

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang bergizi serta memiliki banyak manfaat lain sebagai bahan baku industri dan pakan. Biji kedelai mengandung gizi yang tinggi terutama kandungan protein nabati dan asam amino yang lengkap. Protein yang tinggi pada kedelai berperan dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat Indonesia Fauzi (2018). Kebutuhan kedelai di Indonesia sangat tinggi tetapi ketersediaannya masih jauh dari mencukupi karena produksinya sehingga, untuk menutupi kekurangan tersebut masih tergantung pada impor. Kedelai merupakan tanaman pangan terpenting ketiga setelah padi dan jagung di Indonesia. Kebutuhan kedelai terus meningkat seiring dengan tingginya pertumbuhan penduduk dan kebutuhan bahan baku industri olahan pangan (Astuti *et al.*, 2021).

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Riau tahun 2023 perkembangan produksi kacang kedelai di Provinsi Riau dalam kurun 4 tahun (dari tahun 2019 sampai tahun 2022) mengalami fluktuasi dengan produksi tertinggi yaitu pada tahun 2021 sebanyak 2.332 ton dan pada tahun 2022 produksi kedelai di Provinsi Riau mengalami penurunan sebanyak 187 ton atau sekitar 8,7 %. Sementara itu jika dilihat dari presentase pertumbuhannya maka pertumbuhan produksi tertinggi kacang kedelai yaitu pada tahun 2021 dengan presentase sebesar 41,49 % (dari 2.145 ton menjadi 2.332 ton), dan pertumbuhan produksi terendah yaitu pada tahun 2022 dengan presentase sebesar -8,7% (turun dari sebanyak 2.332 ton menjadi 2.145 ton). Masalah yang dihadapi dalam meningkatkan produktivitas kedelai saat ini adalah kurang daya dukung lahan yang produktif. Hal ini

disebabkan terjadinya degradasi serta kerusakan lahan akibat pola pertanian konvensional saat ini yang lebih mengutamakan penggunaan input pupuk anorganik dan pestisida. Upaya yang dilakukan untuk menambah peningkatan hasil produksi baik kualitas dan kuantitas produksi kedelai adalah dengan penambahan pupuk organik dalam tanah agar dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Pupuk organik berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis dalam tanah. Salah satu pupuk organik yang dapat ditambahkan kedalam tanah untuk memncukupi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman adalah pupuk hijau eceng gondok.

Pupuk hijau adalah salah satu pupuk organik yang berasal dari bahan organik berupa sisa panen maupun yang berasal dari penguraian sisa tanaman. Perbedaan yang dimiliki pupuk hijau organik dengan pupuk organik lainnya adalah tanaman sebagai sumber bahan organik langsung ditanamkan, dijadikan mulsa, sedangkan persamaan dengan pupuk organik lain bisa juga dikomposkan. Kandungan bahan organik dan unsur hara pada eceng gondok dapat dijadikan sebagai pupuk hijau. Syekhfani (2020) menyatakan bahwa pupuk hijau yang berasal dari tanaman langsung tidak merusak tanah dan dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro. Pupuk hijau merupakan salah satu sumber bahan organik yang sangat potensial.

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes Solms*) adalah salah satu jenis tumbuhan air mengapung. Eceng gondok bisa dijadikan sebagai pupuk organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman (Toruan dan Nurhidayah, 2017). Lorenza (2019) menyatakan bahwa pupuk kompos eceng gondok mengandung bahan organik sebesar 78,47%, C organik 21,23%, N total

0,28% P total 0,001%, dan K total 0,016%, sehingga dari hasil ini eceng gondok berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena eceng gondok memiliki unsur-unsur yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Eceng gondok mengandung fitohormon yang berperan sebagai ZPT (Zat Pengatur Tumbuh), alami seperti giberelin, auksin, dan sitokinin (Savitriani, 2020). Akar eceng gondok telah diketahui mengandung hormone giberelin sebesar 0,18% yang dapat dimanfaatkan sebagai zat pengatur tumbuh alami. Menurut Wahdah et.,*al* (2020) Pemberian ZPT alami eceng gondok juga diketahui berpengaruh sangat nyata terhadap pematangan dormasi, daya kecambah, kecepatan berkecambah, panjang sulur dan presentase tumbuh benih kedelai.

1.2 Rumusan Masalah

Tumbuhan eceng gondok merupakan salah satu tumbuhan air yang keberadaannya dapat mengganggu aktivitas di wilayah perairan karena kemampuan tumbuhnya yang cepat dan tidak terkendali, oleh karena itu perlu dilakukan tindakan yang bijaksana untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu alternatif untuk memanfaatkan eceng gondok dengan cara membuat pupuk hijau. Karena eceng memiliki potensi besar sebagai sumber bahan organik yang dapat digunakan sebagai pupuk hijau yang dapat memperbaiki kualitas fisik, kimia, dan biologis dalam tanah. Pupuk hijau eceng gondok memiliki peranan dalam masa pertumbuhan vegetatif tanaman, selain itu berguna untuk proses pembungaan dan pembentukan buah dan diharapkan meningkatkan produksi tanaman salah satunya tanaman kedelai.

Adapun masalah dalam pembudidayaan tanaman kedelai adalah pemberian pupuk kimia, sehingga para petani sering menggunakan pupuk kimia secara terus

menerus, dengan demikian hasil yang didapat para petani kurang maksimal dan menyebabkan kerusakan lingkungan terutama pada tanah.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk hijau eceng gondok terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) serta mendapatkan dosis optimum pupuk hijau eceng gondok untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L) Merrill).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut :

1. Sebagai bahan informasi bagi petani untuk dapat menambah pengetahuan baru tentang pemilihan pupuk yang tepat dan efektif bagi pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) dengan memanfaatkan ecenggondok.
2. Menambah wawasan dan pengalaman langsung tentang cara meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai dengan menggunakan pupuk hijau eceng gondok.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kedelai (*Glycine Max* (L) Merril)

Kedelai merupakan tanaman pangan berupa semak yang tumbuh tegak dan dibudidayakan di Indonesia sejak abad ke-17. Kedelai termasuk family leguminosae (kacang-kacangan) yang merupakan tanaman dikotil, dengan sedikit percabangan, sisten perakaran akar tunggang dan batang berkambium. Kacang kedelai (*Glycine max* (L). Merril) merupakan tanaman semusim, tanaman tegak dengan tinggi 40 cm – 90 cm, dan berdaun banyak. Kedelai memiliki sistem perakaran yang terdiri dari sebuah akar tunggang yang terbentuk dari calon akar sekunder yang tersusun dalam empat barisan sepanjang akar tunggang, cabang akar sekunder, dan cabang akar adventif yang tumbuh dari bagian bawah hipokotil (Adie danKrisnawati, 2017). Sistem perakaran tanaman kedelai memiliki ciri khas yang ditandai dengan adanya interaksi simbiosis antara bakteri nodul akar (*Rhizobium japonicum*) dengan akar tanaman kedelai yang menyebabkan terbentuknya bintil akar. Bintil akar sangat berperan dalam proses fikasi nitrogen yang sangat dibutuhkan tanaman kedelai untuk kelanjutan pertumbuhannya (Cahyono, 2017).



Gambar 2.1 Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merril)

Adapun klasifikasi tanaman kedelai (Cahyono, 2017) adalah sebagai berikut.

Divisi : *Spermatophyta*
Class : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Rosales*
Subordo : *Leguminosiae*
Familia : *Papilionaceae*
Genus : *Glycine*
Species : *Glycine max (L) Merril*

Permintaan kedelai (*Glycine max (L) Merril*) setiap tahun terus mengalami peningkatan. Komoditas kedelai memegang peranan penting dalam ekonomi rumah tangga petani, konsumsi pangan, kebutuhan dan perdagangan pangan nasional. Beberapa tahun terakhir ini produksi kedelai nasional terus mengalami fluktuasi. Produksi kedelai pada tahun 2006 mengalami penurunan menjadi 747,611 ton, bahkan sempat mengalami penurunan drastis menjadi 592,534 ton pada tahun 2007. Produksi kedelai mulai mengalami peningkatan kembali menjadi 775,710 ton pada tahun 2008 dan 974,512 ton pada tahun 2009. Sedangkan kurun waktu 2013-2015, produksi kedelai terus mengalami peningkatan yaitu 779,992 ton, 954,997, dan 963,183 ton (BPS, 2018).

Tanaman kedelai dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian 900 meter di atas permukaan laut (dpl). Kedelai pada umumnya cocok ditanam pada daerah yang mempunyai suhu antara 250 – 270 C, dengan kelembaban udara rata-rata 65%. Penyinaran matahari 12 jam/hari atau minimal 10 jam/hari, dan curah hujan optimum antara 100-200 mm/bulan (Jaya

sumarta, 2012).

Kemasaman tanah yang baik sebagai syarat tumbuh yaitu antara 5,8–7, namun pada tanah dengan pH 4,5 pun kedelai masih dapat tumbuh baik. Tanah yang cocok yaitu alluvial, regosol, grumosol, latosol dan andosol. Tanah podzolik merah kuning dan tanah yang mengandung banyak pasir kwarsa menyebabkan pertumbuhan kedelai kurang baik, kecuali bila diberi tambahan pupuk organik atau kompos dalam jumlah yang cukup (Andrianto & Indarto 2004).

Tanaman kedelai termasuk tanaman legume yang mempunyai akar tunggang. Sistem perakaran tanaman kedelai adalah adanya interaksi yang saling menguntungkan antara bakteri nodul akar (*Rhizobium japonikum*) dengan akar tanaman kedelai yang menyebabkan timbulnya bintil akar, dimana bintil akar ini berperan dalam proses fiksasi N₂ yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai untuk penyediaan unsur hara nitrogen (Rianto dkk, 2016).

Batang tanaman kedelai bercabang, dimana cabang akan muncul pada batang tanaman. Saat tanaman kedelai masih muda atau pada fase menjadi kecambah dan saat keping biji belum jatuh, batang kedelai dapat dibedakan menjadi dua yaitu hipokotil ialah bagian batang bawah keping biji yang belum lepas dan epikotil ialah bagian diataskeping biji. Perbedaan sistem pertumbuhan batang ini didasarkan atas keberadaan bunga pada pucuk batang. Pertumbuhan batang tipe terbatas (determinat) ditunjukkan dengan batang yang tidak tumbuh lagi saat tanaman sudah berbunga. Adapun ciri pertumbuhan tanaman tak terbatas (indeterminate) bila pucuk batang tanaman masih bisa tumbuh daun, walaupun tanaman sudah mulai berbunga (Nur, 2014).

Umumnya bentuk daun tanaman kedelai ada dua, yakni bulat (oval) dan lancip. Kedua bentuk tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik. Daun pada tanaman kedelai berselang-seling, licin dan berbulu, untuk daun yang berada dibagian bawah anak daun memiliki tangkai daun yang panjang, pinggir daun rata, pangkal membulat, ujungnya lancip sampai tumpul. Umumnya daun ke sepuluh memiliki daun yang berwarna cerah (Sugiarto dkk, 2015).

Bunga tanaman kedelai termasuk dalam bunga sempurna karena pada setiap bunga memiliki alat reproduksi jantan dan betina. Penyerbukan terjadi ketika bunga masih dalam keadaan tertutup sehingga kecil kemungkinan terjadinya penyerbukan silang. Masa pertumbuhan tanaman kedelai sering mengalami kerontokan bunga, hal ini dikategorikan wajar bila kerontokan terjadi pada kisaran 20 40 % (Adisarwono, 2014).

Polong kedelai terbentuk sekitar tujuh sampai sepuluh hari setelah munculnya bunga pertama. Pembentukan polong dan biji akan semakin cepat jika pembentukan bunga terhenti. Hal ini kemudian diikuti oleh perubahan warna polong dari polong yang semula berwarna hijau kemudian berubah menjadi warna hitam pada saat masa. Didalam polong terdapat biji yang berjumlah dua sampai tiga dengan berbagai variasi yang tergantung pada varietas tanaman. Biji kedelai tidak memiliki masa dormansi sehingga setelah proses pembijian selesai biji kedelai bisa langsung ditanam (Pitojo, 2003).

2.2 Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* Solms)

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes* Solms) merupakan salah satu jenis tumbuhan air mengapung yang hidup berumpun pada perairan yang tenang. Eceng gondok biasa tumbuh di danau, rawa-rawa, kolam-kolam yang dangkal, muara

sungai dan sering juga dijumpai diperairan yang alirannya lambat. Eceng gondok memiliki kecepatan tumbuh yang tinggi dan mudah sekali menyebar sehingga dapat menutupi permukaan air. Karena sifat pertumbuhannya yang tinggi dan mudah menyebar maka eceng gondok sering kali dianggap sebagai tumbuhan pengganggu yang dapat menutupi permukaan perairan. Selain dianggap sebagai tumbuhan yang memiliki dampak merugikan, tumbuhan eceng gondok ternyata memiliki manfaat karena mampu menyerap zat organik, anorganik serta logam berat yang merupakan bahan pencemar.

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes Solms*) berdaun meyerupai pontederia namun, kecil dan halus bila dipegang. Tumbuh tegak mencapai tinggi 90 cm, kuntum bunga didalam tandan yang panjangnya mencapai 40-60 cm. Warna berwarna ungu bercampur putih, berukuran 4-5 cm, berdaun lebar berbentuk oval, ujung dan pangkal runcing dengan permukaan daun licin dan berwarna hijau. Akar eceng gondok terdapat senyawa sulfat dan fosfat, daunnya kaya senyawa carotin dan bunganya mengandung delphinidin, diglucosida, sehingga eceng gondok dapat dijadikan pupuk organik. Pupuk hijau dapat dijadikan sebagai salah satu alternative dalam meningkatkan kualitas dan pertumbuhan dan buah-buahan khususnya tanaman kedelai, dimana dalam penelitian ini pupuk hijau eceng gondok (*Eichhornia crassipes Solms*) digunakan sebagai pupuk hijau pada tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). Hormon giberelin pada ekstrak akar eceng gondok juga mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan proses sintesis protein sehingga sel mampu membelah dan terjadi pemanjangan sel yang menunjukkan meningkatnya pertumbuhan tanaman (Un *et al*, 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa eceng gondok yang masih segar mengandung 36,59%, C organik 21,23%, N total 0,28%, P total 0,0011%, K total 0,016%, C/N rasio 75,8% dan serat kasar 20,6%. Sedangkan bahan kering eceng gondok mengandung 75,8 % bahan organik : 1,5 % nitrogen, 24,2 % abu, 7.0 % fosfor, 28,7 % kalium, 1,8 % natrium, 12,8 % kalsium, dan 21,0 % khlorida (Hajama, 2014). Sedangkan menurut (Yuliatin, 2018) eceng gondok dalam keadaan kering mengandung selulosa 64,51% pentose 15,61%, silica 5,56%, abu 12%, dan lignin 7,69%. Komposisi C, N, P, dan K sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman sebagai unsur hara sehingga eceng gondok dapat diolah menjadi kompos dan memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman. Simangunsong, *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa unsur hara N, P, dan K berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Unsur N yang diserap oleh tanaman berperan dalam pembentukan klorofil yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam berproses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini nantinya akan dibutuhkan oleh pertumbuhan vegetative tanaman seperti bagian pucuk dalam membentuk bagian tunas sehingga akan berkembang menjadi daun dan batang. Untuk unsur P itu berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar terutama pada tanaman yang lebih muda sedangkan unsur K berperan dalam aktivitas dalam pembelahan sel, proses asimilasi, mempercepat dalam pembungaan dan pemasakan biji dan buah.

2.3 Pupuk Hijau

Pupuk hijau adalah salah satu pupuk organik yang berasal dari bahan organik seperti hijauan berupa sisa panen maupun yang berasal dari penguraian sisa tanaman. Pupuk hijau merupakan salah satu sumber bahan organik yang

sangat potensial. Pupuk hijau organik yang berasal dari tanaman memiliki kemampuan untuk memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, selain itu pupuk hijau yang diberikan pada lahan pertanian tidak memiliki dampak negatif artinya tidak meninggalkan residu seperti pada pemupukan bahan kimia atau pupuk anorganik. Penggunaan pupuk hijau dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara didalam tanah, dan fungsi lain dari pupuk hijau dapat menjaga ketahanan tanah terhadap erosi.

Mahmudah (2017) yang menyatakan bahwa azolla sebagai pupuk hijau dapat menghasilkan nitrogen yang tersedia sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat diketahui bahwa pupuk hijau azolla mampu membantu penyerapan N untuk kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Rachman, *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk hijau memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman Caisim.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari sampai April 2024 di Kebun Percobaan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian Desa Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kedelai varietas Anjasmoro, tanaman eceng gondok dan pupuk kandang. Peralatan yang digunakan adalah mesin cacah, *polybag* ukuran 35 x 40 cm, meteran, timbangan digital, jangka sorong, parang, cangkul, gunting, pisau, pancang sampel, tali, dan alat tulis.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga memperoleh 12 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sampel. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

A_0 = Tanpa pemberian pupuk hijau eceng gondok

A_1 = 10 ton/ha pupuk hijau eceng gondok (30 g/*polybag*)

A_2 = 15 ton/ha pupuk hijau eceng gondok (50 g/*polybag*)

A_3 = 20 ton/ha pupuk hijau eceng gondok (60 g/*polybag*).

Model Linier :

$$Y_{ij} : \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana : $i = 1, 2, \dots, t$ dan $j = 1, 2, \dots, r$

Y_{ij} = Pengamatan Pada Perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke- i ulangan ke- j

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan program SAS 9.1.3 portable dan dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5%.

3.4 Prosedur Pembuatan Pupuk Hijau Eceng Gondok

Eceng gondok diambil dari Desa Marga Mulya, Kecamatan Rambah Samo, Kabupaten Rokan Hulu. Eceng gondok sebanyak 50 kg dicacah halus dengan menggunakan mesin pencacah sampai mencapai ukuran lebih kurang 2 cm lalu eceng gondok setelah dicacah siap digunakan dan diaplikasikan.

Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Persiapan awal pengolahan lahan tempat penelitian dilakukan dengan cara membersihkan gulma dengan menggunakan alat seperti mesin babat, kemudian dibersihkan dari rumput-rumput yang terjadi pada permukaan tanah. Pembersihan lahan bertujuan agar tidak terjadi persainagan antara tanaman utama dengan gulma.

3.4.2 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan setelah selesai mengisi tanah pada *polybag*

label yang telah dipersiapkan dipasang sesuai dengan perlakuan yang ada didenah tata letak.

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan secara manual dengan cara membuat lubang dengan kedalaman 1,5-2 cm, kemudian setiap lubang diisi dengan dua benih kedelai dan ditutup dengan tanah. Penanaman dilakukan di pagi hari mulai pukul 08.00 WIB.

3.4.4 Aplikasi Pupuk Hijau Eceng Gondok

Pemberian pupuk hijau eceng gondok sesuai dengan perlakuan yaitu $A_0 = 0$ g/polybag, $A_1 = 30$ g/polybag, $A_2 = 50$ g/polybag $A_3 = 60$ g/polybag. Pengaplikasian pupuk hijau eceng gondok dilakukan sebanyak dua kali yaitu 14 hari sebelum tanam dengan cara menaburkan pupuk hijau eceng gondok diatas *polybag* yang sudah terisi tanah dan saat pada penanaman / 0 HST (Hari Setelah Tanam), 20 HST (Hari Setelah Tanam) dengan cara menaburkan pupuk hijau eceng gondok disekitaran tanaman kedelai.

3.4.5 Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada setiap pagi hari atau sore hari dengan menggunakan gembor hingga tanah tampak basah kecuali pada saat hujan. Tujuan penyiraman untuk menjaga kelembaban tanah.

3.4.6 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit merupakan gangguan dari luar yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Hama dan penyakit tanaman kedelai biasanya muncul jika kondisi tanah tidak bersih dan banyak ditumbuhi gulma atau keadaan tanah dan udara terlalu lembab atau kering. Hama dan penyakit tanaman dapat dicegah dan

dikendalikan dengan cara membersihkan lahan dan menjaga kebersihan lahan dan penggunaan varietas unggul.

3.4.7 Pemanenan

Pemanenan dilakukan apabila tanaman kacang kedelai memiliki kriteria panen yaitu 95 % polong berwarna coklat, daun telah menguning dan rontok, serta batang tanaman kedelai mulai mengering. Panen dilakukan pada saat matahari cerah, dengan cara memotong pangkal batang kedelai tersebut dengan menggunakan sabit. Hasil setiap *polybag* dipisahkan untuk dijadikan hasil perlakuan, kemudian dijemur pada saat matahari terik untuk memudahkan pelepasan biji dari polong kedelai tersebut.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan pada tanaman umur 14 HST, 21 HST, dan 28 HST secara manual dengan menggunakan meteran. Pengukuran dimulai dari pangkal batang sampai ketitik tumbuh.

3.5.2 Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah semua jumlahdaun yang sudah terbentuk sempurna.

3.5.3 Umur berbunga Hari)

Pengamatan umur tanaman berbunga dihitung sejak tanaman berbunga mencapai 50 % dari jumlah populasi pada setiap *polybag*.

3.5.4 Jumlah Polong Per Tanaman (polong)

Menghitung jumlah polong per tanaman dengan cara mengambil polong

tanaman sampel kemudian dipilih polong yang berisi.

3.5.5 Jumlah Biji Per Tanaman (biji)

Menghitung jumlah biji per tanaman sampel dilakukan setelah mendapatkan jumlah bernas per tanaman.

3.5.6 Bobot Biji Per Tanaman (g)

Menghitung jumlah biji tanaman sampel dilakukan setelah mendapatkan jumlah bernas per tanaman.

3.5.7 Bobot 100 Biji (g)

Pengukuran bobot 100 biji bernas dilakukan dengan cara menimbang berat basah 100 biji lalu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 70° selama 49 jam (Siregar, 2017).