

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Botani Kacang Hijau

1. Klasifikasi Kacang Hijau

Kacang hijau ialah salah satu jenis tanaman dari famili (suku) *Fabaceae* yang varietasnya sangat beragam. Berdasarkan taksonominya tanaman kacang hijau dapat digolongkan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Magnoliopsida atau Dicotyledonae
Ordo : Polypetales
Famili : Papilionidae atau Leguminosae
Genus : *Vigna*
Spesies : *Vigna radiata* (L.) Wilczek (Nurhayati, 2021)

2. Botani Kacang Hijau

a. Akar

Kacang hijau ialah tanaman legum atau kacang-kacangan, bagian akarnya membentuk bintil akar yang terdapat bakteri *Rhizobium*. Bakteri tersebut dapat mengikat nitrogen dari udara bebas. Adanya tanah yang gembur dapat membantu pada proses pembentukan bintil akar (Purwono, *et al.*, 2012).

Tanaman kacang hijau berakar tunggang dan mempunyai dua sistem perakaran yaitu *Xerophytes* dan *Mesophytes*. Akar tanaman ini mempunyai cabang yang banyak serta membentuk nodula atau bintil-bintil akar (Rukmana, 1997).

Tanaman kacang hijau mempunyai perakaran yang terdiri dari akar tunggang dan akar lateral. Akar primer yang timbul pertama dari benih yang tumbuh disebut akar tunggang. Panjang akar tunggang sendiri sekitar 100 cm dan lebarnya hingga lebih dari 40 cm (Felania, 2017)

Akar tunggang pada tanaman kacang hijau bisa tumbuh sepanjang 1 m. Kacang hijau memiliki dua jenis perakaran, pertama ada cabang akar yang menyebar di dekat permukaan atas tanah atau umumnya disebut *Mesophytes* yang bisa tumbuh melebar lebih dari 40 cm. Berikutnya ada cabang akar yang tumbuh memanjang ke dalam tanah atau *Xerophytes*. Apabila akar kacang hijau dalam keadaan tumbuh subur bisa tumbuh mencapai panjang 15 cm atau 20 cm. Jika akar kacang hijau diamati menggunakan mikroskop maka bintil-bintil akar yang sering disebut sebagai nodula akan terlihat. Bintil akar pada kacang hijau dapat berguna untuk mengikat kandungan nitrogen di dalam tanah sehingga membuat tanah menjadi subur (Danialaz, 2021).

b. Batang

Kacang hijau pada masa pertumbuhan umumnya bisa dibedakan menjadi tipe tegak serta tipe menjalar. Tanaman ini ukuran batangnya kecil dan mempunyai trikoma, pertumbuhannya tegak dan tingginya sekitar 30 cm sampai dengan 110 cm, dan percabangan tanaman ini menyebar ke semua arah (Herman, *et al.*, 2015).

Tanaman ini memiliki batang yang mengayu, jenis batang ini peredu (semak), berbulu atau berambut dengan susunan bulu yang beragam, warnanya hijau atau coklat muda. Cabang yang banyak pada kacang hijau bergantung pada jenis varietas serta kepadatan populasi tanaman tersebut. jika ditanam dengan jarak tanam rapat akan mempengaruhi jumlah cabang yang akan tumbuh. Cabang pada tanaman berguna untuk menggantikan batang utama apabila terjadi kerusakan (Nurlaila, 2015).

Kacang hijau mempunyai bentuk batang yang bulat, ukuran batangnya kecil, berbuku-buku, berbulu, serta warnanya hijau kemerahan atau kecoklatan. Buku pada setiap batang kacang hijau dapat menghasilkan setangkai daun, tidak termasuk pada daun pertama berbentuk sepasang daun yang saling berhadapan serta pada tiap-tiap daun daun berupa daun ungu (Yusuf, 2017).

c. Daun

Daun memiliki peranan dan fungsi yang sangat penting pada pertumbuhan tanaman yaitu bertugas sebagai dapur atau tempat berlangsungnya fotosintesis pada tanaman. Tanaman yang tumbuh mempunyai perbedaan jumlah daun tergantung pada kemampuan individu pada tanaman tersebut dalam menyerap berbagai unsur hara yang akan digunakan pada pembentukan daun. Penentuan kemampuan penyerapan cahaya matahari juga bergantung pada posisi tumbuh daun. Tanaman kacang hijau yang mempunyai posisi daun vertikal akan lebih baik dalam proses penyerapan cahaya matahari dibandingkan dengan posisi daun yang tumbuh secara horizontal (Suparwata, 2018)

Kacang hijau memiliki daun majemuk, kuncup daunnya tersusun dari 3 helaian anak daun pada setiap tangkai, setiap helaian anak daun memiliki bentuk oval dan ujung daunnya lancip serta berwarna hijau tua atau hijau muda. Pada tanaman kacang hijau daunnya tersusun berseling dan mempunyai tangkai yang panjangnya lebih panjang dari panjang helaian anak daun (Fauzi, 2014).

Bentuk daun kacang hijau yaitu lonjong serta pada bagian ujungnya memiliki bentuk yang runcing. Warna daunnya hijau hingga hijau tua dengan bagian permukaan daunnya mempunyai susunan bulu yang bermacam-macam tergantung dengan varietasnya. Daun tanaman ini mempunyai tangkai yang sedikit merah, bulu-bulunya jarang, dan pada bagian atas permukaan daunnya merah tua kehijauan, serta

mempunyai urat daun yang warnanya merah tua kehijauan. (Setiawan, *et al.*, 2019)

Hasil penelitian Widiastoety, *et al.*, (2007) menunjukkan bahwa perlakuan 0,5% KNO₃ memiliki panjang daun yang tertinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil ini dapat mengisyaratkan adanya penyerapan NO₃⁻ pada tanaman anggrek vanda yang lebih optimum dibandingkan dengan NH₄⁺.

d. Bunga

Bunga tanaman kacang hijau tergolong jenis bunga sempurna (*Hermaphrodite*), bunga tanaman ini mempunyai bentuk seperti kupu-kupu yang berwarna kuning (Ritonga, *et al.*, 2012). Bunganya tersusun ke dalam tandan dan keluar pada bagian cabang dan batang serta dapat menyerbuk sendiri. Biasanya proses penyerbukan dilakukan malam hari dan pagi harinya bunga akan mekar serta sore harinya bunga tersebut akan layu (Linanta, *et al.*, 2017)

Kacang hijau termasuk tanaman yang berusia pendek umumnya akan berbunga pada umur 30 hari hingga 70 hari. Ukuran bunganya besar memiliki diameter 1 cm hingga 2 cm, warnanya kuning cerah hingga ke hijau-hijauan, steril sendiri dan terletak pada tandan ketiak yang terdiri dari 5 sampai 25 kuntum bunga, panjang tandan bunga 2 cm) (Maesen, *et al.*, 1993)

Proses pembentukan bunga pada tanaman kacang hijau akan diawali diminggu ke-5. Pada proses pembentukan bunga yaitu menuju fase pertumbuhan generatif, bunga tanaman ini akan muncul pada bagian ujung percabangan di umur ke-30 hari setelah tanam (Herman, *et al.*, 2015)

Hasil penelitian Ramadani, *et al.*, (2022) menyatakan pemberian dosis KNO_3 memiliki pengaruh nyata pada umur berbunga. Umur berbunga yang lebih cepat ditunjukkan pada dosis pupuk KNO_3 200 kg/ha-1 yaitu dengan umur berbunga 21 hari. Namun memiliki pengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan tinggi tanaman pada umur 15, 30 dan 45 hari setelah tanam, bobot buah pertanaman, diameter buah, bobot buah perberbuah, dan potensi hasil.

e. Biji

Kacang hijau mempunyai buah yang bentuknya polong atau silindris dan panjangnya 5 cm hingga 15 cm, polong kacang hijau berbulu pendek dan memiliki segmen-segmen yang berisikan biji. Pada saat muda polong kacang hijau berwarna hijau dan setelah masak berwarna hitam kecoklatan (Yunidawati, 2022)

Kacang hijau memiliki biji yang lonjong dan bulat warnanya hijau dan beberapa ada yang berwarna hitam, coklat, dan kuning berbintik-bintik. Ada dua macam kacang hijau yang sangat tersohor yaitu *green gram* dan *golden gram*. *Green gram* atau yang berwarna

hijau dikenal juga *Phaseolus radiatus*. Sedangkan *Golden gram* ialah jenis kacang hijau yang memiliki warna ke emas-emasan dan dalam bahasa botani dikenal dengan *Phaseolus aureus*. Tanaman ini mempunyai biji yang tersusun dari tiga bagian utama yaitu 10% kulit biji, 8% kotiledon, dan 2% lembaga. Paling banyak berisi serat dan Pati adalah kotiledon, bagian lembaga ialah sumber lemak dan protein. Perniagaan kacang hijau di Indonesia hanya mengenal dua jenis mutu yaitu berbiji besar dan berbiji kecil. Kacang hijau yang berbiji besar akan dimanfaatkan sebagai tepung dan bubur sedangkan biji yang kecil akan dimanfaatkan untuk pembuatan toge (Astawan, 2009)

Kacang hijau yang memiliki warna biji hijau kusam apabila dibuat bubur rasanya lebih enak dan tidak mudah basi jika dibandingkan dengan biji yang warnanya lain. Kandungan protein yang lebih tinggi ada pada biji kacang yang berbiji hitam (27%), apabila dibandingkan dengan biji yang berwarna hijau memiliki kandungan protein yang lebih rendah (23%). Kacang hijau yang memiliki biji hitam cocok dibuat toge karena memiliki kualitas yang lebih baik dan rasanya lebih enak dibanding biji berwarna hijau. Kacang hijau bisa digolongkan menjadi 3 jenis apa bila ditinjau dari ukuran bijinya yakni berbiji kecil (<50 gram/1.000 biji), berbiji sedang (50-60 gram/1.000 biji), dan berbiji besar (>61 gram/1.000 biji) (Hakim, 2008).

Pada penelitian Pangaribuan, *et al.*, (2017) hasil analisis ragam memperlihatkan pemberian pupuk KNO_3 mempunyai pengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah baris per tongkol jagung, jumlah biji berbaris, jumlah baris pertongkol jagung, jumlah biji perbaris, bobot berangkasan kering, produksi dan serapan hara kalium secara kuadratik sedangkan pada variabel kadar kemanisan (oBrix) tidak berpengaruh nyata.

B. Syarat tumbuh

Kacang hijau bisa tumbuh baik dan memberikan hasil yang optimal apabila pertumbuhannya sesuai dengan syarat tumbuhnya (Yuwariah, *et al.*, 2015). Hasil produksi kacang hijau yang baik dan melimpah dipengaruhi oleh berbagai faktor yang harus diperhatikan dalam pengembangan budidaya tanaman (Fadhil, *et al.*, 2014).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat disebabkan oleh faktor internal serta faktor eksternal (lingkungan). Faktor internal yaitu seluruh faktor yang ada di dalam tumbuhan seperti faktor genetik yang ada di dalam hormon dan gen tanaman tersebut. Fungsi gen yaitu mengatur proses sintesis enzim dalam mengatur proses kimia di dalam sel. Hal tersebut mengakibatkan adanya proses pertumbuhan dan perkembangan. Fungsi hormon ialah senyawa organik pada tanaman yang dapat mengakibatkan terjadinya respon fisiologi tanaman. Selanjutnya ada faktor eksternal atau lingkungan diantaranya cahaya, oksigen, air dan nutrisi, kelembaban, dan suhu udara (Hasmianti, *et al.*, 2017).

1. Tanah

Tanaman kacang hijau ialah tanaman semusim yang dapat dibudidayakan dengan mudah. Kacang hijau dapat tumbuh di berbagai jenis tanah yang mempunyai drainase baik. Kacang hijau bisa tumbuh pada dataran rendah di tinggian 500 meter di atas permukaan air laut (Hasmiati, *et al.*, 2017).

Tanah yang sesuai untuk budidaya tanaman ini yaitu tanah lempung atau tanah liat yang berlempung, contohnya tanah latosol dan Podsolik Merah Kuning (PMK). Tanaman kacang hijau menghendaki pH tanah yang sesuai yakni antara 5,8 sampai 6,5 (Nur, *et al.*, 2018).

Kandungan tanah yang memiliki bahan organik tinggi sesuai untuk tanaman kacang hijau dengan syarat ketersediaan air pada tanah selalu terjaga dengan baik. Rekomendasi tipe tanah yang digunakan yaitu latosol dan regosol. Anjuran pemberian kapur atau dolomit hanya untuk tanah yang memiliki ph kurang dari 5,8. (Hijria, *et al.*, 2018).

2. Iklim

a. Suhu

Suhu tanah ialah ukuran fisik yang berpengaruh pada pertumbuhan tumbuhan terutama pada bagian sistem perakaran tumbuhan. Suhu tanah dapat berguna untuk merefleksikan keadaan dari energi kalor yang terkandung dalam tanah. Energi pada proses perkecambahan tersebut dapat dimanfaatkan oleh benih untuk

proses perkecambahan dan pembibitan. Waktu perkecambahan tanaman sangat dipengaruhi oleh suhu media tanam. Rata-rata waktu yang digunakan untuk proses perkecambahan kacang hijau tercepat diperoleh pada suhu 33°C (Mardhiana, *et al.*, 2021).

Kecepatan tumbuh benih pada tanaman kacang hijau, kacang tanah, dan jagung sangat dipengaruhi oleh suhu. Suhu maksimal proses perkecambahan biji yaitu pada suhu 30°C. Siklus awal kehidupan tanaman yaitu proses perkecambahan, proses ini dapat menentukan dimana dan kapan sebuah tanaman bisa tumbuh dengan mandiri (Fatikhasar, *et al.*, 2022). Adanya fotosintesis, respirasi, transpirasi, serta reproduksi dipengaruhi oleh suhu. Pada suhu optimum (suhu tertentu pada saat tumbuh dan berkembang dengan baik antara 10°C sampai 38°C). Kebanyakan tanaman tidak dapat tumbuh di suhu 0°C dan lebih dari 40° (Fadjryani, 2016)

b. Kelembaban

Biji kacang hijau bisa berkecambah dengan baik jika syarat lingkungan untuk berkecambah dapat dipenuhi yaitu kelembaban udara dan kandungan air kacang hijau di sekitarnya harus tinggi. Kadar air biji kacang hijau antara 5% sampai 15%, pada kadar air tersebut kelembaban sangat rendah untuk terjadinya proses metabolisme. Oleh sebab itu kadar air pada biji kacang hijau untuk proses perkecambahan harus harus ditingkatkan dengan cara

melakukan perendaman atau ditempatkan di tempat yang jenuh uap air (Anggrahin, 2009).

Kacang hijau bisa dibudidayakan di ketinggian 500 m di atas permukaan air laut atau sering disebut juga dengan dataran rendah. Kacang hijau bisa tumbuh dan berkembang dengan baik dan menginginkan cuaca hujan optimum antara 50 mm/bln sampai 200 mm/bln serta cukup mendapatkan cahaya matahari (Humaedah, 2014).

Tanaman kacang hijau tergolong jenis tanaman yang tahan terhadap kekurangan air yang paling terpenting tanah tersebut mendapatkan kelembaban yang cukup. Tanaman ini mampu tumbuh pada segala macam jenis tanah asalkan kelembabannya sesuai dan unsur haranya tercukupi. Kacang hijau mempunyai daya hasil tinggi untuk dikembangkan apabila disamakan dengan jenis tanaman kacang-kacangan yang lainnya. Oleh sebab itu tanaman ini mempunyai kelebihan apabila dilihat dari aspek ekonomi dan agronomi seperti bisa ditanam pada tanah yang kesuburannya kurang, lebih tahan terhadap kekeringan, lebih toleran terhadap kekurangan air, lebih sedikit terkena serangan hama & penyakit, serta bisa dipanen di umur 55 hari sampai dengan 60 hari (Catharina, *et al.*, 2022).

c. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya memiliki peranan yang penting pada hasil panen biji kacang hijau. Maka *critical limits* (batas kritis) intensitas cahaya dan relatif pada tanaman ini sangat dibutuhkan agar mengurangi kerugian produksi tanaman kacang hijau pada metode tumpang sari (Sundari, *et al.*, 2005).

Tanaman kacang hijau masuk ke dalam kelompok tanaman C3 yang berarti tanaman tersebut tidak menginginkan suhu yang terlalu tinggi dan radiasi. Pada proses fotosintesis tanaman kacang hijau akan mencapai batas maksimal sekitar jam 10.00, tanaman kacang hijau tidak menghendaki radiasi yang terlalu terik. Panjang hari minimum tanaman kacang hijau yaitu 10 jam perhari (Purwono, *et al.*, 2005).

Pembentukan polong tanaman kacang hijau dipengaruhi oleh keseimbangan intensitas cahaya matahari yang didapatkan (Suparwata, 2018). Intensitas cahaya matahari dapat memberi efek pada masa pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini disebabkan oleh sinar matahari yang berdampak pada kinerja hormon yang sering disebut dengan hormon auksin yang berguna untuk beberapa peristiwa penting seperti pemanjangan batang, perkembangan buah serta dominasi apikal. Cahaya matahari dapat menghambat kinerja hormon auksin. (Mahardika, *et al.*, 2023).

Intensitas cahaya berpengaruh pada proses fisiologi tanaman hal ini bisa dilihat dari morfologinya. Sel-sel daun akan berukuran lebih kecil, cuma klorofil lebih sedikit, dan tilakoid pada daun menggumpal sehingga akan menyebabkan ukuran daun lebih kecil dan lebih besar serta jumlah daun pada tanaman lebih banyak, hal tersebut bisa terjadi apabila intensitas cahaya terlalu tinggi. Apabila tanaman mendapatkan cukup intensitas cahaya matahari maka tanaman tersebut akan memiliki ukuran daun lebih kecil, daun lebih tebal dan ruas batang yang lebih pendek (Wimudi, *et al.*, 2021)

d. Curah Hujan

Kelebihan tanaman kacang hijau apabila dibandingkan dengan tanaman pangan yang lain yakni memiliki umur genjah (55-65 hari), tahan terhadap kekurangan air (700-900 mm/tahun). Tanaman kacang hijau masih dapat tumbuh pada curah hujan lebih rendah karena tanaman kacang hijau mempunyai sistem perakaran yang dalam. Tanaman kacang hijau bisa ditanam di Tanah garapan yang kesuburannya sedikit dan penyubur tanah karena bersimbiosis dengan *rhizobium* dan menghasilkan banyak biomassa. (11-12 t/ha) (Nurhayati, 2021).

Tanaman kacang hijau membutuhkan air hanya pada kondisi kritis pada fase pertumbuhan sampai fase pembungaan atau pada umur 30 hari. Curah hujan 100 mm/bulan setara dengan kebutuhan minimal pada masa kritis (Wahyudin, *et al.*, 2015). Tanaman

kacang hijau membutuhkan curah hujan berkisar 50 mm/bln sampai 200 mm/bln, hal itu sesuai dengan syarat tumbuh kacang hijau (Nurlaila, 2015).

Pada fase pengisian polong kebutuhan air tanaman kacang hijau tidak sebanyak pada fase sebelumnya. Apabila kondisi air di dalam tanah sudah berkurang maka hasil polong akan lebih banyak. Selama pengisian polong tanaman kacang hijau akan menggunakan air seperlunya dan biasanya tidak akan menggunakan irigasi (Wahyudin, *et al.*, 2015).

C. Pupuk MKP

Pupuk anorganik berupa pupuk MKP dapat merangsang pertumbuhan generatif (Loho, *et al.*, 2018). Unsur hara makro yang ada pada pupuk MKP sangat baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. (Arnoldi, *et al.*, 2021). *Mono Kalium Phosphat* /MKP memiliki peranan sebagai *buffer*, agar pH tanah tidak terlalu banyak berubah (*pH swing*) (Izzuddin, 2016).

Jika dibandingkan dengan pupuk fosfat lainnya, pupuk MKP mempunyai keunggulan yakni mempunyai kadar kalium dan fosfor yang tinggi sehingga bisa digunakan lebih banyak untuk tanaman. Selain itu pupuk MKP lebih mudah mengurai di dalam air sehingga proses distribusinya sebagai makanan tanaman lebih baik (Lesti, *et al.*, 2022).

Proses perbaikan tanah secara kimiawi dapat menggunakan cara alternatif yaitu penggunaan pupuk sebagai bahan perbaikan tanah. Pupuk *mono kalium phosphate* (MKP 52+34) merupakan jenis pupuk yang mengandung unsur hara P (*phosphate*) dan k (kalium) yang cocok di aplikasikan untuk pemupukan pertanian. Biasanya pupuk MKP berwarna putih dan bentuknya seperti kristal yang sangat mudah digunakan dengan pengocoran (Rahayu, *et al.*, 2023).

Pemberian pupuk fosfat di beberapa kasus yang diinteraksikan dengan pupuk kalium (pupuk MKP) berpengaruh bagi tanaman untuk berbuah serta berbunga secara normal karena pupuk kalium yang diaplikasikan dalam jumlah yang lebih sedikit namun diaplikasikan secara bersamaan dengan pemberian pupuk fosfat yang sangat dibutuhkan bagi tanaman pada waktu memasuki fase berbunga dan berbuah atau fase vegetatif (Ismayani, *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Seli, *et al.*, (2021) dapat diambil kesimpulan bahwa dosis sludge yang diberikan yaitu 200 gram/polybag jika disetarakan sama dengan 25 ton/ha yaitu dosis yang tepat guna jika digunakan untuk menaikkan pertumbuhan serta hasil tanaman lobak di lahan gambut. Dosis pupuk MKP yang digunakan yaitu 2 gram/polybag jika disetarakan sama dengan 150 kg/ha yaitu dosis yang tepat guna jika digunakan untuk pertumbuhan serta hasil tanaman lobak di lahan gambut. Tidak adanya interaksi antara perlakuan dosis sludge dan dosis pupuk MKP terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman lobak. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan besaran koefisien regresi pada pupuk MKP yang bernilai positif sebesar 0,769% yang

mempunyai arti pada setiap penambahan faktor produksi pupuk MKP dapat menaikkan hasil produksi padi sebesar 0,769% apabila asumsi variabel lainnya tidak berubah. Hal ini bisa terjadi dikarenakan jumlah pupuk NKP yang diaplikasikan petani sebesar 1,6 kg untuk lahan yg luasnya 0,37 ha, padahal aturan yang telah dianjurkan yakni 2 kg untuk lahan yang luasnya 0,37 ha. Maka dari itu perlu menambah jumlah pupuk MKP yang digunakan, ditambah sesuai dengan apa yang dianjurkan untuk menaikkan produksi padi para petani.

D. Pupuk KNO₃ Putih

Pupuk kalium yang diaplikasikan untuk mencukupi kebutuhan unsur hara K pada tumbuhan yakni menggunakan pupuk KNO₃ Salah satu jenis pupuk organik yaitu pupuk KNO₃ yang berguna untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan dapat merusak lingkungan apabila dosis pupuk yang digunakan berlebihan (Shintarika, *et al.*, 2022).

Pupuk KNO₃ mempunyai kandungan kalium yang berguna untuk membantu proses pertumbuhan, pembungaan, pembentukan buah, serta meningkatkan kadar gula dalam buah sehingga memiliki rasa yang lebih manis pada buah (Darwiyah, *et al.*, 2021).

Zeim, *et al.*, (2022) mengatakan dosis KNO₃ berpengaruh pada pertumbuhan serta hasil bunga krisan pot varietas *Cyra agrihorti*. Pengaplikasian KNO₃ dengan dosis 4 g/liter dan 5 g/liter berpengaruh baik pada tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah helai inisiasi bunga, diameter bunga jumlah bunga, serta ketahanan segar bunga krisan pot.

Widiastuti, *et al.*, (2022). mengatakan bahwa perlakuan jarak tanam dan pupuk KNO_3 putih berpengaruh nyata pada berat brangkasan pertanaman, jumlah polong pertanaman, berat benih pertanaman, serta produktivitas benih pertanaman. Hal ini berpengaruh tidak nyata pada umur berbunga. Namun hal ini berpengaruh tidak nyata pada umur berbunga. Hasil kacang panjang akan cenderung lebih baik pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 60 cm dan dosis pupuk KNO_3 putih 40 kg/ha. Pada budidaya tanaman untuk meningkatkan produksi benih kacang panjang dapat menggunakan perlakuan jarak tanam dan pupuk KNO_3 .

1. Unsur Kalium (K)

Peran penting unsur kalium pada terjadinya proses fisiologi tumbuhan sebagai jalan membuka serta menutupnya stomata pada daun. Adanya air yang diserap oleh ion k yang mengakibatkan peningkatan tekanan turgor di dalam sel pada peristiwa membuka serta menutupnya mulut daun dibantu oleh unsur kalium. Pada perlakuan K_0 (0 g/tanaman) dan K_5 (25 g/tanaman) mempunyai jumlah daun yang lebih sedikit dibandingkan perlakuan K_2 (10 g/tanaman) (Veriska, *et al.*, 2022).

Pada tanaman unsur N mudah tercuci dan dapat digantikan oleh oleh unsur K pada senyawa KNO_3 . Unsur hara K juga dapat mengikat unsur N pada tumbuhan dikondisi kelebihan nitrogen (Laisbuke, 2022). Unsur hara K^+ ini termasuk dalam kategori sangat mobile, serta bisa menyelaraskan muatan anion. Selain cepat larut di dalam air, Unsur hara K^+ juga mudah

larut dalam tanah berbatu atau berpasir. Apabila defisiensi kalium mengakibatkan tanaman menjadi mudah terkena serbuan jamur patogen kemudian jadi layu (Wijayanto, *et al.*, 2019).

2. Unsur Nitrat (NO_3^-)

Pada tanaman unsur hara N berperan dalam mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan secara menyeluruh, merangsang pertumbuhan vegetatif serta berguna untuk mensintesis asam amino dan protein pada tanaman (Susi, *et al.*, 2018).

