

### 3. METODOLOGI

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2012 – Februari 2013 di Jalan Mawar, Kelurahan Asrikaton, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat  $\pm 420$  m dpl dengan jenis tanah Andosol, curah hujan  $\pm 1800$  mm/th, dengan suhu udara  $\pm 23^\circ$  C.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : cangkul, mulsa hitam perak, tugal, ajir, tali rafia, penggaris, alat tulis, kamera, timbangan analitik. Sedangkan bahan yang digunakan adalah enam aksesi tanaman buncis (INZ-1, INZ-2, LPK-1, LPK-2, LBS-2, LBS-4), dan varietas Lebat-3 sebagai pembanding, Urea, SP-36, KCL, NPK Mutiara, pupuk kandang sapi, pestisida. Digunakan buncis Lebat-3 sebagai pembanding karena memiliki keunggulan pada hasil produksinya yang tinggi, beradaptasi baik pada dataran rendah sampai dataran tinggi, umur panen  $\pm 42$  hari.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari tujuh perlakuan dengan tiga kali ulangan. Pengacakan dilakukan pada setiap ulangan. Aksesi berperan sebagai perlakuan sehingga terdapat tujuh perlakuan, enam aksesi buncis dan satu varietas buncis sebagai pembanding.

#### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan seminggu sebelum tanam. Pengolahan tanah dilakukan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta mempermudah menanggulangi gulma. Selanjutnya tanah diolah dengan membuat 21 bedengan untuk tiga ulangan dengan panjang masing-masing bedengan 240 cm dan lebar 80 cm. Jarak antar bedengan dalam 1 ulangan 50 cm, dan jarak antar ulangan 60 cm. Kemudian memasang mulsa hitam perak

disetiap bedengan, penggunaan mulsa hitam perak dapat mengurangi kompetisi tanaman terhadap gulma, meningkatkan kelembaban tanah, menyeimbangkan kadar keasaman (pH) tanah, mengurangi fluktuasi suhu tanah, mengurangi evaporasi tanah, sehingga kelembaban tanah dapat dipertahankan, mengurangi kerusakan (erosi) tanah karena air hujan, mengurangi pencucian hara terutama Nitrogen dan meningkatkan aktivitas mikrobiologi tanah, mengurangi serangan hama (Farid, 2009).

## 2. Penanaman

Benih buncis ditanam langsung di lahan tanpa melalui penyemaian. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam menggunakan tugal, dengan jarak 30 cm antar baris dan 40 cm dalam baris, tiap lubang tanam diisi dua benih buncis. Setelah tanaman tumbuh cukup kuat dilakukan pemangkasan terhadap satu tanaman, disisakan satu tanaman. Sehingga setiap bedengan terdiri dari 16 tanaman. Jumlah tanaman sampel tiap bedengan adalah 10 tanaman yang diambil secara acak. Jumlah seluruh tanaman adalah 336 tanaman.

## 3. Pemasangan Ajir

Buncis memiliki 2 tipe pertumbuhan, tegak dan merambat. Untuk tipe merambat diperlukan ajir sebagai media rambat (Syekhfani, 2013). Ajir yang telah disiapkan dari batang bambu dipasang dua minggu setelah tanam sebagai media rambat tanaman sehingga tidak mengganggu antar tanaman dan menjaga agar pertumbuhan tetap tegak mengikuti arah berdirinya ajir. Ajir mencegah polong menyentuh tanah dan untuk memungkinkannya tumbuh lurus. Arah ajir ditancapkan tegak lurus bersebelahan dengan lubang tanam sedalam  $\pm 30$  cm. Perambatan tanaman dilakukan dengan melilitkan batang secara melingkar ajir dengan arah berlawanan arah jarum jam (Rubatzky, 1997).

## 4. Pemupukan

Pemupukan awal dilakukan saat pengolahan tanah, dengan memberi pupuk kandang sapi dengan dosis 15 ton/ha atau 2.8 kg per bedengan dan ditambah pupuk anorganik sebagai pupuk dasar dengan dosis Urea 200 kg/ha atau 38.4 g per bedengan, SP-36 600 kg/ha atau 115 g per bedengan, dan KCL 120 kg/ha atau 23 g per bedengan, ini berfungsi untuk memenuhi kebutuhan

tanaman akan unsur hara. Pemupukan setelah tanam dilakukan tiga tahap, tahap pertama pada dua minggu setelah tanam menggunakan pupuk NPK Mutiara dengan dosis 200 kg/ha atau 2.5 gram per lubang tanam, tahap kedua pada minggu ke lima dan pemupukan terakhir pada minggu ke tujuh, keduanya menggunakan NPK Mutiara dengan dosis pemupukan 200 kg/ha atau 2.5 gram per lubang tanam. Pupuk diberikan dengan cara dikocor di sekitar tanaman. Penggunaan *input* kimia bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara di tanah agar diperoleh hasil yang optimal. Namun, upaya tersebut sering kali menimbulkan efek samping yang tidak menguntungkan, seperti degradasi kesuburan lahan dan pencemaran lingkungan (Cahyono, 2003). Oleh karena itu jumlah pupuk yang diberikan harus tepat jumlahnya.

#### 5. Pemeliharaan

Pemeliharaan terdiri dari penyulaman, penyiangan, pengairan, pemangkasan dan pengendalian hama penyakit tanaman. Penyulaman dilakukan satu minggu setelah tanam, pada lubang tanam yang benihnya tidak tumbuh dengan tujuan menyeragamkan pertumbuhan tanaman dengan benih yang tumbuh baik. Penyulaman sebaiknya dilakukan pada pagi hari untuk menghindari kegagalan tumbuh pada bibit. Kemudian penyiangan disesuaikan dengan kondisi di lapang. Rumput-rumput atau gulma yang tumbuh liar di area pertanaman harus dibersihkan atau disiangi. Penyiangan sedikitnya dilakukan dua kali yaitu setelah tanaman berumur 3 dan 6 minggu sejak penanaman. Selanjutnya pengairan dilakukan secukupnya sesuai kebutuhan tanaman untuk menjaga kelembaban lahan agar ketersediaan air cukup, terutama pada percobaan yang dilaksanakan musim kemarau. Pengaturan pengairan yaitu pada umur 1-15 hari. Pelaksanaannya dilakukan 2 kali sehari, setiap pagi dan sore.

Pemangkasan hanya dilakukan jika tanaman terlalu rimbun karena dapat menghambat pertumbuhan vegetatif. Bagian tanaman yang dipangkas adalah daun dan ujung batang, serta cabang yang tidak produktif. Pelaksanaan pemangkasan dilakukan saat tanaman berumur 2 dan 5 minggu. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila terdapat hama dan penyakit yang terlihat menyerang tanaman buncis. Pengendaliannya dilakukan secara mekanik yaitu

dengan memangkas bagian tanaman yang terserang penyakit dan secara kimia dengan menggunakan pestisida. Pestisida untuk nematode *meloidogyne sp* yang sering menyerang buncis dapat diberantas dengan nematisida cuater 3 G atau furadan 3 G.

#### 6. Panen

Panen polong muda dilakukan saat tanaman berumur sekitar 8 minggu setelah tanam (mst). Cirinya yaitu ukuran polong maksimal, mudah dipatahkan, dan biji polongnya tidak menonjol. Pelaksanaan panennya dilakukan secara bertahap, yaitu setiap 2-3 hari sekali. Hal ini dimaksudkan agar diperoleh polong yang seragam dalam tingkat kemasakannya. Pemetikan dihentikan pada saat tanaman berumur  $\pm 80$  hari, atau kira-kira sejumlah 12-13 kali panen. Panen polong tua dilakukan pada umur  $\pm 2-3$  minggu dari panen polong muda. (Djuairiah, 2008).

### 3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada karakter kualitatif dan kuantitatif berdasarkan *Descriptor List for Phaseolus vulgaris*, IBPGR (1982).

#### A. Karakter kualitatif

##### 1. Tipe pertumbuhan

Terdapat dua tipe pertumbuhan pada buncis, yaitu tegak dan merambat. Hal itu dapat dilihat pertumbuhan selanjutnya setelah tumbuh bunga.

##### 2. Warna batang

a. Ungu

b. Merah

c. Hijau

d. Putih

e. Hijau pucat

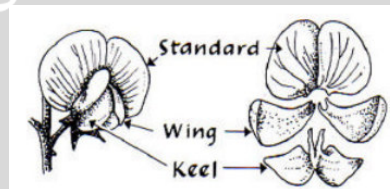
##### 3. Warna bunga standar

a. Putih

b. Hijau

c. Ungu muda

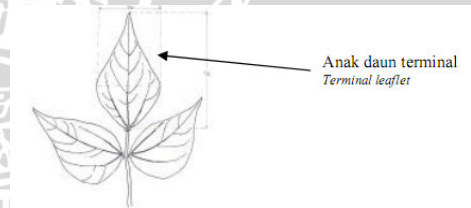
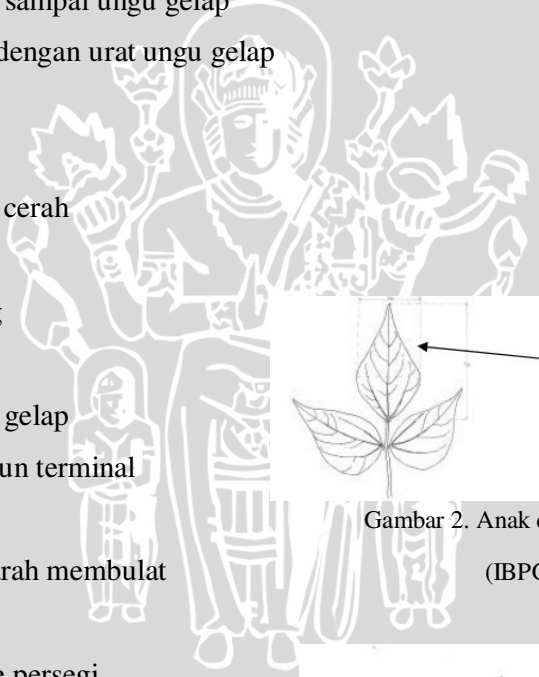
d. Putih dengan ungu muda di tepi



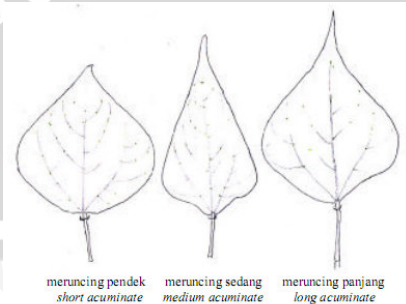
Gambar 1. Bagian bunga pada buncis

(IBPGR, 1982)

- e. Putih dengan garis-garis merah
- f. Ungu gelap dengan tepi luar ungu
- g. Ungu gelap dengan bintik-bintik keunguan
- h. Merah tua
- i. Ungu
- 4. Warna sayap bunga
  - a. Putih
  - b. Hijau
  - c. Ungu muda
  - d. Putih dengan garis-garis merah tua
  - e. Berurat merah sampai ungu gelap
  - f. Merah polos sampai ungu gelap
  - g. Ungu muda dengan urat ungu gelap
  - h. Ungu
- 5. Warna daun
  - a. Hijau sangat cerah
  - b. Hijau muda
  - c. Hijau sedang
  - d. Hijau gelap
  - e. Hijau sangat gelap
- 6. Bentuk anak daun terminal
  - a. Segitiga
  - b. Segitiga ke arah membulat
  - c. Membulat
  - d. Membulat ke persegi
  - e. Persegi
- 7. Ujung anak daun terminal
  - a. Meruncing pendek
  - b. Meruncing sedang
  - c. Meruncing panjang



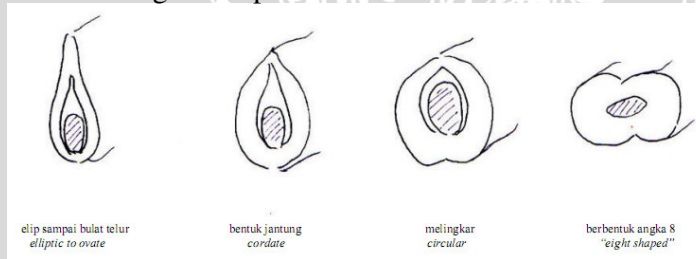
Gambar 2. Anak daun terminal (IBPGR, 1982)



Gambar 3. Bentuk ujung daun (IBPGR, 1982)

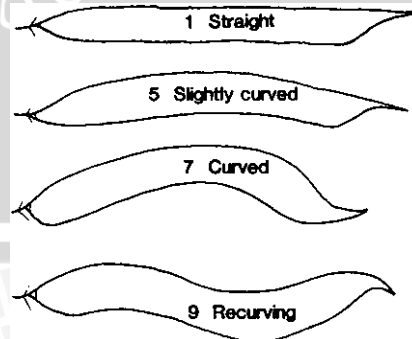


8. Warna polong
  - a. Ungu gelap
  - b. Merah tua
  - c. Hijau dengan garis ungu
  - d. Hijau dengan garis merah tua
  - e. Hijau dengan garis merah pucat
  - f. Merah muda gelap
  - g. Hijau
  - h. Hijau berkilau
  - i. Hijau kusam
  - j. Kuning tua atau keemasan
  - k. Kuning pucat ke putih
9. Bentuk irisan melintang polong
  - a. Elip sampai bulat telur
  - b. Bentuk jantung
  - c. Melingkar
  - d. Bentuk angka delapan



Gambar 4. Irisan melintang polong  
(IBPGR, 1982)

10. Derajat kelengkungan polong
  - a. Lurus
  - b. Sedikit melengkung
  - c. Melengkung
  - d. Recurving



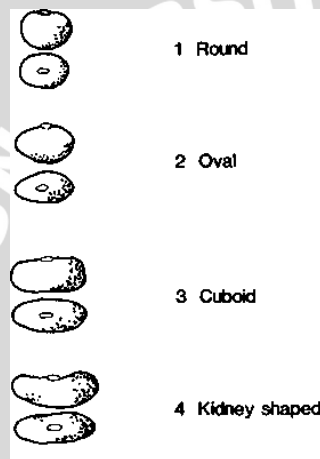
Gambar 5. Kelengkungan polong  
(IBPGR, 1982)

11. Tekstur permukaan polong

- a. Licin
- b. Agak kasar
- c. Kasar

12. Bentuk biji

- a. Membulat
- b. Oval
- c. Berbentuk kubus
- d. Berbentuk ginjal



Gambar 6. Bentuk biji (IBPGR, 1982).

13. Warna biji

- a. Putih
- b. Hijau atau kehijauan
- c. Abu-abu
- d. Kuning
- e. Kekuning-kuningan
- f. Coklat
- g. Merah
- h. Ungu
- i. Hitam



## B. Karakter Kuantitatif

### 1. Umur awal berbunga (hst)

Dihitung umur tanaman sampai muncul bunga yang terbuka sempurna dari 50% sampel tanaman. Pengamatan dilakukan pada 10 sampel tanaman dalam setiap bedengan.

### 2. Jumlah bunga

Diamati 3-4 hari sekali setelah muncul bunga pertama. Pengamatan dilakukan pada 10 sampel tanaman dalam setiap bedengan.

### 3. Lama berbunga (hari)

Merupakan jumlah hari dari awal berbunga sampai berhenti berbunga. Pengamatan dilakukan pada 10 sampel tanaman dalam setiap bedengan.

### 4. Jumlah daun (buah)

Rata-rata jumlah daun yang diamati tiap 7 hari sekali setelah tanam sampai panen pertama pada 10 sampel tanaman dalam tiap bedengan.

### 5. Panjang tanaman (cm)

Rata-rata panjang tanaman diamati saat tanaman buncis masuk waktu panen pertama. Pengamatan dilakukan pada 10 sampel tanaman dalam setiap bedengan.

### 6. Diameter batang (mm)

Rata-rata diameter batang diamati saat tanaman buncis masuk waktu panen pertama. Pengamatan dilakukan pada 10 sampel tanaman dalam setiap bedengan.

### 7. Umur panen (hst)

Dihitung saat pertama panen polong segar. Pengamatan dilakukan pada 10 sampel tanaman dalam setiap bedengan. Kriteria polong panen adalah dapat dikonsumsi dan biji di dalam polong belum menonjol.

### 8. Panjang polong (cm)

Panjang rata-rata polong segar diukur dari pangkal sampai ujung polong pada 10 sampel tanaman dalam setiap bedengan.

### 9. Lebar polong (mm)

Lebar rata-rata polong segar diukur pada bagian tengah polong pada 10 sampel tanaman dalam setiap bedengan.



10. Bobot polong (gram)  
Bobot rata-rata polong segar pada 10 sampel tanaman yang diambil secara acak dalam setiap bedengan.
11. Jumlah polong per tanaman (buah)  
Dihitung rata-rata jumlah polong pada 10 tanaman sampel yang diambil secara acak dalam setiap bedengan.
12. Jumlah biji tiap polong (buah)  
Dihitung rata-rata jumlah biji tiap polong pada 10 tanaman sampel yang diambil secara acak dalam setiap bedengan.
13. Bobot polong pertanaman (gram)  
Bobot rata-rata jumlah polong segar pertanaman pada 10 sampel tanaman yang diambil secara acak dalam setiap bedengan.
14. Panjang biji (mm)  
Dihitung rata-rata panjang biji pada 10 tanaman sampel yang diambil secara acak dalam setiap bedengan.
15. Lebar biji (mm)  
Dihitung rata-rata lebar biji pada 10 tanaman sampel yang diambil secara acak dalam setiap bedengan.
16. Jumlah biji per tanaman  
Dihitung rata-rata jumlah biji per tanaman pada 10 sampel tanaman, masing-masing sampel dipilih secara acak dalam setiap bedengan.
17. Bobot 100 biji (g)  
Sampel biji kering dari 10 sampel tanaman diambil sebanyak 100 biji yang kemudian ditimbang.
18. Umur panen kering (hst)  
Dihitung saat panen polong tua. Dengan kriteria polong sudah mengering atau untuk panen benih.
19. Periode pengisian polong (hari)  
Dihitung dari awal berbunga sampai terbentuknya polong.

### 3.6 Analisis Data

- A. Evaluasi morfologi mengacu pada *Descriptor List for Phaseolus vulgaris*, IBPGR (1982).
- B. Data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan analisis varian yang digunakan untuk menduga keragaman genetik dan juga untuk mengetahui perbedaan penampilan genotip (Tabel 1).

**Tabel 1** . Analisis ragam atau varian (ANOVA)

Sumber Keragaman	Db	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat tengah (KT)	F Hitung
Ulangan	r-1	JK <sub>U</sub>	KT <sub>U</sub>	KT <sub>U</sub> /KT <sub>galat</sub>
Genotip	g-1	JK <sub>G</sub>	KT <sub>G</sub>	KT <sub>G</sub> /KT <sub>galat</sub>
Galat	(r-1)(g-1)	JK <sub>galat</sub>	KT <sub>galat</sub>	
Total	rg-1	JK <sub>T</sub>		

(Gomez, 2007)

Untuk mengetahui perbedaan penampilan antar aksesori yang diuji, maka pada perlakuan yang berbeda nyata pada Uji F taraf 5% dilakukan uji lanjutan yaitu dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%, dengan rumus:

$$BNJ_{0,05} = q_{p \alpha/2} \times \sqrt{(KT_g/r)}$$

Dimana  $q_{p \alpha/2}$  = table BNJ untuk db galat pada taraf 5%/2 (atau dapat juga digunakan tarap 1%/2 untuk BNJ 0.01)

- C. Berdasarkan Singh dan Chaudhary (1979), bahwa untuk menduga korelasi antar karakter kuantitatif digunakan analisis kovarian sebagai berikut :

**Tabel 2**. Analisis kovarian karakter kuantitatif

SK	db	JHK	HKT	T (HKT)	F Hitung
Ulangan	r-1	JHK <sub>r</sub>	M1	Kov <sub>e</sub> (X,Y) + r kov <sub>g</sub> (X,Y)	M1/M3
Genotip	g-1	JHK <sub>g</sub>	M2	Kov <sub>e</sub> (X,Y) + g kov <sub>r</sub> (X,Y)	M2/M3
Galat	(r-1)(g-1)	JHK <sub>e</sub>	M3	Kov <sub>e</sub> (X,Y)	
Total	gr-1	JHK Total			

$$kov_g (X,Y) = \frac{M2-M3}{r}$$

$$\text{kov}_f(X,Y) = \text{kov}_g + \text{kov}_e$$

$$r_g(x,y) = \frac{\text{kov}_g(X,Y)}{\sqrt{\text{var}_g(X)\text{var}_g(Y)}}$$

$$r_f(x,y) = \frac{\text{kov}_f(X,Y)}{\sqrt{\text{var}_f(X)\text{var}_f(Y)}}$$

Dimana :  $r_g(x,y)$  = korelasi genetik karakter x dan y

$r_f(x,y)$  = korelasi fenotipik karakter x dan y

Untuk mengetahui nyata atau tidaknya nilai koefisien korelasi yang didapat, maka dilakukan pengujian menggunakan uji t-hitung dengan kriteria sebagai berikut (Singh dan Chaudhary, 1979) :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \quad \text{dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} \text{ 5\% dengan db } = (n-2).$$

Jika  $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}} \text{ 5\%}$  berarti terdapat korelasi yang nyata (\*), dan

jika  $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}} \text{ 1\%}$  berarti terdapat korelasi yang sangat nyata (\*\*).

(Singh dan Chaudhary, 1979)