

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN JARAK TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BUNCIS
(*Phaseolus vulgaris* L.)**

*Effect Of Cow Manure and Planting Distance on Plant Growth and Production Buncis
(Phaseolus vulgaris L.)*

Mirwan, Sudirman Numba, Bakhtiar Ibrahim

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bioremediasi Lahan Tambang Universitas Muslim
Indonesia

Email: 46mirwan@gmail.com numbasudirman@yahoo.com bakhtiar.ibrahim@umi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Ranga, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang sapi, jarak tanam, serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang arab. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor pertama adalah pupuk kandang sapi yang terdiri atas tiga taraf, yaitu kontrol (0 kg/petak), 10 ton/ha (1,5 kg/petak), dan 20 ton/ha (3 kg/petak). Faktor kedua adalah jarak tanam yang terdiri atas tiga taraf, yaitu 40 cm × 20 cm, 40 cm × 30 cm, dan 40 cm × 40 cm. Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, panjang akar, bobot akar, umur muncul bunga, bobot polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, panjang polong per tanaman, bobot polong per petak, dan produktivitas (ton/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi 20 ton/ha (3 kg/petak) memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman (241,36 cm), panjang akar (33,70 cm), bobot akar (5,20 g), bobot polong per tanaman (74,22 g), jumlah polong per tanaman (8,54 buah), panjang polong (18,57 cm), bobot polong per petak (450,14 g), serta produktivitas (2,89 ton/ha). Jarak tanam 40 cm × 20 cm berpengaruh paling baik terhadap tinggi tanaman (236,13 cm), bobot akar (4,07 g), bobot polong per tanaman (66,37 g), jumlah polong per tanaman (8,32 buah), panjang polong (17,94 cm), bobot polong per petak (403,11 g), serta produktivitas (7,33 ton/ha). Tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang arab.

Kata kunci: Kacang arab; Pupuk Kandang Sapi; Jarak Tanam

ABSTRACT

This research was carried out in Ranga Village, Enrekang District, Enrekang Regency, South Sulawesi Province, with the aim of determining the effect of cow manure and planting distance as well as the interaction between the two on the growth and production of chickpea plants. This research was conducted using a Random Group Design (RAK) of a factorial pattern. The first factor of cow manure consists of 3 levels, namely control (0 kg/plot), 10 tons/ha (1.5 kg/plot), and 20 tons/ha (3 kg/plot). The second factor is the planting distance which consists of 3 levels, namely 40 cm x 20 cm, 40 cm x 30 cm and 40 cm x 40 cm. Each treatment was repeated 3 times so that 27 experimental units were obtained. The parameters of this study consisted of plant length, root length, root weight, flower emergence age, pod weight per plant, number of pods per plant, pod length per plant, pod weight per plot and productivity tons/ha. The results showed that the treatment of 20 tons/ha (3 kg/plot) of cow manure had a better effect on the length of the plant, which was 241.36 cm, the root length was 33.70 cm, the root weight was 5.20 g, the weight of pods per plant was 74.22 g, the number of pods per plant was 8.54 pieces, the length of pods per plant was 18.57 cm, the weight of pods per plot was 450.14 g and the productivity of tons/ha was 2.89 tons/ha. Treatment Planting distance of 40 cm x 20 cm had a better effect on plant length, which was 236.13 cm, root weight, 4.07 g, pod weight per plant, 66.37 g, number of pods per plant, 8.32 pieces, pod length per plant, 17.94 g, pod weight per plot, 403.11 g, and productivity of tons/ha, which was 7.33 tons/ha. There was no interaction between the effect of cow manure dose and planting distance on the growth of chickpeas.

Keywords: Chickpeas; Cow manure; Planting distance

PENDAHULUAN

Kacang-kacangan (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan suatu tanaman pangan terkenal di Indonesia. Kacang-kacangan ialah tanaman hortikultura dengan potensi ekonomi yang signifikan,

berkat distribusinya yang luas dan statusnya sebagai asupan protein nabati yang ekonomis dan gampang ditingkatkan. Satu jenis tanaman pangan yang sering dinikmati banyak orang adalah kacang-kacangan, baik polong muda maupun matang, (Singh 2015).

Dalam bentuk hortikultura, kacang-kacangan banyak mengandung nutrisi seperti, 2,4 gram protein, 35,00 kalori, 0,2 gram lemak, 1,1 gram karbohidrat, 65 mg kalsium, 44 gram fosfor, 1,1 gram zat besi, 630 SI vitamin A, vitamin C 88,9 gram serta air per 100gr (Ernawati et al., 2018; Myers et al., 2019). Berbagai wilayah, kacang-kacangan sering digunakan sebagai campuran dalam masakan sayuran. Permintaan kacang-kacangan telah meningkat selama tiga tahun terakhir, dengan produksi mencapai 2.999.311 ton pada tahun 2019, 3.059.230 ton pada tahun 2020, dan 3.207.740 ton pada tahun 2021 (BPS, 2022).

Akibat kekeringan dan suhu tinggi, kacang buncis yang menjalar lebih rentan terhadap stress dari pada buncis tegak. Hal ini karena buncis yang menjalar cenderung memiliki tanaman yang lebih tinggi dan lebih banyak daun. Selain itu, faktor genetik mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan buncis, serta lingkungan seperti suhu, Ph, ketersediaan nutrisi tanah dan kelembaban (Arfarita et al, 2020; Huster et al, 2021). Upaya pengotimalan produktifitas buncis adalah melalui pertanian organik. Pupuk organik adalah bentuk pupuk yang menjadi solusi untuk mengurangi pemakaian pupuk anorganik untuk stabilitas serta tersedianya unsur hara didalam tanaah tidak mengalami gangguan (Anugrah et l, 2021).

Untuk meningkatkan produksi tanaman, perlu ditambahkan nutrisi atau unsur hara ke lahan yang miskin unsur hara ataupun kurang subur. Dalam budidaya tanaman buncis, penggunaan pupuk organik, seperti pupuk kandang sapi, sangat disarankan, karena dapat

mengembangkan sifat fisik, biologi serta kimia tanah. Pupuk organik bisa menambah kesuburan pada tanah, memperbaiki strukturnya, dan menjaga kesuburan tanah secara berkelanjutan (Yuliarti, 2016).

Salah satu kunci sukses menanam tanaman adalah menentukan jarak tanam yang sesuai. Jarak tanam erat kaitannya dengan jumlah tanaman perhektar. Pertambahan populasi akan meningkatkan tinggi tanaman tapi juga bisa menurunkan produksi tanaman (Hussein et al., 2018). Pengaturan jarak tanam sangat mempengaruhi besarnya hasil yang didapat pada suatu ladang. Jarak tanam yang tepat dimaksudkan untuk menghasilkan populasi yang ideal, mengurangi persaingan tanaman untuk memaksimalkan penerimaan cahaya matahari, mendapatkn unsur hara semua ini memungkinkan proses fotosintesis berjalan dengan lancar. Sebaliknya, jarak tanam tidak ideal dapat menyebabkan tanaman bersaing untuk cahaya matahari (Silaban et al., 2013).

Menurut beberapa penelitian, penggunaan pupuk kandang sapi mempercepat pertumbuhan dan jumlah produksi pada tanaman. Naimnule(2016) mengatakan bahwa dengan pemberian 5 ton pupuk kandang sapi per ha, hasil kacang hijau paling tinggi di peroleh, dibandingkan dengan hasil tanpa pemupukan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini di lakukan di Desa Ranga, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini berlangsung mulai Maret sampai Mei 2024.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, cangkul, parang, ember, alat semprot, tali, penggaris, kamera, timbangan dan alat tulis menulis.

Sedangkan bahan yang digunakan yaitu, benih buncis dan pupuk kandang sapi.

Rancangan Percobaan

Percobaan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktorial yaitu faktor pertama dosis pupuk kandang sapi (S) terdiri dari 3 taraf, yaitu S0 = Kontrol (tanpa pupuk kandang sapi), S1=

10 ton/ha atau 1,5 kg/petak, S2= 20 ton/ha atau 3 kg/petak. Faktor kedua jarak tanam (J) terdiri dari 3 taraf, yaitu J1= 40 cm x 20 cm, J2= 40 cm x 30 cm, J3= 40 cm x 40 cm. Dari kedua faktor tersebut terdapat 9 kombinasi dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 bedengan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Panjang Tanaman

Tabel 2. Rata-rata panjang tanaman (cm) perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman buncis.

Pupuk Kandang	Jarak Tanam			Rata-Rata	NP BNJ 5%
	J1	J2	J3		
S0	235.70	224.43	229.47	229.87 ^b	9.57
S1	224.07	231.27	227.80	227.71 ^b	
S2	248.63	236.17	241.36	242.05 ^a	
Rata-rata	236.13	230.62	232.88		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf a dan b berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Uji lanjut BNJ 5% pada tabel 2 menunjukkan bahwa Panjang tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha (S2) diperoleh data rata-rata, 241.36 cm. berbeda nyata dengan pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha (S1) dan kontrol, tanpa pemberian pupuk kandang sapi (S0), dengan rata-rata tertinggi tanaman berturut-turut yaitu 229.87 cm dan 227.80 cm.

Hasil penelitian panjang tanaman pada tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi 20 ton/ha memperoleh hasil tanaman terpanjang dengan rata-rata yaitu 241,36 cm, perlakuan jarak tanam dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata, namun pada perlakuan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman. Hal tersebut dikarenakan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis tertinggi dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara. Menurut Mpapa (2016), pertumbuhan dan hasil suatu tanaman juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara,

karena unsur hara tersebut sebagai sumber aktivitas enzim dan metabolisme tanaman. Namun, ketersediaan unsur hara makro dan mikro dalam tanah berbeda-beda dikarenakan setiap tanah memiliki faktor pembentuk yang berbeda-beda seperti bahan induk, iklim, topografi, organisme dan waktu.

Panjang Akar per tanaman

Uji lanjut BNJ 5% pada tabel 3 menunjukkan bahwa panjang akar terpanjang diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha (S2) diperoleh data rata-rata, 33,70 cm. Tidak berbeda nyata terhadap pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha (S1), diperoleh rata-rata, 30,49 cm. Namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, tanpa pemberian pupuk kandang sapi (S0), diperoleh rata-rata yaitu 25,27 cm. Hasil penelitian panjang akar pada tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi 20 ton/ha menghasilkan panjang akar terpanjang dengan rata-rata yaitu 33,70 cm perlakuan jarak tanam dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata, namun pada

perlakuan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tanaman. Hal ini disebabkan karena perakaran tanaman yang diukur dengan total panjang akar berkaitan erat dengan kondisi fisik tanah sebagai media tumbuh dan berkembangnya perakaran. Hal ini didukung dengan pernyataan Nurhidayati

Berat Akar Per tanaman

Tabel 4. Rata-rata berat akar per panaman (g) perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman buncis

Pupuk Kandang	Jarak Tanam			Rata-Rata	NP BNJ 5%
	J1	J2	J3		
S0	3	3.03	3.23	3.09	0.38
S1	3.97	4.07	3.9	3.98	
S2	5.23	4.67	5.7	5.20	
Rata-rata	4.07	3.92	4.28		

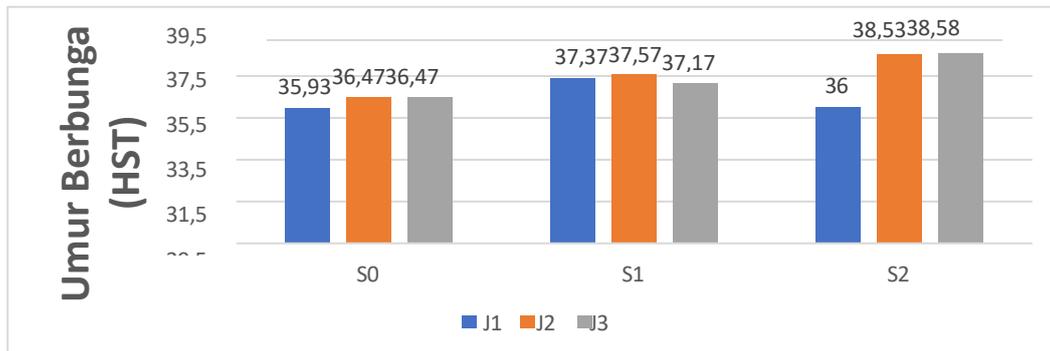
Keterangan : Angka yang diikuti huruf a,b dan c berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Uji lanjut BNJ 5% pada tabel 4 menunjukkan bahwa berat akar terberat diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha (S2) diperoleh data rata-rata, 5,20 g, berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha (S1) dan kontrol, tanpa pemberian pupuk kandang sapi (S0), dengan rata-rata tinggi tanaman berturut-turut yaitu 3,98 g dan 3,09 g. Hasil penelitian berat akar pada tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha memperoleh berat akar terberat dengan rata-rata yaitu 5,20 g. perlakuan jarak tanam dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata, namun pada

et al. (2015) bahwa penambahan bahan organik kedalam tanah dapat memperbaiki kualitas fisik tanah, seperti peningkatan makroporositas akibat adanya peningkatan aktivitas biologi tanah yang dihasilkan sehingga dapat menurunkan kepadatan tanah dan perakaran tanaman dapat berkembang dengan baik.

perlakuan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat akar tanaman. Hal ini disebabkan karena ketersediaan unsur hara dalam pupuk kandang sapi yang cukup dan dapat diserap tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh maksimal sehingga dapat mempengaruhi bobot akar Menurut Islami dan Utomo (2009), untuk mencapai pertumbuhan yang baik, tanaman harus mempunyai perakaran dan sistem perakaran yang cukup lebar agar dapat menerima unsur hara dan air sesuai kebutuhan pertumbuhannya namun tanaman tidak selalu memerlukan sistem perakaran yang luas dan dalam pada kondisi hara yang sudah mencukupi.

Umur Munculnya Bunga



Gambar 1. Rata-rata umur munculnya bunga (hst) per tanaman perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman buncis

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata umur munculnya bunga cenderung lebih cepat pada perlakuan pupuk kandang 20 ton/ha (S2) dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm (J3) dengan nilai rata-rata 38,58%, sedangkan rata-rata umur munculnya bunga cenderung lambat pada perlakuan kontrol (S0) dan jarak tanam 40 cm x 20 cm (J1) dengan nilai rata-rata 35,93%. Hasil penelitian tanaman pada gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam, serta interaksi anantara keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata pada awal

munculnya bunga pada tanaman. Hal ini disebabkan karena kandungan hara pada pupuk organik umumnya rendah dan lambat tersedia, tanaman tidak dapat menyerap unsur hara yang terkandung di dalamnya, sehingga unsur tersebut tidak mampu menyuplai kebutuhan hara untuk pertumbuhan tanaman buncis hingga masa panen. Hal ini didukung oleh pendapat Hartatik et al, (2015), yang menyatakan bahwa kadar hara dalam pupuk organik relatif rendah dan sangat bervariasi, sehingga manfaatnya bagi tanaman berlangsung dalam jangka panjang.

Berat Polong Per tanaman

Tabel 5. Rata-rata berat polong per tanaman (kg) perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman buncis

Pupuk Kandang	Jarak Tanam			Rata-Rata	NP BNJ 5%
	J1	J2	J3		
S0	0.91	0.93	0.88	0.91	0.09
S1	1.22	1.19	1.21	1.21	
S2	1.52	1.33	1.36	1.40	
Rata-rata	1.22	1.15	1.15		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf a, ab, b dan c berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Uji lanjut BNJ 5% pada tabel 5 menunjukkan bahwa berat polong per tanaman terberat diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha (S2) dengan rata-rata, 1,36 kg, berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha (S1) dan kontrol, tanpa pemberian pupuk kandang sapi (S0), dengan rata-rata

berat polong per tanaman berturut-turut yaitu 1,21 kg dan 0,90 kg. Sedangkan berat polong terberat diperoleh pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 20 cm (J1) dengan rata-rata 1,21 kg, berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 40 cm x 30 cm (J2) dan 40 cm x 40 cm (J3), dengan berat polong per tanaman berturut-turut yaitu 1,15 kg dan 1,10 kg.

Jumlah Polong Per tanaman

Tabel 6. Rata-rata jumlah polong per tanaman (buah) perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman buncis

Pupuk Kandang	Jarak Tanam			Rata-Rata	NP BNJ 5%
	J1	J2	J3		
S0	135.33	137.67	136	136.33	5.4
S1	165	152.67	154	157.22	
S2	174	157	160	163.67	
Rata-rata	158.11	149.11	150.00		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf a, b dan c berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Uji lanjut BNJ 5% pada tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah polong pertanaman terbanyak diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha (S2) diperoleh data rata-rata, 163,89. Berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha (S1) dan kontrol, tanpa pemberian pupuk kandang sapi (S0), dengan rata-rata berat polong per tanaman berturut-turut yaitu 154,22 dan 136,33. Hasil penelitian pada tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha memperoleh

jumlah polong terbanyak dengan rata-rata 163,89 (buah). Pada perlakuan jarak tanam dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata, sedangkan pada perlakuan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Dalam penelitian (Meta et al., 2021) perbedaan jumlah polong disebabkan oleh unsur hara Ca yang terkandung didalam pupuk kandang sapi, unsur hara Ca tersebut berperan dalam pembentukan polong dan cabang pada tanaman.

Panjang Polong Ter panjang Per tanaman

Tabel 7. Rata-rata panjang polong ter panjang per tanaman (cm) perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman buncis

Pupuk Kandang	Jarak Tanam			Rata-Rata	NP BNJ 5%
	J1	J2	J3		
S0	17.3	17.1	17.57	17.32	0.31
S1	18.07	17.87	18.17	18.04	
S2	18.47	18.83	18.4	18.57	
Rata-rata	17.95	17.93	18.05		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf a, b dan c berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Uji lanjut BNJ 5% pada tabel 7 menunjukkan bahwa panjang polong ter panjang diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha (S2) diperoleh data rata-rata, 18,57 g. berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha (S1) dan kontrol, tanpa pemberian pupuk kandang sapi (S0), dengan rata-rata panjang polong berturut-turut yaitu 18,03g dan 17,32 g. Hasil penelitian pada tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha, memperoleh panjang polong terpanjang pertanaman

dengan rata-rata yaitu 18,57 cm. perlakuan jarak tanam dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata, namun pada perlakuan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang polong pertanaman. Hal ini karena pupuk kandang sapi memiliki kandungan unsur hara N, P, K yang dapat membantu memenuhi kebutuhan tanaman buncis dalam pertumbuhan generatifnya. Unsur hara fosfor (P) yang terkandung dalam pupuk kandang sapi juga sangat berpengaruh dalam pembuahan tanaman buncis.

Berat Polong Per petak

Tabel 8. Rata-rata berat polong per petak (kg) perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman buncis

Pupuk Kandang	Jarak Tanam			Rata-Rata	NP BNJ 5%
	J1	J2	J3		
S0	3.26	2.28	1.69	2.41	0.16
S1	3.45	2.69	1.94	2.69	
S2	4.2	2.85	2.23	3.09	
Rata-rata	3.64	2.61	1.95		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf a, b dan c berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Uji lanjut BNJ 5% pada tabel 8 menunjukkan bahwa berat polong per petak terberat diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha (S2) dengan rata-rata, 3,09 kg. berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha (S1) dan kontrol, tanpa pemberian pupuk kandang sapi (S0), dengan rata-rata berat polong per petak berturut-turut yaitu 2,69 kg dan 2,41 kg. Sedangkan berat polong per petak terberat diperoleh pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 20 cm (J1). Dengan rata-rata 3,64 kg, berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 40 cm x 30 cm (J2) dan 40 cm x 40 cm (J3), dengan rata-rata berat polong per petak berturut-turut 2,60 kg dan 1,95 kg. Hasil penelitian pada tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi 20 ton/ha memperoleh berat polong per petak

terberat dengan rata-rata 3,09 kg, sedangkan perlakuan jarak tanam 40 cm x 20 cm diperoleh berat polong per petak terberat dengan rata-rata 3,64 kg. Pada interaksi antara keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata, namun pada perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat polong per petak. Hal ini karena pupuk kandang sapi mengandung nutrisi penting yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan optimal. Menurut (Setiawan, et al. 2023), Pupuk kandang sapi mampu menambahkan seperti N, P, K, Ca, dan Mg yang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman dan unsur haramikro seperti Fe, Zn, Cu, dan Mn yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas hasil tanaman.

Produktivitas

Tabel 9. Rata-rata produktivitas ton/ha perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman buncis

Pupuk Kandang	Jarak Tanam			Rata-Rata	NP BNJ 5%
	J1	J2	J3		
S0	21.75	12.2	11.25	15.07	1.09
S1	23.01	17.9	12.96	17.96	
S2	28.02	18.98	12.89	19.96	
Rata-rata	24.26	16.36	12.37		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf a, b dan c berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Uji lanjut BNJ 5% pada tabel 9 menunjukkan bahwa produktivitas terbanyak diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha (S2) diperoleh data rata-rata, 20,63 ton/ha. berbeda nyata terhadap pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha (S1) dan kontrol, tanpa pemberian pupuk kandang sapi (S0), dengan rata-rata produktivitas berturut-turut yaitu 17,96 ton/ha dan 16,07 ton/ha. Sedangkan produktivitas terbanyak diperoleh pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 20 cm (J1) dengan rata-rata 24,26 ton/ha. Berbeda nyata pada perlakuan jarak tanam 40 cm x 30 cm (J2) dan 40 cm x 40 cm (J3) dengan rata-rata produktivitas berturut-turut 17,36 ton/ha dan 13,03 ton/ha. Hasil penelitian pada tabel 9 menunjukkan bahwa pada interaksi antara keduanya memberikan pengaruh yang tidak nyata namu pada perlakuan pupuk kandang sapi dan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap produktivitas ton/ha. Pada perlakuan pupuk kandang sapi 20 ton/ha diperoleh rata-rata tertinggi yaitu 20,63 ton/ha. Sedangkan perlakuan jarak tanam 40 cm x 20 cm diperoleh produksi ton/ha tertinggi dengan rata-rata 24,26 ton/ha. Hal ini karena penggunaan jarak tanam yang tepat dapat memungkinkan pertumbuhan yang sehat, memaksimalkan pemanfaatan sumber daya, dan mengurangi persaingan antar tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Putra et al., 2021) Salah satu alternatif untuk meningkatkan kesuburan pada tanah adalah melalui penggunaan pupuk organik yaitu pupuk kandang kotoran sapi.

Hasil analisis sampel tanah NPK dan PH pada saat sebelum dan sesudah penelitian menunjukkan bahwa PH tanah mengalami penurunan setelah penelitian sedangkan pada unsur hara terjadi peningkatan signifikan pada beberapa parameter sifat kimia tanah. Secara khusus, kandungan nitrogen (N) dan fosfor

(P) menunjukkan peningkatan yang nyata dibandingkan dengan kondisi sebelum penelitian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dosis pupuk kandang sapi 20 ton/ha berpengaruh lebih baik terhadap panjang tanaman yaitu 241,36 cm, panjang akar yaitu 33,70 cm, berat akar yaitu 5,20 g, berat polong per tanaman yaitu 1,36 kg, jumlah polong per tanaman yaitu 163,89 buah, panjang polong per tanaman yaitu 18,57 cm, berat polong per petak yaitu 3,09 kg dan produktivitas yaitu 20,63 ton/ha.

Jarak tanam 40 cm x 20 cm berpengaruh lebih baik terhadap panjang tanaman yaitu 236,13 cm, berat polong per tanaman yaitu 1,21 kg, jumlah polong per tanaman yaitu 155,11 buah, berat polong per petak yaitu 3,64 kg dan produktivitas yaitu 24,26 ton/ha.

Tidak terdapat interaksi antara pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, T.E., Ismail, D dan Nurmasiyita, M. 2021. Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 1 (1). 1-6.
- Arfarita, N, MW Lestari, and C Prayogo. 2020. Utilization of vermiwash for the production of liquid biofertilizers and its effect on viability of inoculant bacteria and green bean germination. *Agrivita*. 42(1): 120–130.
- Anggia. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Gogo Lokal Kultivar Wakawondu. *Jurnal Akademika*. 15(1) : 1-10

- Andayani, Y. 2003. Mekanisme Aktivitas Antihiperlikemik Ekstrak Buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn) pada tikus diabetes dan identifikasi komponen Aktif. Disertasi S3. Institut Pertanian Bogor.
- Azwarta, S. (2020). Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muara Bungo
- Atman, A. (2020). Peran Pupuk Kandang Dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah Dan Produktivitas Tanaman. *Jurnal Sains Agro*, 5(April). <http://ojs.umbungo.ac.id/index.php/saingro/article/view/285>
- Abdurrazak, Hatta, M. Dan Marliah, A. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Akibat Perbedaan Jarak Tanam dan Jumlah Benih per Lubang Tanam. *Jurnal Agrista* Vol. 17 No. 2, 2013. Pertanian Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Allen B. L. dan A. P. Mallarino, 2006. Relationship between extractable soil phosphorus and phosphorus saturation after long term fertilizer and manure application. *Soil sci. soc. of Am.* 70:454-563.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Buncis 2019- 2021. Tersedia online pada www.bps.go.id. Diakses 11 September 2022.
- Cahyono, B. 2007. Kacang Buncis. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta: Kanisius.
- Cair Dan Waktu Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*, L.). *Jurnal Inovasi Pertanian* Vol. 15, No. 2 Oktober 2015.
- Daru, T. P., O. F. Kurniadinata, dan Y. N. Patandean. 2019. Pengaruh dosis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap produksi rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *J. Pertanian Terpadu*, 7 (1) : 38 – 46.
- Dwi Lestari, S. A., Sutrisno, ., & Kuntastuti, H. (2018). Pengaruh Pupuk terhadap Per tanaman Kacang Hijau dan Residunya pada Tanaman Kacang Tunggak. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(1), 21–28.
- Devi, M., Dhanalakshmi S., Thillai Govindarajan, G. E., Tanisha, B. A., Sonalika, T., Ruth, J. E., Avinash, T., Jethendra Sri, C., Logeswaran, K., & Nithish Ramasamy, M. (2020). A review on *Phaseolus vulgaris* Linn. *Pharmacognosy Journal*, 12(5), 11601-11604. <https://doi.org/10.5530/PJ.2020.12.163>
- Elfarisna dan N.T Pradana. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains, dan Teknologi*. Volume 4, Tahun 2013, D.48-B.57
- Hussein, A, M Benmoussa, and M Abbad. 2018. Effect of population density and dose of nitrogen and potassium fertilizers on performance of green bean (*Phaseolus vulgaris*). *Journal of Fundamental and Applied Sciences*. 10(1): 46–58.
- Huster, AR, LT Wallace, and JR Myers. 2021. Associated SNPs, heritabilities, trait correlations, and genomic breeding values for resistance in snap beans (*Phaseolus vulgaris* L.) to root rot caused by *Fusarium solani* (Mart.) f. sp. *phaseoli* (Burkholder). *Frontiers in Plant Science*. 12: 697615. DOI:10.3389/fpls.2021.697615.

- Hartatik, W., Husnain., Widowati, L. 2015. Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman. Makalah. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Islami, T., dan W. H. Utomo. 2009. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP: Semarang Press. hlm 293
- Karim, H. A., Fitriani, F., Kusmiah, N., & Nihlawati, N. (2019). Pengaruh Pupuk Organik Hasil Fermentasi Biogas Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2), 76-80.
- Kurniawan, D., Berliana, Y., Putra, I. A., Juniarsih, T., Nadhira, A., Razali, Sijabat, O. S., Wahyudi, E., Suprayetno, E., & Sugiarto, A. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dengan Menggunakan Limbah Kulit Pisang. *Journal Abdimas Maduma*, 1(1).
- Mpapa, B.L. (2016). Analisis kesuburan tanah tempat tumbuh pohon jati (*Tectona grandis*L.) pada ketinggian yang berbeda. *Jurnal Agrista*, 20(3), 135-139.
- Meta, Sulistyawati, dan Sri Hariningsih Pratiwi, M. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *AGRINULA: Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunangroteknologi Merdeka Pasuruan*, 5(Nomor 2, Desember 2021), 7– 11
- Nurhidayati, E. Arisoesilaningih, D. Suprayogo and K. Hairiah. 2015. Improvement of physical and biological quality of soil in a sugarcane plantation through the management of organic matter input. *Journal of Agricultural Science and Technology A*. 5 (2015): 316-324
- Novianti, D., dan A. Setiawan. 2018. Pengaruh pemangkasan pucuk dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi bibit ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *J. Buletin Agrohorti*, 6 (1) : 140 – 150.
- Naimnule, M.A. 2016. Pengaruh Takaran Arang Sekam dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Savana Cendana*, 1(04): 118– 120.
- Oktavianti, A., Izzati, M., Sarjana Parman, D., Studi Biologi, P., Biologi, D., Sains dan Matematika, F., & Diponegoro, U. (2017). *Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 2 Nomor 2 Agustus 2017*
- Pengaruh Pupuk Kandang dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Tanah Berpasir
- Effect of Manure and NPK Mutiara against The Growth and Production
- Putra, D. P., Putri, N. S., Afrida. 2021. Pengaruh Pemberian Bokashi Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.). *Jurnal Research Ilmu Pertanian*. 1 (2): 184-195.
- Purba, D. W., D. R. Surjaningsih., M. Simarmata., C. Wati. (2021). *Agronomi tanaman hortikultura*. Jakarta : Yayasan Kita Menulis.
- Pranata, S.A. 2010. Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Ramadhan, N., R. H. Martinsyah, dan I. Dwipa. 2020. Pertumbuhan hanjeli (*Coix lacrima-jobi* L.) pada kepadatan populasi berbeda di lahan sub optimal. *J. Agroekoteknologi*, 12(2) : 128 – 137.
- Rindiani, R., & Murtalaksono, A. (2018). Perbandingan Budidaya Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris*)

- Kalimantan Utara dan Jawa Barat. J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian, 2, 1–5.
- Ralle, A., Edy., Sulfa. 2024. Pengaruh Jarak Tanam Dan Pemberian Pupuk Kcl Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.). Jurnal AGrotekMAS. 1 (5): 81-90.
- Sofyan,. Nurjannah., Haerani, N.2023 Pengaruh Jarak Tanam dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). J. Agrotan. 1 (9): 12-15
- Setiawan., Balinda, S., Andayani, S. 2023. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kembang Kol (*Brassica oleracea var botrytis* L. Tanah Gambut. Jurnal Ilmiah Pertanian. 1 (1): 1-5.
- Syafa'at, M., Priyono, dan, H. Ariyantoro. 2015. Pengaruh konsentrasi dan Pupuk Organik
- Sinaga, R. A. R. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.
- Silaban, E., E. Purba dan J. Ginting. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) pada Berbagai Jarak Tanam dan Waktu Olah Tanam. Jurnal Agroekoteknologi. 1(3): 806-818.
- Singh, BK, and B Singh. 2015. Breeding perspectives of snap beans (*Phaseolus vulgaris* L.). Vegetable Science. 42(1): 1–17
- Saputri, L., Dwi Astuti, E., & Rini Budiastuti, D. (2018). Respon Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Jahe Merah [*Zingiber officinale* (L.) Rosc var. rubrum]. Jurnal Biologi,7(1), 1
- Sastrawan, S., Ridhana, F., Erita, E., & Pitriyanto, N. (2021). Teknik Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Bali Untuk Pembuatan Biogas Di Kampung Paya Tungel Kecamatan Jagong Jeget. JIPVET: Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner, 3(2). <https://doi.org/10.55542/jipvet.v3i2.146>
- Telleng M.M., S.D Anis, C.I.J. Sumolang, WB Kaunang, S. Dalie. 2020. The effect of planting space on nutrient composition of *Indigofera zollingeriana* in coconut plantation. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 465
- Tien, T., Widodo, W dan Kanta 2012. Karakterisasi Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Padi Akibat Pengaturan Jarak Tanam yang Berbeda di 21 Lahan Sawah Irigasi. Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah Vol. 3 No. 2 Juni 2012. Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti. Bandung.
- Pitojo S. 2004. Benih Buncis. Yogyakarta: KANISIUS (Anggota IKAPI). Puslitbanghorti. 2015.
- Wirakusumah, E.S. 1994. Buah dan Sayur untuk Terapi. Jakarta: Penebar Swadaya. Yuliarti, N. 2016. Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Yogyakarta: Lily Publisher.