

## Pengaruh Pemberian Pupuk Kimia NPK dan Pengaturan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Siti Yuli Meilanda Sormin<sup>1\*</sup>, Andri Syahputra Hasibuan<sup>1</sup>, Risna Maya Sari<sup>1</sup>,  
Akhir Abadi Tanjung<sup>1</sup>, Yudi Triyanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Institut Teknologi dan Sains Padang Lawas Utara  
Jl. Gn. Tua – Padang Sidempuan Desa Sidingkat

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Universitas Labuhanbatu  
Jl. SM. Raja No. 126A Rantauprapat, Sumatera Utara

\*Corresponding author, email: yulimeilanda03@gmail.com

### ABSTRACT

*The purpose of this research was to determine the effect of fertilizer and plant spacing on the growth and yield of long beans. Plant spacing and fertilizer application were carried out to obtain optimal results. This research was conducted on the land of Balimbing Tonga, Padang Bolak Julu, North Padang Lawas Regency, North Sumatra from May to July. The research was conducted using the Experimental method Factorial Randomized Block Design with 2 factors and 3 replications. The results showed that the dose of fertilizer and planting distance did not have a significant effect on fruit weight and root weight. The results of the Analysis of Variance (ANOVA) test showed a significant interaction between the fertilizer treatments. There is a significant interaction between fertilizer treatment and spacing on the parameters of plant height, number of fruits, number of leaves, and root weight.*

**Keywords:** string beans, npk fertilizer, plant spacing, production

### ABSTRAK

*Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Pengaturan jarak tanam dan pemberian pupuk dilakukan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Penelitian ini dilakukan di lahan Desa Balimbing tonga, Kecamatan Padang Bolak Julu, Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara mulai dari Mei hingga Juli. Penelitian dilakukan dengan metode Percobaan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk dan jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat buah dan berat akar. Hasil uji Analisis of Variance (ANOVA) menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian pupuk dengan pengaturan jarak tanam pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun.*

**Kata kunci:** kacang panjang, pupuk npk, jarak tanam, produksi

### PENDAHULUAN

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan tanaman sayuran jenis kacang-kacangan yang banyak diusahakan di Indonesia (Oktaviana, Izza 2007). Yang banyak digemari masyarakat dan rasanya yang lezat, gurih dan dapat dikonsumsi sebagai lalap, baik dalam keadaan segar, dimasak, dibuat sayur, sambal goreng dan tempeyeng (Fachruddin,

2004). Sebagai sayur-sayuran polong kacang panjang mengandung banyak manfaat yaitu sumber protein dan vitamin nabati bagi manusia dan mempunyai nilai jual yang tinggi. Data dari statistik menyebutkan bahwa pada tahun 2018 produksi kacang panjang nasional sebesar 370.190 ton/ha, mengalami penurunan sebesar 352.695 ton/ha pada tahun 2019 (Badan Statistik, 2019).

Tanaman kacang panjang termasuk tanaman yang sangat tumbuh membelit. Selain menghasilkan buah atau polong yang berguna sebagai sayuran, juga dapat menyuburkan tanah. Karena dalam bintil akarnya hidup bakteri *Rhizobium* yang dapat mengikat N bebas dari udara. Teknik usaha tani yang dilakukan saat ini banyak tergantung pada penggunaan bahan anorganik seperti pupuk sintetis dan pupuk pestisida kimia. Dalam jangka waktu yang lama akan berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan. Upaya mengatasi permasalahan yang ditimbulkan pengaruh negatif di atas adalah penggunaan pupuk organik (Achmad, 2009).

Penurunan hasil produksi kacang panjang di Indonesia biasa disebabkan karena faktor lingkungan atau karena lahan budidaya yang sangat berkurang karena pertambahan jumlah penduduk yang sangat meningkat sehingga membutuhkan tempat tinggal yang lebih luas. Faktor yang menyebabkan berkurangnya produksi kacang panjang diantaranya adalah iklim, teknik bercocok tanam, pengolahan tanah dan pemupukan (Atika *et.al.*, 2017). Pupuk kimia merupakan paduan kimia yang dibuat oleh pabrik yang memiliki fungsi menyuburkan tanah. Penggunaan pupuk kimia diyakini dapat memicu pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Sitepu, 2009). Para petani akan mengupayakan agar tanaman yang mereka tanam dipupuk dengan pupuk kimia. Hal ini dikarenakan di dalam pupuk kimia terkandung unsur-unsur yang diperlukan oleh tumbuhan untuk tumbuh dengan baik, sehingga tanaman dapat subur.

Jarak tanam merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, produksi dan kualitas tanaman. Jarak tanam rapat pada lahan menyebabkan jumlah populasi semakin tinggi. Jika sumber daya yang diperlukan dalam keadaan terbatas maka akan terjadi perebutan antar tanaman, sehingga pemupukan perlu ditingkatkan (Sudartik dan Thamrin, 2019). Peningkatan populasi persatuan luas sampai tingkat tertentu bisa meningkatkan produksi benih maupun polong, akan tetapi tingkat populasi yang besar akan menurunkan hasil produksi pertanaman karena terjadi kompetisi air, unsur hara dan cahaya matahari sehingga akan mengurangi produksi tanaman.

Pengaturan jarak tanam yang optimal diperlukan untuk mengurangi terjadinya persaingan antar tanaman, dan antar tanaman dengan gulma dalam mendapatkan unsur hara, air, sinar matahari, maupun ruang tumbuh yang berpengaruh pada hasil yang maksimal. Menurut Syarifuddin & Koesriharti (2020) pengatur jarak tanaman di lapangan juga merupakan salah satu faktor yang menentukan keragaman pertumbuhan tanaman. Selain itu jarak tanam juga menentukan tingkat kepadatan tanaman dan setiap jarak tanam juga mempengaruhi laju fotosintesis tanaman (Hadi *et al.*, 2015).

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2024. Penanaman dan pemeliharaan dilakukan di lahan Desa Balimbing tonga, Kecamatan Padang Bolak Julu, Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, ajir bambu, timbangan, meteran, tali plastik, parang, ember, alat-alat tulis, kamera handphone, rambang pagar, pengaris, gembor, gunting dan pisau. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kacang panjang, pupuk Urea, pupuk NPK, air dan bahan lainnya yang mendukung dalam penelitian.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor yaitu dosis pupuk dan pengaturan jarak tanam. Dosis pupuk yang digunakan antara lain P0 (Tidak dipupuk) dan P2 (Pupuk NPK 2.2 kg/plot). Faktor kedua adalah pengaturan jarak tanam yang terdiri dari J1 ( 20 cm x 30 cm), J2 (30 cm x 30 cm), dan J3 (40 cm x 30 cm). Kombinasi perlakuan yang dilakukan sebanyak 6 dengan 3 ulangan sehingga jumlah plot tanaman keseluruhan adalah 18 tanaman. Data hasil pengamatan variabel tinggi tanaman, jumlah daun, berat kacang panjang, berat akar, dan panjang akar yang akan dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA). Apabila hasil ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata, maka akan diuji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil.

#### *Persiapan Lahan*

Persiapan lahan dilakukan sebelum penanaman. Tahap persiapan lahan meliputi pembersihan lahan dari tanaman sebelumnya, batu-batuan, gulma. Pengolahan tanah dapat dilakukan menggunakan cangkul. Lahan yang telah diolah selanjutnya dibuat petak sebanyak 18 plot. Setiap plot berisi tanaman dengan jumlah yang berbeda sesuai dengan perlakuan jarak tanam (J1: 20 cm x 30 cm; J2: 30 cm x 30 cm; dan J3: 40 cm x 30 cm)

#### *Penanaman*

Penanaman dilakukan dengan merendam benih terlebih dahulu untuk mempercepat proses perkecambahan, selanjutnya membuat lubang tanam menggunakan tugal dengan kedalaman 3-4 cm. setiap lubang tanam 1-2 benih kacang panjang varietas dengan jarak tanam sesuai dengan ukuran 20 cm x 30 cm, 30 cm x 30 cm, dan 40 cm x 30 cm dan ditutup tipis-tipis dengan tanah.

#### *Pemasangan Ajir*

Ajir dibutuhkan sebagai tempat tanaman merambat. Ajir ditancapkan dengan jarak 10 cm dari batang tanaman dengan kedalaman 20 cm ke tanah untuk kemudian diikat dengan tanaman.

#### *Pemupukan*

Pemupukan dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu tanpa pemupukan (D0) dan dosis pupuk NPK 2.2 kg/plot pada minggu kedua sampai panen. Pemupukan dilakukan satu minggu sekali.

#### *Penyiraman*

Penyiraman ini dilakukan dengan menggunakan gembor sebanyak dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari sesuai dengan kondisi lapangan. Apabila keadaan hujan tidak perlu untuk melakukan penyiraman.

#### *Penyiangan*

Penyiangan gulma adalah menyiangi tumbuhan yang tidak diinginkan agar nutrisi yang diberikan pada tanaman kacang panjang tidak direbut (diserap) oleh tanaman yang pertumbuhannya tidak diinginkan. Penyiangan dilakukan ketika terdapat gulma yang mulai tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangan gulma dilakukan manual dengan tangan (dicabut).

#### *Pemanenan*

Pemanenan dilakukan saat tanaman berumur 45 sampai 50 hari setelah tanam (HST). Pemanenan dilakukan dengan kriteria polong yang sudah siap panen yaitu polong berwarna hijau, keputih-putihan, biji didalam polong, belum tampak menonjol sekali, mudah dipatahkan dan ukuran panjang polong maksimal. Pemanenan dilakukan dengan cara memetik

polong bagian tangkainya dekat pangkal polong dengan hati-hati dengan menggunakan gunting.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji ANOVA menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK dan pengaturan jarak tanam pada kacang panjang berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun, tinggi tanaman, dan panjang akar. Namun tidak berpengaruh nyata pada berat akar dan berat buah.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman (cm) dengan perlakuan dosis pupuk dan jarak tanam

Dosis Pupuk	Jarak Tanam			Rerata
	J1	J2	J3	
P0	259.3a	260.3a	250.7a	90.6667
P1	306c	282b	296c	106.667
Rerata	282.65	271.15	273.35	

Keterangan: angka yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji ANOVA 5%

Uji lanjut BNT pada tinggi tanaman yang menunjukkan rerata paling tinggi ada pada perlakuan diberi pupuk NPK dengan dosis 2.2 kg/plot dan jarak tanam 20 cm x 30 cm. Sedangkan rerata paling rendah adalah perlakuan tanpa pupuk dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm. Hal ini diduga karena kurangnya asupan unsur hara sehingga tanaman tidak tumbuh maksimal. Tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara perlakuan dosis pupuk dengan pengaturan jarak tanam. Pada parameter tinggi tanaman, hasil rerata paling tinggi adalah tanaman dengan dosis pupuk 2.2 kg/plot dan jarak tanam 20 cm x 30 cm. Hal ini sesuai dengan penelitian Syarifuddin dan Koesriharti, 2020 yang menunjukkan bahwa tanaman kacang panjang dengan jarak tanam yang lebih rapat mengakibatkan panjang tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih renggang.

Jarak tanam mempengaruhi kompetisi untuk mendapatkan sinar matahari pada awal pertumbuhan tanaman, semua tanaman baik yang ditanam rapat maupun lebar relatif mendapatkan sinar matahari yang sama, ketika tanaman sudah cukup tinggi maka kompetisi untuk mendapatkan sinar matahari mulai terlihat. Rusnadi et al., (2003) tanaman yang sudah mencapai ketinggian tertentu dan mempunyai jumlah daun yang banyak pada jarak tanam sempit dapat menghalangi perolehan sinar matahari, sehingga jarak tanam rapat terlihat mempunyai panjang tanaman yang berbeda nyata dibandingkan dengan jarak tanam yang lebar karena tanaman berusaha dan berkompetisi untuk mendapatkan sinar matahari dengan cara memacu pertumbuhan pucuknya untuk lebih tinggi. Sesuai juga dengan pendapat Chakravorty et al., (2009) tanaman yang dalam keadaan sesak/ sempit ruang akan bersaing untuk memperoleh lingkungan tumbuhnya yang optimal dan hasil yang didapat tanaman akan lebih tinggi.

Tabel 2. Rerata jumlah daun dengan perlakuan dosis pupuk dan jarak tanam

Dosis Pupuk	Jarak Tanam			Rerata
	J1	J2	J3	
P0	30.1a	31.1a	29.4a	30.2
P1	35.6b	35.6b	35.4b	35.5
Rerata	32.85	33.35	32.4	

Keterangan: angka yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji ANOVA 5%

Parameter jumlah daun menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan dosis pupuk. Tanaman tanpa pupuk NPK cenderung lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk dengan dosis 2.2 kg/plot. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya unsur hara N pada perlakuan tanpa pupuk. hkan oleh tanaman tidak tercukupi. Oktavianti et al., (2017) mengatakan bahwa unsur hara N sangat penting pada masa pembentukan daun yaitu pembentukan sel-sel baru dan pemanjangan sel, diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan klorofil dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti batang, cabang dan daun pada tanaman. Pada perlakuan pupuk hasil tertinggi pada perlakuan P1 hal ini terjadi karena kebutuhan unsur N tanaman tercukupi terserap dengan baik melalui pemberian pupuk NPK sehingga dapat membantu mempercepat pertumbuhan tanaman Kamble et al., (2014) Nitrogen yang diambil tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan peningkatan aktivitas meristematis sehingga menghasilkan karakter pertumbuhan yang lebih baik.

Tabel 3. Rerata panjang akar (cm) dengan perlakuan dosis pupuk dan jarak tanam

Dosis Pupuk	Jarak Tanam			Rerata
	J1	J2	J3	
P0	29.7b	28.8b	28.7b	29.1
P1	26.7a	29.3b	28.1b	28
Rerata	28.2	29.1	28.4	

Keterangan: angka yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji ANOVA 5%

Parameter panjang akar menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan dosis pupuk. Tanaman tanpa pupuk cenderung memiliki panjang akar yang lebih dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk dengan NPK. Hal ini diduga karena kurangnya unsur hara sehingga akar menunjukkan mekanisme pertahanan dirinya dengan tumbuh lebih panjang untuk mencari unsur hara agar tanaman tetap dapat bertumbuh. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk dan pengaturan jarak tanam belum mempengaruhi berat akar juga berat hasil tanaman kacang panjang (Tabel 4 dan 5), hal ini diduga karena dosis pupuk belum cukup untuk membuat adanya perbedaan nyata pada parameter tersebut.

Tabel 4. Rerata berat akar (gram) dengan perlakuan dosis pupuk dan jarak tanam

Dosis Pupuk	Jarak Tanam			Rerata
	J1	J2	J3	
P0	3.02a	3.98a	3.84a	3.61
P1	3.93a	3.73a	3.93a	3.86
Rerata	3.48	3.85	3.88	

Keterangan: angka yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji ANOVA 5%

Tabel 5. Rerata berat kacang panjang (gram)/tanaman dengan perlakuan dosis pupuk dan jarak tanam

Dosis Pupuk	Jarak Tanam			Rerata
	J1	J2	J3	
P0	108a	111.3a	113.3a	110.9

P1	125.3a	132.7a	118.7a	125.6
Rerata	116.7	122.0	116.0	

Keterangan: angka yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji ANOVA 5%

Berat kacang panjang tidak menunjukkan adanya interaksi nyata antar perlakuan dosis pupuk dengan pengaturan jarak tanam. Hasil rerata tertinggi ada pada perlakuan dosis pupuk 2.2 kg/plot dan jarak tanam 30 cm x 40 cm. Menurut Lakudzala (2013) kalium (K) berperan penting dalam proses pembentukan protein, nutrisi dan karbohidrat, membantu pemanfaatan air tanaman melalui kontrol membuka dan menutupnya stomata, membantu translokasi fotosintat untuk pertumbuhan atau disimpan dalam buah. Unsur K dari hasil analisis tanah yang rendah menunjukkan pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan kualitas buah tanaman yaitu berat buah. Sesuai dengan pendapat Oktavianti et al., (2017) unsur P dan K berperan penting pada pembentukan polong, unsur P berperandalam pembentukan bunga dan buah tanaman, mempercepat pembentukan polong, mengurangi polong yang tidak berisi, dan untuk mempercepat kematangan polong dan unsur K dapat meningkatkan kualitas buah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk dan pengaturan jarak tanam berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar. Namun tidak berpengaruh nyata pada berat akar dan berat buah. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui dosis dan jarak tanam yang dapat memberikan beda nyata pada berat buah sebagai salah satu faktor produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, D. 2009. Pengaruh jenis dan Dosis Pupuk Bokashi terhadap pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo.
- Badan Pusat Statistik. (2009). Data produksi tanaman sayuran kacang panjang. <http://www.bps.go.id/>. Diakses pada tanggal 13 oktober 2020.
- Chakravorty, S., C. Ghosh and J. Mandal. 2009. Effect of spacing on growth and yield of french bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in red and lateritic belt of west bengal. *Journal Enviroment &Ecology*. 27(2) : 493-495
- Hadi, R.Y., Y.B.S. Heddy, & Y. Sugito. 2015. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil fsi matupang Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).
- Kamble, M.Y., B.M. Kalalbandi., A.R. Kadam and S.B. Rohidas. 2014. Effect of organic and inorganic fertilizers on growth, green pod yield and economics of french bean
- Lakudzala, D.D. 2013. Potassium response in some Malawi soils. *International Letters of Chemistry, Physics and Astronomy* 8(2) : 175-181.
- Oktavianti, A. M. Izzati dan S. Parman. 2017. Pengaruh pupuk kandang dan npk mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Tanah Berpasir. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 2 (2) : 236-241.
- Rusnadi, T., K.P. Candra dan B. Supriyanto. 2003. Pengaruh pemberian pupuk NPK mutiara dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 9(1) : 37-44.
- Syarifuddin, M.H., & Koesriharti. 2020. Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Benih Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) (Skripsi). Universitas Teuku Umar. Aceh Barat.