

## Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill.)

### The Effect of Plant Spacing and NPK Fertilization Dosage on Growth and Yield of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill.)

Diana Audina\*) dan Ellis Nihayati

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

\*)Email : [dianaaudinaa@gmail.com](mailto:dianaaudinaa@gmail.com)

#### ABSTRAK

Kedelai merupakan komoditas pertanian penting di Indonesia, karena dapat digunakan sebagai pangan, pakan maupun bahan baku industri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mendapatkan pengaruh berbagai dosis pupuk NPK dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – September 2021 di Desa Mekarwangi, Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor, Jawa Barat. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama yaitu jarak tanam yang terdiri dari 3 taraf, yaitu J1: 40 x 15 cm, J2: 40 x 25 cm, dan J3: 40 x 35 cm. Faktor kedua yaitu dosis pemupukan NPK yang terdiri atas 4 taraf, yaitu P1: 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2: 250 kg ha<sup>-1</sup>, P3: 300 kg ha<sup>-1</sup>, dan P4: 350 kg ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara jarak tanam dan pupuk NPK terhadap bobot 100 biji tanaman kedelai. Tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata dari pemberian jarak tanam dan dosis pupuk NPK terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, jumlah polong total, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot 100 biji kering, bobot biji per tanaman, hasil panen per petak, dan hasil panen per hektar. Pada jarak tanam 40 x 35 cm dan 40 x 25 cm memberikan pengaruh sama terhadap parameter jumlah polong hampa tanaman kedelai. Jarak tanam 40 x 35 cm memberikan hasil paling tinggi pada parameter bobot biji per tanaman, jumlah

cabang produktif, jumlah polong total, jumlah polong isi per tanaman dan bobot biji per tanaman.

Kata Kunci: Dosis, Jarak Tanam, Kedelai, NPK, Varietas Grobogan.

#### ABSTRACT

Soybean is the important agricultural commodities in Indonesia, because it can be used as food, feed and industrial raw materials. Aims of research are to study and obtained the effect of plant spacing and NPK fertilization dose on growth and yield of soybean. This research was conducted on June – September 2021 in Mekarwangi Village, Tanah Sareal District, Bogor City, West Java. This research was a factorial experiment designed with a Randomized Block Design. First factor is plant spacing consists of 3 levels; J1: 40 x 15 cm, J2: 40 x 25 cm, and J3: 40 x 35 cm. Second factor is NPK fertilizer dosage consists of 4 levels; P1: 200 kg ha<sup>-1</sup>, P2: 250 kg ha<sup>-1</sup>, P3: 300 kg ha<sup>-1</sup>, and P4: 350 kg ha<sup>-1</sup>. Results showed there was an interaction between plant spacing and NPK fertilizer on the weight of 100 soybean seeds. There was no significant interaction effect of plant spacing and NPK fertilizer dosage on plant height, number of leaves, number of productive branches, total number of pods, number of filled pods, number of empty pods, weight of 100 dry seeds, seed weight per plant, yield per plot, and yield per hectare. Plant spacing 40 x 35 cm and 40 x 25 cm gave the same effect on the parameters number of empty

Pods. Plant spacing 40 x 35 cm gave the highest yield on the parameters seed weight per plant, number of productive branches, total number of pods, number of filled pods and seed weight per plant.

Keywords: Dose, Grobogan Varieties, NPK, Plant Spacing, Soybean.

## PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai gizi yang tinggi serta memiliki nilai ekonomis yang dapat dijangkau oleh semua lapisan masyarakat. Kebutuhan akan kedelai setiap tahun cenderung meningkat dikarenakan semakin tingginya permintaan industri makanan untuk memenuhi bahan baku produk. Namun demikian, produksi kedelai dalam negeri belum mampu mengimbangi kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat. Di Indonesia konsumsi kedelai 2018 mencapai 3,05 juta ton sedangkan produksi kedelai nasional hanya mencapai 864 juta ton, Sehingga mengalami defisit sebesar 2,19 juta ton (Biro Pusat Statistik, 2018). Selain itu impor kedelai pada tahun 2018-2019 mengalami peningkatan, pada tahun 2018 impor kedelai sebesar 2.585.809 kg dan pada tahun 2019 sebesar 2.670.086 kg (Biro Pusat Statistik, 2020). Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan produksi kedelai adalah melalui penggunaan jarak tanam dan pemupukan yang tepat.

Pemberian pupuk bertujuan untuk menciptakan ketersediaan hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Kedelai membutuhkan dan menyerap unsur hara makro seperti N, P, dan K dalam jumlah besar. Untuk melengkapi kebutuhan unsur hara tersebut perlu ditambahkan pupuk anorganik seperti pupuk NPK majemuk. Salah satu jenis pupuk yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tersebut adalah dengan menggunakan pupuk NPK majemuk (16:16:16). Pupuk NPK majemuk (16:16:16) adalah pupuk dengan komposisi unsur hara yang seimbang dan digunakan hingga akhir masa pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk NPK majemuk diharapkan dapat memberikan kemudahan

dalam pengaplikasian di lapangan serta dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah dan dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman (Rosmarkan, 2002)

Pengaturan jarak tanam merupakan upaya untuk meningkatkan produksi tanaman kedelai karena jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman, efisiensi penggunaan cahaya, kompetisi antar tanaman dalam memperoleh unsur hara, dan pertumbuhan gulma sehingga akan berpengaruh terhadap produksi tanaman (Nurbaiti *et al.*, 2017). Pada penggunaan jarak tanam yang lebih sempit maka semakin banyak unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal ini berhubungan dengan populasi tanaman, semakin banyak populasi tanaman maka semakin banyak pula kebutuhan unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu, penelitian dengan penggunaan beberapa dosis pupuk NPK dan jarak tanam perlu dilakukan untuk mengetahui jarak tanam dan dosis pupuk NPK yang tepat agar mampu meningkatkan parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2021 hingga September 2021 yang bertempat di Desa Mekarwangi, Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor, Jawa Barat dengan ketinggian tempat 190 – 330 mdpl dengan suhu rerata 26°C. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu cangkul, sekop, meteran, penggaris, timbangan analitik, gembor, *alvaboard*, spidol, kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kedelai varietas grobogan, tanah (media tanam), pupuk kandang, pupuk NPK mutiara 16:16:16, serta air.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang dirancang dengan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu jarak tanam dan faktor kedua adalah dosis pupuk NPK. Berikut adalah kombinasi perlakuan tersebut J1P1 : Jarak tanam 40 x 15 cm dan pupuk NPK majemuk 200 kg ha<sup>-1</sup>, J1P2 : Jarak tanam 40 x 15 cm dan pupuk

NPK majemuk  $250 \text{ kg ha}^{-1}$ , J1P3 : Jarak tanam  $40 \times 15 \text{ cm}$  dan pupuk NPK majemuk  $300 \text{ kg ha}^{-1}$ , J1P4 : Jarak tanam  $40 \times 15 \text{ cm}$  dan pupuk NPK majemuk  $350 \text{ kg ha}^{-1}$ , J2P1 : Jarak tanam  $40 \times 25 \text{ cm}$  dan pupuk NPK majemuk  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , J2P2 : Jarak tanam  $40 \times 25 \text{ cm}$  dan pupuk NPK majemuk  $250 \text{ kg ha}^{-1}$ , J2P3 : Jarak tanam  $40 \times 25 \text{ cm}$  dan pupuk NPK majemuk  $300 \text{ kg ha}^{-1}$ , J2P4 : Jarak tanam  $40 \times 25 \text{ cm}$  dan pupuk NPK majemuk  $350 \text{ kg ha}^{-1}$ , J3P1 : Jarak tanam  $40 \times 35 \text{ cm}$  dan pupuk NPK majemuk  $200 \text{ kg ha}^{-1}$ , J3P2 : Jarak tanam  $40 \times 35 \text{ cm}$  dan pupuk NPK majemuk  $250 \text{ kg ha}^{-1}$ , J3P3 : Jarak tanam  $40 \times 35 \text{ cm}$  dan pupuk NPK majemuk  $300 \text{ kg ha}^{-1}$ , J3P4 : Jarak tanam  $40 \times 35 \text{ cm}$  dan pupuk NPK majemuk  $350 \text{ kg ha}^{-1}$ . Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 36 satuan kombinasi percobaan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, jumlah polong total per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, bobot biji per tanaman, hasil panen per petak, hasil panen per hektar, dan bobot 100 biji kering. Data yang telah didapatkan dan dikumpulkan lalu dianalisis menggunakan uji ANOVA dan dilakukan uji lanjut menggunakan uji BNJ dengan taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian jarak tanam dan dosis pupuk NPK terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman kedelai. Pemberian jarak tanam dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan yaitu pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun.

Tinggi tanaman kedelai pada 35 hingga 42 HST pemberian jarak tanam  $40 \times 15 \text{ cm}$  (J1) berbeda nyata dengan jarak tanam  $40 \times 25 \text{ cm}$  (J2) dan  $40 \times 35 \text{ cm}$  (J3). Pada 49 dan 56 HST jarak tanam  $40 \times 35 \text{ cm}$  (J3) berbeda nyata dengan jarak tanam  $40 \times 15 \text{ cm}$  (J1) dan jarak tanam  $40 \times 25 \text{ cm}$  (J2). Dosis pupuk NPK  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  (P3) berbeda

nyata dengan dosis pupuk NPK  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  (P1) dan  $350 \text{ kg ha}^{-1}$  (P4), namun memberikan pengaruh sama dengan dosis pupuk  $250 \text{ kg ha}^{-1}$  (P2).

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada 56 HST jarak tanam memberikan pengaruh berbeda nyata pada rata-rata jumlah daun kedelai. Jarak tanam  $40 \times 25 \text{ cm}$  (J2) berbeda nyata dengan jarak tanam  $40 \times 15 \text{ cm}$  (J1) dan  $40 \times 35 \text{ cm}$  (J3). Sementara dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata pada 35 sampai 56 HST. Pada pengamatan 35 HST dosis pupuk NPK  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  (P1) memberikan hasil tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk  $250 \text{ kg ha}^{-1}$  (P2),  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  (P3), dan  $350 \text{ kg ha}^{-1}$  (P4). Sementara pada pengamatan 42 sampai 56 HST dosis pupuk NPK  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  (P1) memberikan hasil tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk  $250 \text{ kg ha}^{-1}$  (P2), sementara dosis pupuk NPK  $300 \text{ kg ha}^{-1}$  (P3) memberikan pengaruh berbeda nyata dengan dosis pupuk  $350 \text{ kg ha}^{-1}$  (P4).

Hal ini dikarenakan kedelai menyerap Nitrogen, Fosfor, dan Kalium dan jumlah yang relatif besar. Selain itu pemberian dosis pupuk NPK majemuk yang semakin tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Menurut Wahyudin *et al.* (2017), unsur hara Nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman sedangkan penambahan unsur hara Fosfor dapat menguatkan sistem perakaran tanaman sehingga dapat merangsang pertumbuhan tinggi tanaman.

Selain itu Kalium merupakan unsur hara penting dalam metabolisme protein, karbohidrat dan lemak. Menurut Hardjowigeno (2000), Kalium berfungsi untuk mengaktifkan kerja beberapa enzim sehingga dapat memicu translokasi karbohidrat dari akar ke organ lain, serta dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman terutama jumlah daun.

Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai. Hal ini dikarenakan persaingan tanaman dalam memperoleh cahaya dan unsur hara lebih besar oleh tanaman dengan jarak tanam yang rapat dibandingkan tanaman dengan jarak tanam renggang. Hal ini sejalan dengan pendapat Marliah *et al.* (2012), bahwa persaingan antar tanaman

dengan jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan masing-masing tanaman

**Tabel 1.** Tinggi Tanaman Kadelai Akibat Pemberian Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	35	42	49	56
Jarak Tanam (cm)				
40 cm x 15	35,48b	40,21b	42,54b	45,31b
40 cm x 25	34,44a	36,17a	42,38b	44,77b
40 cm x 35	32,81a	37,60a	39,54a	41,79a
BNJ 5%	1,89	1,73	1,60	1,33
Dosis Pupuk NPK (kg ha <sup>-1</sup> )				
200	30,75a	34,31a	37,92a	40,44a
250	32,86ab	36,67ab	40,64b	43,11b
300	34,83b	38,67b	42,50b	44,94b
350	38,61c	42,33c	44,89c	47,33c
BNJ 5%	2,60	2,38	2,20	1,84
KK (%)	6,51	5,37	4,56	3,59

Keterangan : HST: hari setelah tanam. Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

**Tabel 2.** Jumlah Daun Kedelai Akibat Pemberian Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) Pada Umur Pengamatan (HST)			
	35	42	49	56
Jarak Tanam (cm)				
40 cm x 15	37,08	39,06	40,94	42,94a
40 cm x 25	37,44	39,56	41,90	48,08b
40 cm x 35	38,56	40,77	42,69	46,73a
BNJ 5%	tn	tn	tn	3,82
Dosis Pupuk NPK (kg ha <sup>-1</sup> )				
200	33,11a	35,00a	36,86a	41,89a
250	33,31b	35,47ab	37,64ab	41,53ab
300	38,92c	41,28b	43,72c	47,28c
350	45,44d	47,44c	49,14d	52,97d
BNJ 5%	5,33	5,23	4,78	5,27
KK (%)	12,13	11,26	9,80	9,83

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

**Tabel 3.** Bobot 100 biji kering Tanaman Kedelai Akibat Pemberian Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK

Dosis Pupuk NPK (kg ha <sup>-1</sup> )	Jarak Tanam (cm)		
	40 x 15 cm	40 x 25 cm	40 x 35 cm
200	23,06a	25,14ab	23,35a
250	23,81ab	26,41ab	25,85ab
300	25,45ab	27,01b	26,92b
350	27,09b	27,52b	27,30ab
BNJ 5 %		1,46	
KK (%)		1,89	

Keterangan : HST: hari setelah tanam. Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

harus tumbuh lebih tinggi agar dapat memperoleh cahaya lebih banyak,

sebaliknya tanaman dengan jarak yang lebih renggang menerima intensitas cahaya

matahari lebih besar dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan kearah samping dan mempengaruhi terbentuknya cabang.

#### **Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Hasil Tanaman Kedelai.**

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antar perlakuan pemberian pengaturan jarak tanam dan dosis pemupukan NPK tanaman kedelai, dengan hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan jarak tanam 40 x 25 cm (J2) dan dosis pupuk NPK 350 kg ha<sup>-1</sup> yang menghasilkan rata-rata bobot 100 biji kering sebesar 27,52 gram.

Hal ini diduga karena jarak tanam yang sempit dapat mengakibatkan tanaman berkompetisi dalam memperoleh unsur hara dan cahaya matahari sehingga proses fotosintesis tidak berlangsung dengan optimal. Menurut Nurbaiti et al. (2017), menyatakan bahwa selain faktor genetik, faktor lingkungan terutama kelembaban dan suhu disekitar tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Karmina et al. (2017), kelembaban dan temperatur tanah yang baik membuat tanah memiliki ruang pori yang cukup sehingga sirkulasi udara di dalam tanah dapat berjalan dengan baik. Suhu tanah merupakan suatu sifat tanah yang sangat penting, secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman, kelembaban, aerasi struktur tanah, aktivitas microbial, dekomposisi sisa tanaman dan ketersediaan hara tanaman.

Selain itu dosis pupuk NPK yang diberikan dapat menyumbangkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai sehingga berpengaruh baik terhadap pembentukan biji. Menurut Rumabutar dan Sudiarso (2019) kualitas biji yang dihasilkan oleh tanaman dipengaruhi oleh unsur hara makro N, P, dan K. 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).

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada parameter bobot biji per tanaman, jarak tanam 40 x 35 cm (J3) berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 40 x 15 cm (J1) dan 40 x 25 cm (J2). Pada parameter hasil panen per petak dan hasil panen per hektar jarak tanam 40 x 15 cm (J1) berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 40 x 25 (J2) dan 40 x 35 (J3). Pada perlakuan dosis pupuk NPK dosis pupuk 350 kg ha<sup>-1</sup> (P4) memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk 200 kg ha<sup>-1</sup> (P1), 250 kg ha<sup>-1</sup>(P2), dan 300 kg ha<sup>-1</sup> (P3), namun dosis pupuk 300 kg ha<sup>-1</sup> (P3) memberikan pengaruh sama dengan dosis pupuk 250 kg ha<sup>-1</sup> (P2).

**Tabel 4.** Bobot Biji per Tanaman, Hasil Panen per Petak, Hasil Panen per Hektar Tanaman Kedelai Akibat Pemberian Dosis Pupuk NPK

Perlakuan	Bobot Biji per Tanaman (g)	Hasil Panen per Petak (g)	Hasil Panen per Hektar (ton ha <sup>-1</sup> )
Jarak Tanam (cm)			
40 cm x 15	12,54a	1678,19c	2,60c
40 cm x 25	16,48b	1417,57b	2,20b
40 cm x 35	22,06c	1084,21a	1,68a
BNJ 5%	1,87	152,22	0,24
Dosis Pupuk NPK (kg ha <sup>-1</sup> )			
200	14,15a	1140,64a	1,77a
250	16,09ab	1329,09ab	2,06ab
300	17,25b	1418,51b	2,20b
350	20,63c	1685,06c	2,61c
BNJ 5%	2,58	209,97	0,33
KK (%)	13,00	12,92	12,9

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Pada parameter bobot biji per tanaman perlakuan jarak tanam 40 x 35 cm menunjukkan hasil lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal tersebut dikarenakan semakin lebar jarak tanam maka fotosintat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis lebih banyak, sehingga berat biji yang dihasilkan lebih tinggi. Fotosintat yang di hasilkan melalui proses fotosintesis akan tersimpan pada biji dan dapat mempengaruhi berat biji. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurbaiti *et al.* (2017), bahwa cahaya matahari yang diserap oleh tanaman dapat mempengaruhi bagian tanaman, oleh karena itu proses fotosintesis lebih optimal dan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan pembentukan buah. Sementara pada parameter hasil panen per petak dan hasil panen per hektar perlakuan jarak tanam 40 x 15 cm menunjukkan hasil lebih tinggi. Hal tersebut dikarenakan populasi tanaman per m<sup>2</sup> lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dengan jumlah tanaman yang banyak, biji yang dihasilkan juga lebih banyak, karena hal ini sejalan dengan jumlah populasi tanaman per m<sup>2</sup>. Hal tersebut mengakibatkan berat biji pada jarak tanam sempit menghasilkan berat biji kering paling tinggi. Menurut Widyaningrum *et al.* (2018), tingkat kerapatan tanaman berhubungan dengan populasi tanaman, apabila jarak tanam terlalu renggang atau

populasi terlalu sedikit maka hasil panen per hektar akan rendah karena penggunaan lahan tidak efisien sehingga banyak terdapat ruang kosong diantara tajuk tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Hatta (2012), jarak tanam yang terlalu lebar berpotensi menjadi tidak produktif. Banyak bagian lahan menjadi tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman sehingga tersisa banyak ruang kosong.

Tabel 5 menunjukkan hasil bahwa pada parameter jumlah cabang produktif dan jumlah polong total, jarak tanam 40 x 15 cm (J1) memberikan pengaruh berbeda nyata dengan jarak tanam 40 x 25 cm (J2) dan 40 x 35 cm (J3). Sementara perlakuan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh berbeda nyata pada parameter jumlah cabang produktif. Dosis pupuk NPK 350 kg ha<sup>-1</sup> (P4) memberikan hasil panen per hektar paling besar dibandingkan dengan dosis pupuk 300 kg ha<sup>-1</sup> (P3), 250 kg ha<sup>-1</sup> (P2), dan 200 kg ha<sup>-1</sup> (P1). Pada parameter jumlah cabang produktif jarak tanam 40 x 35 cm memberikan hasil terbaik dibandingkan jarak tanam 40 x 25 cm dan 40 x 15 cm. Hal ini di karenakan pada jarak tanam yang lebar tanaman mampu memaksimalkan penyerapan unsur hara sinar matahari sehingga dapat mengakibatkan proses fotosintesis berjalan lebih optimal sehingga cabang yang dihasilkan menjadi lebih banyak.

**Tabel 5.** Jumlah Cabang Produktif dan Jumlah Polong Total Tanaman Kedelai Akibat Pemberian Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif	Jumlah Polong Total
Jarak Tanam (cm)		
40 cm x 15	18,10a	34,65a
40 cm x 25	17,18a	34,51a
40 cm x 35	20,85b	42,13b
BNJ 5%	1,72	5,51
Dosis Pupuk NPK (kg ha <sup>-1</sup> )		
200	17,24a	33,58
250	18,02ab	37,42
300	19,33b	37,77
350	20,25c	39,62
BNJ 5%	2,38	tn
KK (%)	10,9	17,5

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

**Tabel 6.** Jumlah Polong Isi dan Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai Akibat Pemberian Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK

Perlakuan	Jumlah Polong isi	Jumlah Polong Hampa
Jarak Tanam (cm)		
40 cm x 15	24,17a	24,85a
40 cm x 25	24,95a	26,52b
40 cm x 35	30,65b	26,40b
BNJ 5%	4,17	0,41
Dosis Pupuk NPK (kg ha <sup>-1</sup> )		
200	23,48	24,52a
250	26,49	25,36b
300	27,40	26,46c
350	29,00	27,36d
BNJ 5%	tn	0,57
KK (%)	18,5	1,9

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

Hal ini sejalan dengan pendapat Barus (2004), bahwa ada kecenderungan bahwa jarak tanam yang lebih luas akan menaikkan jumlah cabang. Hal ini

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada parameter jumlah polong isi, jarak tanam 40 x 35 cm (J3) menunjukkan hasil berbeda nyata dengan jarak tanam 40 x 15 cm (J1) dan jarak tanam 40 x 25 cm (J2). Pada parameter jumlah polong hampa jarak tanam 40 x 15 cm (J1) berbeda nyata dengan jarak tanam 40 x 25 (J2) dan 40 x 35 (J3).

Sementara dosis pupuk NPK tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah polong isi per tanaman, namun pada parameter jumlah polong hampa per tanaman menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Dosis pemupukan NPK 200 kg ha<sup>-1</sup> (P1) menunjukkan hasil berbeda nyata dengan pemberian dosis pupuk 250 kg ha<sup>-1</sup> (P2), 300 kg ha<sup>-1</sup> (P3) dan 350 kg ha<sup>-1</sup> (P4).

Jumlah polong isi per tanaman dan jumlah polong hampa per tanaman dengan jarak tanam 40 x 35 cm menunjukkan hasil lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi kerapatan tanaman maka kompetisi yang terjadi antar tanaman juga semakin tinggi sehingga berpengaruh terhadap hasil tanaman yaitu jumlah polong per tanaman yang dihasilkan akan semakin

disebabkan semakin luas jarak tanam maka semakin besar pemanfaatan sinar matahari untuk proses fotosintesis sehingga jumlah cabang produktif semakin banyak sedikit. Menurut Taufik *et al.* (2010) terpenuhinya kebutuhan hara tanaman karena pemupukan maupun penyerapan oleh akar dapat menyebabkan metabolisme bekerja lebih optimal, sehingga pembentukan protein, karbohidrat, dan pati tidak terhambat. Oleh karena itu proses pembentukan biji terjadi lebih cepat.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemberian dosis pupuk NPK dan jarak tanam terhadap bobot 100 biji kering tanaman kedelai varietas grobogan. Tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata dari pemberian dosis pupuk NPK dan jarak tanam terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, jumlah polong total, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot 100 biji kering, bobot biji per tanaman, hasil panen per petak, dan hasil panen per hektar.

Pada jarak tanam 40 x 35 cm dan 40 x 25 cm memberikan pengaruh sama terhadap parameter jumlah polong hampa tanaman kedelai. Jarak tanam 40 x 35 cm

memberikan hasil paling tinggi pada parameter bobot biji per tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong total, jumlah polong isi per tanaman dan bobot biji per tanaman. Dosis pemupukan NPK 350 kg ha<sup>-1</sup> memberikan peningkatan hasil sebesar 84 % pada hasil panen per hektar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- arus, W. A. 2004.** Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai yang Ditumpangsarikan dengan Jagung terhadap Pengaturan Saat Tanam dan Jarak Tanam. Universitas Amir Hamzah. Medan.
- Biro Pusat Statistik, 2018. Produksi Kedelai Nasional.** Tersedia online pada. (<http://databoks.katadata.co.id.pdf>. Diakses tanggal 10 Februari 2021).
- Biro Pusat Statistik, 2020. Produksi Kedelai Nasional.** Tersedia online pada. (<http://databoks.katadata.co.id.pdf>. Diakses tanggal 10 Februari 2021).
- Hatta. M. 2012.** Pengaruh Jarak Tanam Heksagonal terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Padi. *Jurnal Floratek* 7: 150 – 156.
- Karamina., H. W Fikrinda, dan A. T Murti. 2017.** Kompleksitas Pengaruh Temperatur dan Kelembaban Tanah terhadap Nilai pH Tanah di Perkebunan Jambu Biji Varietas Kristal (*Psidium guajava* l.) Bumiaji, Kota Batu. *Jurnal Kultivasi* 16(3).
- Marliah, A., T. Hidayat, dan N. Husna. 2012.** Pengaruh Varietas dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill). *Jurnal Agrista* 6(1): 22 – 28.
- Nurbaiti, F., G. Haryono, dan A. Suprpto. 2017.** Pengaruh Pemberian Mulsa dan Jarak Tanam pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.) Var. Grobogan. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika* 2(2): 41 – 47.
- Rosmarkam, A. Yuwono, N. 2002.** Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta
- 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.
- Taufik, M., A. F. Aziez dan S. Tyas. 2010.** Pengaruh Dosis dan Cara Penempatan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida (*Zea mays* L.). *Jurnal Agrineca* 10(2): 13 – 16.
- 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., F. Y. Wicaksono, A. Irwan, W. R. Ruminta, dan R. Fitriani. 2017.** Respons Tanaman Kedelai (*Glycine Max*) Varietas Willis Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk N, P, K, dan Pupuk Guano pada Tanah Inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi* 16(2).
- Widyaningrum, I., A. Nugroho, dan Y.B Heddy. 2019.** Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8).