

RESPON PUPUK N, P, K DAN PUPUK ORGANIK CAIR PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)

RESPONSE OF N, P, K FERTILIZER WITH LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON GROWTH AND YIELDS OF SOYBEAN PLANT (*Glycine max* (L.) Merrill)

Septi Tiara Cinta^{1)*}, Widiwurjani²⁾, Nora Augustien K.²⁾

¹⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur

²⁾ Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran" Jawa Timur

Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya 60294

*Corresponding author: septitiaraa.sc@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Setren Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk pada waktu pelaksanaan perlu dicantumkan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui dosis pupuk N, P, K dan konsentrasi POC yang tepat serta interaksi antara keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penelitian ini merupakan Percobaan Faktorial yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama dosis pupuk N, P, K terdiri dari 3 level (100%, 75%, 50%) dan faktor kedua boleh diganti dengan pupuk organik cari terdiri dari 4 level (6 ml/l, 8 ml/l, 10 ml/l, 12 ml/l). Diperoleh 12 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk N, P, K yang diaplikasi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun umur 21 HST, 28 HST, dan 35 HST, jumlah cabang produktif, dan jumlah polong hampa. Pertumbuhan tanaman kedelai memberikan hasil terbaik pada dosis pupuk N, P, K 75%. Perlakuan konsentrasi POC berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 21 HST, 28 HST, dan 35 HST, jumlah daun umur 21 HST dan 28 HST, serta indeks panen. Pertumbuhan tanaman kedelai memberikan hasil terbaik pada konsentrasi POC 12 ml/l. Terdapat interaksi yang nyata terhadap jumlah polong total per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, dan bobot biji per tanaman. Pertumbuhan dan hasil terbaik dijumpai pada kombinasi perlakuan dosis pupuk N, P, K 75% dengan konsentrasi POC 12 ml/l.

Kata kunci : Kedelai, Pupuk NPK, Pupuk Organik Cair

ABSTRACT

This research was conducted in Setren Village, Rejoso District, Nganjuk Regency. The study aimed was to determine the optimum dosage of Nitrogen, Phosphor, Kalium and liquid organic fertilizers as well as the interaction between soybeans growth rate and yield . study is a factorial experiment based on a randomized block design with 2 treatment factors. The first factor is the dose of N, P, K fertilizers consisting of 3 levels (100%, 75%, 50%) and the second factor was liquid organic fertilizer concentration consisting of 4 levels (6 ml/l, 8 ml/l, 10 ml/l, 12 ml/l). There were 12 treatment combinations, each of which was repeated 3 times. The results showed that treatment with fertilizer doses of N, P, K had a significant effect on plant height and number of leaves aged 21 day after plant (DAP), 28 DAP, and 35 DAP, a number of productive branches, and number of empty pods. soybean plant growth gave the best results at dose of 75% Nitrogen, Phosphor, Kalium fertilizer. concentration treatment significantly affected plant height at 21 DAP, 28 DAP, and 35 DAP, the number of leaves at 21 DAP and 28 DAP, and harvest index. Soybean plant growth gave the best results at a liquid organic fertilizer concentration of 12 ml/l. There was a significant interaction with the number of pods per plant, the number of filled pods per plant, the number of empty pods per plant, and seed weight per plant. The best growth and yields were found in the combination treatment of 75% N, P, K fertilizer doses together with a liquid organic fertilizer at 12 ml/l concentration .

Keyword: Soybean, NPK Fertilizer, Liquid Organic Fertilizer

PENDAHULUAN

Biji-bijian yang mempunyai nama latin *Glycine max* (L.) Merril ini merupakan tanaman pangan yang di kenal sebagai bahan makanan bernilai gizi tinggi. Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) merupakan salah satu komoditas yang memiliki berbagai nutrisi dalam satu biji dan terbukti bermanfaat bagi kesehatan. Biji kedelai memiliki kandungan besi, asam lemak, asam folat, zink, fosfor, kalsium, vitamin B, magnesium, serat, kalium, protein nabati yang tinggi dibandingkan dengan protein hewani dan masih banyak lagi nutrisi baik didalamnya (Kanchana, 2016). Oleh karena itu, tanaman kedelai termasuk dalam tanaman pangan terpenting setelah padi dan jagung.

Permintaan kedelai di Indonesia sangat tinggi mengingat bertambahnya populasi penduduk, sedangkan produksi belum mencukupi. Menurunnya produksi kedelai dalam negeri disebabkan karena produktivitas dan permintaan tidak sebanding. Kedelai juga merupakan tanaman yang ditanam sebagai tanaman penyangkal atau selingan. Penggunaan bahan kimia yang berlebihan juga menyebabkan tanah pertanian menjadi tidak subur dan tidak adanya perawatan tanah. Harnowo (2016), menyatakan bahwa benih kedelai yang dibutuhkan secara nasional berkisar 23.705.820 kg/tahun. Kebutuhan ini dihitung dengan asumsi rata-rata penggunaan benih 45 kg/ha.

Produksi kedelai dalam negeri harus ditingkatkan untuk menekan impor agar dapat dipenuhi secara mandiri. Hal yang dapat dilakukan adalah melakukan efisiensi penggunaan pupuk agar menjadi efektif dan efisien. Penggunaan pupuk anorganik seperti N, P, K agar efisien dapat dilakukan dengan cara mengubah sistem pertanian anorganik menjadi sistem pertanian semi organik. Pertanian semi organik yaitu mengurangi jumlah atau dosis pupuk kimia dan kekurangannya digantikan dengan pupuk organik.

Pupuk organik umumnya berbentuk padat, namun dengan berkembangnya teknologi kini pupuk organik tersedia dalam bentuk cair. Pupuk organik cair memiliki banyak jenis, salah satunya adalah Pupuk Organik Cair Nusantara Subur Alami yang diproduksi oleh PT Natural Nusantara. Pupuk organik cair ini memiliki kandungan nutrisi dan mineral lengkap yang dapat diaplikasikan pada semua jenis tanaman sayur mayur, pangan, hias, buah-buahan, maupun tanaman perkebunan. Efisiensi pemupukan anorganik dengan organik tidak hanya untuk meningkatkan produksi dan pemasukan petani, namun berhubungan dengan sistem produksi yang berkelanjutan yang ramah lingkungan, daalam upaya menghemat sumber daya dan energi.

Penggunaan pupuk N, P, K diharapkan mampu memberikan pengaruh positif bagi pertumbuhan tanaman kedelai sebagai nutrisi tambahan nitrogen, fosfor, dan kalium sehingga tersedia untuk tanaman. Penggunaan POC juga diharapkan dapat memberikan semua jenis unsur hara baik makro maupun mikro lengkap sehingga merangsang pembungaan dan pembentukan biji.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) terhadap dosis pupuk N, P, K dan konsentrasi POC yang tepat serta kombinasi pupuk N, P, K dan POC. Kombinasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan hasil tanaman kedelai.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Setren Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk, yang terletak pada ketinggian tempat 58 meter dari permukaan laut, dan memiliki suhu rata-rata 21°C–32°C. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai pada Februari 2022 sampai dengan Mei 2022.

Bahan yang digunakan adalah polybag ukuran 40 cm, media tanam (tanah dan kompos dengan komposisi 2 : 1), label pengamatan, ajir, benih kedelai varietas Wilis, Urea, SP-36, KCl, POC, perekat Spreader, air, Rhizoka (rhizobium untuk

kedelai), insektisida Propar 50 EC, dan fungisida Dithane M-45. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, *hand-sprayer*, penggaris, meteran, timbangan, dan kamera.

Penelitian ini merupakan Percobaan Faktorial yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama dosis pupuk N, P, K (P) terdiri dari 3 level yaitu P₁ (100% setara dengan 0,8 g/tanaman), P₂ (75% setara dengan 0,6 g/tanaman), dan P₃ (50% setara dengan 0,4 g/tanaman). Faktor kedua konsentrasi POC NASA (N) terdiri dari 4 level yaitu N₁ (6 ml/l), N₂ (8 ml/liter), N₃ (10 ml/liter), dan N₄ (12 ml/liter). Diperoleh 12 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang 3 kali. Jika hasil analisis ragam berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ 5%.

Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi: (1) persiapan benih, (2) persiapan media tanam, (3) penanaman, (4) pemeliharaan tanaman (penyulaman dan penjarangan, penyiangan, pemupukan, penyiraman, pengendalian hama dan penyakit), (5) pemanenan.

Parameter vegetatif yang diamati meliputi: tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai). Parameter generatif yang diamati meliputi: jumlah cabang produktif (buah), jumlah polong total per tanaman (polong), jumlah polong isi per tanaman (polong), jumlah polong hampa per tanaman (polong), bobot biji per tanaman (gram), bobot 100 biji kering (gram), dan indeks panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara dosis pupuk N, P, K dengan konsentrasi POC tidak terdapat interaksi nyata terhadap semua umur pengamatan tinggi tanaman. Secara terpisah tinggi tanaman dengan perlakuan dosis pupuk N, P, K berpengaruh nyata ($p = 0,05$) pada umur 21 hst dan 28 hst, serta berpengaruh sangat nyata ($p = 0,01$) pada umur 35 hst, sedangkan pada perlakuan POC berpengaruh nyata ($p = 0,05$) pada umur 21 hst serta berpengaruh sangat nyata ($p=0,01$) pada umur 28 hari setelah tanam (hst) dan 35 hst (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) pada Perlakuan Dosis Pupuk N, P, K dan Konsentrasi POC Umur 14 - 56 HST

Perlakuan	Umur (HST)						
	14	21	28	35	42	49	56
Dosis pupuk N,P,K							
P1 (100%)	19,88	28,63 ab	37,83 ab	59,46 ab	85,46	112,33	144,21
P2 (75%)	20,50	31,13 b	41,38 b	63,79 b	90,46	118,29	150,13
P3 (50%)	19,29	28,29 a	36,67 a	54,67 a	85,88	111,08	140,75
BNJ 5%	tn	2,59	4,47	5,93	tn	tn	tn
Konsentrasi POC							
N1 (6 ml/l)	19,33	27,06 a	33,67 a	54,44 a	82,89	112,61	145,28
N2 (8 ml/l)	19,83	29,89 ab	38,39 ab	58,72 ab	88,11	114,94	144,67
N3 (10 ml/l)	19,78	29,67 ab	41,22 b	58,00 a	87,56	111,67	142,22
N4 (12 ml/l)	20,61	30,78 b	41,22 b	66,06 b	90,50	116,39	147,94
BNJ 5%	tn	3,31	5,71	7,57	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 1. Menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk N, P, K 75% (P₂) memberikan hasil rata-rata tertinggi terhadap tinggi tanaman kedelai pada saat fase vegetatif, sedangkan pada fase generatif tidak terjadi pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini diduga karena pada saat tanaman kedelai di umur 21–35 hst (fase vegetatif) pertumbuhan kedelai cenderung meningkat cepat dan pertumbuhannya melambat pada saat fase generatif (umur ±39 hst) yaitu ketika tanaman mulai berbunga (Palobo, *et al.*, 2016). Hal ini sesuai dengan pendapat Joesi Endah (2001), bahwa pergantian dari fase vegetatif ke fase generatif sebagian ditentukan oleh faktor internal, seperti sifat turun temurun atau genotif tanaman itu sendiri.

Pemberian konsentrasi POC NASA menunjukkan terdapat pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai varietas wilis umur 21 hst, 28 hst, 35 hst dan tidak berpengaruh nyata pada umur 14 hst, 42 hst, 49 hst, serta 56 hst. Pemberian pupuk

organik cair dengan konsentrasi 12 ml/liter air (N₄) diduga mampu mengoptimalkan serapan unsur hara oleh tanaman kedelai sehingga dapat memicu pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman. Wibawa (1998), menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia, seimbang serta dalam konsentrasi maksimum dan didukung pula oleh faktor lingkungan yang ada.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara dosis pupuk N, P, K dengan konsentrasi POC NASA tidak terdapat interaksi nyata terhadap semua umur pengamatan jumlah daun. Pada perlakuan tunggal dosis pupuk N, P, K berpengaruh nyata (p = 0,05) pada umur 21 hst, 28 hst, dan 35 hst, sedangkan pada perlakuan POC NASA berpengaruh sangat nyata (p = 0,01) pada umur 21 hst serta berpengaruh nyata (p = 0,05) pada umur 28 hst (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Kedelai pada Perlakuan Dosis Pupuk N, P, K dan Konsentrasi POC pada Umur 14-56 HST

Perlakuan	Umur (HST)						
	14	21	28	35	42	49	56
Dosis Pupuk N,P,K							
P1 (100%)	8,75	24,50 ab	58,50 ab	111,75 a	175,50	266,75	342,33
P2 (75%)	9,25	25,75 b	63,00 b	123,25 b	180,00	272,00	345,42
P3 (50%)	8,75	23,50 a	55,00 a	111,25 a	174,25	265,50	336,58
BNJ 5%	tn	1,98	7,61	11,08	tn	tn	tn
Konsentrasi POC NASA							
N1 (6 ml/l)	8,00	23,67 a	52,67 a	111,33	167,00	258,33	326,89
N2 (8 ml/l)	9,00	23,67 a	61,00 ab	108,67	174,67	270,00	341,44
N3 (10 ml/l)	9,00	24,33 ab	58,33 ab	120,00	179,67	271,33	344,33
N4 (12 ml/l)	9,67	26,67 b	63,33 b	121,67	185,00	272,67	353,11
BNJ 5%	tn	2,53	9,73	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Pada Tabel 2. terlihat bahwa perlakuan dosis pupuk N, P, K 75% (P₂) memberikan hasil rata-rata tertinggi terhadap parameter jumlah daun pada umur pengamatan 21 hst,

28 hst dan 35 hst. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian N, P, K pada dosis tersebut dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanah sehingga mampu

meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Menurut Laude S. dan Tambing. Y (2010), unsur hara N merupakan unsur hara utama yang akan merangsang pertumbuhan bagian vegetatif tanaman pada daun, batang maupun akar. Unsur hara nitrogen pada saat fotosintesis berfungsi sebagai bahan baku penyusun klorofil tetapi jika diberikan secara berlebihan dapat pula menghambat pembungaan dan pembuahan pada tanaman.

konsentrasi POC NASA menunjukkan terdapat pengaruh nyata terhadap jumlah daun kedelai varietas wilis umur 21 hst dan 28 hst serta tidak berpengaruh nyata pada umur 14 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst, serta 56 hst. Hal tersebut diduga karena tanaman kedelai memasuki fase generatif, dimana pada peralihan fase vegetatif ke generatif dipengaruhi oleh genotif tanaman itu sendiri. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 12 ml/liter (N₄) diduga mampu mengoptimalkan serapan unsur hara oleh tanaman kedelai sehingga dapat memicu pertumbuhan vegetatif seperti bertambahnya jumlah daun. Pemberian dengan konsentrasi tersebut cukup efektif dikarenakan tanaman berada pada fase vegetatif dimana tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup untuk melakukan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman.

Cabang Produktif

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara dosis pupuk N, P, K dengan konsentrasi POC NASA tidak terdapat interaksi nyata terhadap jumlah cabang produktif. Pada perlakuan tunggal dosis pupuk N, P, K berpengaruh nyata ($p = 0.05$) terhadap jumlah cabang produktif, sedangkan konsentrasi POC NASA tidak berpengaruh nyata (Tabel 3).

Pemberian pupuk N, P, K 75% (P₂) dengan dosis 0,6 g/tanaman meningkatkan jumlah cabang produktif tanaman kedelai dengan hasil rata-rata 85,33 buah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk N, P, K dengan dosis 0,6 g/tanaman telah mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman kedelai yang sangat berperan dalam proses pembentukan cabang produktif. Rata-rata terendah diperoleh dari pemberian dosis pupuk N, P, K 50% (P₃) dengan hasil 69,08 buah. Hal ini diduga karena tanaman membutuhkan unsur hara yang seimbang untuk mendapatkan hasil yang optimal. Pada saat fase vegetatif, unsur nitrogen yang terkandung dalam tanah berfungsi merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya daun, batang, dan cabang (Yulianingsih, 2014).

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Cabang Produktif (buah) Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Perlakuan Dosis Pupuk N, P, K dan Konsentrasi POC NASA

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif (buah)
Dosis Pupuk N, P, K	
P1 (100%)	73,58 ab
P2 (75%)	85,33 b
P3 (50%)	69,08 a
BNJ 5%	15,65
Konsentrasi POC NASA	
N1 (6 ml/l)	74,78
N2 (8 ml/l)	73,56
N3 (10 ml/l)	75,22
N4 (12 ml/l)	80,44
BNJ 5%	tn

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Jumlah Polong Total per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara pemberian dosis pupuk N, P, K dengan konsentrasi POC NASA terdapat interaksi nyata ($p = 0,05$) terhadap jumlah polong total (Tabel 4). Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan P₂N₄ (dosis pupuk N, P, K 75% dengan konsentrasi POC NASA 12 ml/liter air) berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁N₃ (dosis pupuk N, P, K 100%

dan konsentrasi POC NASA 10 ml/liter air). Hal ini diduga karena kedua faktor perlakuan tersebut saling mendukung dalam pembentukan polong tanaman kedelai. Handayanto dan Hairiyah (2007), menyatakan bahwa pupuk yang diberikan secara rutin dengan dosis maupun konsentrasi yang tepat dapat merangsang pertumbuhan tanaman, begitupun sebaliknya pupuk yang diberikan secara berlebihan akan mengganggu pertumbuhan tanaman, keracunan dan mampu menyebabkan kematian.

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Polong Total per Tanaman (polong) pada Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk N, P, K dan Konsentrasi POC NASA Terhadap Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril)

N, P, K (P)	POC NASA (N)			
	N1	N2	N3	N4
P1	360,67 abc	312,67 a	535,67 d	351,67 ab
P2	425,00 bc	397,00 abc	341,00 ab	540,00 d
P3	312,00 a	457,00 cd	326,00 ab	304,00 a
BNJ 5%	101,54			

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Jumlah Polong Isi per Tanaman dan Jumlah polong Hampa per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara pemberian dosis pupuk N, P, K dengan konsentrasi POC NASA terdapat interaksi nyata ($p = 0,05$) terhadap jumlah polong isi dan jumlah polong hampa (Tabel 4).

Hasil uji BNJ 5% terhadap jumlah polong isi menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan P₂N₄ (dosis pupuk N, P, K 75% dan konsentrasi POC NASA 12 ml/liter air) berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁N₃ (dosis pupuk N, P, K 100% dan konsentrasi POC NASA 10 ml/liter air). Hal itu diduga karena hasil dari jumlah polong total per tanaman dengan jumlah polong hampa per tanaman yang terbentuk, maka jumlah polong isi per tanaman akan diperoleh hasil yang tertinggi sampai dengan

yang terendah. Dobermann dan Fairhurst (2000), menyatakan bahwa unsur Phospat (P) berfungsi untuk memacu maupun meningkatkan hasil dari perkembangan akar, jumlah cabang, awal pembungaan maupun pemasakan. Unsur Kalium (K) berfungsi untuk merangsang kesuburan jumlah polong per tanaman, persentase polong isi, dan bobot 100 biji. Pemberian pupuk organik cair sendiri yang diaplikasikan secara langsung ke bagian daun tanaman, menjadikan unsur hara yang terkandung dalam POC langsung terserap dengan mudah oleh tanaman.

Hasil uji BNJ 5% terhadap jumlah polong hampa menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan P₃N₁ (dosis pupuk N, P, K 50% dan konsentrasi POC NASA 6 ml/liter air) memberikan hasil yang terbaik karena rata-rata lebih rendah menghasilkan polong hampa yaitu sebesar 14,00 polong.

Menurut Wahyudin, A. *dkk* (2017), terjadinya polong hampa dikarenakan rendahnya unsur hara mikro serta unsur hara kalium yang tersedia, semakin tinggi unsur hara kalium maka pembentukan dan

pengisian polong semakin berjalan sempurna. Kalium sendiri berperan untuk menurunkan jumlah polong hampa dan meningkatkan hasil tanaman seperti jumlah cabang produktif dan jumlah polong isi.

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Polong Isi per Tanaman dan Jumlah Polong Hampa per Tanaman pada Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk N, P, K dan Konsentrasi POC NASA Terhadap Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

Perlakuan	Polong Isi (polong)	Polong Hampa (polong)
P1N1	332,00 abc	28,67 cde
P1N2	288,67 a	24,00 bcd
P1N3	500,00 d	35,67 ef
P1N4	322,00 ab	29,67 de
P2N1	397,00 bc	28,00 cde
P2N2	378,33 abc	18,67 ab
P2N3	320,67 ab	20,33 abc
P2N4	501,67 d	38,33 f
P3N1	298,00 a	14,00 a
P3N2	424,33 cd	32,67 ef
P3N3	306,67 ab	19,33 ab
P3N4	289,33 a	14,67 a
BNJ 5%	98,57	8,59

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Bobot Biji Per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara dosis pupuk N, P, K dengan konsentrasi POC

NASA berpengaruh nyata ($p = 0,05$) terhadap parameter pengamatan bobot biji per tanaman (Tabel 6).

Tabel 6. Rata-Rata Bobot Biji per Tanaman (gram) pada Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk N, P, K dan Konsentrasi POC NASA Terhadap Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

NPK (P)	Pupuk organic cair (N)			
	N1	N2	N3	N4
P1	93,52 a	91,96 a	129,14 c	91,97 a
P2	107,09 ab	102,27 ab	96,69 a	129,29 c
P3	92,19 a	122,79 bc	89,96 a	91,60 a
BNJ 5%	20,84			

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% terhadap bobot biji per tanaman menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan P₂N₄ (dosis pupuk N, P, K 75% dan konsentrasi POC NASA 12 ml/liter air) berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan

perlakuan P₁N₃ (dosis pupuk N, P, K 100% dan konsentrasi POC 10 ml/l air). Rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P₂N₄ (dosis pupuk N, P, K 75% dan konsentrasi POC 12 ml/liter) yaitu 129,29 gram, sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan P₃N₃

(dosis pupuk N, P, K 50% dan konsentrasi POC10 ml/liter) yaitu 89,96 gram. Tinggi rendahnya nilai bobot biji diduga karena banyak atau sedikitnya bakal kering yang terkandung dalam biji, bentuk biji serta ukuran biji yang berhubungan dengan gen tanaman itu sendiri. Bobot biji pada saat pertumbuhan generatif dapat meningkat diakibatkan karena ketersediaan air yang cukup, sebab bobot biji sangat dipengaruhi oleh jumlah air yang diberikan saat musim tanam. Biji yang dihasilkan merupakan efek stimulan interaksi dari beberapa macam faktor seperti lingkungan dan genetik tanaman kedelai (Adisarwanto, 2005).

Bobot 100 Biji dan Index Panen

Tabel 1. Rata-Rata Bobot 100 Biji dan Index Panen pada Perlakuan Dosis Pupuk N, P, K dan Konsentrasi POC NASA Terhadap Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

Perlakuan	Bobot 100 Biji (gram)	Indeks Panen
Dosis Pupuk N,P,K		
P1 (100%)	12,21	139,10
P2 (75%)	11,92	141,05
P3 (50%)	12,70	139,71
BNJ 5%	tn	tn
Konsentrasi POC NASA		
N1 (6 ml/l)	12,12	133,22 a
N2 (8 ml/l)	12,43	139,96 ab
N3 (10 ml/l)	12,12	135,88 ab
N4 (12 ml/l)	12,45	150,76 b
BNJ 5%	tn	16,91

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Tabel 7. Menunjukkan bahwa bobot 100 biji tidak terjadi pengaruh nyata terhadap perlakuan tunggal maupun interaksi, namun hasil terbaik cenderung diperoleh dari perlakuan tunggal pemupukan N, P, K dosis 50% (P₃) dan konsentrasi POC 12 ml/liter (N₄) dengan nilai rata-rata bobot 100 biji 12,70 g dan 12,45 g. Menurut Fitriasa, *et al.* (2017), pemberian beberapa dosis yang berbeda menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata dapat disebabkan karena sebelum penanaman ketersediaan hara dalam tanah sudah tercukupi.

Pada parameter pengamatan indeks panen tidak terjadi pengaruh nyata terhadap

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara dosis pupuk N, P, K dengan konsentrasi POC NASA tidak terjadi interaksi nyata terhadap bobot 100 biji per tanaman dan index panen tanaman kedelai. Pada perlakuan tunggal dosis pupuk N, P, K tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji dan indeks panen, sedangkan konsentrasi POC NASA tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji, namun berpengaruh nyata ($p = 0.05$) terhadap indeks panen. Nilai rata-rata bobot 100 biji dan indeks panen akibat perlakuan dosis pupuk N, P, K dan konsentrasi POC NASA disajikan pada Tabel 7.

dosis pupuk N, P, K. Hal ini diduga bahwa penyaluran hasil asimilasi ke organ ekonomis memberikan pengaruh yang tidak berbeda pada setiap dosisnya (Indradewa, 2018). Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 12 ml/liter air memberikan hasil rata-rata tertinggi terhadap indeks panen. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ichsan, *et al.* (2016), bahwa pemberian POC sampai dosis tertentu mampu meningkatkan indeks panen yang disebabkan meningkatnya hasil ekonomis tanaman kedelai berupa bobot biji.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi nyata pada perlakuan kombinasi dosis pupuk N, P, K dan konsentrasi POC NASA terhadap parameter pengamatan jumlah polong total per tanaman (540,00), jumlah polong isi per tanaman (501,67), jumlah polong hampa per tanaman (38,33), dan bobot biji per tanaman (129,29). Kombinasi P₂N₄ (dosis pupuk N, P, K 75% dengan konsentrasi POC 12 ml/liter) memberikan pengaruh yang terbaik. Perlakuan dosis pupuk N, P, K 75% (P₂) berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif (85,33), dan jumlah polong hampa (26,33). Perlakuan konsentrasi POC 12 ml/liter (N₄) memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan indeks panen (150,76).

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto. 2005. *Kedelai*. Jakarta: Penebar Swadaya. 104-106 hal.
- Dobermann, A. and T. Fairhurst. 2000. Rice: Nutrient Disorder and Nutrient Management. Int. Rice Research Institute–Potash & Phosphate Institute (PPI)–Potash & Phosphate Institute of Canada (PPIC). 191.
- Endah Joesi. 2001. *Membuat Tabulampot Rajin Berbuah*. Tangerang: PT Agro Media Pustaka. 4-5 hal.
- Fitriasa, Sophia, Maryati Sari, dan M.R. Suhartanto. 2017. Pengaruh Pemupukan N, P, dan K pada Dua Varietas Benih Kedelai (*Glycine Max* (L) Merr.) terhadap Kandungan Antosianin dan Hubungannya dengan Vigor Benih. *Bul. Agrohorti*. 5(1):117–125.
- Harnowo Didik, Hidajat J. Rachman, dan Suyamto. 2016. *Kebutuhan dan Teknologi Produksi Benih Kedelai*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. 33 hal.
- Handayanto, E dan Hairiyah, K. 2007. *Biologi Tanah*. Yogyakarta: Pustaka adipura. 196 hal.
- Ichsan, Muhammad Chabib, Pranata Riskiyandika dan Insan Wijaya. 2016. Respon Produktifitas Okra (*Abelmoschus esculentus*) terhadap Pemberian Dosis Pupuk Petrogenik dan Pupuk N. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*.14(1):29–41.
- Indradewa, Didik. 2018. Pengaruh Dosis Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) Kultivar Anjasmoro. *Vegetalika*. 7(3): 16–29.
- Kanchana, 2016 . *Glycine Max* (L.) Merr. (Soybean). *Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*. 5(1): 356-371.
- Laude, S. dan Y. Tambing. 2010. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agroland*. 17(2) : 144–148.
- Palobo, Fransiskus, Edison Ayakeding, dan Melkizedek Nunuela. 2016. Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai. *Prosiding Seminar*: 198–206.
- Wahyudin, A., B.N. Fitriatin., F.Y. Wicaksono., Ruminta., dan Rahadiyan. 2017. Respons Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Pemberian Pupuk Fosfat dan Waktu Aplikasi Pupuk Hayati Mikroba Pelarut Fosfat pada Ultisols Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*. 16(1) : 246–254.
- Yulianingsih, Astina. 2014. “Efisiensi Penggunaan Pupuk Anorganik Dengan Aplikasi Effective Microorganism 10 (EM10) Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill).” *Skrpsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. 81 hal.