

PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill) PADA BEBERAPA KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR

Soybean Growth and Yield (*Glycine max* (L.) Merrill) at Several Concentrations of Liquid Organic Fertilizer

*Muh. Fajrian Muhlis Aco*¹⁾, *Adrianton*²⁾, *Nursalam*²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738

Email : adriantonanton@gmail.com, salam.dj@gmail.com, muhlisfajrian@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to obtain a better concentration of NASA POC on soybean growth and yield. The research was conducted from March to May 2021. This research took place at the Screen House of the Faculty of Agriculture, Tadulako University. Palu, Central Sulawesi. The study used a randomized block design (RAK) with one NASA POC factor (P) with 5 concentration levels, namely without POC, 3 ml.L⁻¹, 6 ml.L⁻¹, 9 ml.L⁻¹ and 12 ml.L⁻¹. Each treatment was repeated five times and tested on three plants so that there were 75 plant units. The results showed that the administration of NASA POC 12 ml.L⁻¹ obtained better results characterized by taller plants, more leaves, faster flowering age, more pods, heavier seeds and heavier tamana. The higher the concentration tends to give better results.

Keywords: Liquid Organic Fertilizer, Concentration, Soybean Plants.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi POC NASA yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2021. Penelitian ini bertempat di Screen House Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Palu, Sulawesi Tengah. Penelitian Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor POC NASA (P) dengan 5 taraf konsentrasi yaitu tanpa POC, 3 ml.L⁻¹, 6 ml.L⁻¹, 9 ml.L⁻¹ dan 12 ml.L⁻¹. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali dan diujikan pada tiga tanaman sehingga terdapat 75 unit tanaman. Hasil penelitian menunjukkan Pemberian POC NASA 12 ml.L⁻¹ diperoleh hasil lebih baik ditandai dengan tanaman lebih tinggi, daun lebih banyak, umur berbunga lebih cepat, polong lebih banyak, biji lebih berat dan tamana lebih berat. Semakin tinggi konsentrasi cenderung memberikan hasil yang lebih baik.

Kata Kunci: Pupuk Organik Cair, Konsentrasi, Tanaman Kedelai.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan komoditas pertanian yang sangat penting dan memiliki multiguna karena dapat dikonsumsi langsung dan dapat juga digunakan sebagai bahan baku agroindustri tahu, tempe, tauco, oncom, minyak kedelai, kecap, susu kedelai, dan untuk keperluan industri pakan ternak (Adisarwanto, 2014).

Tanaman kedelai dapat tumbuh di semua jenis tanah, namun demikian, untuk mencapai tingkat pertumbuhan dan produktivitas yang optimal, kedelai harus ditanam pada jenis tanah berstruktur liat berpasir. Hal ini tidak hanya terkait dengan ketersediaan air untuk mendukung pertumbuhan, tetapi juga terkait dengan faktor lingkungan tumbuh yang lain. Tanaman kedelai menghendaki tanah yang subur, gembur dan kaya akan humus atau bahan organik. Nilai pH ideal bagi pertumbuhan kedelai dan bakteri rhizobium adalah 6,0-6,8. Apabila pH diatas 7,0 tanaman kedelai akan mengalami klorosis sehingga tanaman menjadi kerdil dan daunnya menguning. (Jayasumarta, 2012).

Pupuk organik juga merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dibanding bahan pembenah lainnya dan pupuk yang ramah lingkungan, serta tanah yang mengandung bahan organik cukup mempunyai kemampuan mengikat air lebih besar dari pada tanah yang kandungan bahan organiknya rendah. (Sutanto, 2002).

Pemberian pupuk organik cair yang mengandung nitrogen, fosfor dan kalium mampu memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman melalui peningkatan total luas daun dan jumlah klorofil yang dalam hal ini berhubungan langsung dengan proses fotosintesis dan peningkatan hasil produksi melalui akumulasi fotosintat pada biji (Sinuraya, dkk 2015).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakuakn penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi poc nasa yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanamna kedelai.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di *Screen House* Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu Sulawesi Tengah. Penelitian ini berlangsung dari bulan Maret sampai Mei 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera, alat tulis, meter, kertas label, polybag, spuit, cangkul, sekop, *hand sprayer* dan gelas ukur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah POC NASA, benih kedelai varietas Anjasmoro, *aquades*, tanah dan pupuk kandang.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor. Perlakuan yang dicobakan adalah konsentrasi POC NAS yang terdiri dari 5 taraf yaitu: tanpa POC NASA (P0), POC 3 ml.l⁻¹ (P1), 6 ml.l⁻¹ (P2), P3, 9 ml.l⁻¹ (P3) dan 12 ml.l⁻¹ (P4). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali sebagai kelompok sehingga diperoleh 25 unit percobaan. Setiap unIT percobaan terdiri dari 3 polybag sehingga diperlukan 75 polybag.

Pelaksanaan penelitian

Persiapan Media Tanam. Tanah yang dijadikan media tanaman adalah jenis tanah grumosol yang terbentuk dari material halus berlempung, diambil dari kawasan Desa Layana, Palu.

Penanaman. Membuat lubang tanam sedalam 2 cm, kemudian setiap lubang tanam diisi 3 benih kedelai. Seminggu setelah penanaman dilakukan penjarangan dengan meninggalkan 1 tanaman setiap polybag.

Pemeliharaan. Adapun kegiatan pemeliharaan pada pelaksanaan penelitian ini yaitu pengairan, penyulaman, penyiangan, dan pengendalian hama.

pemupukan. aplikasi POC NASA dilakukan sesuai konsentrasi yang dilakukan selama 3 kali pemberian yaitu 2, 4, dan 6 MST. aplikasi pertaman dengan dosis 100 ml/ha setara dengan 1 ml per tanaman. aplikasi ke

dua 200 ml/ha setara dengan 2 ml per tanaman. aplikasi ke tiga dengan dosis 300 ml/ha setara dengan 3 ml pertanaman.

Variabel pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, umur berbunga, umur panen, jumlah polong, berat kering biji berat segar tanam, berat kering tanaman.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (ANOVA). Apabila Terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ 5% untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata antara perlakuan yang dicobakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian POC NASA

berpengaruh sangat nyata. Rata-rata tinggi tanaman kedelai disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNJ (Tabel 1) Menunjukkan bahwa konsentrasi POC NASA 12 ml.L⁻¹ menghasilkan tanaman lebih tinggi berbeda dengan konsentrasi lainnya kecuali konsentrasi 9 ml.L⁻¹. Semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi tanaman.

Jumlah Daun. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi POC NASA berpengaruh sangat nyata. Rata-rata jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

Hasil uji BNJ (Tabel 2) Menunjukkan bahwa konsentrasi POC NASA 12 ml.L⁻¹ menghasilkan daun lebih banyak berbeda dengan konsentrasi lainnya. Semakin tinggi konsentrasi semakin banyak jumlah daun.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Berbagai Konsentrasi POC NASA.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	3 MST	5 MST	7 MST
Kontrol	19,87 a	43,60 a	71,27 a
3 ml.L ⁻¹	22,47 ab	52,80 b	80,40 b
6 ml.L ⁻¹	26,87 bc	55,80 b	84,67 b
9 ml.L ⁻¹	31,80 cd	67,00 c	96,53 c
12 ml.L ⁻¹	36,60 d	71,33 d	100,87 c
BNJ 5%	5,94	4,12	4,69

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf uji BNJ 5%.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kedelai Pada Berbagai Konsentrasi POC NASA.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	3 MST	5 MST	7 MST
Kontrol	4,66 a	9,02 a	10,02 a
3 ml.L ⁻¹	5,06 a	13,17 b	14,17 b
6 ml.L ⁻¹	5,55 b	14,49 c	15,49 c
9 ml.L ⁻¹	5,60 b	16,04 d	16,04 d
12 ml.L ⁻¹	6,06 c	20,06 e	20,06 e
BNJ 5%	0,47	0,44	0,45

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf uji BNJ 5%.

Umur Tanaman Berbunga. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi POC NASA berpengaruh sangat nyata. Rata-rata umur berbunga disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji BNJ (Tabel 3) Menunjukkan bahwa konsentrasi POC NASA 12 ml.L⁻¹ menghasikan tanaman lebih cepat berbunga berbeda dengan konsentrasi lainnya. Semakin tinggi konsentrasi semakin cepat tanaman berbunga.

Tabel 3. Rata-rata Umur Berbunga Tanaman Kedelai Pada Berbagai Konsentrasi POC NASA.

Perlakuan	Umur Berbunga (Hari)
Kontrol	43,6 e
3 ml.L ⁻¹	40,6 d
6 ml.L ⁻¹	37,4 c
9 ml.L ⁻¹	34,4 b
12 ml.L ⁻¹	32,2 a
BNJ5%	2,22

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda taraf uji BNJ 5%.

Jumlah Polong per rumpun. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi POC NASA berpengaruh sangat nyata. Rata-rata tinggi tanaman kedelai disajikan pada Tabel 4.

Hasil uji BNJ (Tabel 4) Menunjukkan bahwa konsentrasi POC NASA 12 ml.L⁻¹ menghasikan jumlah polong lebih banyak berbeda dengan konsentrasi lainnya. Semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi tanaman.

Berat Segar Tanaman. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh sangat nyata. Rata-rata berat segar tanaman disajikan pada Tabel 5.

Hasil uji BNJ (Tabel 5) Menunjukkan bahwa konsentrasi POC NASA 12 ml.L⁻¹

menghasikan polong lebih banyak berbeda dengan konsentrasi lainnya kecuali 9 ml.L⁻¹. Semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi tanaman.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Polong Per Rumpun Pada Berbagai Konsentrasi POC NASA.

Perlakuan	Jumlah Polong Per Rumpun
Kontrol	54,60 a
3 ml.L ⁻¹	61,60 b
6 ml.L ⁻¹	69,60 c
9 ml.L ⁻¹	76,40 d
12 ml.L ⁻¹	83,40 e
BNJ 5%	6,53

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda taraf uji BNJ 5%.

Berat Kering Biji. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian POC NASA berpengaruh sangat nyata. Rata-rata berat kering biji disajikan pada Tabel 6.

Hasil uji BNJ (Tabel 6) Menunjukkan bahwa konsentrasi POC NASA 12 ml.L⁻¹ menghasikan polong lebih banyak berbeda dengan konsentrasi lainnya kecuali 9 ml.L⁻¹. Semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi tanaman.

Berat Kering Tanaman. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi POC NASA berpengaruh sangat nyata. Rata-rata berat kering tanaman disajikan pada Tabel 7.

Hasil uji BNJ (Tabel 7) Menunjukkan bahwa konsentrasi POC NASA 12 ml.L⁻¹ berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya kecuali 9 ml.L⁻¹.

Tabel 5. Rata-rata Berat Segar Tanaman Kedelai Pada Berbagai Konsentrasi POC NASA.

Perlakuan	Berat Segar Tanaman (g. rumpun ⁻¹)
Kontrol	51,82 a
3 ml.L ⁻¹	55,40 a
6 ml.L ⁻¹	63,30 ab
9 ml.L ⁻¹	77,26 bc
12 ml.L ⁻¹	83,96 c
BNJ 5%	20,03

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda taraf uji BNJ 5%.

Tabel 6. Rata-rata berat kering biji tanaman kedelai pada berbagai konsentrasi POC NASA.

Perlakuan	Berat Kering Biji (g)
Kontrol	7,47 a
3 ml.L ⁻¹	9,71 ab
6 ml.L ⁻¹	10,37 ab
9 ml.L ⁻¹	11,08 ab
12 ml.L ⁻¹	12,16 b
BNJ 5%	3,92

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda taraf uji BNJ 5%.

Tabel 7. Rata-rata Berat Kering Tanaman Kedelai Pada Berbagai Konsentrasi POC NASA.

Perlakuan	Berat Kering Tanaman (g)
Kontrol	5,40 a
3 ml.L ⁻¹	5,98 a
6 ml.L ⁻¹	8,34 a
9 ml.L ⁻¹	20,98 b
12 ml.L ⁻¹	22,86 b
BNJ 5%	6,71

Ket: Rata-rata yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda taraf uji BNJ 5%.

Pembahasan

Dari hasil analisis data yang telah dilakukan diperoleh bahwa perlakuan pupuk organik cair nasa berpengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan yakni tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga dan komponen hasil yakni umur panen, jumlah polong pertanaman, berat segar buah, berat segar tanaman, berat kering buah dan berat kering tanaman.

Pada komponen pertumbuhan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan umur berbunga hal ini dimungkinkan karena POC NASA mengandung unsur hara makro seperti N.

Suryati, *dkk.* (2014) unsur N merupakan bahan penting penyusun asam amino serta unsur esensial untuk pembelahan sel, pembesaran sel dan pertumbuhan tanaman. N dibutuhkan dalam jumlah yang banyak pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif seperti peningkatan jumlah daun.

Sampit (2012), POC Nasa mengandung ZPT yang dapat membantu proses pembentukan perakaran, mempercepat pertumbuhan tanaman, merangsang tanaman berbunga dan berbuah serta mencegah atau mengurangi tingkat kerontokan pada bunga dan buah pada tanaman.

Hardjowigeno (2007), yang menyatakan bahwa unsur P yang terkandung dalam POC Nasa berperan dalam pembentukan bunga dan buah. Selain itu, unsur P berperan dalam menentukan kematangan buah dan juga berfungsi dalam pembelahan sel dan perkembangan jaringan.

Ditambahkan oleh Ferdiansyah (2013), bahwa umur berbunga kedelai dipengaruhi oleh beberapa faktor lain seperti suhu, nutrisi, intensitas cahaya, mungkin mempengaruhi respon kedelai yang sesuai untuk pembungaan namun dilapangan lama penyinaran biasanya pengaruh utama dalam induksi pembungaan.

Pada komponen hasil berpengaruh nyata terhadap umur panen, jumlah polong, berat segar biji, berat segar tanaman, berat

kering biji dan berat kering tanaman hal ini dimungkinkan karena POC NASA mengandung unsur hara makro seperti P, dan unsur hara mikro seperti Zn.

Ayunita, *dkk.* (2014) menyatakan bahwa umur panen pada suatu jenis tumbuhan sangat berkaitan dengan umur berbunga. Hal ini disebabkan karena proses pemasakan buah pada tanaman yang muncul bunga lebih dulu akan lebih efektif dengan rentang waktu yang sama dalam pematangan buah.

Hanibal (1995), unsur K sangat berperan dalam proses pembentukan polong dan polong bernas pada tanaman kedelai. Semakin tinggi K maka pembentukan dan pengisian polong semakin berjalan sempurna.

Raintung (2010), produksi yang tinggi diduga karena tanaman kedelai mampu memanfaatkan P dan K yang tersedia dalam tanah, unsur hara P berperan dalam meningkatkan pengisian biji tanaman kedelai sehingga dengan pemberian P yang mencukupi dan dapat diserap oleh tanaman akan meningkatkan berat biji tanaman kedelai.

Jansen, *dkk.* (2012) melaporkan bahwa terjadi perbedaan berat biji yang dihasilkan antara hasil biji pada tanaman yang diberi pupuk fosfor dengan yang tidak diberi pupuk fosfor sehingga disimpulkan bahwa pupuk fosfor mempengaruhi ukuran biji.

Aryani, *dkk.* (2018) berat segar tanaman menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat segar tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme.

Menurut Lakitan (1996) berat basah sangat dipengaruhi oleh kadar air pada jaringan tanaman semakin tinggi pula berat basahnya.

Devangsari, *dkk.* (2016) menyatakan bahwa dengan adanya pemberian Zn akan meningkatkan serapan Zn tanaman yang secara tidak langsung mengakibatkan peningkatan bobot kering total tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian POC NASA 12 ml.L diperoleh hasil lebih baik ditandai dengan tanaman lebih tinggi, daun lebih banyak, umur berbunga lebih cepat, polong lebih banyak, biji lebih berat dan tanaman lebih berat. Semakin tinggi konsentrasi cenderung memberikan hasil yang lebih baik.

Saran

Disarankan untuk menambahkan konsentrasi lebih tinggi di dalam budidaya tanaman kedelai sehingga hasil yang di peroleh maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2014. *Budidaya Kedelai Tropika*. Cetakan 10. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya. 24 hal
- Aryani, I., dan Muisbik. 2018. *Pengaruh Takaran Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (Brassica juncea L) di polybag. Prospek Agroteknologi*. 7(1): 60-68.
- Ayunita, I Mansyoer, A. dan Sampoerno. 2014. *Uji Beberapa Dosis Pupuk Vermikompos pada Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiatu L.)*. Faperta Universitas Riau. 1(2): 1-11.
- Devangsari I. M., Azwar M., dan Benito H. P. 2016. *Pengaruh Pupuk Majemuk NPK + Zn terhadap Pertumbuhan dan Produksi dan Serapan Zn Padi Sawah di Vertisol, Sragen*. 6(2): 75-83.
- Fadriansyah, A. 2013. *"Pengaruh Takaran Mulsa Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman*

- Kedelai (Glycine max (L.) Merrill)*".
Agroteknologi. 5(1): 1-11.
- Hanibal. 1995. *Pengaruh pemberian abu janjang kelapa sawit dan pupuk P terhadap pertumbuhan serta hasil kedelai pada ultisol*. PPS Unand. Padang. 156 hal
- Hardjowigeno, M. 2007. *Ilmu Tanah*. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta. 220 hal
- Jansen L., Aslim R., dan Elza Z. 2012. "Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Fosfor (P) Terhadap Mutu Benih Berbagai Kultivar Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Selama Pengisian dan Pemasakan Biji". 12(4): 84-96.
- Jayasumarta. D. 2012. *Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine max L. Merrill)*. *Agrium*. 17(3): 148-154
- Lakitan. B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 187 hal
- Raintung, J. S. M. 2010. *Pengolahan Tanah dan Hasil Kedelai Soil Environment*. 65 hal
- Sinuraya, M. A., A. Barus, Y. Hasanah 2015. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (Glycine max (L.) Merrill) Terhadap Konsentrasi dan Cara Pemberian Pupuk Organik Cair*. *Agroteknologi*. 4(1): 1721-1725.
- Suryati, Dhiya. Sampurno dan Anom, Edison. 2014." *Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (Azolla pinnata) Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Di Pembibitan Utama*". Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau. 2(1): 1-13.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta. 19 hal
- Sampit A, 2012. *Petaniku dan Nasa. Kandungan pupuk organik cair nasa*. Yogyakarta. 22 hal