hampa. Perlakuan konsentrasi POC 4 ml l<sup>-1</sup> dengan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 1 kali tidak berbeda nyata dengan hampir semua kombinasi perlakuan kecuali berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 0 ml l<sup>-1</sup> dengan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali dan 1 kali (Tabel 7). Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi POC dan frekuensi pemberian pupuk terhadap jumlah polong isi. Perlakuan konsentrasi POC 6 ml l<sup>-1</sup> dengan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali berbeda nyata dengan hampir semua kombinasi perlakuan kecuali tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> dengan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 2 kali dan 3 kali (Tabel 8). Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi POC dan frekuensi pemberian pupuk terhadap bobot

biji per tanaman. Perlakuan konsentrasi POC 6 ml l<sup>-1</sup> pada frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali berbeda nyata dengan hampir seluruh kombinasi perlakuan kecuali tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> pada frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali dan 2 kali (Tabel 9). Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi POC dan frekuensi pemberian pupuk terhadap bobot biji per hektar. Perlakuan konsentrasi POC 6 ml l<sup>-1</sup> pada frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali berbeda nyata dengan hampir seluruh kombinasi perlakuan kecuali tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> pada frekuensi pemberian pupuk sebanyak 2 kali dan 3 kali (Tabel 10). Perlakuan konsentrasi POC memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot 100 biji tanaman kedelai. Perlakuan frekuensi pemberian pupuk tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot 100 biji tanaman kedelai (Tabel 11).

Interaksi antara pemberian konsentrasi POC dengan frekuensi pemberian pupuk mampu meningkatkan jumlah buku subur serta jumlah polong. Banyaknya jumlah buku subur tanaman tergantung pada kondisi tanaman pada fase pembungaan dan pembentukan polong. Pada fase pembungaan dan pembentukan polong, tanaman membutuhkan banyak fotosintat serta ketersediaan air yang cukup untuk perkembangan primordia bunga dan persiapan pembentukan polong, sehingga penambahan dosis pupuk yang tepat dan sesuai bagi tanaman terutama pada fase vegetatif maka akan memberikan hasil yang lebih optimal (Rosi *et al.*, 2018). Banyaknya jumlah polong per tanaman tersebut berkaitan dengan jumlah buku subur tanaman, dimana semakin banyak jumlah buku subur yang terdapat pada tanaman kedelai maka makin banyak pula jumlah polong yang dapat terbentuk. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Muzaiyanah dan Santoso (2016) bahwa jumlah buku subur memiliki korelasi dengan jumlah polong karena buku subur merupakan tempat pembentukan polong. Interaksi antara pemberian konsentrasi POC dengan frekuensi pemberian pupuk juga mampu

meningkatkan jumlah polong isi tanaman kedelai dan meminimalisir jumlah polong hampa.

Pada umumnya periode pembentukan dan pengisian polong sangat dipengaruhi oleh unsur hara, air, dan cahaya matahari yang tersedia (lama penyinaran). Cahaya matahari bagi tanaman merupakan sumber energi yang sangat diperlukan untuk pembentukan polong melalui proses fotosintesis, dan pemberian POC menjamin ketersediaan unsur hara N, P, dan K bagi proses metabolisme tanaman. Meskipun memiliki jumlah kandungan unsur hara yang tidak sebanyak pupuk anorganik, unsur hara yang terkandung dalam POC tetap berperan penting dalam menentukan hasil tanaman kedelai seperti Fosfor (P) yang dapat mempercepat pembungaan, pemasakan buah dan biji, Kalium (K) yang membantu polong agar tidak mudah rontok dan berperan dalam pengisian polong, Boron (B) yang berfungsi memperbanyak jumlah

bunga yang berakibat pula pada jumlah polong yang terbentuk (Walid dan Susilowati, 2016). Selain itu waktu aplikasi pupuk yang tepat dan dosis yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat mengoptimalkan penyerapan hara oleh tanaman. Oleh sebab itu perlakuan frekuensi pemupukan yang salah satu pengaplikasiannya dilakukan ketika akan memasuki fase reproduktif akan memberikan pengaruh yang tinggi terhadap komponen hasil. Berdasarkan hasil pengamatan bobot biji per tanaman dan bobot biji per hektar, interaksi antara pemberian konsentrasi POC dengan frekuensi pemberian pupuk mampu meningkatkan daya hasil panen kedelai atau bobot biji kedelai per hektar yang lebih tinggi dibandingkan dengan deskripsi varietas, dimana daya hasil panen yang didapatkan berdasarkan deskripsi varietas Anjasmoro yaitu sekitar 2,03-2,25 ton ha<sup>-1</sup>.

**Tabel 1.** Rerata Tinggi Tanaman Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (HST)				
	14	21	28	35	42
<b>Konsentrasi POC</b>					
0 ml l <sup>-1</sup>	7,07 a	9,42 a	12,22 a	16,81 a	26,03 a
4 ml l <sup>-1</sup>	7,94 b	11,0 b	14,18 b	18,78 a	28,74 b
6 ml l <sup>-1</sup>	9,29 c	11,9 bc	15,14 b	21,25 b	30,14 b
8 ml l <sup>-1</sup>	9,57 c	12,9 c	16,74 c	22,70 b	33,40 c
BNJ 5%	0,80	1,45	1,33	2,22	2,42
<b>Frekuensi Pemberian Pupuk</b>					
1 kali	8,32	10,97	13,72 a	19,11	28,27 a
2 kali	8,30	11,67	14,83 b	20,28	29,61 ab
3 kali	8,79	11,37	15,16 b	20,28	30,86 b
BNJ 5%	tn	tn	0,95	tn	1,73
KK (%)	8,02	10,828	7,71	9,41	6,90

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST: hari setelah tanam, tn: tidak nyata, KK: koefisien keragaman.

Hal tersebut juga selaras dengan bobot biji per tanaman dimana interaksi antara pemberian konsentrasi POC dengan frekuensi pemberian POC mampu meningkatkan rerata bobot biji per tanaman yang lebih tinggi. Rerata bobot biji per tanaman kedelai varietas Anjasmoro yaitu sekitar 16,96 g tanaman<sup>-1</sup> (Sumadi *et al.*, 2017). Selain itu berdasarkan hasil penelitian, daya hasil kedelai yang

didapatkan semakin tinggi seiring dengan penambahan konsentrasi POC dan penambahan frekuensi pemupukan. Hal ini dapat terjadi karena dalam pengisian polong dan pembentukan biji sangat tergantung pada ketersediaan unsur hara. Peningkatan bobot 100 biji selaras dengan besarnya bobot polong biji per petak, sehingga semakin besar bobot biji polong per petak maka semakin besar juga bobot 100 biji

tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Puspitasari dan Elfarisna (2017) pemberian POC dengan dosis 150 ml menghasilkan rerata tertinggi (25,11 g) dibandingkan dengan tanpa pemberian POC. Perlakuan frekuensi pemberian pupuk tidak memberikan pengaruh terhadap bobot 100

biji. Walaupun tidak berpengaruh nyata, rerata bobot 100 biji tanaman mengalami peningkatan seiring dengan pemberian frekuensi pupuk yang lebih tinggi dan hasilnya masih berada pada rentang rerata bobot 100 biji pada deskripsi varietas anjasmoro yaitu 14,8-15,3 g.

**Tabel 2.** Rerata Jumlah Daun Tanaman Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (HST)				
	14	21	28	35	42
<b>Konsentrasi POC</b>					
0 ml l <sup>-1</sup>	1,29 a	2,70 a	4,55 a	7,96 a	9,96 a
4 ml l <sup>-1</sup>	1,70 b	3,03 ab	4,92 a	7,92 a	9,93 a
6 ml l <sup>-1</sup>	1,81 b	3,48 bc	5,40 b	9,03 b	11,04 b
8 ml l <sup>-1</sup>	2,44 c	3,89 c	6,59 c	10,70 c	12,70 c
BNJ 5%	0,38	0,40	0,88	1,05	1,05
<b>Frekuensi Pemberian Pupuk</b>					
1 kali	1,80	3,33	5,02	8,55	10,55
2 kali	1,91	3,19	5,41	8,86	10,86
3 kali	1,72	3,30	5,66	9,30	11,30
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK (%)	17,92	10,32	13,86	9,97	8,15

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST: hari setelah tanam, tn: tidak nyata, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 3.** Rerata Luas Daun Tanaman Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> tanaman <sup>-1</sup> ) pada Umur Pengamatan (HST)				
	21	28	35	42	49
<b>Konsentrasi POC</b>					
0 ml l <sup>-1</sup>	104,51 a	274,95 a	782,34 a	1592,29 a	2158,62 a
4 ml l <sup>-1</sup>	145,02 ab	341,68 a	940,53 a	1737,48 a	2537,35 a
6 ml l <sup>-1</sup>	186,38 ab	443,98 b	1165,33 b	2162,59 b	3612,95 b
8 ml l <sup>-1</sup>	208,57 b	569,80 c	1584,84 c	2613,02 c	4385,01 c
BNJ 5%	28,65	95,44	181,85	339,31	732,56
<b>Frekuensi Pemberian Pupuk</b>					
1 kali	158,02	361,31 a	1043,96	1815,72 a	2826,59 a
2 kali	154,26	414,33 a	1100,49	2067,91 b	3085,32 a
3 kali	171,08	447,17 ab	1210,34	2195,38 b	3608,54 b
BNJ 5%	tn	68,34	tn	242,95	524,51
KK (%)	15,02	19,78	13,74	14,15	19,50

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST: hari setelah tanam, tn: tidak nyata, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 4.** Rerata Umur Muncul Bunga dan Polong Tanaman Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Perlakuan	Umur Muncul Bunga (HST)	Umur Muncul Polong (HST)
<b>Konsentrasi POC</b>		
0 ml l <sup>-1</sup>	40,11 c	51,78 b
4 ml l <sup>-1</sup>	39,33 b	50,33 a
6 ml l <sup>-1</sup>	38,78 a	50,00 a
8 ml l <sup>-1</sup>	38,33 a	49,78 a

Perlakuan	Umur Muncul Bunga (HST)	Umur Muncul Polong (HST)
BNJ 5%	0,70	0,79
<b>Frekuensi Pemberian Pupuk</b>		
1 kali	39,33	50,83 b
2 kali	39,25	50,58 b
3 kali	38,83	50,00 a
BNJ 5%	tn	0,56
KK (%)	1,50	1,32

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST: hari setelah tanam, tn: tidak nyata, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 5.** Rerata Jumlah Buku Subur Tanaman Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Parameter Hasil	Konsentrasi POC	Frekuensi Pemberian Pupuk		
		1 kali	2 kali	3 kali
<b>Jumlah Buku Subur Tanaman</b>	0 ml l <sup>-1</sup>	15,22 a	14,44 a	14,67 a
	4 ml l <sup>-1</sup>	16,33 a	19,67 bc	20,67 bc
	6 ml l <sup>-1</sup>	20,78 bc	20,78 bc	22,22 cd
	8 ml l <sup>-1</sup>	19,44 b	24,56 de	25,11 e
	BNJ 5%		2,69	
	KK (%)		6,70	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 6.** Rerata Jumlah Polong per Tanaman Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Parameter Hasil	Konsentrasi POC	Frekuensi Pemberian Pupuk		
		1 kali	2 kali	3 kali
<b>Jumlah Polong per Tanaman</b>	0 ml l <sup>-1</sup>	57,67 abc	51,50 a	56,83 abc
	4 ml l <sup>-1</sup>	53,25 ab	60,00 bcd	66,25 de
	6 ml l <sup>-1</sup>	60,75 cd	66,50 de	80,58 f
	8 ml l <sup>-1</sup>	71,17 e	78,50 f	82,89 f
	BNJ 5%		7,13	
	KK (%)		5,31	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 7.** Rerata Jumlah Polong Hampa Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Parameter Hasil	Konsentrasi POC	Frekuensi Pemberian Pupuk		
		1 kali	2 kali	3 kali
<b>Jumlah Polong Hampa</b>	0 ml l <sup>-1</sup>	4,17 b	3,08 ab	5,67 c
	4 ml l <sup>-1</sup>	2,75 a	2,91 ab	3,00 ab
	6 ml l <sup>-1</sup>	2,67 a	2,33 a	2,33 a
	8 ml l <sup>-1</sup>	2,81 ab	2,25 a	2,39 a
	BNJ 5%		1,32	
	KK (%)		21,28	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 8.** Rerata Jumlah Polong isi Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Parameter Hasil	Konsentrasi POC	Frekuensi Pemberian Pupuk		
		1 kali	2 kali	3 kali
Jumlah Polong isi	0 ml l <sup>-1</sup>	53,50 a	48,42 a	51,17 ab
	4 ml l <sup>-1</sup>	50,50 a	57,08 bcd	63,25 def
	6 ml l <sup>-1</sup>	58,08 cde	64,17 ef	78,25 g
	8 ml l <sup>-1</sup>	67,75 f	76,25 g	80,42 g
	BNJ 5%		6,52	
	KK (%)		5,09	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 9.** Rerata Bobot Biji per Tanaman Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Parameter Hasil	Konsentrasi POC	Frekuensi Pemberian Pupuk		
		1 kali	2 kali	3 kali
Bobot Biji (g tanaman <sup>-1</sup> )	0 ml l <sup>-1</sup>	10,22 a	11,11 ab	10,28 ab
	4 ml l <sup>-1</sup>	10,56 ab	12,67 bc	15,67 cd
	6 ml l <sup>-1</sup>	11,50 ab	16,22 cd	21,94 e
	8 ml l <sup>-1</sup>	17,56 cd	22,11 e	22,72 e
	BNJ 5%		3,96	
	KK (%)		12,82	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 10.** Rerata Bobot Biji per Hektar Tanaman Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Parameter Hasil	Konsentrasi POC	Frekuensi Pemberian Pupuk		
		1 kali	2 kali	3 kali
Bobot Biji (ton ha <sup>-1</sup> )	0 ml l <sup>-1</sup>	1,01 a	1,37 ab	1,27ab
	4 ml l <sup>-1</sup>	1,30 ab	1,56 bc	1,93 cd
	6 ml l <sup>-1</sup>	1,42 ab	2,00 cd	2,70 e
	8 ml l <sup>-1</sup>	2,16 d	2,72 e	2,80 e
	BNJ 5%		0,49	
	KK (%)		12,82	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, KK: koefisien keragaman.

**Tabel 11.** Rerata Bobot 100 Biji Tanaman Kedelai Akibat Perlakuan Konsentrasi POC dan Frekuensi Pemberian Pupuk

Perlakuan	Bobot 100 biji (g)
<b>Konsentrasi POC</b>	
0 ml l <sup>-1</sup>	13,11 a
4 ml l <sup>-1</sup>	15,11 b
6 ml l <sup>-1</sup>	16,00 b
8 ml l <sup>-1</sup>	16,44 b
BNJ 5%	3,55
<b>Frekuensi Pemberian Pupuk</b>	
1 kali	14,83
2 kali	15,33
3 kali	15,33
BNJ 5%	tn
KK (%)	10,05

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, tn: tidak nyata, KK: koefisien keragaman.

## KESIMPULAN

Tidak terjadi interaksi antara penambahan konsentrasi pupuk organik cair (POC) dengan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap komponen pertumbuhan tanaman kedelai. Terjadi interaksi antara penambahan konsentrasi pupuk organik cair (POC) dengan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap komponen hasil tanaman kedelai pada parameter jumlah buku subur, jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot biji per tanaman, dan bobot biji per hektar. Perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> dengan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 2 kali memberikan hasil yang sama dengan perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> dengan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 3 kali terhadap jumlah buku subur, jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot biji per tanaman, dan bobot biji per hektar. Perlakuan konsentrasi POC 8 ml l<sup>-1</sup> dengan frekuensi pemberian pupuk sebanyak 2 kali meningkatkan hasil bobot biji per hektar sebesar 169,30% dibandingkan tanpa penggunaan POC.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2017.** Kajian konsumsi bahan pokok. Jakarta: BPS RI.
- Fadriansyah, A. 2013.** Pengaruh takaran mulsa jerami padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Fakultas pertanian universitas taman siswa: Padang.
- Hapsoh, I. R. D., Wawan, dan Z. Andry. 2018.** Effect of giving several formulations of biological fertilizers based on organic liquid waste on growth and production of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) on peat soil medium. *International Conference On Multidisciplinary Research*. 7: 149-158.
- Hasnelly, S. Y., Agustina, dan Darmawan. 2021.** Response of growth and yield of soybean (*Glycine max* L. Merrill) to the method and dose of leachate liquid organic fertilizer application. *Journal Agro Science*. 9(2): 109-115. DOI: <https://doi.org/10.18196/pt.v9i2.9000>.
- Karim, H. A., Fitriani, Linnaniengsih, dan Hasti. 2019.** Kajian pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.) pada pemberian pupuk organik bioslurry kotoran sapi. *Jurnal Agroplantae*. 8(2): 1-6. DOI: <https://doi.org/10.51978/agro.v8i2.65>.
- Kata Data. 2018.** Volume dan nilai impor kedelai Indonesia. Online. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/09/12/berapa-volume-impor-kedelai-indonesia>. Diakses pada hari Minggu tanggal 26 Juni 2022.
- Kementrian Pertanian. 2022.** Varietas anjasmoro, si kedelai biji besar. Pusat perpustakaan dan penyebaran teknologi pertanian. Online. <https://pustaka.setjen.pertanian.go.id/index-berita/varietas-anjasmoro-si-kedelai-biji-besar>. Diakses tanggal 8 April 2023.
- Kharisma, B. 2018.** Determinan produksi kedelai di Indonesia dan implikasi kebijakannya. *E-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana*. 7(3):679-710. DOI: <https://doi.org/10.24843/EEB.2018.v07.i03.p03>.
- Kinasih, P., D. Pangaribuan, M. S. Hadi, dan Y. C. Ginting. 2013.** Pengaruh frekuensi penyemprotan dan konsentrasi pupuk organik cair pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 1(3): 264-268. DOI: 10.23960/jat.v1i3.2039.
- Muzaiyanah, S. dan Santoso, G. W. A. 2016.** Hubungan beberapa karakter agronomi terhadap hasil kedelai toleran kekeringan. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang.
- Permadi, K. dan Y. Haryati. 2015.** Pemberian pupuk N, P, dan K berdasarkan pengelolaan hara spesifik lokasi untuk meningkatkan produktivitas kedelai. *Jurnal Agrotrop*.

- 5(1): 1-8. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/agrotrop/article/view/18368>
- Puspitasari, A. dan Elfarisna. 2017.** Respon pertumbuhan dan produksi kedelai varietas grobogan dengan penambahan pupuk organik cair dan pengurangan dosis pupuk anorganik. Prosiding Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ. P 204 – 212. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastan/article/view/2276>.
- Rosi, A., M. Roviq, E. Nihayati. 2018.** Pengaruh dosis pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil tiga varietas kedelai. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(10): 2445-2452. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/6328>
- Salli, M. K. dan Masria. 2021.** Konsentrasi dan interval aplikasi pupuk organik cair amazing bio-growth terhadap komponen hasil tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiate* L.) varietas lokal sabu. *Jurnal Partner*. 2(1): 1690 - 1699. DOI: <http://dx.doi.org/10.35726/jp.v26i2.540>
- Sumadi, M. K., A. Nuraeni, N. Wicaksana, M. Rachmadi, dan S. Rodiah. 2017.** Hasil benih empat kultivar kedelai yang ditanam di dataran medium dan dataran tinggi. *Jurnal Kultivasi*. 16(3): 502-506. DOI : <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i3.13224>
- Tamba, H., T. Irmansyah, dan Y. Hasanah. 2017.** Respons pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap aplikasi pupuk kandang sapi dan pupuk organik cair. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(2): 307- 314. DOI: [10.32734/jaet.v5i2.15423](https://doi.org/10.32734/jaet.v5i2.15423).
- Walid, F. L. dan Susilowati. 2016.** Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (poc) terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Zirrah*. 41(1): 84-96. DOI: [10.31602/zmip.v41i1.331](https://doi.org/10.31602/zmip.v41i1.331).