

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistematika dan Morfologi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Sistematika tanaman kacang panjang menurut Fachruddin (2012) adalah sebagai berikut:

Divisio : Spermatophyta

Sub Divisio : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Rosales

Famili : Leguminaceae

Genus : *Vigna*

Spesies : *Vigna sinensis* L.

Morfologi tanaman kacang panjang terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji.

Akar tanaman kacang panjang terdiri atas akar tunggang, akar cabang dan akar serabut. Perakaran tanaman dapat mencapai kedalaman 60 cm. Akar tanaman kacang panjang dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium sp.* Ciri adanya simbiosis tersebut yaitu terdapat bintil-bintil akar disekitar pangkal akar. Aktivitas bintil akar ditandai oleh warna bintil akar sewaktu dibelah. Jika berwarna merah cerah menandakan bintil akar tersebut efektif menambah nitrogen, sedangkan bila bintil akar berwarna merah pucat, berarti penambahan nitrogen kurang efektif (Bastianus *et al.*, 2014).

Batang kacang panjang ini tegak silindris, lunak, berwarna hijau dengan permukaan licin. Batang tumbuh ke atas, membelit ke arah kanan pada turus atau tegakan yang didekatnya. Batang membentuk cabang sejak dari bawah batang (Rukmana, 2015).

Daun tanaman kacang panjang berupa daun majemuk, melekat pada tangkai daun agak panjang, lonjong, berseling, panjangnya 6-8 cm, lebar 3-4,5 cm, tepi rata, pangkal membulat, ujung lancip, pertulangan menyirip, tangkai silindris dengan panjang kurang lebih 4 cm dan berwarna hijau (Murdhiani dan Rina, 2020).

Bunga tanaman kacang panjang berbentuk kupu-kupu. Ibu tangkai bunga keluar dari ketiak daun. Setiap ibu tangkai bunga mempunyai 3 – 5 bunga. Warna bunganya ada yang putih, biru atau ungu. Bunga kacang panjang menyerbuk sendiri. Penyerbukan silang dengan bantuan serangga dapat juga terjadi dengan kemungkinan 10 % (Haryanto *et al.*, 2014). Bunga kacang panjang tidak tumbuh dan mekar secara serentak. Ragam waktu mekarnya bunga kacang panjang adalah sebagai berikut : 1) Dua bunga yang terletak pada bagian bawah dan bersebelahan terkadang mekar hampir bersamaan, 2) Bunga berikutnya muncul dan mekar setelah satu atau dua buah mencapai panjang 5-10 cm atau bahkan lebih. Beberapa diantaranya dapat menjadi buah, namun pertumbuhannya tidak sekuat buah yang pertama kali muncul (Cahyono, 2013).

Buah tanaman kacang panjang berbentuk buah yang ukuran panjang dan rampingnya, serta berwarna hijau keputih-putihan atau putih (buah muda) atau kemerahan namun setelah tua akan menjadi kekuning-kuningan. Panjang buah

tanaman kacang panjang 15-25 cm (Rukmana, 2015). Pada satu tangkai biasanya terdapat antara satu sampai tiga buah, buah yang muncul pada tangkai pertama kali atau hampir muncul bersamaan biasanya tumbuh awal. Buah kacang panjang tiap tangkai tidak selalu sama kuat pertumbuhannya (Haryanto dan Rahayu, 2017).

Biji kacang panjang berbentuk bulat agak memanjang, namun ada juga yang pipih. Pada batang bagian tengah biji terdapat bekas tangkai yang menghubungkan antara biji dan kulit buah. Biji yang semakin tua akan mengering. Kulit biji tua ada yang berwarna putih, merah keputih-putihan, cokelat dan hitam. Pada satu buah biasanya terdapat sekitar 15 biji atau lebih, tergantung pada panjang buah dan dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman dan varietas kacang panjang tersebut (Raksun dan Lalu, 2019).

B. Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang

Syarat tumbuh kacang panjang meliputi iklim dan tanah. Unsur-unsur iklim yang perlu diperhatikan dalam pertumbuhan tanaman antara lain ketinggian tempat, sinar matahari, dan curah hujan. Ketinggian tempat berpengaruh terhadap keberhasilan penanaman kacang panjang. Tanaman kacang panjang dapat tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi (sekitar 1.500 m dpl). Penanaman di dataran tinggi terutama ditujukan untuk keperluan konsumsi. Sementara untuk tujuan penangkaran benih, tanaman kacang panjang dibudidayakan di dataran rendah dan sedang. Di dataran tinggi, umur panen tanaman kacang panjang relatif

lebih panjang dibandingkan di dataran rendah lebih tinggi produktivitasnya (Pitojo, 2006).

Suhu Tanaman kacang panjang tumbuh dengan baik di daerah beriklim hangat, dengan kisaran suhu antara 20°C – 30°C. Di daerah bersuhu rendah, yakni di bawah 20°C pertumbuhannya relatif lambat dan jumlah polong yang terbentuk hanya sedikit. Tanaman kacang panjang peka terhadap pengaruh suhu dingin dan dapat mati kalau terkena frost (suhu di bawah 4° C) (Pitojo, 2006).

Jenis tanah yang ideal bagi pertumbuhan tanaman kacang panjang adalah tanah yang bertekstur lempung berpasir dan memiliki pH tanah sekitar 5,5 – 6,5. Jenis tanah yang terlalu masam dapat dilakukan dengan pengapuran memakai kapur dolomit (Pitojo, 2006). Biologi tanah kacang panjang termasuk leguminosa yang atas bantuan bintil-bintil akar *Rhizobium radicola* mampu menghambat nitrogen ini dipengaruhi oleh kelembaban tanah, Ph, unsur Ca, P, K, Mo, Co, Mn, senyawa nitrat dan ammonium, serta adanya faktor biologis penghambat berupa *Bakteriophage* dan *Rhizophage* di dalam tanah. *Rhizobium* aktif pada pH antara 5,5-7,0 dan suhu optimal 10 °C – 28 °C. Fiksasi nitrogen telah terjadi pada tanaman kacang panjang yang berumur dua minggu setelah tanam. Pada umur 14-21 hari, fiksasi nitrogen rata-rata mencapai 0,62 mg/hari. Pada umur 30-41 hari mencapai 2,44 mg/hari dan pada umur 41-58 hari mencapai 3,73 mg/hari (Haryanto dan Rahayu, 2007).

C. Peran Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang

Pupuk NPK merupakan pupuk anorganik majemuk yang mengandung 3 unsur yaitu N, P dan K (Sutedjo, 2012). Pupuk NPK sering digunakan dalam pertanian sebab memberikan keuntungan dalam hal penghematan tenaga kerja dan waktu mencapai 50%. Jumlah/dosis pupuk yang diberikan pada tanaman kacang panjang sangat erat hubungannya dengan intensitas penyinaran matahari. Pada tempat yang intensitas radiasi matahari tinggi tanaman kacang panjang membutuhkan pupuk yang banyak, terutama pupuk yang mengandung unsur nitrogen.

Unsur N, P, dan K merupakan faktor penting dan harus tersedia bagi tanaman karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman. Nitrogen digunakan sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil. Fosfor digunakan sebagai pembangun asam nukleat, fosforlipid, bioenzim, protein, senyawa metabolic yang merupakan bagian dari ATP penting dalam transfer energi. Kalium digunakan sebagai pengatur keseimbangan ion-ion sel yang berfungsi dalam mengatur berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis. Untuk itu, dengan pemberian dosis pupuk N, P dan K akan memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (Firmansyah *et al.*, 2017).

Hara N, P, dan K merupakan hara esensial untuk tanaman dan sebagai faktor batas bagi pertumbuhan tanaman. Peningkatan dosis pemupukan N di dalam tanah secara langsung dapat meningkatkan kadar protein (N) dan produksi tanaman, namun pemenuhan unsur N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, peka terhadap serangan hama penyakit dan menurunnya kualitas produksi usaha tani (Tuherkih dan Sipahutar, 2008).

Untuk mendapatkan dosis pupuk NPK terbaik berbagai penelitian telah dilakukan seperti hasil penelitian Pratama *et.al*, (2017) penggunaan pupuk NPK dengan dosis 575 kg/ha atau setara dengan 13,8 g/tanaman mampu memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah buah dan berat buah tanaman kacang panjang. Dan hasil penelitian Purwanto *et al.*, (2019) penggunaan pupuk NPK dengan dosis 200 kg/ha atau setara dengan 40 g/petak memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang. Sedangkan Angkur *et al.*, (2021) menyatakan bahwa pemberian NPK dengan dosis 300 kg/ha memberikan hasil terbaik terhadap berat segar polong per tanaman kacang panjang.

D. Peran Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang

Jumlah populasi tanaman per hektar merupakan faktor terpenting untuk mendapatkan hasil maksimal. Produksi maksimal dicapai bila menggunakan jarak tanam yang sesuai. Semakin tinggi tingkat kerapatan suatu tanaman semakin tinggi

tingkat persaingan antar tanaman terutama dalam hal mendapatkan unsur hara dan cahaya (Cahyono,2003).

Jarak tanam merupakan faktor yang bisa mempengaruhi pertumbuhan, produksi dan mutu tanaman.Jarak tanam rapat pada lahan menyebabkan jumlah populasi semakin tinggi, jika sumber daya yang diperlukan dalam keadaan terbatas maka akan terjadi perebutan antar tanaman, sehingga pemupukan perlu ditingkatkan (Sudartik dan Thamrin, 2019).

Jarak tanam merupakan pengaturan jarak antar tanaman yang bertujuan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang dibudidayakan.Oleh karena itu, pengaturan jarak tanam perlu diperhatikan untuk memenuhi sasaran agronomi yaitu untuk mencapai produksi yang maksimal (Maspariy, 2013).

Benih yang daya tumbuhnya agak rendah perlu ditanam dengan jarak tanam yang lebih rapat. Pada tanah yang subur, jarak tanam yang agak renggang lebih menguntungkan.Varietas yang banyak bercabang jarak tanam yang lebih renggang menyebabkan hasil lebih baik. Pada tanah yang tandus atau varietas yang batangnya tidak bercabang lebih sesuai ditanam dengan jarak tanam agak rapat. Pertanaman pada musim kemarau yang diperkirakan kekurangan air, perlu ditanam pada jarak tanam lebih rapat (Wikipedia, 2008).

Keuntungan menggunakan jarak tanam rapat antara lain: (a) benih yang tidak tumbuh atau bila ada tanaman muda yang mati dapat terkompensasi sehingga tanaman tidak terlalu jarang; (b) permukaan tanah dapat segera tertutup sehingga pertumbuhan gulma dapat ditekan; dan (c) jumlah tanaman yang tinggi diharapkan dapat memberikan hasil yang tinggi pula. Sebaliknya jarak tanam yang

terlalu rapat mempunyai beberapa kerugian, yaitu: (a) polong per tanaman berkurang sehingga hasil per hektar menjadi rendah; (b) ruas batang tumbuh menjadi lebih panjang sehingga tanaman kurang kokoh dan mudah roboh; (c) benih yang dibutuhkan lebih banyak dan (d) penyiangan sukar dilakukan (Wikipedia, 2008).

Untuk menghasilkan jarak tanam yang tepat ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain kesuburan tanah, pemupukan yang tepat dosis, pengairan yang tepat, pengendalian hama dan penyakit yang tepat, serta penanganan panen dan pasca panen yang baik. Merupakan paket teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan kualitas hasil panen, jarak lubang tanaman kacang panjang untuk tipe mineral adalah 50 x 40 cm, 45 x 50 cm, 50 x 60 cm, waktu tanam yang baik adalah awal musim kemarau atau awal musim penghujan (Cahyono, 2003).

Untuk mendapatkan jarak tanam terbaik berbagai metode perlakuan jarak tanam telah dilakukan seperti hasil penelitian Sudartik *et.al*, (2019) menunjukkan bahwa jarak tanam dengan 35 x 60 cm dapat meningkatkan berat buah pada tanaman kacang panjang. Dan hasil penelitian Purwanto *et.al*, (2019) menunjukkan bahwa jarak tanam dengan 40 x 50 cm dapat meningkatkan hasil pada tanaman kacang panjang. Sedangkan hasil penelitian Rofikatussholikhah dan Fitriyah. (2022) menyatakan bahwa pada perlakuan jarak tanam 50 cm x 30 cm mendapatkan jumlah buah terbanyak terhadap tanaman kacang panjang.