

**BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG SAPI DAN BERBAGAI JARAK TANAM  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG HIJAU (*Vigna raidata L.*)  
DI KABUPATEN BONE BOLANGO**

*(Dose Various of Cow Manure and Various of Plants Spacing on Growth and Green Bean  
Production (vigna raidata l.) in Bone Bolango Regency)*

**Amirudin**

Politeknik Gorontalo

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian

Jl. Muchlis Rahim, Desa Panggulo Barat, Kecamatan Botupingge,

Kampus Politeknik Gorontalo, Gorontalo

Email : amirudin\_82@poligon.ac.id

This research aimed to find out the result of green bean production towards the use of cow manure, to find out one spacing that can improve the production of green bean as well as to find out interaction between the use of cow manure and spacing towards the production of green bean. This research was done at Suka Damai Village of Bolango Utara District in Bone Bolango Regency. This activity was done during the months of January to March 2012. This research used experimental method by using 2 factors in the form of Random Group Pattern. The first treatment was given by using the following manure dosage:  $P_0$  : Zero manure,  $P_1$  : Cow manure dosage of 5 ton/ha,  $P_2$  : Cow manure dosage of 10 ton/ha. Then the second treatment was the spacing in the following:  $J_1$  : 40 cm x 15 cm,  $J_2$  : 40 cm x 20 cm,  $J_3$  : 40 cm x 25 cm. Data were analyzed by using *Analysis Of Variance* and to find out the influence of dominant treatment by performing Honesty Significant Different Test. The result of the research shows that the treatment of  $P_1J_3$  or cow dosage manure of 5 ton/ha with the spacing of 45 cm x 25 cm can give good result.

**Keywords: Green bean plant; cow manure; plant spacing**

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui hasil produksi tanaman kacang hijau pada pemberian pupuk kandang sapi, untuk mengetahui salah satu jarak tanam yang dapat meningkatkan produksi tanaman kacang hijau serta untuk mengetahui interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dengan jarak tanam terhadap produksi tanaman kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Suka Damai Kecamatan Bolango Utara Kabupaten Bone Bolango. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2012. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen percobaan 2 faktor yang disusun dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan pertama yaitu taraf dosis pupuk kandang ayam adalah sebagai berikut :  $P_0$  : Tanpa perlakuan pupuk,  $P_1$  : Pupuk kandang sapi dosis 5 ton/ha,  $P_2$  : Pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha. Sedangkan perlakuan kedua yaitu taraf jarak tanam adalah sebagai berikut :  $J_1$  : 40 cm x 15 cm,  $J_2$  : 40 cm x 20 cm,  $J_3$  : 40 cm x 25 cm. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (*Analysis Of Variance*) dan untuk menentukan pengaruh perlakuan yang sangat dominan dilakukan analisis uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan  $P_1J_3$  atau pupuk kandang sapi dosis 5 ton/ha dengan jarak tanam 45 cm x 25 cm memberikan hasil yang lebih baik.

**Kata Kunci : Tanaman kacang hijau; pupuk kandang sapi; jarak tanam**

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pertambahan penduduk yang semakin pesat dewasa ini menyebabkan kebutuhan hidup semakin meningkat pula. Karena itu peningkatan produksi bahan pangan sangat perlu diupayakan guna memenuhi kebutuhan pokok manusia. Program peningkatan produksi tanaman pangan, khususnya padi dan palawija bertujuan untuk memenuhi kebutuhan protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin dalam jumlah yang cukup dan dapat dijangkau oleh masyarakat luas.

Salah satu upaya meningkatkan produksi tanaman pangan adalah dengan memanfaatkan potensi lahan yang ada. Penyediaan pangan dapat ditempuh dengan jalan melakukan pengelolaan lahan dengan baik dan benar dalam rangka mencapai swasembada pangan. Selain itu dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan, maka perlu adanya penganeekaragaman tanaman (diversifikasi), salah satunya adalah tanaman kacang hijau.

Kacang hijau termasuk tanaman pangan yang sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Diperkirakan kacang hijau di Indonesia berasal dari India, diintroduksi pada awal abad ke tujuh, bersamaan dengan adanya hubungan dagang dan keagamaan antara Indonesia dengan India.

Tanaman ini dapat menunjang program pemerintah dalam memperbaiki nilai gizi masyarakat. Nilai gizi sumber makanan tersebut cukup tinggi. Kandungan gizi kacang hijau setiap 100 gr biji yakni kadar air 10,4 gr; protein 24,0 gr; lemak 1,3 gr; mineral 3,5 gr; serat 4,1 gr; karbohidrat 56,7 gr; kalsium 124,0 mg; fosfor 326,0 mg; besi 7,3 mg; karotin 94,0 mg (Anonim, 1993). Oleh karena itu komoditi ini sangat prospektif untuk dikembangkan. Daerah-daerah di Indonesia yang telah banyak

menyumbangkan produksinya, seperti di Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Sumatera Utara, NTB Sulawesi Selatan dan Gorontalo.

Pengembangan budidaya kacang hijau hampir menyebar di seluruh daerah Gorontalo. Berdasarkan data statistik Dinas Pertanian Tanaman dan Ketahanan Pangan Gorontalo, luas areal pertanaman kacang hijau dan produktivitasnya masih labil. Data menunjukkan bahwa pengembangan komoditas ini perlu perhatian khusus, dalam rangka peningkatan produktivitas. Total luas areal tanam pada tahun 2008 adalah 325 ha dengan produksi 396 ton, tahun 2009, areal tanam adalah 229 ha dengan produksi 286 ton, sedangkan tahun 2010 mengalami penurunan dengan produksi 280 ton dari luas panen 614 ha (BPS, 2011)

Rendahnya produksi kacang hijau disebabkan beberapa faktor seperti kurangnya penggunaan varietas unggul dan teknik budidaya yang kurang optimal. Pertumbuhan tanaman kacang hijau dipengaruhi oleh kesuburan tanah. Usaha peningkatan produksi kacang hijau harus terus digalakkan untuk memenuhi kebutuhan yang semakin meningkat. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi kacang hijau adalah dengan pemberian pupuk yang tepat dan berimbang.

Penggunaan asupan unsur hara bagi tanaman kacang hijau umumnya sangat minimal. Hal ini disebabkan karena pada penanaman kacang hijau, pengelolaannya masih dilakukan dengan cara yang sangat sederhana. Oleh karena itu untuk memperoleh produksi kacang hijau yang optimal maka penerapan panca usahatani khususnya pemupukan harus digalakkan. Peranan pupuk sangat penting dalam usaha peningkatan hasil produksi pertanian, sebab pupuk dapat digunakan untuk mencapai keseimbangan unsur hara yang diperlukan

dalam pertumbuhan tanaman sehingga dicapai produksi yang optimal.

Ketersediaan hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor yang banyak mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupukan dimaksudkan untuk menyediakan hara bagi tanaman. Pupuk kandang merupakan salah satu jenis pupuk organik yang ramah lingkungan. Menurut Setyamidjaja (1986), pupuk organik terutama pupuk kandang sapi digunakan untuk memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Tabel 1. Komposisi dan kandungan pupuk kandang sapi

Parameter	Nilai %
Kadar Air	24,21
Nitrogen	1,11
Karbon Organik	18,76
C/N Ratio	16,9
Fosfor	1,62
Kalium	7,26

Produksi suatu tanaman per satuan luas juga dipengaruhi oleh populasinya. Kerapatan dan populasi tanaman sangat penting untuk memperoleh hasil yang optimal. Jarak tanam dapat mempengaruhi populasi tanaman karena makin renggang jarak tanam yang digunakan maka populasi tanaman makin berkurang dan sebaliknya makin rapat jarak tanam maka populasi tanaman per satuan luas makin meningkat. Sompaa (1993), melaporkan bahwa jarak tanam 40 cm × 15 cm memberikan pengaruh pertambahan tinggi tanaman dan hasil per hektar. Sedangkan jarak tanam 40 cm × 25 cm memperlihatkan pertambahan terhadap bobot 1000 biji yang lebih tinggi.

Jarak tanam yang diatur pada dasarnya dapat memberikan kemungkinan bagi tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami persaingan dalam menerima sinar matahari, penyerapan air dan unsur hara sehingga dengan jarak tanam

yang teratur maka pemberian pupuk lebih efektif untuk diserap oleh akar tanaman. Pada jarak tanam yang terlalu rapat dalam suatu luasan lahan maka jumlah populasi semakin besar, jika sumber daya seperti unsur hara dalam keadaan terbatas maka akan terjadi persaingan, sehingga perlu pemberian pupuk yang semakin besar.

Banyaknya limbah peternakan yang dihasilkan yang ada di Desa Suka Damai seharusnya mendapat perhatian serius dari para petani kacang hijau di daerah tersebut dalam hal penyediaan unsur hara bagi areal pertanaman kacang hijau. Limbah ternak sapi yang dihasilkan ini dapat menambah kesuburan tanaman petani. Selain petani yang kurang memperhatikan ketersediaan unsur hara dalam budidaya tanaman kacang hijau, jarak tanam pun mendapat perhatian. Selama ini petani menggunakan jarak tanam yang sudah turun temurun mereka laksanakan. Padahal selain akan terjadinya persaingan tanaman, varietas benih pun memberikan pengaruh terhadap produksi tanaman kacang hijau.

### Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil produksi tanaman kacang hijau pada pemberian pupuk kandang sapi.
2. Mengetahui salah satu jarak tanam yang dapat meningkatkan produksi tanaman kacang hijau.
3. Mengetahui interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dengan jarak tanam terhadap produksi tanaman kacang hijau.

### METODELOGI PENELITIAN

#### Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di Desa Suka Damai Kecamatan Bolango Utara Kabupaten Bone Bolango. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2012.

### Alat dan Bahan yang Digunakan

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau varietas Vima 1 dan pupuk kandang sapi.

Alat-alat yang digunakan adalah parang, cangkul, gembor, ember, timbangan, meteran dan alat tulis menulis.

### Metode Pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen percobaan 2 faktor yang disusun dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Perlakuan pertama yaitu taraf dosis pupuk kandang adalah sebagai berikut :

P<sub>0</sub> : Tanpa perlakuan pupuk

P<sub>1</sub> : Pupuk kandang sapi dosis 5 ton/ha

P<sub>2</sub> : Pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha

Sedangkan perlakuan kedua yaitu taraf jarak tanam adalah sebagai berikut :

J<sub>1</sub> : 40 cm x 15 cm

J<sub>2</sub> : 40 cm x 20 cm

J<sub>3</sub> : 40 cm x 25 cm

### Variabel yang Diamati

1. Pertumbuhan tanaman
  - a. Tinggi (cm / tanaman)
  - b. Jumlah daun (helai / tanaman)
2. Produksi Tanaman
  - a. Jumlah polong / tanaman
  - b. Panjang polong /cm,
  - c. Berat biji /gr,

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Tinggi Tanaman

Hasil analisis terhadap tinggi tanaman selama pengamatan diperoleh bahwa pengamatan pada setiap minggu pengamatan perlakuan yang diberikan berupa berbagai dosis pupuk kandang sapi dan berbagai jarak tanam terhadap produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*) telah memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Hasil rata-rata analisis terhadap tinggi tanaman selama pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Rata-rata Tinggi Tanaman Kacang Hijau Selama Pengamatan

Perlakuan	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P <sub>0</sub> J <sub>1</sub>	3,719a	10,934a	17,378a	24,730a
P <sub>0</sub> J <sub>2</sub>	4,170a	10,848a	19,045b	26,080a
P <sub>0</sub> J <sub>3</sub>	4,250a	11,094a	20,609b	26,828a
P <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	4,092a	11,735a	20,362b	25,464a
P <sub>1</sub> J <sub>2</sub>	4,125a	11,366a	21,134b	27,491a
P <sub>1</sub> J <sub>3</sub>	4,609a	12,391a	22,094b	27,766a
P <sub>2</sub> J <sub>1</sub>	3,888a	11,015a	19,796b	25,495a
P <sub>2</sub> J <sub>2</sub>	4,009a	11,438a	20,268b	26,902a
P <sub>2</sub> J <sub>3</sub>	4,578a	12,172a	21,344b	27,406a
B N J	0,6	1,08	1,31	1,32

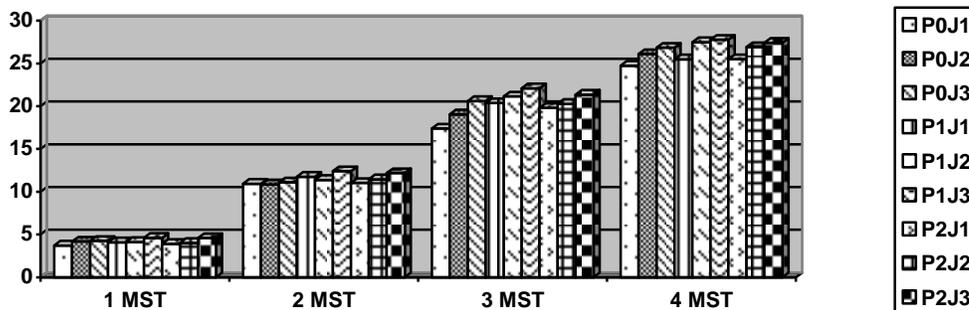
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berarti berbeda nyata.

Tabel 2 di atas terlihat perbedaan rata-rata tinggi tanaman kacang hijau tidak memberikan pengaruh dominan pada pengamatan 1 MST, 2 MST dan 4 MST. Namun demikian, pada pengamatan 3 MST perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dosis 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan hasil yang lebih baik. Adapun dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan 1 MST perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan nilai tertinggi dengan hasil rata-rata 4,609 cm dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>1</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang kotoran sapi dosis 5 ton/ha jarak tanam 40 x 15 cm memberikan hasil rata-rata 3,719 cm. Pengamatan 2 MST nilai tertinggi perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dosis 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan hasil rata-rata 12,391 cm

dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>2</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang jarak tanam 40 x 20 cm memberikan hasil rata-rata 8,348 cm. Pengamatan 3 MST nilai tertinggi perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan hasil rata-rata 16,071 cm dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>1</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang kotoran sapi jarak tanam 40 x 15 cm memberikan hasil rata-rata 14,490 cm. Pengamatan 4 MST nilai tertinggi perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dosis 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan hasil rata-rata 21,375 cm dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>2</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang jarak tanam 40 x 20 cm memberikan hasil rata-rata 18,357 cm.

Hubungan antara perlakuan dan tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 1.

### Tinggi Tanaman



### Umur Tanaman

Gambar 1. Tinggi Tanaman Kacang Hijau Setiap Perlakuan Selama Pengamatan

Gambar 1 di atas menunjukkan respon pemberian perlakuan yang berbeda terhadap perbedaan tinggi tanaman. Pada minggu ke 1 MST, 2 MST dan 4 MST tidak terlihat perbedaan pengaruh perlakuan, namun pada pengamatan 3 MST, terlihat perbedaan pengaruh perlakuan. Pemberian perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25

telah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap rata-rata tinggi tanaman.

### Jumlah Daun

Analisis statistik terhadap jumlah daun tanaman selama pengamatan diperoleh bahwa pengamatan pada setiap minggu pengamatan perlakuan yang diberikan berupa berbagai dosis pupuk kandang sapi dan berbagai jarak tanam terhadap produksi

tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) telah memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman kacang hijau. Hasil rata-rata analisis terhadap jumlah daun tanaman

selama pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun tanaman kacang hijau selama pengamatan

Perlakuan	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P <sub>0</sub> J <sub>1</sub>	3,429a	8,495a	14,490a	18,505a
P <sub>0</sub> J <sub>2</sub>	3,277a	8,384a	14,991a	18,357a
P <sub>0</sub> J <sub>3</sub>	4,141a	9,531b	15,344a	19,266a
P <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	4,051a	9,974b	15,403a	20,939a
P <sub>1</sub> J <sub>2</sub>	4,268a	10,232b	16,071a	21,259a
P <sub>1</sub> J <sub>3</sub>	4,578a	10,656b	15,609a	21,375a
P <sub>2</sub> J <sub>1</sub>	3,694a	9,480b	15,117a	19,760a
P <sub>2</sub> J <sub>2</sub>	3,991a	9,991b	15,482a	20,250a
P <sub>2</sub> J <sub>3</sub>	4,609a	10,313b	15,500a	20,266a
B N J	0,93	0,69	1,16	1,41

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berarti berbeda nyata.

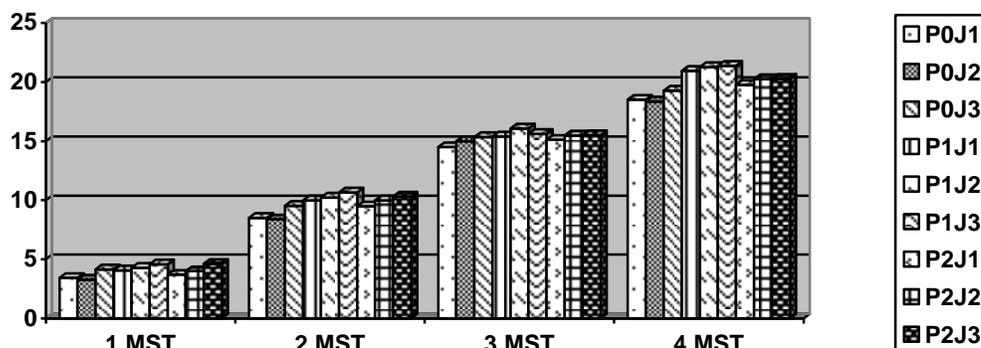
Tabel 3 di atas terlihat perbedaan rata-rata jumlah daun tanaman kacang hijau tidak memberikan pengaruh dominan pada pengamatan 1 MST, 3 MST dan 4 MST. Namun demikian, pada pengamatan 2 MST perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan hasil yang lebih baik. Adapun dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan 3 MST perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dosis 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan hasil yang lebih baik. Adapun dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan 1 MST perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan nilai tertinggi dengan hasil rata-rata 4,609 helai dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>1</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang kotoran sapi dosis 5 ton/ha jarak tanam 40 x 15 cm memberikan hasil rata-rata 3,719 helai. Pengamatan 2 MST nilai tertinggi perlakuan

P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dosis 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan hasil rata-rata 12,391 helai dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>2</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang jarak tanam 40 x 20 cm memberikan hasil rata-rata 8,348 helai. Pengamatan 3 MST nilai tertinggi perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan hasil rata-rata 16,071 helai dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>1</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang kotoran sapi jarak tanam 40 x 15 cm memberikan hasil rata-rata 14,490 helai. Pengamatan 4 MST nilai tertinggi perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dosis 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan hasil rata-rata 21,375 helai dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>2</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang jarak tanam 40 x 20 cm memberikan hasil rata-rata 18,357 helai.

Hubungan antara perlakuan dan jumlah daun tanaman dapat dilihat pada

Gambar 2.

**Jumlah Daun**



*Umur Tanaman*

Gambar 2. Jumlah Daun Tanaman Kacang Hijau Setiap Perlakuan Selama Pengamatan

Gambar 2 di atas menunjukkan respon pemberian perlakuan yang berbeda terhadap perbedaan jumlah daun tanaman. Pada minggu ke 1 MST, 3 MST dan 4 MST tidak terlihat perbedaan pengaruh perlakuan, namun pada pengamatan 2 MST, terlihat perbedaan pengaruh perlakuan. Pemberian perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 telah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap rata-rata jumlah daun tanaman.

**Jumlah Polong**

Jumlah polong merupakan pertumbuhan generatif pertama yang dilihat pada perlakuan yang diberikan berupa berbagai dosis pupuk kandang sapi dan berbagai jarak tanam terhadap produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*) telah memberikan pengaruh terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau. Analisis statistik terhadap jumlah polong tanaman selama pengamatan diperoleh bahwa pengamatan pada saat panen telah memberikan pengaruh terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau.

Hasil rata-rata analisis terhadap jumlah polong tanaman selama pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah polong tanaman kacang hijau selama pengamatan

Perlakuan	Panen
P <sub>0</sub> J <sub>1</sub>	8,597a
P <sub>0</sub> J <sub>2</sub>	9,688c
P <sub>0</sub> J <sub>3</sub>	11,016e
P <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	8,954b
P <sub>1</sub> J <sub>2</sub>	9,866c
P <sub>1</sub> J <sub>3</sub>	11,453e
P <sub>2</sub> J <sub>1</sub>	9,163b
P <sub>2</sub> J <sub>2</sub>	10,321d
P <sub>2</sub> J <sub>3</sub>	11,250e
B N J	0,33

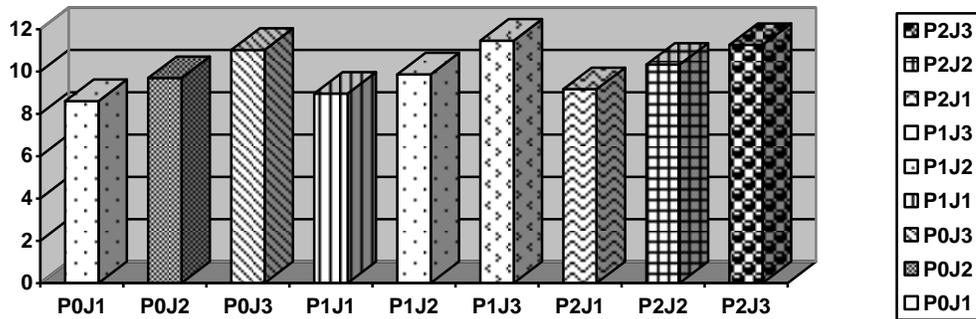
Tabel 4 di atas terlihat perbedaan rata-rata jumlah polong tanaman kacang hijau telah memberikan pengaruh dominan selama pengamatan. Dimana, pada

pengamatan pada saat panen nilai tertinggi perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 cm memberikan hasil rata-rata 11,453 buah dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>1</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang kotoran sapi jarak

tanam 40 x 15 cm memberikan hasil rata-rata 8,597 buah.

Hubungan antara perlakuan dan jumlah polong tanaman dapat dilihat pada Gambar 3.

### Jumlah Polong



Gambar 3. Jumlah Polong Tanaman Kacang Hijau Pengamatan Pada Saat Panen

Gambar 3 di atas menunjukkan respon pemberian perlakuan yang berbeda terhadap perbedaan jumlah polong tanaman. Pengamatan pada saat panen telah terlihat perbedaan pengaruh perlakuan. Pemberian perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 telah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap rata-rata jumlah polong tanaman.

### Panjang Polong

Panjang polong merupakan pertumbuhan generatif kedua yang dilihat pada perlakuan berbagai dosis pupuk kandang sapi dan berbagai jarak tanam terhadap produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) telah memberikan pengaruh terhadap panjang polong tanaman kacang hijau. Analisis statistik terhadap jumlah polong tanaman selama pengamatan diperoleh bahwa pengamatan pada saat panen telah memberikan pengaruh terhadap panjang polong tanaman kacang hijau.

Hasil rata-rata analisis terhadap panjang polong tanaman selama pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5.

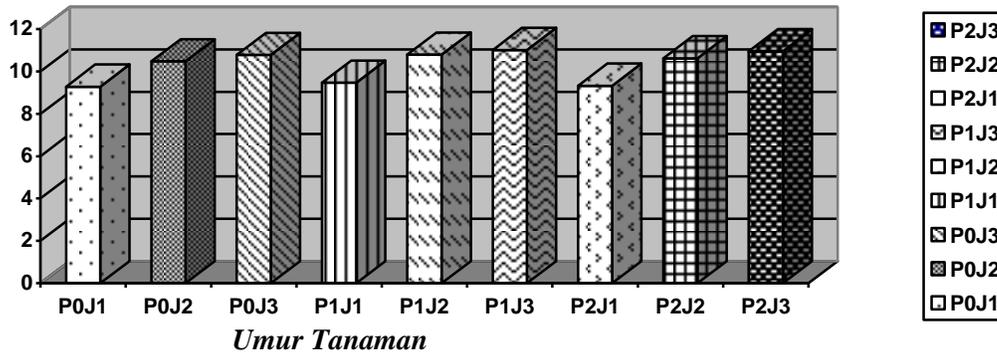
tabel 5. Rata-rata panjang polong tanaman kacang hijau selama pengamatan

Perlakuan	Panen
P <sub>0</sub> J <sub>1</sub>	9,286a
P <sub>0</sub> J <sub>2</sub>	10,482b
P <sub>0</sub> J <sub>3</sub>	10,781b
P <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	9,469a
P <sub>1</sub> J <sub>2</sub>	10,795b
P <sub>1</sub> J <sub>3</sub>	11,016b
P <sub>2</sub> J <sub>1</sub>	9,327a
P <sub>2</sub> J <sub>2</sub>	10,625b
P <sub>2</sub> J <sub>3</sub>	10,953b
B N J	0,23

Tabel 5 di atas terlihat perbedaan rata-rata jumlah panjang polong tanaman kacang hijau telah memberikan pengaruh dominan selama pengamatan. Dimana, pada pengamatan pada saat panen nilai tertinggi perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan jarak tanam 40

x 25 cm memberikan hasil rata-rata 11,016 cm dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>1</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang kotoran sapi jarak tanam 40 x 15 cm memberikan hasil rata-rata 9,286 cm.

### Panjang Polong



Gambar 4. Panjang Polong Tanaman Kacang Hijau Pengamatan Pada Saat Panen

Gambar 4 di atas menunjukkan respon pemberian perlakuan yang berbeda terhadap perbedaan panjang polong tanaman. Pengamatan pada saat panen telah terlihat perbedaan pengaruh perlakuan. Pemberian perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 telah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap rata-rata panjang polong tanaman.

### Berat Biji

Berat biji merupakan pertumbuhan generatif ketiga yang dilihat pada perlakuan berbagai dosis pupuk kandang sapi dan berbagai jarak tanam terhadap produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*) telah memberikan pengaruh terhadap panjang polong tanaman kacang hijau. Analisis statistik terhadap berat biji tanaman selama pengamatan diperoleh bahwa pengamatan pada saat panen telah memberikan pengaruh terhadap berat biji tanaman kacang hijau.

Hasil rata-rata analisis terhadap berat biji tanaman selama pengamatan dapat dilihat pada Tabel 6.

Hubungan antara perlakuan dan panjang polong tanaman dapat dilihat pada Gambar 4.

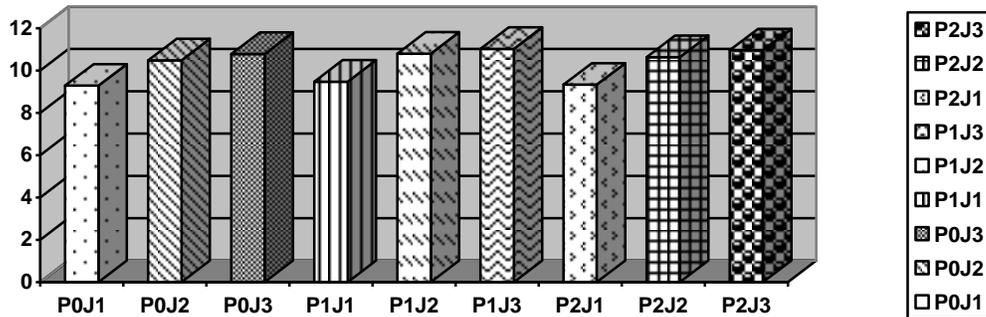
Tabel 6. Rata-rata berat biji tanaman kacang hijau selama pengamatan

Perlakuan	Panen
P <sub>0</sub> J <sub>1</sub>	0,600a
P <sub>0</sub> J <sub>2</sub>	0,825a
P <sub>0</sub> J <sub>3</sub>	0,725a
P <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	0,625a
P <sub>1</sub> J <sub>2</sub>	0,800a
P <sub>1</sub> J <sub>3</sub>	1,600b
P <sub>2</sub> J <sub>1</sub>	0,725a
P <sub>2</sub> J <sub>2</sub>	0,900a
P <sub>2</sub> J <sub>3</sub>	1,525b
B N J	0,22

Tabel 6 di atas terlihat perbedaan rata-rata berat biji polong tanaman kacang hijau telah memberikan pengaruh dominan selama pengamatan. Dimana, pada pengamatan pada saat panen nilai tertinggi perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan jarak tanam 40

x 25 cm memberikan hasil rata-rata 1,600 gr dan nilai terendah pada P<sub>0</sub>J<sub>1</sub> atau tanpa perlakuan pupuk kandang kotoran sapi jarak tanam 40 x 15 cm memberikan hasil rata-rata 0,600 gr.

#### Berat Biji



#### Umur Tanaman

Gambar 4. Panjang Polong Tanaman Kacang Hijau Pengamatan Pada Saat Panen

Gambar 4 di atas menunjukkan respon pemberian perlakuan yang berbeda terhadap perbedaan berat biji tanaman. Pengamatan pada saat panen telah terlihat perbedaan pengaruh perlakuan. Pemberian perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan jarak tanam 40 x 25 telah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap rata-rata berat biji tanaman.

#### Pembahasan

Hasil analisis statistik terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman menunjukkan bahwa berbagai pengaturan jarak tanam dan pemberian pupuk kandang sapi terhadap produksi telah memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau. Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang dan berbagai jarak tanam telah memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap variabel yang diamati. Hanya pada pengamatan pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman 1 MST, 2 MST, dan 4 MST serta jumlah daun 1 MST, 3 MST dan 4 MST

Hubungan antara perlakuan dan panjang polong tanaman dapat dilihat pada Gambar 4.

yang tidak menunjukkan perbedaan pengaruh perlakuan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik melalui analisis sidik ragam yang telah dilakukan diperoleh bahwa pada variabel generatif berat biji tanaman adalah perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> atau pupuk kandang sapi dosis 5 ton/ha dan jarak tanam 40 cm x 25 cm memberikan hasil lebih baik. Hal ini dikarenakan oleh karena pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang lebih baik pula.

Jarak tanam 40 cm x 25 cm memberikan kemungkinan bagi tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami persaingan dalam hal menerima sinar matahari, penyerapan air dan unsur hara. Penggunaan jarak tanam tersebut, mempengaruhi distribusi tanaman pada lahan yaitu pengaturan letak tanaman. Jumlah populasi yang dicapai lebih besar dengan jarak tanam yang lebih rapat. Hal ini mempengaruhi efisiensi penggunaan cahaya yang berarti tidak banyak cahaya yang terbuang percuma jatuh di tempat-tempat yang kosong (tanpa tanaman), tetapi jatuh pada area dimana tanaman dapat

menggunakan cahaya tersebut secara optimal untuk diubah menjadi asimilat. Asimilat tersebut digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan generatif (jumlah cabang produktif dan pembentukan polong ) serta didistribusikan pada bagian generatif lainnya seperti biji.

Menurut Hidayat dan Purboyo (1984), jarak tanam dapat mempengaruhi populasi tanaman karena makin renggang jarak tanam yang digunakan maka populasi tanaman makin kurang dan sebaliknya makin rapat jarak tanam maka populasi tanaman per satuan luas makin banyak. Dengan bertambahnya populasi tanaman yang berada dalam keadaan normal, tanpa adanya persaingan antar tanaman, maka diharapkan produksi per satuan luas juga akan lebih tinggi. Hal tersebut dapat dilihat pada tingginya produksi yang dicapai pada jarak tanam  $40 \times 25$  cm.

Jumin (1987), menyatakan bahwa produksi suatu tanaman merupakan resultante dari proses fotosintesis, penurunan asimilat akibat respirasi dan translokasi bahan kering ke dalam hasil tanaman. Selanjutnya Usman dan Warkoyo (1993), mengemukakan bahwa bahan kering yang dihasilkan tanaman digunakan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif. Produksi bahan kering ditentukan pada besarnya penangkapan cahaya oleh kanopi tanaman dan efisiensi penggunaan energi surya menjadi bahan kering.

Produksi per petak yang dicapai dengan penggunaan jarak tanam  $40 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$  lebih tinggi, hal ini disebabkan penggunaan cahaya maksimum di awal pertumbuhan dimungkinkan pada lahan dengan jumlah populasi yang tinggi. Harjadi (1993), pada umumnya produksi tiap satuan luas yang tinggi tercapai dengan populasi yang tinggi, karena tercapainya penggunaan cahaya secara maksimum di awal pertumbuhan. tetapi akhirnya, penampilan

masing-masing tanaman menurun karena persaingan untuk cahaya dan faktor-faktor tumbuh lainnya. Tanaman memberikan respons dengan mengurangi ukuran baik pada seluruh tanaman maupun bagian-bagian tanaman.

Selain itu pula pemberian pupuk kandang sapi 5 ton/ha memberikan hasil yang baik, hal ini disebabkan karena bahan organik tersebut sangat bermanfaat dalam tanah khususnya karena segera melapuk dan meningkatkan kandungan humus dalam tanah. Aplikasi bahan organik ke dalam tanah dapat meningkatkan sifat fisik tanah.

Bahan organik memiliki beberapa fungsi dalam tanah yaitu sebagai sumber makanan dan energi mikroorganisme tanah, mengatur ketersediaan unsur hara melalui proses dekomposisi dan kapasitas tukarnya, dibutuhkan dalam pembentukan dan stabilitas agregat tanah, meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air dan membantu aliran pertukaran erosi tanah.

Bahan organik yang terdekomposisi melepaskan senyawa organik dan anorganik yang bervariasi sesuai jenis bahan organiknya. Senyawa karbohidrat dan protein dengan mudah terdekomposisi menjadi fosfat ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ), asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), ion nitrat ( $\text{NO}_3$ ), amoniak ( $\text{NH}_3$ ), air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) dan beberapa unsur lain seperti kalsium (Ca) (Sutanto, 2004). Banyaknya unsur-unsur yang terdapat pada pupuk kandang sapi yang dilepaskan pada lingkungan perakaran dan selanjutnya dapat diserap oleh tanaman menyebabkan keberlangsungan aktivitas fisiologis tanaman seperti berlangsungnya fotosintesis guna pembentukan cadangan makanan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk dalam mendukung potensi-potensi pertumbuhan generatif seperti produksi serta berat brangkasan yang terbentuk. Menurut Suseno (1981), lebih banyak faktor-faktor pertumbuhan yang diterima oleh tanaman termasuk pemupukan menyebabkan laju fotosintesis meningkat. Meningkatnya laju

fotosintesis maka CO<sub>2</sub> yang diikat dalam proses fotosintesis tersebut akan lebih banyak daripada CO<sub>2</sub> yang dilepaskan dalam proses respirasi. Dengan demikian, asimilat yang dihasilkan lebih banyak berpengaruh terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman.

Jika kuantitas fotosintat yang dihasilkan lebih banyak berarti semakin banyak pula pasokan fotosintat yang akan digunakan untuk mendukung pembentukan biji sehingga biji yang dihasilkan mempunyai bobot dan jumlah yang lebih besar. Jumin (1994), menyatakan bahwa produksi suatu tanaman merupakan resultante dari proses fotosintesa, penurunan asimilat akibat respirasi dan translokasi bahan kering ke dalam hasil tanaman. Gardner, Pearce, dan Mitchell (1991) menambahkan bahwa semakin tinggi hasil fotosintesis, semakin besar pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan ke jaringan penyimpan cadangan makanan dengan asumsi bahwa faktor lain seperti cahaya, air, suhu dan hara dalam keadaan optimal.

## KESIMPULAN

1. Berbagai dosis pupuk kandang sapi mempengaruhi produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiate* L.)
2. Berbagai sistem jarak tanam mempengaruhi produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiate* L.)
3. Interaksi perlakuan P<sub>1</sub>J<sub>3</sub> atau pupuk kandang sapi dosis 5 ton/ha dan jarak tanam 45 cm x 25 cm memberikan hasil lebih baik terhadap produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiate* L.)

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik (BPS) Bone Bolango, 2011, *Bone Bolango dalam Angka 2011*. BPS Bone Bolango.Gorontalo.

Gardner. F., R.B Pearce dan R.L Mitchell. 1991. *Physiology Of Crop Plants*

(Fisiologi Tanaman Budidaya : Terjemahan Herawati Susilo). Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta

Harjadi, S. S. 1993. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia. Jakarta.

Hidayat, O. O. dan I. Purboyo. 1984. Groundnut Production, Utilization and Further Research Needs In Indonesia. Indonesian Agriculture Research and Development Journal 6 (3 and 4). The Ministry of Agriculture Agency For Agriculture Research and Development. Jakarta.

Jumin, H.B. 1994. Dasar-Dasar Agronomi. Raja Grafindo Perkasa. Jakarta.

Jumin, H., B. 1987. Dasar-Dasar Agronomi. Rajawali Press. Jakarta.

Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV. Simplex. Jakarta.

Suseno, H. 1981. Metabolisme Dasar dan Beberapa Aspeknya. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB, Bogor.

Sutanto, R. 2004. Penerapan Pertanian Organik. Pemasarakatan dan Pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta.

Sompa, GM. Pengaruh Pemberian Mulsa Organik dan Jarak tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Laporan Praktek Lapang. Jurusan Budidaya Tanaman, Fakultas Pertanian dan Kehutanan. Universitas Hasanuddin. Makassar. (Tidak dipublikasikan).