

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR dan PERUMUSAN HIPOTESIS

A. TINJAUAN PUSTAKA

1. Seleksi Galur

Seleksi dapat diartikan sebagai suatu cara pemilihan dalam mendapatkan sesuatu sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Galur didefinisikan sebagai tanaman hasil persilangan yang telah diseleksi dan diuji, serta mempunyai sifat unggul, tumbuh seragam dan stabil, tetapi belum dilepas sebagai varietas (Satoto, *dkk* 2008). Seleksi galur adalah suatu cara untuk memilih galur sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Dalam penelitian ini seleksi galur digunakan untuk memilih galur kacang hijau unggul berdasarkan tingkat efisiensi hara.

2. Kacang Hijau

a. Deskripsi dan Klasifikasi

Kacang hijau adalah tanaman budidaya yang termasuk suku polong-polongan. Kacang hijau tumbuh tegak. Batang berbentuk bulat dan berbuku-buku. Ukuran batang kecil, berbulu, berwarna hijau kecokelatan atau kemerahan. Tanaman ini bercabang banyak. Daunnya tumbuh majemuk dan terdiri dari tiga helai anak daun setiap tangkai. Helai daun berbentuk oval dengan bagian ujung lancip dan berwarna hijau muda hingga hijau tua. Letak daun berseling. Tangkai daun lebih panjang

daripada daunnya sendiri. Bunganya muncul di ujung percabangan pada umur 30 hari. Munculnya bunga dan pemasakan polong pada tanaman kacang hijau tidak serempak sehingga panen dilakukan pada waktu yang berbeda-beda. Tanaman kacang hijau berakar tunggang. (Anonim, 2008).



Gambar 1. Tanaman Kacang Hijau
(Sumber: <http://budidaya-di.blogspot.com/2010/05/budidaya-kacang-hijau.html>)



Gambar 2. Biji Kacang Hijau

Klasifikasi menurut Tjirosoepomo (2004) :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Sub Divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledoneae
 Ordo : Papilionales
 Famili : Papilionaceae
 Genus : *Phaseolus*
 Spesies : *Phaseolus radiatus* L.

Tanaman kacang hijau memiliki bunga berwarna kuning. Bunga merupakan tempat terjadinya penyerbukan dan pembuahan yang dapat menghasilkan biji. Kacang hijau termasuk tanaman yang dapat melakukan

penyerbukan sendiri (*self pollination*) dan mulai menghasilkan bunga pada minggu keenam atau kedelapan setelah tanam (Trustinah, 1993). Susunan bunga berkelompok dan tidak dalam daun pelindung demikian juga lunas bersatu dengan sayap dan dengan paruh yang sedikit atau banyak terpuntir berbentuk spiral (van Steenis, 1997).

Tanaman kacang hijau menghasilkan buah polong. Ujung polong berbentuk runcing atau tumpul. Saat muda polong berwarna hijau kelam dan hijau tua sedangkan polong tua hitam atau coklat jerami dengan panjang antara 6-15 cm (Kay dan Purseglove *dalam* Trustinah, 1993).

b. Pertumbuhan

Pertumbuhan menurut Fakuara (1990) adalah proses bertambahnya masa sel yang bersifat tidak kembali lagi ke asal. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh kandungan hara di dalam tanah. Kebutuhan akan hara terutama hara esensial, merupakan kebutuhan yang sangat penting, yang bila tidak terpengaruhi akan menyebabkan terjadinya penyakit.

Menurut Trustinah (1993), fase pertumbuhan kacang hijau terdiri dari fase vegetatif dan fase reproduktif. Fase vegetatif kacang hijau terjadi pada umur 0-35 hari setelah tanam (hst) selama fase ini tanaman telah mengalami perkembangan mulai perkecambahan, penambahan jumlah daun, tinggi tanaman, jumlah buku dan peningkatan berat tanaman. Fase reproduktif dimulai sekitar hari ke-34 setelah tanam. Pada fase ini jumlah

bunga pada awal pembungaan meningkat dengan lambat, kemudian jumlahnya akan meningkat cepat sampai laju maksimum, dan menurun serta mengakhiri masa pembungaannya dan dilanjutkan dengan pembentukan polong, pengisian polong hingga panen.

Perkecambahan terjadi pada fase vegetatif dapat meliputi pengambilan air, yang disebut imbibisi, hidrolisis cadangan makanan di dalam biji, mobilisasi cadangan makanan di dalam biji dan berlangsungnya kembali pertumbuhan dan perkembangan embrio untuk membentuk struktur tunas dan akar. Tanaman tropik dapat berkecambah pada suhu 20°C tetapi umumnya akan berkecambah cukup baik pada suhu mencapai 40°C. Suhu juga mempengaruhi waktu yang diperlukan untuk berkecambah, kondisi lebih hangat menyokong perkecambahan lebih cepat. Ketersediaan air penting karena tahapan-tahapan perkecambahan yang pertama memerlukan pengambilan air sangat banyak (Goldsworthy *et al.*, 1992).

Jika biji berkecambah, akar kecambah menembus ke dalam tanah, sedangkan pucuk beserta batang tumbuh di atas permukaan tanah. Bagian batang di bawah keping biji disebut hipokotil. Di bagian bawah hipokotil terdapat bakal akar/radikula dan pada ujung atas (kuncup pucuk batang) terdapat epikotil yang termasuk bakal pucuk/plumula. Pertumbuhan batang dan akar terjadi pada titik tumbuh yang menghasilkan jaringan meristem. Sel-sel yang dibentuk di sini berdiferensiasi menjadi bermacam jaringan. Meristem tersebut

membentuk bakal daun, dan di ujung sumbu batang bakal daun bersama meristem apeks membentuk tunas terminal. Pertumbuhan tersebut mencakup stadium vegetatif dalam kehidupan tumbuhan (Hidayat, 1995).

Menurut Goldsworthy *et al.*, (1992) salah satu fungsi akar tanaman adalah mengambil air dan zat-zat hara dari tanah. Akar-akar yang muncul sebagai cabang pada poros utama dikenal sebagai akar cabang tingkat pertama, sedangkan cabang-cabang pada akar tersebut adalah akar-akar cabang tingkat kedua dan seterusnya. Rambut-rambut akar sangat membantu pengambilan air dan zat hara yang kurang mobil seperti fosfat, namun dapat sedikit membantu penyerapan nitrat yang bergerak relatif bebas dalam tanah. Setelah masuk akar, air dan zat-zat hara bergerak melalui jalur apoplas (ekstraseluler) maupun simplas (intraseluler) ke arah pusat dan kemudian ke atas menuju daun-daun dalam berkas pengangkut xilem.

Jaringan-jaringan pengangkut akar, xilem dan floem, selalu berhubungan dengan jaringan pengangkut batang. Xilem dan floem melakukan fungsi yang sama, yaitu pemindahan jarak jauh air dan ion-ion hara pada xilem dan hasil fotosintesis pada floem. Perbedaan antara penampang melintang batang dan penampang melintang akar adalah ukuran unsur-unsur pengangkutan pada batang yang lebih besar dan lokasinya yang jauh dari pusat batang.

Pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian vegetatif tanaman bagian atas ditentukan oleh aktivitas meristem apikal karena primordia

daun terbentuk, selain itu pemanjangan batang tergantung pada jaringan batang baru yang terbentuk pada ujung dan karena banyak rangsangan hormonal yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan semua bagian tanaman berasal dari ujung itu sendiri maupun dari daun-daun muda yang terbungkus rapat membentuk tunas apikal.

Sementara masih kuncup, daun mulai membentuk ciri khasnya. Pada sisi-sisi poros daun, meristem tepi menjadi aktif untuk membentuk helaian daun. Menjelang waktu membukanya daun, terjadi pengembangan ke samping dan pemanjangan helaian daun secara cepat dan pemanjangan pangkal poros daun untuk membentuk tangkai daun.

Pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel dipengaruhi pula oleh pengendalian hormon. Hormon adalah zat kimia yang mempengaruhi pengaturan proses pertumbuhan dan perkembangan pada tempat hormon disintesis. Beberapa hormon yang disintesis pada pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu giberelin dan sitokinin.

Berat kering merupakan suatu ukuran untuk mengetahui kuantitas pertumbuhan, baik dari tanaman seluruhnya atau bagian-bagiannya. Berat basah atau berat segar suatu tanaman pada suatu waktu mengalami perubahan besar dalam status airnya, misalnya berubah-ubah dalam waktu sehari. Sementara jaringan yang lebih tua mengering, terjadi kehilangan berat segar yang besar hanya karena kehilangan air. Sembilan puluh persen bahan kering tanaman adalah hasil fotosintesis, analisis pertumbuhan yang dinyatakan dengan berat kering, terutama mengukur

kemampuan tanaman sebagai penghasil fotosintat. Berat kering juga dapat dijadikan tolok ukur kualitas pertumbuhan karena nilai energi makanan dari biji dan umbi sangat berhubungan erat dengan berat keringnya (Goldsworthy *et al.*, 1992).

c. Manfaat Kacang Hijau

Kacang hijau merupakan sumber protein nabati, vitamin (A, B1 dan C), serta beberapa mineral. Jenis karbohidratnya mudah dicerna sehingga cocok untuk makanan tambahan bayi dan anak balita. Biji maupun tepung kacang hijau banyak digunakan dalam berbagai bentuk pangan, seperti bubur, roti dan mie. Sementara itu, kecambah kacang hijau (*tauge*) yang banyak mengandung vitamin E digunakan untuk sayur (Anonim, 2008).

Kacang hijau mengandung protein lengkap yang membantu pembentukan sel-sel tubuh, yaitu sel-sel organ, otot, dan otak serta meningkatkan penyerapan nutrisi yang berkaitan dengan efek perbaikan pertumbuhan badan. Vitamin B kompleks kacang hijau juga bermanfaat untuk membantu proses pertumbuhan. Kacang hijau mengandung kalsium dan phosphor untuk regenerasi sel-sel tulang dan gigi. Mineral-mineral yang terkandung dalam kacang hijau seperti besi, dan magnesium berperan dalam meningkatkan keseimbangan enzim-enzim dalam tubuh (Ahmad, 2008).

d. Syarat Tumbuh dan Sebaran

Kacang hijau merupakan tanaman kacang-kacangan yang toleran terhadap kekeringan dan berumur genjah (55-60 hari). Oleh karenanya sangat cocok dikembangkan di lahan kering dengan iklim kering (Adisarwanto, *dkk.*, 1993). Kacang hijau merupakan tanaman tropis dataran rendah yang dapat dibudidayakan pada ketinggian 5-700 m dpl. Tanaman ini dapat tumbuh baik pada suhu udara optimal antara 25-27°C. Tanaman ini menyukai daerah yang memiliki kelembaban udara antara 50-89%. Selain itu, tanaman ini memerlukan cahaya matahari lebih dari 10 jam/hari (Anonim, 2008).

Salah satu kendala pengembangan kacang hijau pada lahan kering adalah keracunan Aluminium (Al) dan kekurangan hara. Tanah demikian secara kimiawi memiliki tingkat ketersediaan Al dan Mn tinggi yang dapat meracuni tanaman dan memiliki ketersediaan hara terutama N, P, K, Ca, Mg dan Mo rendah (Sarkarung, *dalam* Asfaruddin dan Mulatsih, 2000). Aluminium yang tinggi pada tanah akan menghambat pertumbuhan akar, mengurangi ketersediaan fosfor, mempengaruhi pengambilan, lalu lintas, serta penggunaan beberapa hara dan air pada jaringan-jaringan tanaman (Fleming dan Foy, *dalam* Asfaruddin dan Mulatsih, 2000).

Sebaran daerah produksi kacang hijau adalah Aceh, Sumatera Barat dan Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Utara dan Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Barat (NTB) dan Nusa Tenggara Timur (NTT). Total kontribusi daerah tersebut adalah 90%

terhadap produksi kacang hijau nasional dan 70% berasal dari lahan sawah. Pulau Jawa merupakan penghasil utama kacang hijau di Indonesia, karena memberikan kontribusi 61 % terhadap produksi kacang hijau nasional (Kasno, 2007).

3. Tingkat Efisiensi Hara

Unsur hara adalah zat-zat di alam yang diperlukan makhluk hidup dalam proses pertumbuhan dan perkembangbiakan. Unsur hara diperoleh tumbuhan melalui air, udara, dan tanah sebagai media utamanya. Tentunya pengambilan unsur tersebut melalui fungsi akar, batang, dan daun. Pengambilan unsur hara dari tanah dilakukan akar. (Alexandre, 2008).

Efisien hara adalah kemampuan suatu tanaman untuk berpenampilan lebih baik dari tanaman lainnya jika diberikan sejumlah unsur hara dibawah kebutuhan optimum dalam takaran yang sama (Clark, 1990). Kemampuan tanaman menggunakan hara untuk memproduksi biomassa merupakan ukuran efisiensi. Efisiensi penggunaan hara terdiri dari dua komponen : (a) efisiensi penyerapan hara, yaitu jumlah hara di dalam tanaman (diserap) per unit hara yang ditambahkan; dan (b) efisiensi penggunaan hara, yaitu hasil biji yang dihasilkan per unit hara dalam tanaman. Efisiensi hara juga disebabkan oleh kemampuan tanaman menggunakan hara yang diserap untuk pembentukan biomassa.

Keragaman dalam efisiensi hara dapat dijumpai antara spesies atau kultivar dalam spesies yang sama. Keragaman ini berhubungan dengan penyerapan, transport atau penggunaan hara (Marschner, 1995). Genotipe yang tahan pada keadaan cekaman kekurangan hara dikatakan efisien hara (Blum, 1988).

Setiap jenis tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang berbeda (Agus, 2007). Menurut Delvian (2006), hara bagi tumbuhan adalah sumber bahan makanan, sehingga keberadaan hara bagi tumbuhan merupakan syarat mutlak yang harus ada. Kekurangan hara akan menyebabkan defisiensi, penyakit, atau dalam kondisi yang paling ekstrim akan menyebabkan tanaman mati.

Menurut Rioardi (2009), beberapa unsur hara yang dibutuhkan tanaman yaitu : Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Belerang (S), Besi (Fe), Mangan (Mn), Boron (B), Mo, Tembaga (Cu), Seng (Zn) dan Klor (Cl). Unsur hara tersebut tergolong unsur hara esensial. Berdasarkan jumlah kebutuhannya bagi tanaman, dikelompokkan menjadi dua, yaitu : unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan unsur hara mikro (Fe, Mn, B, Mo, Cu, Zn, dan Cl).

Beberapa unsur hara makro yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman yaitu fosfor dan kalium. Hal ini dikarenakan unsur fosfor yang merupakan komponen penting dari pembentuk protein diserap

secara cepat selama pertumbuhan vegetatif tanaman dan kalium diserap terus oleh tanaman sepanjang masa hidupnya.

Di dalam tanaman antara unsur fosfor dan kalium ada saling ketergantungan. Unsur kalium berfungsi sebagai media transportasi yang membawa hara-hara dari akar termasuk hara fosfor ke daun dan mentranslokasi asimilat dari daun keseluruh jaringan tanaman. Kurangnya hara kalium dalam tanaman dapat menghambat proses transportasi dalam tanaman. Oleh karena itu, agar supaya proses transportasi unsur hara maupun asimilat dalam tanaman dapat berlangsung optimal maka unsur hara kalium dalam tanaman harus optimal. Serapan hara kalium termasuk hara fosfor dari tanah oleh tanaman dapat berlangsung optimal bila tersedia energi ATP yang cukup karena hara kalium dan fosfor diserap tanaman melalui proses "difusi" yang memerlukan banyak energi dari ATP (Fitter dan Hay, *dalam* Ispandi dan Munip, 2004).

a. Fosfor

Fosfor menjadi unsur yang sangat dibutuhkan dalam fotosintesis, fosforilasi dan proses-proses penting lain yang berhubungan dengan siklus metabolisme N (Tso, *dalam* Kusumawati, 2004). Bila tanaman sangat kekurangan fosfor, pada daun bawah akan timbul bintik-bintik kecil berwarna putih yang selanjutnya akan berubah menjadi cokelat dan terjadi perforasi. Kekurangan fosfor juga menyebabkan tertundanya perkembangan daun dan pembungaan. Pemberian fosfor yang berlebihan

akan menyebabkan daun menjadi cepat kuning. (Hawks dan Collins, *dalam* Kusumawati, 2004).

Fosfor merupakan unsur yang diperlukan dalam jumlah besar (hara makro). Jumlah fosfor dalam tanaman lebih kecil dibandingkan dengan nitrogen dan kalium. Tetapi, fosfor dianggap sebagai kunci kehidupan (*key of life*). Menurut Morard *dalam* Rosmarkam (2002), setelah diserap oleh akar, fosfor mula-mula diangkut ke daun muda, kemudian dipindahkan ke daun yang lebih tua. Disamping itu fosfor juga banyak terdapat pada jaringan floem, sehingga banyak yang beranggapan bahwa fosfor mempunyai fungsi translokasi unsur hara tanaman.

Menurut Foth (2002), jika fosfor dalam keadaan kurang, pembelahan sel di dalam tanaman tertunda dan pertumbuhan dihalangi. Warna hijau gelap berkaitan dengan satu perubahan warna keunguan pada stadium perkecambahan merupakan satu gejala defisiensi fosfor. Kemudian tanaman menjadi kuning, pucat atau hijau kekuning-kuningan. Bila kekurangan fosfor menghambat penggunaan nitrogen oleh tanaman. Dengan tidak adanya fosfor dalam jumlah yang cukup, kematangan tanaman dan pembentukan biji selalu tertunda. Sebagian besar ciri gejala defisiensi fosfor adalah pertumbuhan kerdil.

Phospor dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Terhadap pertumbuhan tanaman, fosfor dapat merangsang perkembangan perakaran tanaman. Terhadap produksi tanaman, fosfor mempertinggi hasil serta berat bahan kering, bobot biji, memperbaiki

kualitas hasil serta mempercepat masa kematangan. Sedangkan pengaruhnya terhadap resistensi penyakit dapat dikatakan bahwa fosfor mempertinggi daya resistensi terhadap serangan penyakit terutama cendawan (Nyakpa *dkk*, 1988).

Bentuk dominan dari fosfat tersedia bagi tanaman adalah $H_2PO_4^-$. Adanya air penting untuk absorpsi fosfor dalam tanah. Tanaman mengabsorpsi sekitar 500 gram air per gram pertumbuhan. Fosfor dalam 500 gram air tanah, tetapi sangat tidak cukup dijumpai untuk kebutuhan tanaman, bila air dan fosfat diadsorpsi dalam rasio dimana air dan fosfor ada dalam tanah (Foth, 2002).

b. Kalium

Menurut Beringer dan Nothdurf, *dalam* Kusumawati (2004), fungsi kalium sangat universal, meliputi hampir semua proses fisiologi tanaman dari pertumbuhan sampai produksi, antara lain proses penyerapan air, retensi air dalam jaringan sel, pertumbuhan sel meristem dan transportasi melalui xilem maupun floem.

Menurut Foth (2002), kalium mempunyai pengaruh yang mengimbangi akibat kelebihan nitrogen. Hal ini menambah sintesis dan translokasi karbohidrat, karena itu mempercepat ketebalan dinding sel dan kekuatan tangkai. Defisiensi kalium selalu memperlihatkan daun yang tampak hangus atau berwarna gelap pada sebagian tanaman. Jika suplai kalium tidak cukup, maka sering muncul bintik-bintik putih dekat tepi daun-

daun tua. Gejala ini sering diikuti dengan menguningnya tepi daun yang lama kelamaan mengering dan menggulung ke bawah.

Kalium di dalam tanaman dapat berfungsi untuk menguatkan akar tanaman sehingga tanaman tidak mudah rebah. Terhadap produksi tanaman akan mempertinggi hasil produksi dan memperbaiki kualitas hasil. Selanjutnya kalium akan mempertinggi resistensi tanaman terhadap serangan penyakit, terutama terhadap penyakit oleh cendawan (Nyakpa, 1988).

Menurut Rosmarkam, *dkk* (2002) secara garis besar, fungsi kalium antara lain adalah sebagai berikut :

1. Membentuk dan mengangkut karbohidrat
2. Sebagai katalisator dalam pembentukan protein
3. Mengatur kegiatan berbagai unsur mineral
4. Menetralkan reaksi dalam sel terutama dari asam organik
5. Menaikkan pertumbuhan jaringan meristem
6. Mengatur pergerakan stomata
7. Memperkuat tegaknya batang (karena turgor) sehingga tanaman tidak mudah roboh
8. Mengaktifkan enzim baik langsung maupun tidak langsung
9. Meningkatkan kadar karbohidrat dan gula dalam buah
10. Biji tanaman menjadi lebih berisi dan padat
11. Meningkatkan kualitas buah karena bentuk, kadar, dan warna yang lebih baik

12. Menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit

13. Perkembangan akar tanaman

Seperti halnya dengan fosfor, kalium terdapat sedikit di dalam tanah daripada yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman, jika air dan kalium diambil ke atas oleh tanaman pada rasio yang sama dimana air dan kalium ada dalam keadaan normal dalam tanah. Penyediaan oksigen untuk respirasi akar dapat menjadi terbatas oleh pemadatan tanah atau oleh udara dari ruang pori tanah lewat air. Hal ini dapat mengurangi pertumbuhan tanaman dan mengurangi pengambilan unsur hara yang disebabkan oleh defisiensi oksigen tanah telah sering dijumpai. Difusi kalium dari tempat pertukaran kation lewat lapisan tipis air ke permukaan akar sangat penting dalam pengambilan kalium dari dalam tanah oleh tanaman (Foth, 2002).

Kekurangan Kalium akan menurunkan laju net-fotosintesis dan translokasi, tetapi sebaliknya akan meningkatkan reaksi gelap, yang semuanya akan menurunkan pertumbuhan tanaman (Huber, *dalam* Kusumawati, 2004). Kebanyakan tanaman yang kekurangan kalium memperlihatkan gejala lemahnya batang tanaman sehingga tanaman mudah roboh. Turgor tanaman berkurang sel menjadi lemah, daun tanaman menjadi kering, ujung daun berwarna coklat atau adanya noda-noda berwarna coklat atau nekrosis. Jika kekurangan kalium berlangsung terus, maka nekrosis ini menjadi jaringan yang kering dan mati, kemudian lepas dan daun menjadi berlubang (Rosmarkam *dkk*, 2002).

B. Kerangka Berpikir

Kacang hijau (*Phaseolus radiata* L.) merupakan tanaman kacang-kacangan yang penting dalam peningkatan gizi masyarakat, karena kacang hijau mengandung nilai gizi yang cukup tinggi, yaitu sumber protein nabati. Kacang hijau memiliki kelebihan ditinjau dari segi agronomi maupun ekonomi karena selain dapat dikonsumsi sebagai makanan tambahan dan sayuran, kacang hijau juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri makanan ringan, serta bahan pakan ternak.

Salah satu faktor yang menunjang tanaman kacang hijau untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal adalah ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup, terlebih unsur hara makro seperti phosphor dan kalium. Kedua unsur hara tersebut harus tersedia dalam jumlah yang cukup sejak awal pertumbuhan karena phosphor diserap secara cepat selama pertumbuhan vegetatif tanaman sedangkan kalium diserap terus oleh tanaman sepanjang masa hidupnya. Jika unsur hara cukup, maka pertumbuhan kacang hijau akan meningkat dan semakin tinggi pertumbuhan akan mempengaruhi pula peningkatan produksi kacang hijau.

Akan tetapi, produktivitas kacang hijau di Indonesia terhambat dengan kondisi tanah yang rendah/kurang unsur hara. Hal ini dikarenakan kebanyakan kacang hijau di Indonesia ditanam di luar musim penghujan. Rata-rata tanah yang tersedia di Indonesia juga memiliki keterbatasan unsur hara.

Oleh karena itu, diperlukan pengujian untuk mencari pemecahan kendala yang dihadapi untuk meningkatkan produktivitas, yaitu memperoleh galur kacang hijau yang dapat tumbuh optimal dalam kondisi keterbatasan unsur hara fosfor dan kalium. Pada penelitian ini, kacang hijau yang ditumbuhkan hanya pada tahap pertumbuhan vegetatif untuk kemudian terpilih galur-galur yang memperlihatkan pertumbuhan vegetatif optimal jika ditumbuhkan pada media larutan *Yoshida* dengan pengaruh pengurangan konsentrasi fosfor dan kalium.

C. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan pertumbuhan vegetatif hasil seleksi beberapa galur nasional kacang hijau (*Phaseolus radiata* L.) yang diberi perlakuan dengan pengurangan hara fosfor dan kalium dalam beberapa konsentrasi.