



**PENGARUH PUPUK ORGANIK PADAT KOTORAN SAPI DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

***The Effect of Cow Manure Solid Organic Fertilizer and Plant Spacing Distance on Growth and Yield of Mung Beans *Vigna radiata* L.***

Sri Sulistianingsi Saramadi<sup>1\*</sup>, Muhammad Arief Azis<sup>2</sup>, Yunnita Rahim<sup>3</sup>, Suyono Dude<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

<sup>3</sup> Jl. Prof. Dr. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kab. Bone Bolango, 96554

**ARTICLE INFO**

**ABSTRACT**

**Keywords:**

*Mung Beans*  
*Cow Manure*  
*Organic Fertilizer*  
*Plant Spacing*

Article history

Published regularly: July 2023

\* Corresponding Author

Email address:  
sulistianingsih.saramadi@gmail.com

Mung bean is a type of palawija plant that is widely known in the tropics. This plant belongs to the legumes (Fabaceae) family, which has many benefits in everyday life as a high-protein vegetable food source. Additionally, Mung bean production can be increased by applying cow manure solid organic fertilizer and plant spacing. Thus, the research aimed to determine the effect of the application of cow manure solid organic fertilizer and plant spacing on the growth and yield of mung beans. This research was carried out in Linawan Village, Pinolosian Subdistrict, Bolaang Mongondow Selatan Regency, North Sulawesi Province, from June to August 2022. Furthermore, it employed a randomized block design (RBD) with two factors, namely the first factor was the application of cow manure solid organic fertilizer at a dose of 15 tons/ha and 20 tons/ha and the second factor was the plant spacing factor with a spacing of 20 cm x 25 cm, 20 cm x 30 cm, and 20 cm x 35 cm. The findings proved that the best treatment for mung beans was applying solid organic fertilizer at a dose of 20 tons/ha and a spacing of 20 cm x 35 cm.

**ABSTRAK**

Tanaman kacang hijau merupakan salah satu jenis tumbuhan palawija yang populer di daerah tropis. Tumbuhan ini masuk ke dalam keluarga polong-polongan (Fabaceae) dan memiliki banyak manfaat sebagai sumber pangan nabati yang kaya protein dalam kehidupan sehari-hari. Agar produksi tanaman kacang hijau dapat ditingkatkan, diperlukan langkah-langkah seperti menggunakan pupuk organik padat yang berasal dari kotoran sapi dan menyesuaikan jarak tanam secara tepat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik padat kotoran sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Linawan, Kecamatan Pinolosian, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Provinsi Sulawesi Utara, dari bulan Juni hingga Agustus 2022. Penelitian ini mengadopsi desain eksperimen acak kelompok (RAK) dengan dua faktor utama. Faktor pertama adalah variasi dosis pupuk organik padat dari kotoran sapi, yakni 15 ton/ha dan 20 ton/ha. Faktor kedua adalah variasi jarak tanam, yaitu 20 cm x 25 cm, 20 cm x 30 cm, dan 20 cm x 35 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pupuk organik padat yang berasal dari kotoran sapi dengan dosis 20 ton/ha dan pengaturan jarak tanam 20 cm x 35 cm menghasilkan kinerja terbaik dalam hal pertumbuhan dan hasil panen tanam kacang hijau.

**Kata kunci :** *Kacang Hijau, Pupuk Organik Padat Kotoran Sapi, Jarak Tanam*

**Sitasi:** Saramadi, Sri Sulistianingsih., Azis, Mohamad Arief, Rahim, Yunnita, Dude. Suyono (2023). Pengaruh Pupuk Organik Padat Kotoran Sapi dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT) – *Journal of Tropical Agriculture Land*, 2(1): 63 - 71. Doi: 10.56722/jlpt.v2i1.18284

**Pendahuluan**

Kacang hijau adalah salah satu komoditas pertanian yang banyak digunakan sebagai bahan makanan di Indonesia. Pada tahun 2015, negara ini mengimpor sekitar 45.213 ton kacang hijau (Kementerian Pertanian,

2016). Sulawesi Utara tergolong sebagai daerah yang memiliki sektor pertanian yang penting, yang mengakibatkan perlunya perhatian khusus dari pemerintah terhadap perkembangan pertanian yang kuat dan tahan banting. Sebagai akibatnya, sektor pertanian menjadi faktor pendukung pertumbuhan

ekonomi. Luas panen kacang hijau di Sulawesi Utara pada tahun 2015 yaitu 845 ha, dengan Pada tahun 2015, di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, luas panen rata-rata untuk kacang hijau mencapai 15 hektar, dengan produksi total sekitar 17 ton. Dengan demikian, produktivitas rata-rata kacang hijau di wilayah tersebut adalah sekitar 11,30 kilogram per hektar.

Faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan tanaman kacang hijau terdiri dari dua kategori, yaitu internal dan eksternal. Faktor internal melibatkan komponen seperti fitohormon (Sun & Wei, 2014) dan faktor genetik (Jiao & Luo, 2019). Sementara itu, faktor eksternal mencakup unsur-unsur seperti air, suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya, jenis tanah, dan ketersediaan nutrisi (Azhari et al., 2018). Untuk pertumbuhannya, tanaman kacang hijau membutuhkan hara makro seperti karbon (C), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), sulfur (S), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg). Mirip dengan tanaman lainnya, tanaman kacang hijau mengambil nutrisi ini melalui akar dan daun dari atmosfer dan tanah sekitarnya.

Salah satu strategi untuk memaksimalkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman adalah melalui pemberian pupuk. Salah satu jenis pupuk organik yang umum digunakan adalah kompos, yang terbuat dari bahan sisa tumbuhan dan kotoran hewan yang telah mengalami pelapukan. Proses pembuatan kompos, yang dikenal sebagai komposting, bisa dilakukan secara aerobik atau anaerobik. Selama proses komposting, bahan organik mengalami penurunan rasio C/N (karbon/nitrogen) sehingga sejalan dengan rasio C/N di tanah. Penggunaan pupuk kompos memiliki berbagai manfaat, termasuk dampak positif terhadap lingkungan serta kemampuannya dalam meningkatkan hasil ekonomi petani dan kesuburan tanah, sambil juga membantu mengatasi dampak negatif penggunaan pupuk kimia yang berlebihan (Subekti, 2015). Pupuk kandang merupakan jenis pupuk organik yang kaya akan unsur hara yang mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme di dalamnya. Pupuk kandang dari sumber sapi memiliki karakteristik sebagai pupuk yang bersifat 'dingin', sehingga menjadi pilihan utama sebagai pupuk dasar untuk meningkatkan kesuburan tanah serta memberikan efek positif pada kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah (Mayadewi, 2007). Selain itu, pupuk kandang juga memiliki kemampuan dalam merubah berbagai faktor dalam tanah, sehingga berkontribusi penting dalam

menjaga tingkat kesuburan tanah agar tetap optimal (Sutedjo, 2008).

Penentuan jarak tanam yang tepat memiliki dampak besar terhadap pertumbuhan tanaman, menghindari persaingan untuk mendapatkan nutrisi, air, dan cahaya matahari. Jarak tanam yang sesuai memungkinkan setiap tanaman tumbuh dengan optimal tanpa mengalami kendala kompetisi. Ketika tanaman ditanam dalam kerapatan tinggi, persaingan untuk mendapatkan cahaya matahari menjadi semakin intens. Dalam situasi di mana tanaman ditanam dengan rapat, mereka cenderung tumpang tindih satu sama lain. Akibatnya, tanaman dapat mengalami kekurangan sinar matahari. Inilah yang dapat memicu respons etiolasi, di mana tanaman merespon kurangnya cahaya dengan meregangkan batang mereka untuk mencapai cahaya yang lebih tinggi (Tien et al., 2012). Proses ini berujung pada pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi dari biasanya. Karena itu, pemilihan jarak tanam yang tepat sangat penting. Hal ini membantu mencapai pertumbuhan tanaman yang seimbang dan optimal dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti ketersediaan cahaya matahari dan elemen-elemen lain yang mempengaruhi pertumbuhan. Dengan memperhatikan aspek ini, tanaman dapat tumbuh dengan lebih baik dan produktif dalam lingkungan yang sesuai.

Pemanfaatan pupuk organik kotoran sapi serta penentuan jarak tanam merupakan salah satu bentuk budidaya yang harus dipahami oleh para petani. Dengan adanya manfaat yang bisa diambil dari penggunaan pupuk organik, khususnya kotoran sapi, maka inilah yang menjadi salah satu pertimbangan mengapa penelitian ini perlu dilakukan serta penentuan jarak tanam yang tepat untuk tanaman kacang hijau.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu Sebuah studi ilmiah dilaksanakan untuk menginvestigasi bagaimana pemberian pupuk organik padat yang berasal dari kotoran sapi dan variasi jarak tanam berpengaruh terhadap perkembangan dan hasil panen tanaman kacang hijau.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama periode Mei hingga Agustus 2022, di lokasi Desa Linawan terletak di Kecamatan Pinolosian, Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Daerah penelitian ini memiliki karakteristik tanah yang relatif baik dan memiliki akses yang dekat dengan sumber air. Kombinasi dari kondisi tanah yang memadai dan akses

yang mudah terhadap sumber air dapat memberikan kondisi yang mendukung bagi pertumbuhan tanaman. Faktor-faktor ini dapat memengaruhi hasil dari penelitian yang dilakukan di daerah tersebut, karena ketersediaan tanah yang baik dan akses yang mudah terhadap air merupakan faktor penting dalam pertumbuhan dan produktivitas tanaman kacang hijau.

Alat yang digunakan dalam penelitian tersebut berupa sekop, alat ukur, meteran, plastik, label, spidol, timbangan, gembor, bambo, camera HP, cangkul, dan parang. Sementara untuk bahan yang digunakan, yakni benih kacang hijau, dan pupuk organik kotoran sapi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor utama. Faktor pertama adalah jenis pupuk organik padat yang berasal dari kotoran sapi, sementara faktor kedua adalah variasi jarak tanam. RAK adalah salah satu metode desain percobaan yang umum digunakan dalam penelitian pertanian untuk mengontrol variasi dan memastikan hasil yang lebih akurat dan reliabel. Dalam kasus ini, RAK digunakan untuk memahami bagaimana pupuk organik padat dari kotoran sapi dan variasi jarak tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Dengan mengendalikan variabel-variabel ini secara sistematis, penelitian dapat menghasilkan informasi yang lebih bermakna tentang pengaruh dua faktor tersebut terhadap tanaman.

Adapun faktor dan perlakuan sebagai berikut:

P1 = 15 ton/ha  
P2 = 20 ton/ha

Faktor kedua : jarak tanam (J) yang terdiri dari 3 taraf:

J1 = 20 cm x 25 cm  
J2 = 20 cm x 30 cm  
J3 = 20 cm x 35 cm

variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah polong (buah), jumlah biji, berat biji (gram), berat 100 biji (gram), dan berat biji per petak (gram).

### Analisis Data

Hasil dari penelitian ini dianalisis melalui metode analisis ragam. Jika nilai F yang dihitung lebih besar dari nilai F yang tercantum dalam tabel distribusi F, maka Langkah selanjutnya adalah melanjutkan

dengan melakukan uji lanjut menggunakan metode Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan tingkat signifikansi 5%. Metode BNT digunakan untuk membandingkan perbedaan yang signifikan antara perlakuan atau kelompok yang berbeda setelah dilakukan analisis statistik. Dengan menggunakan tingkat signifikansi 5%, kita akan menentukan apakah perbedaan antara kelompok tersebut memiliki nilai yang signifikan atau hanya hasil dari variasi acak.

## Hasil dan Pembahasan

### Tinggi tanaman

Berdasarkan analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kotoran sapi dan variasi jarak tanam memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada semua pengamatan yang dilakukan pada periode 1, 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam (MST). Ini menunjukkan bahwa kedua faktor tersebut memainkan peran penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang hijau selama periode awal pertumbuhannya.

Tabel 1. Tinggi tanaman dengan perlakuan pemberian pupuk organik padat kotoran sapi dan jarak tanam.

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Kacang Hijau (cm)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
<b>Pemberian Pupuk</b>				
15 Ton / ha	12,81 a	45,71 a	79,73 a	114,99 a
20 Ton / ha	16,63 b	53,07 b	86,44 b	122,09 b
<b>BNT 5 %</b>	<b>0,003</b>	<b>0,006</b>	<b>0,053</b>	<b>0,006</b>
<b>Jarak Tanam</b>				
20 x 25 cm	14,40 a	49,20 a	81,07	117,74 a
20 x 30 cm	14,56 b	48,91 a	83,68	118,47 b
20 x 35 cm	15,20 c	50,05 b	84,43	119,41 c
<b>BNT 5 %</b>	<b>0,004</b>	<b>0,0086</b>		<b>0,00887</b>

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat kotoran sapi berpengaruh nyata pada setiap umur pengamatan tinggi tanaman dari 1, 2, 3, 4, MST. Hal ini berbeda dengan perlakuan jarak tanam yang hanya berpengaruh nyata pada umur pengamatan 1, 2, dan 4 MST. Ulangan berpengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman pada 4 MST. Pengaruh interaksi antara pemberian pupuk organik padat berbasis kotoran sapi dan variasi jarak tanam memiliki dampak yang signifikan hanya pada pengamatan tinggi tanaman pada periode 1 minggu setelah tanam (MST). Spesifiknya, ketika pupuk organik padat diberikan dengan

dosis 20 ton/ha dari kotoran sapi dan jarak tanam diatur dengan 20 cm x 35 cm, hasilnya menunjukkan performa terbaik. Hasil ini sangat memengaruhi tinggi tanaman, yang dapat dijelaskan oleh dampak positif pemupukan dengan pupuk kandang kotoran sapi terhadap kualitas tanah, khususnya kemampuan tanah dalam menahan air, yang pada akhirnya meningkatkan tinggi tanaman secara keseluruhan.

Pupuk organik merupakan jenis pupuk yang memiliki manfaat besar dalam pertanian. Salah satu contohnya adalah pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi. Pupuk kandang adalah pupuk organik yang dihasilkan dari proses penguraian bahan-bahan organik seperti kotoran hewan, jerami, dan bahan alami lainnya. Pupuk kandang dari sumber kotoran sapi memiliki komponen yang kaya akan nutrisi dan mikroorganisme bermanfaat. Penerapan pupuk kandang ini bermanfaat untuk memperbaiki struktur dan kesuburan tanah. Nutrisi dan mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk kandang dapat memberikan dukungan dalam pertumbuhan tanaman dan membantu menjaga keseimbangan ekosistem tanah. Selain itu, terdapat beberapa alasan yang mendukung penggunaan pupuk kandang ini, termasuk ketersediaan bahan yang mudah didapatkan, tingginya kandungan Nitrogen, serta sifatnya yang menghasilkan panas, yang mengindikasikan bahwa mikroorganisme tanah dapat mengurai pupuk dengan cepat. Hal ini memungkinkan unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang terserap lebih efisien oleh tanaman dalam fase pertumbuhan dan perkembangannya. Keuntungan lainnya adalah ketersediaan terus-menerus dari bahan baku pupuk kandang (kotoran hewan) yang sangat memudahkan petani dalam penggunaannya. (Prasetyo, 2014).

Penentuan jarak tanam dipengaruhi oleh varietas yang ditanam, Polanya tanam, kesuburan tanah, dan bagian tanaman yang dimanfaatkan berperan penting dalam pendekatan ekonomi pertanian. Jika jarak tanam tidak diatur dengan baik, dampaknya adalah persaingan yang tak sehat antar tanaman dalam memperebutkan cahaya matahari, air, dan nutrisi. Penyusunan jarak tanam di lahan pertanian merupakan aspek krusial yang memengaruhi hasil panen. Penyusunan jarak tanam yang terlalu rapat dapat menghasilkan tanaman yang gagal berbuah. Selain itu, jarak tanam juga memengaruhi kompetisi antar tanaman dalam hal mendapatkan sumber air dan nutrisi, yang pada gilirannya memengaruhi produktivitas (Harjadi, 2002).

## Jumlah Polong Kacang Hijau

Tabel 2. Jumlah polong per tanaman Dengan menerapkan perlakuan pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kotoran sapi dan pengaturan jarak tanam yang tepat.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Polong Kacang Hijau
<b>Pemberian Pupuk</b>	
15 Ton / ha	41,00 a
20 Ton/ha	42,13 b
<b>BNT 5 %</b>	<b>0,021</b>
<b>Jarak Tanam</b>	
20 x 25 cm	41,00 a
20 x 30 cm	41,70 b
20 x 35 cm	42 , 00 c
<b>BNT 5 %</b>	-

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan Interaksi antara penggunaan pupuk organik padat dari kotoran sapi dan jarak tanam telah terbukti memiliki dampak yang signifikan. Dalam konteks ini, perlakuan menggunakan pupuk kandang sapi dengan dosis 15 ton/ha menghasilkan jumlah polong yang paling rendah, berbeda dengan perlakuan menggunakan pupuk kandang sapi dosis 20 ton/ha yang menghasilkan jumlah polong tertinggi. Perbedaan ini disebabkan oleh ketersediaan nutrisi yang lebih melimpah dalam pupuk kandang sapi dosis 20 ton/ha, yang menguntungkan pertumbuhan tanaman karena lebih banyak nutrisi yang dapat diserap oleh tanaman.

Pupuk kandang sapi memainkan peran yang penting dalam meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanah. Melalui peningkatan kandungan bahan organik dan humus, pupuk ini berkontribusi pada struktur tanah yang lebih baik, drainase yang lebih efisien, dan peningkatan kapasitas pertukaran kation. Hal ini menghasilkan peningkatan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, yang penting untuk pertumbuhan optimal. Proses penambahan pupuk organik, termasuk pupuk kandang, ke dalam tanah menginduksi pelepasan ion-ion hara, seperti kation, dari kompleks tanah. Ini berarti ion-ion tersebut dilepaskan dan menjadi lebih mudah diakses oleh akar tanaman. Penyerapan oleh akar kemudian mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk pembentukan struktur sel, daun, dan bunga. Dengan demikian, penggunaan pupuk kandang sapi tidak hanya memberikan unsur hara langsung untuk pertumbuhan tanaman, tetapi juga

berkontribusi pada kondisi tanah yang mendukung pertumbuhan yang sehat. Pendekatan ini memiliki manfaat jangka panjang, menghasilkan hasil yang lebih baik dan lebih berkelanjutan dalam pertanian.

Perlakuan jarak tanam, terdapat perbedaan yang signifikan dalam hal rata-rata jumlah polong per tanaman antara penggunaan jarak tanam 20 cm x 30 cm dengan jarak tanam lainnya. Pengaturan jarak tanam 20 cm x 30 cm nampaknya memiliki dampak yang berbeda dan signifikan terhadap produksi polong per tanaman dibandingkan dengan jarak tanam yang lain. Dalam konteks ini, perbedaan ini bisa diartikan bahwa pengaturan jarak tanam 20 cm x 30 cm mungkin memberikan kondisi yang lebih menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman dan produksi polong per tanaman. Jarak tanam ini memberikan akses yang optimal terhadap sinar matahari, air, dan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman.

Hasil ini menunjukkan pentingnya pengaturan jarak tanam dalam mencapai hasil panen yang lebih baik, dan dalam kasus ini, jarak tanam 20 cm x 30 cm mungkin menjadi pilihan yang lebih efektif untuk meningkatkan produksi polong per tanaman. menunjukkan pengaruh yang jelas terhadap jumlah polong yang dihasilkan oleh setiap tanaman, berbeda dengan perlakuan jarak tanam lainnya. cm x 35 cm memberikan hasil tertinggi terhadap rata-rata jumlah polong. Sompotan,(2012) menyatakan, pengaturan jarak tanam merupakan pengaturan ruang tumbuh dengan maksud agar kebutuhan tanaman selama pertumbuhannya dapat terpenuhi.

### Jumlah Biji Kacang Hijau

Hasil dari analisis variasi yang terdapat di lampiran 9 mengindikasikan bahwa penggunaan pupuk organik berbentuk padat yang berasal dari kotoran sapi memiliki dampak signifikan terhadap rata-rata jumlah biji yang terbentuk pada tanaman kacang hijau. Hal ini berbeda dengan perlakuan jarak tanam yang tidak memberikan pengaruh nyata pada rata-rata jumlah biji kacang hijau. Demikian juga interaksi dari kedua perlakuan yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah biji pada kacang hijau. Rata-rata jumlah biji kacang hijau dengan perlakuan Pemberian pupuk organik dalam bentuk padat yang berasal dari kotoran sapi serta pengaturan jarak tanam dijelaskan sebagai berikut, terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Jumlah benih yang dihasilkan oleh setiap tanaman

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Biji Kacang Hijau
<b>Pemberian Pupuk</b>	
15 Ton / ha	495,33 a
20 Ton/ha	517,80 b
<b>BNT 5 %</b>	<b>0,398</b>
<b>Jarak Tanam</b>	
20 cm x 25 cm	497,80 a
20 cm x 30 cm	507,30 b
20 cm x 35 cm	514,60 c
<b>BNT 5 %</b>	-

Tabel 3 di atas memperlihatkan perbedaan antara penggunaan pupuk organik padat dari kotoran sapi dengan dosis 15 ton/ha dan dosis 20 ton/ha. Hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik padat dari kotoran sapi sebesar 20 ton/ha menghasilkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis 15 ton/ha. Selain itu, variasi dalam jarak tanam juga memiliki pengaruh yang berbeda terhadap hasil. pengaturan jarak tanam dapat memiliki dampak yang signifikan pada produktivitas tanaman. Jarak tanam yang lebih luas (20 cm x 35 cm) mungkin memberikan lebih banyak ruang bagi setiap tanaman untuk menumbuhkan dan mengembangkan polong dengan lebih baik, yang pada akhirnya menghasilkan hasil panen yang lebih tinggi. Di sisi lain, jarak tanam yang lebih rapat (20 cm x 25 cm) mungkin mengakibatkan persaingan yang lebih besar antara tanaman, mengurangi jumlah dan ukuran polong per tanaman.

Dalam konteks ini, perlu diingat bahwa jumlah biji pada tanaman kacang hijau dipengaruhi oleh jumlah polong yang terbentuk, meskipun tidak semua polong menghasilkan biji penuh karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Perlakuan P2J3 menunjukkan jumlah biji tertinggi, menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang diperlukan dalam pembentukan biji. Bahan organik dalam residu Tanaman memiliki peran penting dalam menyediakan nutrisi yang mendukung pertumbuhan dan hasil panen, menyerap unsur hara, meningkatkan kualitas biji, dan juga menjaga kesuburan tanah (Shukla dan Tyagi, 2009).

### Berat Biji Kacang Hijau

Analisis ragam pada lampiran 10 perlakuan pemberian pupuk organik padat berbahan dasar kotoran sapi memiliki dampak yang signifikan pada rata-rata berat biji kacang hijau. Ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik padat dari kotoran sapi secara nyata mempengaruhi ukuran dan berat biji kacang hijau yang dihasilkan. Pengaruh ini dapat dijelaskan dengan fakta bahwa pupuk organik padat, seperti pupuk kandang dari kotoran sapi, memberikan nutrisi dan unsur hara yang penting bagi tanaman.

Nutrisi ini memengaruhi perkembangan tanaman dari tahap awal pertumbuhan hingga tahap reproduksi, termasuk pembentukan biji. Oleh karena itu, perlakuan pemberian pupuk organik padat berpotensi meningkatkan ukuran dan berat biji kacang hijau. Adapun perlakuan jarak tanam tidak memberikan pengaruh nyata pada Rata-rata berat biji kacang hijau tidak mengalami perubahan yang signifikan. Interaksi antara kedua faktor, yaitu pemberian pupuk organik padat dan jarak tanam, juga tidak memberikan dampak yang nyata terhadap berat biji kacang hijau tersebut. Demikian rata-rata berat biji dengan perlakuan pemberian pupuk organik padat kotoran sapi dan jarak tanam disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat biji kacang hijau per gram

Perlakuan	Rata-rata berat Biji Kacang Hijau (g)
<b>Pemberian Pupuk</b>	
15 Ton / ha	33,60 a
20 Ton/ha	36,00 b
<b>BNT 5 %</b>	<b>0,038</b>
<b>Jarak Tanam</b>	
20 x 25 cm	33,70 a
20 x 30 cm	35,10 b
20 x 35 cm	35,60 c
<b>BNT 5 %</b>	-

Tabel 4 di atas menunjukkan perbedaan Rata-rata jumlah biji per tanaman menunjukkan perbedaan antara perlakuan Dengan adanya dosis pupuk organik kotoran sapi sebesar 15 ton/ha dan 20 ton/ha, hasil tertinggi pada rata-rata berat biji kacang hijau terjadi pada perlakuan dengan dosis 20 ton/ha. Hal ini mengindikasikan bahwa dosis pupuk organik yang lebih tinggi mampu memberikan dukungan yang lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman, termasuk pembentukan biji yang lebih besar dan berat. Hasil juga menunjukkan bahwa variasi jarak tanam memiliki pengaruh yang signifikan

pada berat biji kacang hijau. Perlakuan jarak tanam 20 cm x 30 cm menghasilkan berat biji per tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam lainnya. Di sisi lain, perlakuan jarak tanam 20 cm x 35 cm memberikan hasil tertinggi dalam rata-rata berat biji per tanaman. Hal ini memberikan informasi penting tentang bagaimana jarak tanam yang tepat dapat mempengaruhi produksi biji kacang hijau.

Berat biji pada tanaman kacang hijau ditentukan oleh kombinasi faktor genetik, penerapan praktik agronomi yang optimal, serta kondisi lingkungan yang mempengaruhinya (Ali dkk., 2010). Pandangan ini juga disampaikan oleh Hidayat (2008). suplai fosfor dalam organ tanaman meningkatkan metabolisme dalam tanaman, terutama pada fase pengisian biji dapat meningkatkan berat biji. Menurut Afandi (2015) pemberian bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi, dan kompos meningkatkan serapan P tanaman secara nyata.

### Berat 100 Biji Kacang Hijau

Analisis ragam pada lampiran 11 menunjukkan Ternyata perlakuan pemberian pupuk organik padat berupa kotoran sapi serta variasi jarak tanam tidak berdampak secara signifikan pada rata-rata berat 100 biji pada tanaman kacang hijau. Hal yang sama berlaku untuk interaksi antara kedua faktor tersebut, yang juga tidak berpengaruh secara nyata terhadap berat 100 biji kacang hijau. Rincian mengenai rata-rata berat 100 biji kacang hijau dengan perlakuan pemberian pupuk organik padat kotoran sapi dan variasi jarak tanam dapat ditemukan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat 100 Biji Kacang Hijau

Perlakuan	Rata-rata Berat 100 Biji Kacang Hijau (g)		
	Jarak Tanam		
<b>Pemberian Pupuk</b>	20 x 25 cm	20 x 30 cm	20 x 35 cm
15 Ton/ha	6,00	5,67	5,67
20 Ton/ha	6,00	5,67	6,00
<b>BNT 5%</b>	-		

Pada tabel 5 di atas menunjukkan perbedaan rata-rata Berat seratus biji tanaman kacang hijau telah diukur. Hasilnya menunjukkan perbedaan ketika diterapkan dua perlakuan yang berbeda terkait pemberian pupuk organik padat yang berasal dari kotoran sapi. Dosis pupuk 15 ton/ha serta 20 ton/ha menghasilkan hasil yang tidak sama.

Perlakuan dengan dosis 20 ton/ha menunjukkan hasil paling optimal, sementara dosis 15 ton/ha menghasilkan hasil terendah. Perlakuan terhadap jarak tanam juga mempengaruhi hasil panen. Jarak tanam yang berbeda memberikan hasil yang beragam pula. Perlakuan dengan jarak tanam 20 cm x 35 cm terbukti memberikan hasil paling tinggi, sementara perlakuan jarak tanam 20 cm x 25 cm menghasilkan hasil terendah dalam rata-rata berat 100 biji pada tanaman kacang hijau. biji berhubungan dengan kualitas biji yang dihasilkan oleh tanaman tersebut. Hal ini dikarenakan kemampuan tanaman untuk mentraslokasikan hasil asimilat kedalam biji akan mempengaruhi ukuran sehingga juga mempengaruhi berat 100 biji tanaman tersebut. Penyerapan hara yang lambat pada fase vegetatif, setelah memasuki fase generatif dan pembentukan polong dan biji dapat dioptimalkan oleh tanaman kacang hijau. Unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik lambat tersedia untuk pertumbuhan tanaman, akan tetapi dengan penggunaan pupuk Perbaikan Tanah bisa terjadi dengan adanya Kehadiran pupuk organik, seperti pupuk kandang dari kotoran sapi, dapat membantu dalam perbaikan tanah secara berkelanjutan. Pupuk organik tidak hanya memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, tetapi juga meningkatkan kandungan bahan organik, struktur tanah, dan aktivitas mikroorganisme. Dengan cara ini, tanah menjadi lebih subur, drainase lebih baik, dan kemampuan menahan air dan nutrisi meningkat. (Ohorella, 2011).

### Berat Biji Per Petak

Analisis ragam Lampiran 12 memberikan informasi bahwa perlakuan pemberian pupuk organik padat yang berasal dari kotoran sapi serta perlakuan pengaturan jarak tanam memiliki efek yang jelas terhadap rata-rata berat biji per petak pada tanaman kacang hijau. Selain itu, ulangan juga memainkan peran penting dalam memengaruhi rata-rata berat biji per petak pada tanaman kacang hijau. Dalam konteks interaksi antara perlakuan pemberian pupuk organik padat kotoran sapi dan jarak tanam, tampak bahwa hal ini juga memiliki pengaruh yang nyata terhadap rata-rata berat biji per petak pada tanaman kacang hijau. Rata-rata berat biji per petak yang tercatat dalam perlakuan pemberian pupuk organik padat menunjukkan karakteristik yang berbeda. padat kotoran sapi dan jarak tanam disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat biji per petak pada tanaman kacang hijau

Perlakuan	Rata-rata Berat Biji/Petak Kacang Hijau (g)		
	Jarak Tanam		
Pemberian Pupuk	20 x 25 cm	20 x 30 cm	20 x 35 cm
15 Ton / ha	347,00	385,00	359,00
20 Ton/ha	396,00	389,00	378,00
<b>BNT 5 %</b>	<b>1,51</b>		

Pada tabel 6 di atas menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik padat kotoran sapi memberikan pengaruh nyata pada rata-rata berat biji/petak. Tabel diatas juga menunjukkan bahwa adanya interaksi antara kedua faktor yakni faktor pertama Faktor pertama adalah pemberian pupuk organik padat yang berasal dari kotoran sapi, sedangkan faktor kedua adalah jarak tanam. Pemberian pupuk dengan dosis yang lebih tinggi dan pemilihan jarak tanam yang tepat memiliki dampak yang positif pada pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Dengan pemberian pupuk dosis 20 ton/ha, tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan yang baik, dan dengan jarak tanam 20 cm x 30 cm, tanaman memiliki ruang yang cukup untuk berkembang tanpa persaingan yang berlebihan.

Penting untuk mengingat bahwa pencapaian hasil yang tinggi pada tanaman kacang hijau atau tanaman lainnya melibatkan keseimbangan antara berbagai faktor pertumbuhan. Pemberian pupuk yang memadai dan penyesuaian jarak tanam yang sesuai adalah langkah penting dalam menciptakan kondisi yang optimal bagi tanaman. Dengan merawat unsur hara, kondisi tanah, dan pengaturan tanam, petani dapat mengoptimalkan hasil panen dan produktivitas pertanian secara keseluruhan. Penelitian oleh Hardjadi, (2002) mengindikasikan bahwa menggabungkan jarak tanam yang optimal dengan ketersediaan unsur hara yang cukup untuk tanaman dapat merangsang pertumbuhan vegetatif dan generatif, yang pada gilirannya meningkatkan produksi. Penggunaan pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi memiliki beberapa alasan, seperti ketersediaan bahan yang mudah diakses, tingginya kandungan unsur hara nitrogen, dan sifatnya yang termasuk pupuk panas. Artinya, pupuk ini dapat dengan cepat diuraikan oleh mikroorganisme tanah, sehingga unsur hara di dalamnya dapat

langsung dimanfaatkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya.

Pemberian pupuk kandang sapi menjadi salah satu strategi yang dapat digunakan untuk maksimalkan hasil tanaman. Namun, seperti yang diungkapkan oleh Sarno, (2009), pemupukan harus dilakukan dengan bijak karena penggunaan pupuk yang berlebihan atau tidak sesuai dapat menyebabkan masalah. Ini termasuk risiko keracunan tanaman, rentan terhadap hama dan penyakit, rendahnya kualitas produksi, biaya produksi yang tinggi, serta potensi pencemaran lingkungan. Pemberian pupuk kandang sapi diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah dan akhirnya memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman secara keseluruhan.

### Kesimpulan

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik padat kotoran sapi dan jarak tanam berinteraksi mempengaruhi sebagian variabel pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Variabel pertumbuhan yang dipengaruhi yaitu tinggi tanaman pada umur 1 MST, dan variabel hasil yang dipengaruhi yaitu berat biji/petak. Dosis pupuk berpengaruh terhadap sebagian variabel pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Variabel pertumbuhan yang dipengaruhi yaitu tinggi tanaman pada umur 1, 2, 3, 4 MST, dan variabel hasil yang dipengaruhi yaitu berat biji/petak. Perlakuan yang memberikan nilai tertinggi pada variabel pengamatan yaitu perlakuan dengan dosis 20 ton/ha. Selain itu Jarak tanam berpengaruh hanya pada variabel pertumbuhan tanaman kacang hijau saja. Variabel pertumbuhan yang dipengaruhi yaitu pada pertumbuhan tinggi tanaman 1, 2, dan 4 MST. Perlakuan jarak tanam yang memberikan hasil terbaik yaitu perlakuan J3 (20 cm x 35 cm).

### Daftar Pustaka

- Afandi, F. N., Siswanto, B., & Nuraini, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar Di Entisol Ngarankah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaa Lahan*, 2(2), 237-244.
- Ali, M. A., Abbas, G., & Mohy-ud-Din, Q., Ullah, K., Abbas, G., & Aslam, M. 2010. Response Of Mungbean (*Vigna Radiata*) to phosphatic fertilizer under arid climate.

*Journal of Animal and Plant Sciences*, 20(2), 83-86.

- Arisana P.J. 2017. Pengaruh pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap Pertumbuhan serta hasil jagung semi (*Baby Corn*) dan kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada pola tumpang sari. *Jurnal Faperta Universitas Riau*. 4(1): 15-14.
- Azhari, R., Soverda, N., & Alia. Y. (2018). Pengaruh pupuk kompos ampas tebu terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau. *Jurnal Agroecotania: Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian*, 1(2), 49-57.
- Harjadi, S. S. M. M. (2002). Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hidayat, N. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Varietas Lokal Madura Pada Berbagai Jarak Tanam dan Pupuk Fosfor. *Agrovivor*, 1(1), 55-64.
- Jiao, K. L. Y. & Luo D. (2019). Genetic control of compound leaf development in the mungbean (*Vigna radiata* L.). *Horticulture Research*, 6(1), 1-12.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2016. Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan (Jagung). Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta
- Mayadewi. N. Y. A. (2007). Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar Bali. *Journal AGRIPTO*. Vol 26 (4): 153-159 (2007). ISSN : 02158620.
- Oharella, Z., 2011. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai pada Sistem Olah Tanah Yang Berbeda. *Jurnal Agronomika*, 1(2), 92-98
- Prasetyo, Rendy. (2014). Pemanfaatan Berbagai Sumber Pupuk Kandang Sebagai Sumber N dalam Budidaya Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.) di Tanah Berpasir. *Journal of AgroScience*. 2(2) : 126-132
- Sarno. 2009. Pengaruh Kombinasi NPK dan Pupuk Kandang terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Caisin. *Jurnal Tanah Trop* 14 (3) : 211-219.
- Shukla, L., & Tyagi, S. P. 2009. Effect of integrated application of organic manures

on soil parameters and growth of mungbean (*Vigna radiata*). *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 79 (3), 174-177.

Sompotan, S. 2012. Kajian jarak tanam dan populasi tanaman terhaap hasil jagung

Manis (*Zea nays saccharata* Sturt). *Jurnal ISSN*. 10 (1) : 28-32

Subekti, K. (2015). Pembuatan kompos dari kotoran sapi (komposting). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sun, Y. N. dan Wei, C. (2014). Simultaneous determination of five phytohormones in mungbean sprouts of China by micellar elektrokinetic chromatography. *Journal of Chhormatographic Science*, 52 (7), 725-729.

Sutedjo, M. M. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta

Tien, T., W. Widodo dan Kanta, 2012. Karakterisasi Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Padi Akibat Pengaturan Jarak Tanam yang Berbeda di Lahan Sawah Irigasi. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah* Vol. 3 No. 2 Juni 2012. Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti. Bandung.