

**EFEK INOKULASI ACTINOMYCETES PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine Max Merrill L.*)**

**Inoculation Effect of Actinomycetes in Growth and Result of Soybean Plants (*Glycine Max Merrill L.*)**

**Asmiaty Sahur<sup>1)</sup>, Ambo Ala<sup>1)</sup>, Elkawakib Syam'un<sup>1)</sup>**  
E-mail : asmiaty\_sahur@yahoo.com

<sup>1)</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin  
Jl. P. Kemerdekaan km 10 Tamalanrea, Makassar, 90245 Telp (0411) 586014

**ABSTRACT**

This study was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture and Forestry, Hasanuddin University, Tamalanrea, , Makassar, from November to February 2017. This study aims to analyze the effect of application of inoculation on the growth and production of soybean plants. The study was conducted using factorial randomized block design consisting of two factors. Inoculation of *Actinomyces sp* (A) as the first factor consisted of without inoculation (a<sub>0</sub>), inoculation 3.25 X 10<sup>7</sup>CFU / ml (a<sub>1</sub>), inoculation 3.25 x 10<sup>8</sup>CFU / ml (a<sub>2</sub>). 3.25 x 10<sup>9</sup>CFU / ml (a<sub>3</sub>). Inoculation of *Rhizobium sp* (R) as the second factor consisted of three levels, namely inoculation (r<sub>1</sub>) 4.25 x 10<sup>8</sup>CFU / ml, (r<sub>2</sub>) 4.25 x 10<sup>9</sup>CFU / ml, and (r<sub>3</sub>) 4.25 x 10<sup>10</sup>CFU / ml. The two factors tested shown that 12 combinations of treatments, each unit treatment were used two plants and repeated three times, so there are 72 plants were used. The inoculation of *Actinomycetes* and *Rhizobium* showed better results for the final phase of plant height, number of branches, number of root nodules, number of early phase leaves and vegetative phase, stomata density and weight of crop seeds.

Keyword: *Actinomycetes sp*, *Rhizobium sp*, soybeans

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Hasanuddin, kelurahan Tamalanrea, kecamatan Biringkanaya, kotamadya Makassar, berlangsung mulai November sampai Februari 2017.

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh aplikasi inokulasi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial yang terdiri dari dua faktor. Inokulasi *Actinomyces sp* (A) sebagai faktor pertama terdiri dari tanpa inokulasi (a<sub>0</sub>), inokulasi 3.25 X 10<sup>7</sup>CFU/ml(a<sub>1</sub>), inokulasi 3.25 x 10<sup>8</sup>CFU/ml (a<sub>2</sub>). 3.25 x 10<sup>9</sup>CFU/ml(a<sub>3</sub>). Inokulasi *Rhizobium sp* (R) sebagai faktor kedua yang terdiri dari tiga taraf yaitu inokulasi (r<sub>1</sub>)4.25 x 10<sup>8</sup>CFU/ml,(r<sub>2</sub>) 4.25 x 10<sup>9</sup>CFU/ml, (r<sub>3</sub>)4.25 x

$10^{10}$ CFU/ml. Dari dua faktor yang dicobakan maka diperoleh 12 kombinasi perlakuan, setiap unit perlakuan digunakan dua tanaman dan diulang tiga kali, sehingga keseluruhan digunakan 72 tanaman.

Inokulasi *Actinomyces sp* dan *Rhizobium sp* memperlihatkan hasil yang lebih baik terhadap tinggi tanaman fase akhir, jumlah cabang, jumlah binti akar, jumlah daun fase awal dan fase vegetatif, kerapatan stomata dan berat biji pertanaman.

Kata Kunci: *Actinomyces sp*, *Rhizobium sp*, kedelai

## PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang memiliki kandungan protein nabati yang cukup tinggi berkisar 34% dibandingkan dengan protein hewani (Ditjentan, 2004). Kedelai tidak hanya digunakan sebagai sumber protein nabati, tetapi juga sebagai pangan fungsional untuk mencegah timbulnya penyakit degeneratif, seperti jantung koroner dan hipertensi. Zat isoflavon yang ada pada kedelai ternyata berfungsi sebagai antioksidan. Tidak hanya itu, saat ini kedelai banyak digunakan sebagai sumber energi alternatif (*biofuel*). Sebagai sumber protein nabati, kedelai umumnya dikonsumsi dalam bentuk produk olahan, yaitu: tahu, tempe, kecap, tauco, susu kedelai dan berbagai

bentuk makanan ringan (Sudaryanto dan Swastika, 2007).

Tanaman kedelai di Indonesia sampai saat ini masih merupakan komoditas strategis ketiga setelah padi dan jagung dengan tingkat konsumsi masyarakat rata-rata 8,12 kg/kapita/tahun (Sudaryanto dan Swastika, 2007). Konsumsi masyarakat mencapai 2,54 juta ton biji kering kedelai yang terdiri dari konsumsi langsung penduduk sebesar 2 juta ton biji kering kedelai, pakan ternak sebesar 3.000 ton biji kering kedelai, benih sebesar 39.000 ton biji kering kedelai, industri non makanan sebesar 446.000 ton biji kering kedelai, dan susu sebesar 49.000 ton biji kering kedelai (Aditiasari, 2015).

Seiring dengan perkembangan jumlah penduduk dan semakin

berkembangnya industri pengolahan pangan di Indonesia maka kebutuhan akan kedelai semakin meningkat pula. Dalam kurun waktu lima tahun (2010-2015) kebutuhan kedelai setiap tahunnya mencapai sekitar 2.300.000 ton biji kering, akan tetapi kemampuan produksi dalam negeri saat ini baru mampu memenuhi sebanyak 851.286 ton, sehingga untuk memenuhi kekurangan kebutuhan tersebut harus dipenuhi dengan cara impor kedelai (Nuryati dkk., 2015).

Untuk mengembangkan dan meningkatkan produksi, langkah ekstensifikasi sudah semakin sulit dilakukan karena semakin terbatasnya lahan sehingga intensifikasi kedelai menjadi jalan yang lazim ditempuh melalui pengelolaan lahan secara intensif dengan menggunakan senyawa kimia seperti bentuk zat pengatur tumbuh (ZPT) sintetik, pupuk anorganik dan pestisida yang awalnya diharapkan menyuburkan lahan namun dampaknya malah menyebabkan terjadinya degradasi lahan dan berujung pada terpaparnya lahan oleh residu bahan kimia yang mengancam

kesehatan organisme hidup seperti manusia, hewan dan bahkan mikroba tanah yang telah diketahui bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman.

Input eksternal sebaiknya dapat menjadi input internal dalam lingkungan pertanian dan salah satu input eksternal yang dapat berubah menjadi input internal adalah pemanfaatan organisme mikroba melalui peranannya yang sangat penting dalam menyediakan elemen-elemen senyawa pemacu pertumbuhan yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman, misalnya Giberelin, Auksin yang sangat diperlukan bagi pertumbuhan tanaman.

Perluasan area tanam pada kenyataannya mengalami kendala karena berkurangnya lahan subur akibat alih fungsi lahan pertanian untuk pengembangan industri, pemukiman, dan jaringan transportasi. Oleh karena itu, pengembangan pertanaman kedelai perlu diarahkan pada pemanfaatan lahan-lahan marginal. Lahan pesisir yang tersedia cukup luas merupakan lahan marginal yang kurang sesuai untuk pertumbuhan

tanaman dan produktifitas sangat rendah menurunkan produksi karena tanaman mengalami cekaman lingkungan.

Berbagai perlakuan dapat diberikan untuk membantu pertumbuhan dan produktivitas tanaman kedelai seperti pemberian mulsa, pemupukan baik anorganik maupun organik, pengomposan dan penggunaan berbagai bahan alami yang dapat digunakan sebagai pupuk dan dapat dibeli dipasaran. Diperlukan adanya suatu teknologi atau perlakuan yang berfungsi memperbaiki kondisi tanah serta dapat membantu tanaman untuk tumbuh baik dan mempunyai berproduktifitas tinggi.

Aplikasi mikroba pada tanaman merupakan salah satu upaya untuk mengatasi terhambatnya pertumbuhan karena terjadinya penurunan sifat kesuburan tanah sebagai akibat penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan pengaplikasian pestisida secara terus menerus. Salah satu mikroba yang bermanfaat dan dapat digunakan untuk

menambah kesuburan tanah adalah Rhizobium. Rhizobium merupakan bentuk simbiosis mutualisme antara bakteri dan sistem akar tanaman leguminosae.

Actinomycetes telah dilaporkan sebagai salah satu mikroba yang mempunyai aktifitas untuk merangsang pertumbuhan. Sebagaimana El-Tarabily et al., (1997) menemukan bahwa aktifitas pertumbuhan tanaman wortel dipengaruhi oleh pertumbuhan Actinomycetes di sekitarnya. Actinomycetes tersebut termasuk diantaranya *Streptomyces* spp, *Streptosporangium albidum* spp dan *Actinoplanes philippinensis*. Actinomycetes yang berasal dari genus *Streptomyces* juga telah digunakan untuk memacu pertumbuhan pohon cemara (Chanaway et al., 1994).

Sebuah studi sebelumnya yang dilakukan telah menguji interaksi antar tanaman kacang ercis (*Pisum sativum*) dan mikroba spesies *Streptomyces*. Spesies *Streptomyces lydicus* WYEC108, dapat berkolonisasi

perakaranya dengan kacang ercis *Pisum sativum*. Interaksi ini berpotensi untuk perbaikan dan pertumbuhan tanaman *Pisum sativum* dengan cara meningkatkan sifat menodulasi jenis kacang-kacangan tersebut. Akar terinfeksi *Streptomyces lydicus* WYEC108 mempengaruhi proses nodulasi akar kacang *Pisum sativum* dengan meningkatkan frekuensi akar nodulasi, hal tersebut diduga terjadi pada tingkat infeksi oleh Rhizobium.

*Streptomyces lydicus* juga berkolonisasi dan kemudian sporulasi dalam lapisan sel permukaan nodul (Tokala, et al., 2002). Kolonisasi ini menyebabkan peningkatan ukuran rata-rata nodul yang terbentuk dan meningkatkan kekuatan dari bakteroid dalam nodul dengan cara meningkatkan asimilasi nodular besi dan juga memperbaiki nutrisi tanah lainnya. (Tokala et al., 2002). Beberapa studi melaporkan bahwa beberapa aktinomycetes menghasilkan sejumlah chitinase (Mahadevan, 1996), dan juga hydroxamate tipe siderophores (Hamby, 2001).

Berdasarkan asumsi bahwa akar dan nodul berkolonisasi sebagai salah satu dari beberapa mekanisme yang dilakukan oleh *Streptomyces* sebagai bakteri yang bekerja secara alami dalam kacang pea dan kemungkinan juga pada tanaman leguminosae lainnya. Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

.

#### Hipotesis

- Terdapat salah satu dosis inokulasi yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.
- Terdapat interaksi mikroba actinomycetes dan rhizobium yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Percobaan fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin, Makassar. Berlangsung dari November 2016 sampai Februari 2017.

### Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah; benih kedelai varietas Anjasmoro, media tanam yang digunakan adalah tanah top soil yang sebelumnya dianalisis karakteristik kesuburannya di laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNHAS, *Actinomyces* sp, *Rhizobium*, pupuk kandang. Alat yang digunakan adalah timbangan, ember plastik (wadah media tanam), cangkul, label, gelas ukur, meteran, mistar geser, CCM-200 plus, CI 710 miniatur leaf spectrofotometer, LCI (leaf chamber Analysis System dan alat tulis menulis.

### Metode

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial yang terdiri dari dua faktor.

### 1. Inokulasi *Actinomyces* sp dan *Rhizobium* sp

Inokulasi *Actinomyces* sp (A) sebagai faktor pertama terdiri dari tanpa inokulasi ( $a_0$ ), inokulasi  $3.25 \times 10^7$ CFU/mL( $a_1$ ), inokulasi  $3.25 \times 10^8$ CFU/mL ( $a_2$ ).  $3.25 \times 10^9$ CFU/mL( $a_3$ ). Inokulasi *Rhizobium* sp (R) sebagai faktor kedua yang terdiri dari tiga taraf yaitu inokulasi ( $r_1$ ) $4.25 \times 10^8$ CFU/mL, ( $r_2$ )  $4.25 \times 10^9$ CFU/mL, ( $r_3$ ) $4.25 \times 10^{10}$ CFU/mL. Dari dua faktor yang dicobakan maka diperoleh 12 kombinasi perlakuan, setiap unit perlakuan digunakan dua tanaman dan diulang tiga kali, sehingga keseluruhan digunakan 72 tanaman. Adapun kombinasi perlakuan sebagai berikut:

$a_0r_1$	$a_1r_1$	$a_2r_1$	$a_3r_1$
$a_0a_2$	$a_1r_2$	$a_2r_2$	$a_3r_2$
$a_0r_3$	$a_1r_3$	$a_2r_3$	$a_3r_3$

#### Susunan kombinasi perlakuan:

$a_0r_1$	=	Tanpa <i>Actinomyces</i> dan $4.25 \times 10^8$ CFU/ml <i>Rhizobium</i>
$a_0r_2$	=	Tanpa <i>Actinomyces</i> dan $4.25 \times 10^9$ CFU/ml <i>Rhizobium</i>
$a_0r_3$	=	Tanpa <i>Actinomyces</i> dan $4.25 \times 10^{10}$ CFU/ml <i>Rhizobium</i>
$a_1r_1$	=	$3.25 \times 10^7$ CFU/mL <i>Actinomyces</i> dan $4.24 \times 10^8$ CFU/ml <i>Rhizobium</i>

- a<sub>1</sub>r<sub>2</sub> = 3.25 X 10<sup>7</sup>CFU/ml  
*Actinomycetes* dan 4.25 x 10<sup>9</sup>  
CFU/ml *Rhizobium*.
- a<sub>1</sub>r<sub>3</sub> = 3.25 X 10<sup>7</sup>CFU/ml  
*Actinomycetes* dan 4.25 x  
10<sup>10</sup>CFU/ml *Rhizobium*.
- a<sub>2</sub>r<sub>1</sub> = 3.25 x 10<sup>8</sup>CFU/ml  
*Actinomycetes* dan 4.25 x  
10<sup>8</sup>CFU/ml *Rhizobium*.
- a<sub>2</sub>r<sub>2</sub> = 3.25 x 10<sup>8</sup>CFU/ml  
*Actinomycetes* dan 4.25 x  
10<sup>9</sup>CFU/ml *Rhizobium*.
- a<sub>2</sub>r<sub>3</sub> = 3.25 x 10<sup>8</sup>CFU/ml  
*Actinomycetes* dan 4.25x  
10<sup>10</sup>CFU/ml *Rhizobium*
- a<sub>3</sub>r<sub>1</sub> = 3.25 x 10<sup>9</sup>CFU/ml  
*Actinomycetes* dan 4.25 x 10<sup>8</sup>  
CFU/ml *Rhizobium*
- a<sub>3</sub>r<sub>2</sub> = 3.25 x 10<sup>9</sup>CFU/ml  
*Actinomycetes* dan 4.25 x 10<sup>9</sup>  
CFU/ml *Rhizobium*
- a<sub>3</sub>r<sub>3</sub> = 3.25 x 10<sup>9</sup>CFU/ml  
*Actinomycetes* dan 4.25 x 10<sup>10</sup>  
CFU/ml *Rhizobium*

Untuk menilai pengaruh perlakuan, maka dilakukan pengamatan terhadap beberapa parameter (Y) dengan model analisis pendugaan:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Di mana:

Y<sub>ijk</sub> = hasil nilai pengamatan untuk faktor A level ke-i, faktor B level ke-j dan pada ulangan ke-k

- μ = nilai tengah umum
- α<sub>i</sub> = pengaruh faktor ke-A, level ke-i
- β<sub>j</sub> = pengaruh faktor ke-B, level ke -j
- (αβ)<sub>ij</sub> = Interaksi AB pada level A ke-i , level B ke j
- ε<sub>ijk</sub> = Galat percobaan untuk level kei (A), level ke-j (B) dan ulangan ke-k

Hasil pengamatan dilakukan uji ANOVA dan untuk menentukan perlakuan yang terbaik, dilakukan uji

lanjutan dengan membandingkan dua nilai rata-rata, menggunakan Uji beda nyata jujur (BNJ).

### 3. Pelaksanaan Penelitian Percobaan in Planta

#### a. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan diambil dari kebun lahan percobaan Fakultas Pertanian Unhas, Tamalanrea Makassar, Sulawesi Selatan pada lapisan top soil sekitar 0-25 cm, lalu dikering anginkan, kemudian dicampur pupuk kandang dalam perbandingan berat 2:1, lalu dimasukkan kedalam karung untuk proses strelisasi dengan cara dikukus selama dua jam dan setelah itu dimasukkan polybag. Kemudian benih di berikan mikroba sesuai dengan perlakuan. Ember yang telah diisi tanah diatur dengan jarak 40 cm x 25 cm, kemudian diberi label sesuai dengan perlakuan masing-masing.

#### b. Penanaman

Sebelum tanam benih kedelai diinokulasi dengan *Rhizobium* sp dan *Actinomyces* sp sesuai dengan perlakuan. Setiap pot ditanami 5 biji benih dengan kedalaman 2 cm dari permukaan tanah kemudian ditutup dengan tanah agak tipis.

#### c. Penyiraman

Sejak penanaman benih sampai tanaman berumur 7 hari disiram dengan volume air yang sama untuk semua tanaman.

#### d. Parameter Pengamatan

Untuk menilai pengaruh perlakuan, maka diamati beberapa parameter:

1. Parameter pertumbuhan: tinggi tanaman (fase awal, vegetatif dan akhir), jumlah daun (fase awal, vegetatif dan akhir), pada percobaan ini mulai diamati pada umur 4 minggu setelah tanam, kemudian dilanjutkan setiap 2 minggu sekali.
2. Rata-rata pertambahan luas daun ( $\text{cm}^2$ ), dihitung total luas daun pertanaman pada fase pembentukan polong maksimal.
3. Rata-rata indeks klorofil daun, diamati dengan menggunakan CCI+ 200, diamati pada fase pembentukan polong maksimal.
4. Komponen produksi yang meliputi jumlah cabang produksi, jumlah buku dan jumlah bintil akar.
5. Rata-rata jumlah polong pertanaman, jumlah biji pertanaman, bobot biji pertanaman.

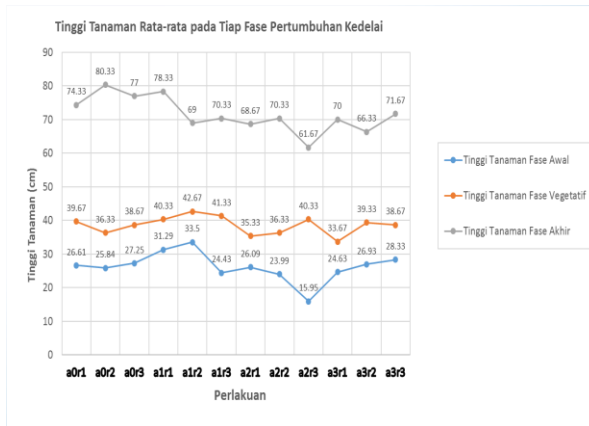
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Tinggi Tanaman

Data rata-rata tinggi tanaman pada fase akhir dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis *Actinomyces* berpengaruh nyata sedangkan perlakuan dosis *Rhizobium* berpengaruh tidak nyata, interaksi juga berpengaruh tidak nyata. Berdasarkan hasil pengukuran yang ditampilkan di gambar 10 terlihat peningkatan tinggi tanaman kedelai pada perlakuan tanpa aplikasi *Actinomyces* pada fase awal pertumbuhan memiliki pola yang sama nilainya lebih rendah dibandingkan pada fase akhir pertumbuhan. Grafik menunjukkan bahwa perlakuan a1r2 menunjukkan peak tertinggi difase awal pertumbuhan fase vegetatif, sedangkan peak tertinggi pada fase akhir adalah perlakuan a0r2.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm<sup>2</sup>) kedelai fase pembentukan polong maksimal pada pemberian *Actinomyces* sp dan *Rhizobium* sp.

Tinggi Tanaman Fase Akhir	Rata-rata	Simbol	NP BNJ α0.05
<b>Actinomyces</b>			
a0	77.22	a	8.75
a1	72.56	a	
a2	66.89	b	
a3	66.89	b	



**Jumlah Daun.**

Rata-rata jumlah daun tanaman ditiap fase pertumbuhan tanaman kedelai ditampilkan pada gambar 1. Berdasarkan grafik tersebut terlihat bahwa jumlah daun tertinggi pada fase awal pertumbuhan terdapat pada perlakuan pemberian a1r2 demikian juga pada fase vegetatif jumlah daun tertinggi pada perlakuan a1r2 dan juga

perlakuan a2r3 menunjukkan pertambahan daun yang lebih banyak dibandingkan dengan fase awal. Dari ketiga fase tersebut pertambahan jumlah daun meningkat setelah tanaman mencapai fase akhir.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Kedelai yang diaplikasikan *Actinomyces* dan *Rhizobium*

Jumlah Daun Fase Akhir	Rhizobium			Rata-rata	NP BNJ α0.05
	r1	r2	r3		
<b>Actinomyces</b>					
a0	18.00	19.00	29.00	22.00 <sup>a</sup>	7.20
a1	20.00	27.00	25.00	24.00 <sup>ab</sup>	
a2	28.00	28.00	28.00	28.00 <sup>ab</sup>	
a3	23.00	20.00	17.00	20.00 <sup>b</sup>	
<b>Rata-Rata</b>	<b>22.25<sup>a</sup></b>	<b>23.50<sup>a</sup></b>	<b>24.75<sup>a</sup></b>		
<b>NP BNJ α0.05</b>	<b>5.61</b>				

**Tinggi Tanaman**

Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan dua varietas, berbagai dosis pupuk SP36 tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau 4MST. Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan dua varietas, berbagai dosis pupuk SP36 dan interaksi antara varietas dan dosis pupuk SP36 tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau saat panen

**Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm) kacang hijau saat panen**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	34,97	33,28	33,55	36,93 <sup>b</sup>	10,9074
Local (V <sub>2</sub> )	50,62	49,56	45,19	48,46 <sup>a</sup>	

**Tabel 2. Jumlah Cabang (buah) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )	
Bhakti (V <sub>1</sub> )	3,35 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	3,27 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	3,82 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	0,4754
Local (V <sub>2</sub> )	3,88 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	4,44 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	4,60 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	

**Jumlah cabang**

Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan varietas berpengaruh nyata, berbagai dosis pupuk SP36 tidak berpengaruh nyata, sedangkan interaksi antara varietas dan dosis pupuk Sp36 berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tanaman kacang hijau.

Tabel 2 menunjukkan bahwa varietas lokal menghasilkan jumlah cabang terbanyak dan berbeda nyata

dengan varietas bhakti pada dosis pupuk 200 Kg ha<sup>-1</sup> SP36 (4,60 buah) dan 100 Kg Sp 36 (4,44 buah) tetapi tidak berbeda nyata pada dosis pupuk 0 Kg ha<sup>-1</sup> SP 36.

Dosis pupuk 200 Kg ha<sup>-1</sup> SP 36 menghasilkan jumlah cabang terbanyak (3,82 buah) pada varietas bhakti. Sedangkan pada varietas lokal, dosis pupuk 200 Kg ha<sup>-1</sup> SP 36 menghasilkan jumlah cabang terbanyak (4,60 buah).

### Bobot polong per petak

Bobot polong per petak tanaman kacang hijau dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan dua varietas berpengaruh nyata sedangkan berbagai dosis pupuk SP36 dan interaksi antara varietas dan dosis pupuk SP36 tidak berpengaruh nyata terhadap bobot polong per petak tanaman kacang hijau.

Tabel 3 menunjukkan bahwa varietas bhakti menghasilkan bobot polong tanaman kacang hijau terberat

(58,04 g) dan berbeda nyata dengan varietas lokal.

### Jumlah Polong

Jumlah polong tanaman kacang hijau dan sidik ragamnya disajikan pada lampiran 6a dan 6b. sidik ragamnya menunjukkan bahwa penggunaan dua varietas berpengaruh nyata sedangkan berbagai dosis pupuk SP36 dan interaksi antara varietas dan dosis pupuk SP 36 tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau.

**Tabel 3. Bobot Polong (g) kacang hijau per petak**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	55,79	63,13	55,21	58,04 <sup>a</sup>	11,8664
Local (V <sub>2</sub> )	38,63	48,50	40,21	42,45 <sup>b</sup>	

**Tabel 4. Jumlah Polong (buah) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	6,82	6,33	6,86	6,67 <sup>a</sup>	1,1001
Local (V <sub>2</sub> )	4,97	5,40	6,25	5,54 <sup>b</sup>	

Tabel 4 menunjukkan bahwa varietas bhakti menghasilkan jumlah polong tanaman kacang hijau terbanyak (6,67 buah) dan berbeda nyata dengan varietas lokal.

#### Umur panen

Umur panen tanaman kacang hijau dan sidik ragamnya disajikan

pada tabel lampiran 7a dan 7b. Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan dua varietas berpengaruh sangat nyata sedangkan berbagai dosis pupuk SP36 dan interaksi antara varietas dan dosis pupuk SP36 tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman kacang hijau.

**Tabel 5. Umur Panen (hari) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	69,50	69,00	67,25	68,58 <sup>b</sup>	8,5757
Local (V <sub>2</sub> )	92,50	89,25	96,50	92,75 <sup>a</sup>	

**Tabel 6. Umur Berbunga (hari) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	41,75	44,50	43,50	43,25 <sup>b</sup>	5,5516
Local (V <sub>2</sub> )	65,50	63,00	63,50	64,00 <sup>a</sup>	

Tabel 5 menunjukkan bahwa varietas bhakti menghasilkan umur panen tanaman kacang hijau tercepat (68,58 hari ) dan berbeda nyata dengan varietas lokal.

#### **Umur berbunga**

Umur berbunga tanaman kacang hijau dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 8a dan 8b. Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan dua varietas berpengaruh sangat nyata sedangkan berbagai dosis pupuk SP36 dan interaksi antara varietas dan dosis pupuk SP36 tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang hijau.

Tabel 6 menunjukkan bahwa varietas bhakti menghasilkan umur berbunga tanaman kacang hijau tercepat (43,25 hari) dan berbeda nyata dengan varietas lokal.

Berat berangkasan tanaman kacang hijau dan sidik ragamnya disajikan pada tabel Lampiran 9a dan 9b. Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan dua varietas sangat berpengaruh sangat nyata, berbagai dosis pupuk SP36 tidak berpengaruh nyata sedangkan interaksi antara varietas dan dosis pupuk SP36 berpengaruh nyata terhadap berat berangkasan tanaman kacang hijau.

**Tabel 7. Berat Berangkasan (g) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )	
Bhakti (V <sub>1</sub> )	1057,50 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1390,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1080,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	264,0139
Local (V <sub>2</sub> )	1437,50 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	1300,00 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	1485,00 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	

Tabel 7 menunjukkan bahwa varietas lokal menghasilkan berat berangkasan tertinggi dan berbeda nyata dengan varietas bhakti pada dosis pupuk 200 Kg ha<sup>-1</sup> SP 36 (1485,00 g) dan 0 Kg ha<sup>-1</sup> SP 36 (1437,50 g) tetapi tidak berbeda nyata pada dosis pupuk 100 Kg ha<sup>-1</sup> SP 36.

Dosis pupuk 200 Kg ha<sup>-1</sup> SP 36 menghasilkan berat berangkasan tertinggi (1485,00 g) pada varietas lokal. Sedangkan pada varietas bhakti dosis pupuk 100 Kg ha<sup>-1</sup> SP 36 menghasilkan berat berangkasan tertinggi (1390,00 g).

### **Bobot 1000 biji**

Bobot 1000 biji tanaman kacang hijau dan sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 10a dan 10b. Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan dua varietas berpengaruh nyata sedangkan berbagai dosis pupuk SP36 dan interaksi antara varietas dan dosis pupuk SP36 tidak berpengaruh nyata sedangkan berbagai dosis pupuk Sp36 dan interaksi anatara varietas dan dosis pupuk SP36 tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 biji tanaman kacang hijau.

**Tabel 8. Bobot 1000 Biji (g) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			NP BNT <sub>0,05</sub>	
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	87,82	93,20	88,81	89,94 <sup>a</sup>	19,8728
Local (V <sub>2</sub> )	67,98	63,90	69,74	67,21 <sup>b</sup>	

Tabel 8 menunjukkan bahwa varietas bhakti menghasilkan bobot 1000 biji tanaman kacang hijau terberat (89,94 g) dan berbeda nyata dengan varietas lokal.

#### **Bobot biji kering perhektar**

Hasil biji tanaman kacang hijau per hektar serta sidik ragamnya disajikan pada tabel lampiran 1a dan 1b. Sidik

ragam menunjukkan bahwa penggunaan dua varietas, dosis pupuk SP36 dan interaksi antara varietas dan dosis pupuk SP 36 berpengaruh sangat nyata terhadap hasil biji tanaman kacang hijau per hektar (Kg).

**Tabel 9. Berat Berangkasan (g) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )	
Bhakti (V <sub>1</sub> )	50,94 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	103,75 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	125,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	12,0837
Local (V <sub>2</sub> )	77,20 <sup>c</sup> <sub>x</sub>	96,03 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	118,64 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	

Tabel 9 menunjukkan bahwa varietas lokal menghasilkan biji per hektar tertinggi dan berbeda nyata dengan varietas bhakti pada dosis pupuk 0 Kg ha<sup>-1</sup> SP 36 tertinggi dan berbeda nyata dengan varietas bhakti pada dosis pupuk 0 Kg ha<sup>-1</sup> Sp 36 (50,94 kg), tetapi pada dosis pupuk 100 dan 200 Kg ha<sup>-1</sup> SP 36 varietas bhakti lebih baik dibanding varietas lokal (77,20 Kg) dan 96,03 Kg). Dosis pupuk 200 Kg ha<sup>-1</sup> Sp 36 menghasilkan hasil biji per hektar tertinggi (125,02 kg) pada varietas bhakti dan varietas lokal (118,64 kg).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang diperoleh maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Varietas bhakti memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan varietas lokal yaitu bobot polong (58,04 g), jumlah polong (6,67 buah), umur berbunga dan umur panennya lebih cepat daripada varietas lokal yaitu masing-masing (43,25 hari) dan (68,58 hari) serta

kadar air benihnya lebih rendah daripada varietas lokal (11,59 %)

2. pemberian pupuk SP 36 memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi dua varietas kacang hijau.
3. Interaksi antara varietas lokal dan dosis SP 36 200 Kg/ha cenderung memberikan hasil yang lebih baik terhadap jumlah cabang dan berat berangkasan.

### Saran

Dalam menunjang penelitian selanjutnya maka disarankan menggunakan varietas bhakti (tipe determinan) dan dosis SP 36 200 kg/ha untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil yang baik terhadap tanaman kacang hijau.

### Daftar Pustaka

- Adisarwanto, Sugiono, Sunardi dan Winarto, 1993 , *Kacang Hijau*, Balai Penelitian dan pengembangan Tanaman pangan Malang, Malang.
- Anonim, 2002, Sulawesi Selatan Dalam Angka. Badan Pusat Statistik propinsi Sulawesi Selatan.

- Baihaki, 1999. *Diktat Kuliah Teknik Analisis Penelitian Pemuliaan*. Fakultas Pertanian, UNPAD, Jatinangor.
- Buckman H.O dan N.C Brady, 1982. *Ilmu Tanah* (Terjemahan, Soegiman), Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Fachruddin L, 2000. *Budidaya Kacang-kacangan*, kanisius, Yogyakarta.
- Goldsworthy P.R., dan N,M, Fisher., 1992. *Fisiologi tanaman Budidaya Tropik*. Gadjah mada University Press, Yogyakarta.
- Harjadi S.S., 1997. *Pengantar Agronomi*. Gramedia, Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono, 2001. *Petunjuk penggunaan Pupuk* . Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nasibah, 1994. *pengaruh Mulsa dan waktu Pemberian Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Produksi kacang Hijau (phaseolus radiatus L)*. Tesis Pertanian, fakultas pertanian, universitas Hasanuddin, makassar.
- Rinsema W.J 1986. *Pupuk dan cara Pemupukan*. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Rushianingsih . A.Imran, Tamrin dan Z. karno, 2000. *penampilan fenotipe dan Beberapa Parameter Genetik Delapan Kultivar Kacang Tanah Pada Lahan Swah. Zuriat komunikasi pemuliaan Indonesia II (I) – 8 – 14*. jatinangor, Sumedang.
- Undayasari, U dan Dadang. 2010. *Penghambatan Aktivitas Peneluran Kumbang Kacang Hijau Callosobruchus Chinensis L. (Coleoptera: Brucidae) Oleh Ekstrak Sepuluh Spesies Tumbuhan*. Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

**Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm) kacang hijau saat panen**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	34,97	33,28	33,55	36,93 <sup>b</sup>	10,9074
Local (V <sub>2</sub> )	50,62	49,56	45,19	48,46 <sup>a</sup>	

**Tabel 2. Jumlah Cabang (buah) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )	
Bhakti (V <sub>1</sub> )	3,35 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	3,27 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	3,82 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	0,4754

**Tabel 3. Bobot Polong (g) kacang hijau per petak**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	55,79	63,13	55,21	58,04 <sup>a</sup>	11,8664
Local (V <sub>2</sub> )	38,63	48,50	40,21	42,45 <sup>b</sup>	

**Tabel 4. Jumlah Polong (buah) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	6,82	6,33	6,86	6,67 <sup>a</sup>	1,1001
Local (V <sub>2</sub> )	4,97	5,40	6,25	5,54 <sup>b</sup>	

**Tabel 5. Umur Panen (hari) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	69,50	69,00	67,25	68,58 <sup>b</sup>	8,5757
Local (V <sub>2</sub> )	92,50	89,25	96,50	92,75 <sup>a</sup>	

**Tabel 6. Umur Berbunga (hari) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			Rata-rata	NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )		
Bhakti (V <sub>1</sub> )	41,75	44,50	43,50	43,25 <sup>b</sup>	5,5516
Local (V <sub>2</sub> )	65,50	63,00	63,50	64,00 <sup>a</sup>	

**Tabel 7. Berat Berangkasan (g) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )	
Bhakti (V <sub>1</sub> )	1057,50 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1390,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1080,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	264,0139
Local (V <sub>2</sub> )	1437,50 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	1300,00 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	1485,00 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	

**Tabel 8. Bobot 1000 Biji (g) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata		NP BNT <sub>0,05</sub>	
		0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )	
Bhakti (V <sub>1</sub> )	87,82	93,20	88,81	89,94 <sup>a</sup>	19,8728
Local (V <sub>2</sub> )	67,98	63,90	69,74	67,21 <sup>b</sup>	

**Tabel 9. Berat Berangkasan (g) tanaman kacang hijau**

Varietas	Dosis SP36(kg ha <sup>-1</sup> )			NP BNT <sub>0,05</sub>
	0 (p <sub>0</sub> )	100 (p <sub>1</sub> )	200 (p <sub>2</sub> )	
Bhakti (V <sub>1</sub> )	50,94 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	103,75 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	125,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	12,0837
Local (V <sub>2</sub> )	77,20 <sup>c</sup> <sub>x</sub>	96,03 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	118,64 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	