

Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

The Effect Of NPK Fertilizer Dosage On Growth and Yield of Two Variety Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill)

Zata Bayyani Roswy*) dan Sudiarso

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

*)Email : fuji4636@gmail.com

ABSTRAK

Kacang kedelai merupakan salah satu tanaman multiguna, karena dapat digunakan sebagai pangan, pakan maupun bahan baku industri. Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil kacang kedelai varietas Grobogan dan Gepak Kuning. Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juli 2021 di Kecamatan Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat. Penelitian merupakan percobaan yang dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 10 perlakuan. P1 = Grobogan + tanpa pupuk, P2 = Grobogan + 150 kg.ha⁻¹ NPK, P3 = Grobogan + 200 kg.ha⁻¹ NPK, P4 = Grobogan + 250 kg.ha⁻¹ NPK, P5 = Grobogan + 300 kg.ha⁻¹ NPK, P6 = Gepak Kuning + tanpa pupuk NPK, P7 = Gepak Kuning + 150 kg.ha⁻¹ NPK, P8 = Gepak Kuning + 200 kg.ha⁻¹ NPK, P9 = Gepak Kuning + 250 kg.ha⁻¹ NPK dan P10 = Gepak Kuning + 300 kg.ha⁻¹ NPK. Setiap percobaan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK nyata meningkatkan seluruh parameter pengamatan tanaman kedelai yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong total per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, bobot biji per tanaman bobot 100 biji dan hasil panen. Dosis pupuk NPK 250 kg.ha⁻¹ dan NPK 300 kg.ha⁻¹ pada varietas Grobogan dan Gepak Kuning memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, jumlah daun,

jumlah cabang, jumlah polong total per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil panen.

Kata Kunci: Dosis, Gepak Kuning, Grobogan, Kacang Kedelai, NPK, Varietas.

ABSTRACT

Soybean is a multipurpose plant, because it can be used as food, feed and industrial raw materials. Aims of research are to study the effect of NPK fertilizer dosage on growth and yield of soybean varieties Grobogan and Gepak Kuning. This research was conducted on April-July 2021 in Tanah Sereal District, Bogor City, West Java. This research is using Randomized Block Design (RBD) consisting of 10 treatments. P1 = Grobogan + without fertilizer, P2 = Grobogan + 150 kg.ha⁻¹ NPK, P3 = Grobogan + 200 kg.ha⁻¹ NPK, P4 = Grobogan + 250 kg.ha⁻¹ NPK, P5 = Grobogan + 300 kg.ha⁻¹ NPK, P6 = Gepak Kuning + without NPK fertilizer, P7 = Gepak Kuning + 150 kg.ha⁻¹ NPK, P8 = Gepak Kuning + 200 kg.ha⁻¹ NPK, P9 = Gepak Kuning + 250 kg.ha⁻¹ NPK and P10 = Gepak Kuning + 300 kg.ha⁻¹ NPK. Each combinations is repeated 3 times. The results showed that treatment with several doses of NPK fertilizer on soybean plant Grobogan and Gepak Kuning varieties had a significant effect on growth and yield parameters including plant height, number of leaves, number of branches, total number of pods per plant, number of filled pods per plant, seed weight per plant, weight of 100

seeds and yield per hectare. Treatment with a dose of 250 kg.ha⁻¹ and 300 kg.ha⁻¹ NPK fertilizer on Grobogan and Gepak Kuning varieties gave the same effect on plant height, number of leaves, number of branches, total number of pods per plant, number of filled pods per plant, seed weight per plant, weight of 100 seeds and yield per hectare.

Keywords: Dose, Gepak Kuning, Grobogan, NPK, Soybean, Varieties.

PENDAHULUAN

Kacang kedelai merupakan salah satu tanaman multiguna, karena dapat digunakan sebagai pangan, pakan, maupun bahan baku industri. Sifat multiguna yang ada pada kedelai menyebabkan tingginya permintaan kedelai di dalam negeri. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, permintaan kedelai di dalam negeri pun berpotensi untuk meningkat setiap tahunnya. Konsumsi kedelai di Indonesia pada tahun 2016 mencapai 2,85 juta ton sementara produksi kedelai nasional hanya mencapai 860 ribu ton, sehingga neraca produksi kedelai nasional mengalami defisit sebanyak 1,99 juta ton. Berdasarkan proyeksi, konsumsi kedelai 2018 mencapai 3,05 juta ton sedangkan produksi kedelai nasional hanya mencapai 864 ribu ton, sehingga neraca produksi kedelai nasional mengalami defisit sebesar 2,19 juta ton (Biro Pusat Statistik, 2018). Oleh karena itu, produktivitas serta kualitas kedelai perlu ditingkatkan melalui perbaikan teknik budidaya dengan penggunaan varietas unggul dan sistem pemupukan.

Kacang Kedelai varietas Grobogan merupakan varietas unggul berumur genjah dengan potensi hasil mencapai 2,77 ton/ha, kandungan protein 43,9 % dan kandungan lemak 18,4%. Varietas ini memiliki bobot 100 biji mencapai 18,0 g dengan umur panen 76 hari. Kedelai varietas Grobogan memiliki polong yang tidak mudah pecah dan saat panen daun luruh 95 – 100% (Rahajeng dan Muchlish, 2013). Kedelai varietas Gepak Kuning memiliki bobot 100 biji 8,25 gram, potensi hasil 2,86 ton/ha, kandungan protein 35,38%, kandungan lemak 15,10%.

Ketahanan terhadap *Aphis* sp dan *Phaedonia* sp. Ketahanan terhadap hama yaitu agak tahan terhadap ulat grayak. Daerah sebaran atau adaptasi yaitu dapat beradaptasi baik di lahan sawah dan tegal, baik pada musim hujan maupun kemarau. Memiliki kadar rendemen tahu yang tinggi.

Pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai sangat ditentukan oleh unsur hara yang diterima oleh tanah atau tanaman. Pemupukan merupakan hal yang penting dalam budidaya tanaman, hal ini dikarenakan dengan adanya pemupukan yang tepat dapat meningkatkan produksi suatu tanaman. Berdasarkan jumlah kandungan unsur haranya, pupuk dibedakan menjadi dua, yaitu pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pupuk tunggal adalah pupuk yang hanya mengandung satu unsur hara, sedangkan pupuk majemuk adalah pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara (Kulsum *et al.*, 2016). Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang memiliki jenis pupuk majemuk karena mengandung unsur hara berupa Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Kelebihan dari penggunaan pupuk NPK yaitu dengan satu kali pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur hara sehingga lebih efisien dalam penggunaannya bila dibandingkan dengan pupuk tunggal (Haryadi *et al.*, 2015). Pemberian dosis pupuk NPK yang tepat dapat membuat pertumbuhan tanaman menjadi optimal.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2021 hingga Juli 2021 di Kecamatan Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat dengan ketinggian ± 225 mdpl dengan suhu rata rata harian minimum 21°C dan suhu maksimum 30°C. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, cetok, penggaris, meteran, timbangan analitik, gembor, *alpha board*, spidol, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Grobogan dan benih kedelai varietas Gepak Kuning, tanah, pupuk kandang ayam, pupuk NPK mutiara (16:16:16) dan air.

Penelitian ini merupakan percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 10 perlakuan. P1 = Grobogan + tanpa pupuk, P2 = Grobogan + 150 kg.ha⁻¹ NPK, P3 = Grobogan + 200 kg.ha⁻¹ NPK, P4 = Grobogan + 250 kg.ha⁻¹ NPK, P5 = Grobogan + 300 kg.ha⁻¹ NPK, P6 = Gepak Kuning + tanpa pupuk NPK, P7 = Gepak Kuning + 150 kg.ha⁻¹ NPK, P8 = Gepak Kuning + 200 kg.ha⁻¹ NPK, P9 = Gepak Kuning + 250 kg.ha⁻¹ NPK dan P10 = Gepak Kuning + 300 kg.ha⁻¹ NPK. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 30 satuan kombinasi percobaan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong total per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil panen per hektar. Data yang telah didapatkan lalu dianalisis menggunakan uji ANOVA dan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNJ dengan taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Dua Varietas Tanaman Kedelai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman kedelai yang meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini dikarenakan semakin tinggi dosis pupuk NPK yang diberikan, maka unsur hara yang diserap tanaman akan semakin banyak, sehingga pertumbuhan tanaman semakin meningkat (Murdaningsih dan Kramat, 2014).

Tinggi tanaman kedelai varietas Grobogan pada 35 hingga 56 HST tanpa pemberian pupuk NPK berbeda nyata dengan perlakuan P5, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P4. Tinggi tanaman kedelai varietas Gepak Kuning pada 35 dan 56 HST perlakuan P6 berbeda nyata dengan perlakuan P10, namun tidak berbeda nyata dengan

perlakuan P7, P8 dan P9. Pada 42 HST perlakuan P6 berbeda nyata dengan perlakuan P8 dan P9, P10, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P7. Pada 49 HST perlakuan P6 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P7, P8, P9 dan P10.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada 35 hingga 56 HST perlakuan P2, P3, P4 dan P5 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kedelai varietas Grobogan. Pada 35 HST jumlah daun tanaman kedelai varietas Gepak Kuning perlakuan P6 tidak berbeda nyata dengan pemberian dosis P7, P8, P9 dan P10. Pada 42 hingga 56 HST P6 berbeda nyata dengan perlakuan P10, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P7, P8 dan P9.

Unsur N merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh tanaman kedelai karena berfungsi untuk memacu pertumbuhan pada fase vegetatif. Pada saat fase vegetatif tanaman, jaringan meristem yang akan melakukan pembelahan, perpanjangan, dan pembesaran sel membutuhkan Nitrogen yang cukup untuk pembentukan dinding sel dan protoplasma (Made, 2010).

Pemberian pupuk NPK juga dapat memenuhi kebutuhan unsur P yang dibutuhkan tanaman kedelai pada fase vegetatif. Menurut Wahyudin *et al.*, (2015) peningkatan unsur P pada tanaman sebanding dengan peningkatan pembelahan sel yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, sehingga semakin tercukupi unsur P pada tanaman, maka pertumbuhan tinggi tanaman semakin baik.

Kalium merupakan unsur penting dalam metabolisme protein, karbohidrat, lemak dan transportasi karbohidrat dari daun ke akar. Kalium diserap dalam bentuk ion K⁺ (Atman, 2014). Menurut Hardjowigeno (2000) fungsi kalium adalah untuk mengaktifkan kerja beberapa enzim sehingga memacu translokasi karbohidrat dari akar tanaman ke organ tanaman yang lain, serta mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan juga menambah jumlah daun.

Tabel 1. Rerata Tinggi Dua Varietas Tanaman Kedelai pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Pemberian Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	35	42	49	56
P1 = Grobogan + tanpa pupuk NPK	21,67 a	23,33 a	24,70 a	27,33 a
P2 = Grobogan + 150 kg.ha ⁻¹ NPK	22,90 ab	24,67 ab	26,67 ab	29,00 a
P3 = Grobogan + 200 kg.ha ⁻¹ NPK	24,27 abc	25,03 ab	27,33 abc	30,00 ab
P4 = Grobogan + 250 kg.ha ⁻¹ NPK	25,33 abcd	27,17 ab	29,10 abc	31,17 ab
P5 = Grobogan + 300 kg.ha ⁻¹ NPK	27,57 cd	29,87 bc	32,90 bc	35,97 bc
P6 = Gepak Kuning + tanpa pupuk NPK	22,70 ab	25,20 ab	27,53 abc	30,57 ab
P7 = Gepak Kuning + 150 kg.ha ⁻¹ NPK	23,23 abc	26,83 ab	29,00 abc	33,37 abc
P8 = Gepak Kuning + 200 kg.ha ⁻¹ NPK	23,93 abc	29,30 bc	30,00 abc	34,23 abc
P9 = Gepak Kuning + 250 kg.ha ⁻¹ NPK	26,50 bcd	30,53 bc	33,03 abc	35,97 bc
P10 = Gepak Kuning + 300 kg.ha ⁻¹ NPK	30,53 d	33,87 c	35,53 c	40,77 c
BNJ 5%	4,41	5,87	8,50	7,63
KK (%)	6,18	7,43	10,03	8,11

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan umur pengamatan yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST = Hari Setelah Tanam, KK: Koefisien Keragaman.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Dua Varietas Tanaman Kedelai pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Pemberian Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	35	42	49	56
P1 = Grobogan + tanpa pupuk NPK	4,83 a	5,73 a	6,57 a	7,43 a
P2 = Grobogan + 150 kg.ha ⁻¹ NPK	4,93 a	5,87 a	6,67 a	7,57 a
P3 = Grobogan + 200 kg.ha ⁻¹ NPK	5,10 a	6,33 ab	6,80 a	7,73 a
P4 = Grobogan + 250 kg.ha ⁻¹ NPK	5,37 a	6,50 abc	7,03 a	8,17 a
P5 = Grobogan + 300 kg.ha ⁻¹ NPK	5,80 ab	6,77 abc	7,87 ab	8,83 ab
P6 = Gepak Kuning + tanpa pupuk NPK	5,73 ab	7,07 abc	9,00 bc	10,47 bc
P7 = Gepak Kuning + 150 kg.ha ⁻¹ NPK	5,83 ab	7,53 bcd	9,33 bc	10,60 bc
P8 = Gepak Kuning + 200 kg.ha ⁻¹ NPK	5,97 ab	7,80 bcd	9,57 bc	11,20 c
P9 = Gepak Kuning + 250 kg.ha ⁻¹ NPK	6,13 ab	8,00 cd	10,00 c	12,07 c
P10 = Gepak Kuning + 300 kg.ha ⁻¹ NPK	6,77 b	8,83 d	12,53 d	14,83 d
BNJ 5%	1,33	1,50	1,72	1,90
KK (%)	8,19	7,44	7,11	6,75

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan umur pengamatan yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST = Hari Setelah Tanam, KK: Koefisien Keragaman.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada jumlah polong total per tanaman varietas Grobogan perlakuan P2, P3 dan P5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1. Sedangkan perlakuan P5 nyata meningkatkan rerata jumlah polong total per tanaman kedelai dibandingkan dengan perlakuan P1. Pada varietas Gepak Kuning rerata jumlah polong total per tanaman kedelai perlakuan P2, P3, P4 dan P5 nyata

meningkatkan rerata jumlah polong total per tanaman kedelai dibandingkan dengan perlakuan P1. Pada rerata jumlah polong isi per tanaman kedelai varietas Gepak Kuning menunjukkan perlakuan P7, P8, P9 dan P10 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1. Pada varietas Gepak Kuning rerata jumlah polong isi per tanaman kedelai dengan perlakuan P7, P8, P9 dan P10 nyata meningkatkan rerata jumlah polong isi per

tanaman kedelai dibandingkan dengan perlakuan P1.

Tabel 3. Rerata Jumlah Polong Total per Tanaman dan Jumlah Polong Isi per Tanaman Dua Varietas Kedelai Akibat Pemberian Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan	Rerata Jumlah Polong Total per Tanaman	Rerata Jumlah Polong Isi per Tanaman
P1 = Grobogan + tanpa pupuk NPK	8,61 a	7,28 a
P2 = Grobogan + 150 kg.ha ⁻¹ NPK	11,19 ab	9,06 a
P3 = Grobogan + 200 kg.ha ⁻¹ NPK	12,56 ab	9,58 a
P4 = Grobogan + 250 kg.ha ⁻¹ NPK	14,08 ab	10,78 a
P5 = Grobogan + 300 kg.ha ⁻¹ NPK	15,57 b	11,06 a
P6 = Gepak Kuning + tanpa pupuk NPK	43,89 c	39,50 b
P7 = Gepak Kuning + 150 kg.ha ⁻¹ NPK	51,03 d	45,97 c
P8 = Gepak Kuning + 200 kg.ha ⁻¹ NPK	53,31 d	48,36 c
P9 = Gepak Kuning + 250 kg.ha ⁻¹ NPK	58,81 e	57,25 d
P10 = Gepak Kuning + 300 kg.ha ⁻¹ NPK	67,47 f	59,28 d
BNJ 5%	5,92	6,28
KK (%)	6,12	7,35

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan umur pengamatan yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, KK: Koefisien Keragaman.

Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Hasil Dua Varietas Tanaman Kedelai.

Pada rerata jumlah polong isi per tanaman kedelai varietas Gepak Kuning menunjukkan perlakuan P7, P8, P9 dan P10 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1. Pada varietas Gepak Kuning rerata jumlah polong isi per tanaman kedelai dengan perlakuan P7, P8, P9 dan P10 nyata meningkatkan rerata jumlah polong isi per tanaman kedelai dibandingkan dengan perlakuan P1.

Unsur N, P dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman yang apabila tersedia dalam jumlah yang mencukupi maka akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, terutama pada fase generatif Saputra (2016). Hasil penelitian Suharjo (2001) menyatakan bahwa dalam pengisian polong dan pembentukan biji sangat tergantung pada ketersediaan N, baik N yang diambil oleh bakteri Rhizobium dari udara maupun N yang tersedia dalam tanah dan dipengaruhi juga oleh ketersediaan unsur P.

Hanum (2010) menyatakan bahwa peningkatan nitrogen pada tanaman akan mempengaruhi laju serapan P dan berakibat pada laju pengisian biji, dimana diketahui tanaman membutuhkan unsur hara N dan P yang tinggi untuk pembentukan bijinya. Permanasari *et al.*, (2012) menyatakan

bahwa apabila ketersediaan nitrogen berada dalam kondisi seimbang akan mengakibatkan pembentukan asam amino dan protein meningkat dalam pembentukan biji sehingga polong terisi penuh. Unsur P adalah unsur yang berperan penting dalam fotosintesis, perkembangan akar, pembentukan bunga, buah dan biji (Simanungkalit, 2006). Unsur P dapat mengaktifkan pembentukan polong dan pengisian polong yang masih kosong, serta mempercepat pemasakan buah. Pemberian pupuk dengan kandungan kalium secara fisiologis dapat meningkatkan jumlah polong dan jumlah biji pada tanaman kedelai dengan mekanisme metabolisme karbohidrat dari hasil fotosintesis (Silalahi, 2009).

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada rerata bobot biji per tanaman varietas Grobogan perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1. Sedangkan perlakuan P3, P4 dan P5 nyata meningkatkan rerata bobot biji per tanaman dibandingkan dengan perlakuan P1. Pada varietas Gepak Kuning, perlakuan P7, P8, P9 dan P10 nyata meningkatkan rerata bobot biji per tanaman dibandingkan dengan P6.

Tabel 4. Rerata Bobot Biji per Tanaman dan Bobot 100 Biji Dua Varietas Kedelai Akibat Pemberian Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan	Rerata Bobot Biji per Tanaman (g.tan ⁻¹)	Rerata Bobot 100 Biji (g)
P1 = Grobogan + tanpa pupuk NPK	2,63 a	7,08 b
P2 = Grobogan + 150 kg.ha ⁻¹ NPK	3,15 ab	7,27 bc
P3 = Grobogan + 200 kg.ha ⁻¹ NPK	3,89 bc	7,54 bc
P4 = Grobogan + 250 kg.ha ⁻¹ NPK	4,64 cd	8,11 cd
P5 = Grobogan + 300 kg.ha ⁻¹ NPK	5,18 de	8,71 d
P6 = Gepak Kuning + tanpa pupuk NPK	5,82 e	19,54 a
P7 = Gepak Kuning + 150 kg.ha ⁻¹ NPK	7,14 f	20,87 a
P8 = Gepak Kuning + 200 kg.ha ⁻¹ NPK	7,54 f	21,78 a
P9 = Gepak Kuning + 250 kg.ha ⁻¹ NPK	8,20 fg	23,08 a
P10 = Gepak Kuning + 300 kg.ha ⁻¹ NPK	8,87 g	24,59 a
BNJ 5%	1,17	2,38
KK (%)	7,15	5,58

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan umur pengamatan yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, KK: Koefisien Keragaman.

Pada rerata bobot 100 biji varietas Grobogan menunjukkan bahwa perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1. Sedangkan perlakuan P4 dan P5 nyata meningkatkan bobot 100 biji dibandingkan dengan P1. Pada varietas Gepak Kuning, perlakuan P7, P8, P9 dan P10 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P6.

Hal ini disebabkan karena pupuk NPK yang diberikan dapat menyumbangkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai sehingga berpengaruh baik terhadap pembentukan biji. Sejalan dengan pendapat Rumabutar dan Sudiarso (2019) bahwa kualitas biji yang dihasilkan oleh tanaman dipengaruhi oleh unsur hara makro N, P, dan K. Menurut Harun dan Ammar (2001) berat biji sangat ditentukan oleh jumlah dan ukuran polong, sehingga semakin banyak polong maka jumlah biji dan berat biji yang ada semakin banyak dan berat. Semakin banyak jumlah biji yang terbentuk maka berat biji yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan hasil fotosintesis pada fase vegetatif ke fase generatif disimpan sebagai cadangan makanan dalam bentuk karbohidrat yang berupa biji (Van Roekel, 2015).

Menurut Fuady *et al.*, (2012) besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian biji akan berpengaruh pada peningkatan berat biji. Secara umum fase

vegetatif akan mempengaruhi hasil berat biji tanaman kedelai. Apabila ketersediaan N berada dalam kondisi seimbang akan mengakibatkan pembentukan asam amino dan protein meningkat dalam pembentukan biji sehingga polong terisi penuh. Penuhnya polong kedelai akan mempengaruhi jumlah biji yang terdapat pada polong kedelai. Respon positif ini berimbang pada parameter jumlah biji per tanaman dan bobot 100 biji (Ispandi, 2002).

Unsur Fosfor berperan dalam meningkatkan pengisian biji tanaman kedelai sehingga dengan pemberian Fosfor akan meningkatkan berat biji tanaman kedelai (Sutedjo, 2002). Saat pembesaran polong dan pengisian biji kedelai membutuhkan banyak unsur K. Peningkatan jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per tanaman berkaitan dengan ketersediaan kalium di dalam tanah (Dobermann *et al.*, 2000).

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada rerata hasil panen per hektar varietas Grobogan perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1. Sedangkan perlakuan P4 dan P5 nyata meningkatkan rerata hasil panen per hektar dibandingkan dengan perlakuan P1. Pada varietas Gepak Kuning, perlakuan P7, P8, P9 dan P10 nyata meningkatkan rerata bobot biji per tanaman dibandingkan dengan P6.

Tabel 5. Rerata Hasil Panen per Hektar Dua Varietas Kedelai Akibat Pemberian Dosis Pupuk NPK.

Perlakuan	Rerata Hasil Panen per Hektar (t.ha ⁻¹)
P1 = Grobogan + tanpa pupuk NPK	2,63 a
P2 = Grobogan + 150 kg.ha ⁻¹ NPK	3,15 ab
P3 = Grobogan + 200 kg.ha ⁻¹ NPK	3,89 bc
P4 = Grobogan + 250 kg.ha ⁻¹ NPK	4,64 cd
P5 = Grobogan + 300 kg.ha ⁻¹ NPK	5,18 de
P6 = Gepak Kuning + tanpa pupuk NPK	5,82 e
P7 = Gepak Kuning + 150 kg.ha ⁻¹ NPK	7,14 f
P8 = Gepak Kuning + 200 kg.ha ⁻¹ NPK	7,54 f
P9 = Gepak Kuning + 250 kg.ha ⁻¹ NPK	8,20 fg
P10 = Gepak Kuning + 300 kg.ha ⁻¹ NPK	8,87 g
BNJ 5%	1,17
KK (%)	7,15

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan umur pengamatan yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, KK: Koefisien Keragaman.

Hal ini dapat disebabkan karena dengan pemberian pupuk anorganik berupa pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai karena memiliki manfaat dalam meningkatkan ketersediaan unsur makro N, P dan K dalam tanah sehingga meningkatkan hasil panen. Isnaini (2006) menyatakan bahwa Fosfor (P) penting untuk mempercepat pertumbuhan akar, mempercepat pendewasaan tanaman, dan mempercepat pembentukan buah dan biji serta meningkatkan produksi. Fosfor berperan dalam pembentukan biji, mempercepat pembentukan bunga serta masaknya buah dan biji, meningkatkan rendemen dan komponen hasil panen tanaman biji-bijian (Indriati, 2009).

Kalium adalah unsur utama pada produksi tanaman dimana kekurangan K akan berpengaruh terhadap penurunan hasil panen. Unsur kalium sebagai salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam proses transportasi hasil-hasil asimilasi atau proses fotosintesa di daun ke bagian-bagian tanaman lainnya (akar, tunas/anakan, biji) memperkuat dinding sel sehingga dapat meningkatkan daya tahan terhadap penyakit (Lingga *et al.*, 2013). Unsur K mendorong sintesis dan translokasi karbohidrat, tanaman dengan suplai K yang cukup memiliki cadangan karbohidrat yang

lebih besar yang dapat digunakan untuk pertumbuhan yang lebih baik (Jasmi, 2016).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK nyata meningkatkan seluruh parameter pengamatan tanaman kedelai yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong total per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil panen per hektar. Dosis pupuk NPK 250 kg.ha⁻¹ dan NPK 300 kg.ha⁻¹ pada varietas Grobogan dan Gepak Kuning memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong total per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil panen per hektar. Dosis pupuk NPK 300 kg.ha⁻¹ pada varietas Grobogan dan Gepak Kuning memberikan peningkatan pertumbuhan hingga 29,9% dan 32,7% pada tinggi tanaman, 19,1% dan 30,9% pada jumlah daun, 17,6% dan 29% pada jumlah cabang, 80,8% dan 53,7% pada jumlah polong total per tanaman, 51,9% dan 50% pada jumlah polong total isi per tanaman, 96,95% dan 52,4% pada bobot biji per tanaman, 23% dan 25,8% pada bobot 100 biji, 83,3% dan 63% pada hasil panen per hektar.

DAFTAR PUSTAKA

- Atman. 2014.** Produksi Kedelai: Strategi Meningkatkan Produksi Kedelai Melalui PTT. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Biro Pusat Statistik. 2018.** Produksi Kedelai Nasional. Tersedia online pada. (<http://databoks.katadata.co.id.pdf>). Diakses tanggal 18 Februari 2021)
- Dobermann, A. and T. Fairhurst. 2000.** Rice: Nutrient Disorder and Nutrient Management. Internasional Rice Research Institute – Potash & Phosphate Institute (PPI) – Potash & Phosphate Institute of Canada (PPIC)
- Fuady, Z., Mawardi, Melizawati. 2012.** Teknik Pengendalian Gulma dan Pengelolaan Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*. 12 (3): 81- 89.
- Hanum, C. 2010.** Pertumbuhan dan Hasil Kedelai yang Diasosiasikan dengan Rhizobium pada Zona Iklim Kering E (Klasifikasi Oldeman). *Bionatura*. 12(3): 176-183.
- Harun, M.U. dan M. Ammar. 2001.** Respon Kedelai (*Glycine max* L. Merr) Terhadap *Bradyrhizobium japonicum* Strain Hup+ Pada Tanah Masam. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 3(2): 111-115.
- Haryadi, D., Yetti, H., & Yoseva, S. 2015.** Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica alboglabra* L.). Doctoral dissertation, Riau University. Riau
- Hardjowigeno, S. 2000.** Ilmu Tanah. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Indriati, T R. 2009.** Pengaruh Dosis Pupuk Organik dan Populasi Tanaman Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tumpang sari Kedelai (*Glycine max* L.) dan Jagung (*Zea mays* L.) [Tesis]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Isnaini, M. 2006.** Pertanian Organik, Untuk Keuntungan Ekonomi dan Kelestarian Bumi. Kreasi Wacana. Yogyakarta
- Ispandi, A. 2002.** Pemupukan NPKS dan Dinamika Hara dalam Tanah dan Tanaman Kacang Tanah di Lahan Kering Tanah Alfisol. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 21(1): 48-56.
- Jasmi. 2016.** Pengaruh Pemupukan Kalium Terhadap Kelakuan Stomata dan Ketahanan Kekeringan. *Jurnal Agrotek Lestari*. 2(2): 47-54.
- Kulsum, U., T. Supriyadi, dan E. Suprpti. 2016.** Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk SP36 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Agrineca*. 16(2): 86 – 93.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013.** Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Made, U. 2010.** Respon berbagai populasi tanaman jagung manis (*Zea mays sacharata* Sturt.) terhadap pemberian pupuk urea. *Jurnal Agroland*. 17 (2): 138-143.
- Murdaningsih dan A. B. Kramat. 2014.** Pengaruh Dosis Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau. *Agrica*. 7 (1): 45 – 56.
- Permanasari, I. dan D. Kastono. 2012.** Pertumbuhan Tumpangsari Jagung dan Kedelai pada Perbedaan Waktu Tanam dan Pemangkasan Jagung. *Jurnal Agroteknologi*. 3(1): 13 – 20.
- Rahajeng, Wiwit dan M. Muchlish Adie. 2013.** Varietas Kedelai Usia Genjah. *Buletin Palawija*. 25: 91 – 100.
- Rumabutar, E. S. dan Sudiarso. 2019.** Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan NPK An-

Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(7): 1239 – 1248.

- Saputra, D. 2016.** Respons Kedelai (*Glycine max* L. Merril) terhadap Sistem Olah Tanah dan Pemberian Pupuk NPK Majemuk berbagai Tingkat Dosis. Skripsi. STIPER Dharma Wacana Metro. Lampung
- Silalahi, H. 2009.** Pengaruh Inokulasi Rhizobium dan Pupuk Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi kedelai (*Glycine max* L. Merrill). USU Repository. Medan
- Simanungkalit, R.D.M. dan D.A. Suriadikarta. 2006.** Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor
- Suharjo, U. K. J. 2001.** Efektivitas Nodulasi *Rhizobium japonicum* pada Kedelai Yang tumbuh Di Tanah Sisa Inokulasi dan Tanah dengan Inokulasi Tambahan. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 3(1): 31-35.
- Sutedjo, M. M. 2002.** Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Rineka Cipta. Jakarta
- Van Roekel, R.J., L.C. Purcell and M. Salmeron. 2015.** Physiological and Management Factors Contributing to Soybean Potential Yield. *Field Crop research*. 182(15): 86-97.
- Wahyudin, A., Ruminta., dan D. C. Bachtiar. 2015.** Pengaruh Jarak Tanam Berbeda pada Berbagai Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida P-12 di Jatinangor. *Jurnal Kultivasi* 14(1): 135-145.