

## **Implementasi Kepadatan Populasi dan Kombinasi Pemupukan Melalui Daun Pada Tanaman Buncis**

*(Phaseolus vulgaris L.)*

Oleh:

**Erlina Puspa Dewi <sup>1</sup>**

Email : [dewierlin5@gmail.com](mailto:dewierlin5@gmail.com), Universitas Islam Jember, Indonesia

**Silvia Fitri Mei Arini <sup>2</sup>**

Email : [silviafitrimei@gmail.com](mailto:silviafitrimei@gmail.com), Universitas Islam Jember, Indonesia

### **Abstrak**

*Beans is a legume vegetable that has benefits and is good for health, and is a rich source of protein. One of the efforts made to improve the quality of bean production is the provision of fertilizers that can support the growth and development of bean plants. Balanced fertilization results in higher returns in agriculture cultivation (Adam. 1987).*

*Beans contain 2.4 g protein, 0.2 g fat, 7.7 g carbohydrates, as a source of calories and 6.5 g calcium, 4.4 g phosphorus, 1.1 g iron, 630 mg vitamin A, vitamins B1 0.08 mg, vitamin B2 0.01, vitamin B3 0.7 mg, vitamin C 1.90 mg, calories 35 cal and water content 89 grams which greatly affect the quality of public health (Waluyo and Djuria., 2013).*

*This research was conducted from December 2021 to February 2022, in Pancakarya Village, Ajung District, Jember Regency, East Java. This study used a factorial pattern consisting of two factors with four replications in a randomized block design (RAK). The first factor is population (P) which consists of a population (P1) 2 plants, and a population (P2) 3 plants. The second factor is the combination of fertilization (I) which consists of a combination of (I0) control, a combination of (I1) PSB Bacterial Culture + NPK Fertilizer, and a combination (I2) PSB Bacterial Culture + Complete Fertilizer. The collected data were analyzed by means of variance (Anova), if significantly different, then followed by BNT's test of 5%. The result showed that the Population (P) dan Combination (I) treatments on the growth of plant height, number of branches, internode length, and weight fruit.*

**Key words** :Population, Fertilizer combination, Chickpea Crop.

## **PENDAHULUAN**

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) adalah tanaman yang sangat mudah dijumpai di seluruh Indonesia. Tanaman buncis berasal dari bagian selatan Meksiko dan daerah yang lebih hangat di Guatemala. Tanaman kacang buncis terutama pada bagian buah memiliki banyak keunggulan karena memiliki nilai gizi yang tinggi. Berikut gambaran kandungan kimia suatu tanaman kacang buncis antara lain antosianin, flavonoid, alkaloid, saponin, titerpeoid, steroid (Nugrahani dkk. 2016). Kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki nilai gizi penting bagi kesehatan dan berpotensi tumbuh di dataran rendah maupun di pegunungan. 100 gram buncis mengandung, 2,4 g protein, 0,2 g lemak, 7,7 g karbohidrat, sebagai sumber kalori

serta kandungan 6,5 g kalsium, 4,4 g fosfor, 1,1 g besi, 630 mg vitamin a, 0,08 mg vitamin B1, 0,01 vitamin B2, 0,7 mg vitamin B3, 1,90 mg vitamin C, 35 kal kalori dan kandungan air 89 gram yang sangat berpengaruh besar terhadap kualitas kesehatan masyarakat (Waluyo dan Djuariah. 2013).

Dalam penelitian ini menggunakan Biakan Bakteri PSB (Bakteri Fotosintesis) dan campuran pupuk NPK dan Unsur Hara Mikro.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan tempat**

Penelitian ini dilakukan di kebun Pancakarya Kecamatan Ajung Kabupaten Jember, dengan ketinggian tempat 50. mdpl, mulai bulan Desember 2021 sampai Februari 2022.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah : Polybag (40x40) (T: 30 cm, L: 25 cm), Gelas plastik bekas, ETP303, Tali tampar, Kertas label, Alat tulis, Tali rafia, Meteran, gunting, Timbangan, Ember, Semprotan pestisida sprayer, Gelas pengukur, Plastik Trash bag bening, Plastik kemasan ¼.

Bahan yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah : Benih Buncis Varietas Ranti, Biakan Bakteri PSB, Pupuk NPK, Pupuk Petroganik, Pupuk Lengkap (Unsur Hara Mikro + NPK), Media tanah.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan faktor kepadatan populasi (P) dan faktor kombinasi pemupukan (I).

berikut : Faktor kepadatan populasi

$P_1 = 2$  tanaman dalam satu polybag

$P_2 = 3$  tanaman dalam satu polybag

Faktor kombinasi pemupukan:

$I_0 =$  Tanpa Pupuk

$I_1 =$  Pupuk PSB + NPK

$I_2 =$  Pupuk PSB + Lengkap

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

<b>P/I</b>	<b>P<sub>1</sub></b>	<b>P<sub>2</sub></b>
<b>I<sub>0</sub></b>	P <sub>1</sub> I <sub>0</sub>	P <sub>2</sub> I <sub>0</sub>
<b>I<sub>1</sub></b>	P <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> I <sub>1</sub>
<b>I<sub>2</sub></b>	P <sub>1</sub> I <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> I <sub>2</sub>

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) untuk mengukur pengaruh perlakuan. Hasil yang berbeda nyata, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata terkecil (BNT) taraf 5%.

### **Pelaksanaan**

Pelaksanaan penelitian meliputi : 1) analisis tanah; 2) persiapan media tanam; 3) persemaian; 4) penanaman; 5) pemeliharaan; 6) pemanenan.

Tabel 2. Aplikasi Perlakuan

Perlakuan	Jumlah perlakuan : 6 Jumlah ulangan : 4 Jumlah benih : 60 Pemupukan 1 minggu 1x
Dosis Pupuk	PSB : 20 ml NPK : 100 g Unsur Mikro : 8 g Air : 1 Liter

**Parameter yang diamati**

Pengamatan dilakukan pada saat tanaman buncis berumur 7 hst. Parameter pengamatan dalam penelitian ini yaitu : 1) Tinggi Tanaman (cm); 2) Jumlah Daun (helai); 3) Kemunculan Cabang (Hst); 4) Kemunculan Bunga (Hst); 5) Jumlah Cabang; 6) Panjang Ruas 1-5 (cm); 7) Bobot Buah (g);

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis sidik ragam parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah cabang, panjang ruas 1-5, bobot buah menunjukkan interaksi berbeda nyata, sedangkan jumlah daun,

kemunculan cabang, kemunculan bunga menunjukkan interaksi yang tidak berbeda nyata

Tabel 3. Hasil Anova pada semua parameter (F hitung).

SK	KEL	P	I	PI
F-HIT 5%	3,28	3,28	3,28	3,28
F-HIT 1%	5,42	5,42	5,42	5,42
Tinggi Tanaman	2,48 <sup>tn</sup>	4,43 <sup>tn</sup>	5,03 <sup>*</sup>	2,26 <sup>tn</sup>
Jumlah Daun	1,04 <sup>tn</sup>	1,32 <sup>tn</sup>	0,15 <sup>tn</sup>	0,68 <sup>tn</sup>
Kemunculan Cabang	1,23 <sup>tn</sup>	0,07 <sup>tn</sup>	0,94 <sup>tn</sup>	0,94 <sup>tn</sup>
Kemunculan Bunga	0,68 <sup>tn</sup>	0,15 <sup>tn</sup>	0,75 <sup>tn</sup>	0,03 <sup>tn</sup>
Jumlah Cabang	1,23 <sup>tn</sup>	8,76 <sup>*</sup>	4,85 <sup>*</sup>	0,50 <sup>tn</sup>
Panjang Ruas	7,72 <sup>**</sup>	0,02 <sup>tn</sup>	2,17 <sup>tn</sup>	5,55 <sup>*</sup>
Bobot Buah	5,95 <sup>*</sup>	0,08 <sup>tn</sup>	8,08 <sup>**</sup>	2,56 <sup>tn</sup>

Keterangan : (ns) Berbeda tidak nyata , (\*) Berbeda nyata , (\*\*) Sangat berbeda nyata

Pada (Tabel 2) hasil F-hitung pada seluruh parameter pengamatan menunjukkan 4 parameter berinteraksi berbeda nyata dan 3 parameter menunjukkan interaksi tidak berbeda nyata. hal ini disebabkan oleh (Gardner at Al. 1991) menyatakan bahwa faktor lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil suatu

tanaman. Salah satu faktor lingkungan tumbuh yang penting bagi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan unsur hara.

### 1. Tinggi Tanaman

Hasil data pengamatan pada parameter tinggi tanaman terjadi interaksi berbeda nyata.

Tabel 4. Rerata Tinggi Tanaman Buncis (cm)

Perlakuan	7	14	21
	HST	HST	HST
P <sub>1</sub> I <sub>0</sub>	23,25	60,5	84
P <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	22,25	52,25	89,25
P <sub>1</sub> I <sub>2</sub>	18,5	48,5	76,5
P <sub>2</sub> I <sub>0</sub>	24,75	62	85
P <sub>2</sub> I <sub>1</sub>	22	54	81,25
P <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	22,75	59	83,25
<b>BNT 5%</b>	<b>*</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>

Keterangan: (tn) tidak berbeda nyata; (\*) berbeda nyata; (\*\*) sangat berbeda nyata.

Berdasarkan tabel di atas hasil penelitian dapat diperoleh bahwa rata-rata pertambahan tinggi tanaman buncis mengalami kenaikan pertumbuhan yang cukup pesat. Rerata tertinggi berada pada perlakuan P<sub>1</sub>I<sub>1</sub>

sedangkan terendah berada pada P<sub>1</sub>I<sub>2</sub>. Dari di atas dapat diketahui bahwa fase pertumbuhan pada tanaman buncis memiliki kekuatan tumbuh yang subur dan pesat. Hal ini dapat dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara yang efektif.

### 2. Jumlah Daun

Hasil data pengamatan pada parameter jumlah daun terjadi interaksi tidak berbeda nyata.

Tabel 5. Rerata Jumlah Daun (Helai)

Perlakuan	7	14	21
	HST	HST	HST
P <sub>1</sub> I <sub>0</sub>	4,5	6,25	6,75
P <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	4,75	6,25	7,5
P <sub>1</sub> I <sub>2</sub>	4,75	5	8,75
P <sub>2</sub> I <sub>0</sub>	5,5	5,5	5,5
P <sub>2</sub> I <sub>1</sub>	4,75	5,5	5,5
P <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	5	7,75	8
<b>BNT 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>

Keterangan: (tn) tidak berbeda nyata; (\*) berbeda nyata; (\*\*) sangat berbeda nyata.

Tabel di atas hasil penelitian pengamatan pertambahan jumlah daun dapat diperoleh bahwa hasil rata-rata

pertambahan daun tertinggi pada perlakuan P<sub>1</sub>I<sub>2</sub> sedangkan terendah pada perlakuan P<sub>2</sub>I<sub>1</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pemupukan dapat memberikan pengaruh terhadap tanaman. Tanaman dapat menyerap unsur hara tidak hanya melalui akar namun juga dapat melalui daun. Daun merupakan tempat menghasilkan karbohidrat yang diperoleh dari hasil fotosintesis. (Rohman, I dkk. 2017).

### 3. Kemunculan Cabang

Hasil data pengamatan pada parameter kemunculan cabang terjadi interaksi tidak berbeda nyata

Tabel 6. Rerata Kemunculan Cabang (Hst).

Perlakuan	Rata-Rata
P <sub>1</sub> I <sub>0</sub>	26,25
P <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	27,5
P <sub>1</sub> I <sub>2</sub>	26,25
P <sub>2</sub> I <sub>0</sub>	23,75
P <sub>2</sub> I <sub>1</sub>	26,25
P <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	28,75
<b>BNT 5%</b>	<b>tn</b>

Keterangan: (tn) tidak berbeda nyata; (\*) berbeda nyata; (\*\*) sangat berbeda nyata.

Berdasarkan tabel di atas hasil penelitian pengamatan kemunculan cabang dapat diperoleh bahwa hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan P<sub>2</sub>I<sub>2</sub> sedangkan terendah terdapat pada perlakuan P<sub>2</sub>I<sub>0</sub>. Menurut (Taufik, Muhammad 2010) cabang merupakan bagian yang cukup penting dalam tahap awal sebelum tanaman berbunga.

### 4. Kemunculan Bunga

Hasil data pengamatan pada parameter kemunculan bunga terjadi interaksi tidak berbeda nyata.

Tabel 7. Rerata Kemunculan Bunga (Hst).

Perlakuan	Rata-Rata
P <sub>1</sub> I <sub>0</sub>	23,75
P <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	25
P <sub>1</sub> I <sub>2</sub>	26,25
P <sub>2</sub> I <sub>0</sub>	22,5
P <sub>2</sub> I <sub>1</sub>	23,75
P <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	26,25
<b>BNT 5%</b>	<b>tn</b>

Keterangan: (tn) tidak berbeda nyata; (\*) berbeda nyata; (\*\*) sangat berbeda nyata.

Berdasarkan tabel di atas hasil penelitian pengamatan kemunculan bunga dapat diperoleh bahwa hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan P<sub>1</sub>I<sub>2</sub> dan P<sub>2</sub>I<sub>2</sub> sedangkan terendah terdapat pada perlakuan P<sub>2</sub>I<sub>0</sub>. Hal ini menunjukkan pada kombinasi pemupukan memberikan kebutuhan nutrisi yang cukup dalam pertumbuhan tanaman. Menurut (Sutanto. 2003) umur panen pada suatu jenis tumbuhan sangat berkaitan dengan umur bunga. Semakin cepat umur bunga, maka umur panen juga akan semakin cepat.

### 5. Jumlah Cabang

Hasil data pengamatan pada parameter jumlah cabang terjadi interaksi berbeda nyata.

Tabel 8. Rerata Jumlah Cabang

Perlakuan	Jumlah Cabang		
	Ke-1	Ke-2	Ke-3
P <sub>1</sub> I <sub>0</sub>	2,5	3,25	7
P <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	3	3,75	7
P <sub>1</sub> I <sub>2</sub>	2,5	4,25	8
P <sub>2</sub> I <sub>0</sub>	2,25	4,25	7,5
P <sub>2</sub> I <sub>1</sub>	3	4,25	7,5
P <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	3,25	5,5	9,25
<b>BNT 5 %</b>	<b>tn</b>	<b>*</b>	<b>*</b>

Keterangan: (tn) tidak berbeda nyata; (\*) berbeda nyata; (\*\*) sangat berbeda nyata.

Berdasarkan tabel di atas hasil penelitian pengamatan jumlah cabang dapat diperoleh bahwa hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan P<sub>2</sub>I<sub>2</sub> sedangkan terendah terdapat pada perlakuan P<sub>1</sub>I<sub>0</sub>. Menurut (Supandji dkk. 2020) banyak jumlah cabang dapat disebabkan adanya kadar unsur hara yang cukup dalam proses pertambahan jumlah cabang. Semakin terpenuhinya kebutuhan unsur hara maka akan semakin mempercepat pertumbuhan pada tanaman. (Purnomo et al. 2013). Semakin banyak cabang produktif semakin banyak maka semakin

tinggi produksi tanaman. Unsur hara yang cukup berpengaruh terhadap pembentukan cabang produktif, namun proses dekomposisi kompos yang masih berlangsung juga berpengaruh pada ketersediaan nutrisi tanaman.

### 6. Panjang Ruas 1-5

Hasil data pengamatan pada parameter panjang ruas (1-5) terjadi interaksi berbeda nyata.

Tabel 9. Rerata Panjang Ruas (1-5)

P/I	Panjang Ruas ke				
	1	2	3	4	5
P <sub>1</sub> I <sub>0</sub>	9,2	6,7	8,2	6,2	13
P <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	7,2	6,5	6	4,2	15
P <sub>1</sub> I <sub>2</sub>	8,5	6,2	5	5	14,7
P <sub>2</sub> I <sub>0</sub>	6,5	5,7	7,2	6,2	12,7
P <sub>2</sub> I <sub>1</sub>	8,5	7,2	5,7	5	11
P <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	9,7	6,7	5,7	5,2	14,7
	*	*	**	tn	tn

Keterangan: (tn) tidak berbeda nyata; (\*) berbeda nyata; (\*\*) sangat berbeda nyata.

Berdasarkan tabel diatas hasil penelitian panjang ruas (1-5) dapat diperoleh bahwa hasil rerata tertinggi berada pada perlakuan P<sub>1</sub>I<sub>1</sub> sedangkan terendah berada pada perlakuan P<sub>2</sub>I<sub>1</sub>. Hal ini dikarenakan pada

perlakuan P<sub>1</sub>I<sub>1</sub> pengaruh pupuk NPK dapat merangsang pembelahan sel pada tanaman. ketersediaan unsur hara yang cukup untuk tanaman buncis dapat membuat pertumbuhan tanaman lebih optimal.

### 7. Bobot Buah

Data pengamatan pada parameter bobot buah terjadi interaksi berbeda nyata.

Tabel 10. Rerata Bobot Buah (g)

Perlakuan	Bobot Panen Ke				
	1	2	3	4	5
P <sub>1</sub> I <sub>0</sub>	14,94	3,79	15,64	3,29	3,21
P <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	17,12	3,36	21,46	2,31	2,70
P <sub>1</sub> I <sub>2</sub>	24,05	3,65	29,93	2,67	1,02
P <sub>2</sub> I <sub>0</sub>	18,37	2,69	10,18	2,50	2,47
P <sub>2</sub> I <sub>1</sub>	11,38	3,33	33,64	2,09	1,52
P <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	30,95	4,03	26,26	1,86	1,81
BNT 5 %	*	*	**	tn	tn

Keterangan: (tn) tidak berbeda nyata; (\*) berbeda nyata; (\*\*) sangat berbeda nyata.

Berdasarkan tabel diatas hasil penelitian bobot buah dapat



diperoleh bahwa hasil rerata tertinggi berada pada perlakuan P<sub>2</sub>I<sub>2</sub> sedangkan terendah berada pada perlakuan P<sub>1</sub>I<sub>2</sub>. Hal ini menunjukkan penurunan bobot saat panen. Panen pertama menunjukkan garis yang tinggi dan panen kedua mengalami pemerosotan pesat. Hal ini disebabkan polong muda yang siap dipanen berjumlah sedikit, saat panen kedua pertumbuhan polong muda yang cukup pesat sehingga pada saat panen ke tiga mengalami kenaikan namun pada saat panen ke empat dan ke lima mengalami kemerosotan yang cukup drastis. Menurut (Rohaman, I. Dkk.2017) rendahnya indeks diakibatkan oleh rasio antara suhu yang rendah dan radiasi sehingga suhu pertumbuhan buncis relatif rendah, sedangkan perkembangan tanaman mendekati suhu optimal, hal ini

menyebabkan tanaman tidak mampu membentuk polong yang baik. Tingginya persentase tidak layak dari interval panen, semakin lama polong di panen semakin tinggi kemungkinan tidak layak. Kelembaban yang tinggi menjadi penyebab menurunnya persentase panen. Akibat banyak faktor yang menghambat pertumbuhan sehingga polong kurang sesuai dengan kriteria.

### **Kesimpulan**

1. Pengaruh jumlah kepadatan populasi dalam satu polybag pada tanaman buncis memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata.
2. Pengaruh kombinasi pemupukan melalui daun pada tanaman buncis memberikan pengaruh yang berbeda nyata.

### **Saran**

Dalam penelitian ini perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan pemberian Biakan Bakteri

PSB dan campuran pupuk NPK dan pupuk lengkap dikarenakan masih belum ada patokan mengenai semua hal yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman buncis.

Pengaruh lingkungan juga berperan penting dalam faktor budidaya tanaman buncis, sehingga perlu adanya rekayasa lingkungan yang mendukung guna membantu hasil produksi tanaman buncis

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Adam, RS, Jr 1987, Phospours fertilizer and pytoxicity of semize weed', Sci., vol. 35, pp. 113-6

Gardner FP, Pearce RB, dan Mitchell RL.1991 Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemah Hermawati Susilo. Jakarta: UI Press

Nugrahani, R. Dkk. 2016. Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dalam Sediaan Serbuk. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA).

Purnomo R, Santoso M, dan Heddy S. 2013. The Effect Of Various Dosages Of Organic And Inorganic Fertilizers On Plant Growth And Yield Of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) Jurnal Produksi Tanaman Vol.1.No.2338-3976.

Rohman, I. Dkk. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Dan Kapur Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Bogor. Jurnal Agronida

Supandji, Dkk. 2020. Efektivitas dosis pemupukan NPK terhadap tingkat

pertumbuhan dan reproduksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Kediri. Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan.

Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik Kanisus. Yogyakarta.

Taufik, Muhammad. 2010. Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabang Yang Diaplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Halueleo. Kendari

Waluyo, N., dan D. Djuriah. 2013. Varietas - Varietas Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang Telah di Lepas oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran. IPTEK Tanaman Sayuran, 2(1):1-9