

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kacang Panjang

a. Klasifikasi tanaman kacang panjang

Klasifikasi tanaman kacang panjang menurut Tim Karya Tani Mandiri (2011) adalah sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta
Kelas : Angiospermae
Subkelas : Dicotyledonae
Ordo : Rosales
Famili : Papilionaceae/Leguminosae
Genus : *Vigna*
Spesies : *Vigna sinensis* L.

b. Morfologi tanaman kacang panjang

1). Batang

Tanaman kacang panjang berbentuk perdu. Batang tanaman kacang panjang tumbuhnya menjalar atau merambat. Batangnya liat dan sedikit berbulu berdiameter sekitar 1,5 cm (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

2). Daun

Daun merupakan bagian tumbuhan yang tumbuh dari batang dan umumnya berbentuk tipis dan berwarna hijau. Warna hijau daun tersebut disebabkan oleh klorofil yang ada pada daun, namun daun ada juga yang berwarna kuning, merah atau ungu. Sedangkan daun kacang panjang merupakan daun majemuk yang terdiri atas tiga helai (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

3). Bunga

Bunga merupakan alat perkembangbiakan karena di dalam bunga terdapat alat reproduksi berupa benang sari dan putik. Bunga dianggap sebagai pucuk (ujung batang yang termodifikasi) sehingga bagian-bagian bunga merupakan hasil modifikasi dari daun. Bunga kacang panjang berbentuk kupu-kupu, ibu tangkai

bunga keluar dari ketiak daun. Setiap ibu tangkai bunga mempunyai 3-5 bunga (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

4). Buah

Buah kacang panjang berbentuk polong (bulat panjang dan ramping) berukuran sekitar 10-80 cm. Polong muda berwarna hijau sampai hijau keputih-putihan, setelah tua polongnya berwarna putih kekuningan (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

5). Biji

Biji kacang panjang berbentuk bulat agak memanjang dan pipih, di tengahnya terdapat bintik merah tua atau hitam belang-belang (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

6). Akar

Akar merupakan bagian tumbuhan yang arah tumbuhnya ke dalam tanah. Akar biasanya berwarna keputih-putihan atau kekuning-kuningan dengan bentuk akar meruncing agar memudahkan menembus tanah. Akar juga merupakan tempat masuknya mineral (zat-zat hara) dari tanah menuju ke seluruh bagian tumbuhan. Sistem perakaran tanaman kacang panjang dapat menembus lapisan tanah pada kedalaman kurang lebih 60 cm dan bintil akarnya dapat bersimbiosis dengan bakteri untuk mengikat unsur nitrogen bebas (N_2) dari udara (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

c. Kandungan gizi kacang panjang

Kacang panjang adalah salah satu sayuran yang bergizi yang pemanfaatannya lebih banyak dikonsumsi buahnya (polong). Kacang panjang mengandung vitamin A, vitamin B dan vitamin C terutama pada polong yang masih muda. Biji pada polong yang masih muda juga banyak mengandung protein, lemak dan karbohidrat (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

d. Syarat tumbuh tanaman kacang panjang

1). Dataran penanaman

Tanaman kacang panjang dapat tumbuh di dataran rendah. Kacang panjang merupakan salah satu komoditi sayuran yang banyak dibudidayakan di daerah dataran rendah pada ketinggian 0–200 m dpl (Setiawati *et al.*, 2007). Tanaman kacang panjang dapat tumbuh dengan baik pada dataran dengan ketinggian kurang dari 600 m di atas permukaan laut (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

2). Jenis tanah

Jenis tanah yang paling cocok bagi pertumbuhan kacang panjang adalah tanah regosol, latosol dan aluvial (Setiawati *et al.*, 2007). Tanaman kacang panjang membutuhkan tanah yang gembur. Tanaman kacang panjang juga membutuhkan tanah yang kaya bahan organik (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

3). Kebutuhan cahaya matahari

Tanaman kacang panjang membutuhkan banyak cahaya matahari. Tanaman kacang panjang membutuhkan cahaya matahari antara 18 - 32% (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

4). Kebutuhan suhu

Temperatur yang cocok bagi pertumbuhan kacang panjang berkisar antara 18–32 °C (Setiawati *et al.*, 2007). Tanaman kacang panjang membutuhkan suhu optimal pada suhu 25°C (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

5) Kebutuhan air dan curah hujan

Tanaman kacang panjang membutuhkan air yang cukup. Tanaman kacang panjang membutuhkan curah hujan sekitar 600–2.000 ml/tahun (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

6). Kebutuhan pH tanah

Kemasaman (pH) tanah harus sesuai untuk pertumbuhan kacang panjang. Tanaman kacang panjang membutuhkan derajat keasaman tanah pada kisaran pH 5,5 – 6,5 (Setiawati *et al.*, 2007; Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

e. Hama tanaman kacang panjang

Hama yang berpotensi dan sering menyerang kacang panjang adalah lalat bibit (*Ophiomyia phaseoli*), ulat tanah (*Agrotis ipsilon* Hubn.), ulat grayak (*Spodoptera litura* F.), kutu daun (*Aphis craccivora* Koch.), kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.), ulat penggerek polong (*Maruca testulalis* Gey.) (Setiawati *et al.*, 2007).

Hama lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli* Tr.) mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat dan daun berwarna kekuningan. Kutu daun (*Aphidoidea*) mengakibatkan daun mengkerut atau menggulung dan akhirnya menjadi layu. Ulat grayak (*Spodoptera litura*) mengakibatkan penurunan produktivitas, bahkan kegagalan panen karena menyebabkan daun dan polong menjadi sobek, kepotong-potong dan berlubang. Penggerek biji (*Hypothenemus hampei*) mengakibatkan biji berlubang dan hancur sampai 90%. Penggerek polong (*Maruca vitrata*) mengakibatkan sejak bunga mengalami kerusakan, berwarna pucat dan bunga tidak berproduksi dengan baik (Setiawati *et al.*, 2007; Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

f. Penyakit tanaman kacang panjang

Penyakit yang berpotensi dan sering menyerang kacang panjang antara lain antraknosa, bercak daun serkospora, karat, layu fusarium, busuk daun, dan mozaik (Setiawati *et al.*, 2007). Penyakit antraknosa disebabkan oleh jamur (*Colletotrichum sp.*) yang menyerang batang, daun, bunga, buah dan biji. Penyakit layu bakteri disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* (*Pseudomonas solanacearum*) yang mengakibatkan tanaman kering dan mati tanpa sempat menghasilkan polong (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

2.2. Pupuk Kandang Ayam

a. Pengertian pupuk kandang

Pupuk merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi tanaman. Pupuk mengandung berbagai unsur hara yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang didefinisikan sebagai semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah (Hartatik dan Widowati, 2006).

b. Jenis pupuk kandang

Pupuk kandang padat yaitu kotoran ternak yang berupa padatan yang belum dikomposkan maupun yang sudah dikomposkan sebagai sumber unsur hara terutama nitrogen (N) bagi tanaman dan dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Ada beberapa jenis pupuk kandang yaitu : pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, pupuk kandang kuda dan pupuk kandang babi (Hartatik dan Widowati, 2006).

Pupuk kandang cair merupakan pupuk kandang berbentuk cair berasal dari kotoran hewan yang masih segar yang bercampur dengan urine hewan atau kotoran hewan yang dilarutkan dalam air dalam perbandingan tertentu. Umumnya urine hewan cukup banyak dan yang telah dimanfaatkan oleh petani adalah urine sapi, kerbau, kuda, babi, dan kambing (Hartatik dan Widowati, 2006).

c. Sifat pupuk kandang ayam

Pupuk kandang didefinisikan sebagai semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah. Apabila dalam memelihara ternak tersebut diberi alas berupa sekam pada ayam, jerami pada sapi, kerbau dan kuda, maka alas tersebut akan dicampur menjadi satu kesatuan dan disebut sebagai pupuk kandang. Beberapa petani di beberapa daerah memisahkan antara pupuk kandang padat dan cair (Hartatik dan Widowati, 2006).

Pupuk kandang ayam biasanya diambil dalam bentuk campuran dengan sekam padi, terutama untuk kotoran ayam pedaging (*broiler*). Sekam padi digunakan para peternak ayam sebagai alas kandang. Ketika kandang dibersihkan kotoran akan bercampur dengan sekam tersebut. Sekam padi ikut memperkaya unsur hara terutama untuk unsur kalium (K). Kotoran ayam *broiler* juga mengandung unsur P yang lebih tinggi (Alamtani, 2013).

Pupuk kandang ayam memiliki kandungan Nitrogen (N) 1,5%, fosfor (P) 1,3%, Kalium (K) 0,8%, dan Kalsium (Ca) 4,0%. Pupuk kandang ayam *broiler* mempunyai kadar hara P yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Kadar hara ini sangat dipengaruhi oleh jenis konsentrat yang diberikan. Selain itu pula dalam

kotoran ayam tersebut tercampur sisa-sisa makanan ayam serta sekam sebagai alas kandang yang dapat menyumbangkan tambahan hara ke dalam pupuk kandang (Hartatik dan Widowati, 2006).

d. Kandungan unsur hara pupuk kandang ayam

Pupuk kandang ayam memiliki kandungan Nitrogen (N) 1,5%, posfor (P) 1,3%, Kalium (K) 0,8%, dan Kalsium (Ca) 4,0%. Pupuk kandang ayam *broiler* mempunyai kadar hara P yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Kadar hara ini sangat dipengaruhi oleh jenis konsentrat yang diberikan. Selain itu pula dalam kotoran ayam tercampur sisa-sisa makanan ayam serta sekam sebagai alas kandang yang dapat menyumbangkan tambahan hara ke dalam pupuk kandang (Hartatik dan Widowati, 2006).

e. Hasil penelitian penggunaan pupuk kandang ayam

Hasil penelitian Mirna (2003) menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk daun Hyponex Biru berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman kacang panjang. Hasil tertinggi diperlihatkan pada tinggi tanaman dengan pemberian pupuk kandang ayam sebesar 30 ton ha⁻¹.

2.3. Pupuk NPK

Pengertian pupuk, jenis pupuk, sifat pupuk, dan kandungan unsur hara pupuk NPK menurut PT. Meroke Tetap Jaya (2020), adalah sebagai berikut:

a. Pengertian pupuk NPK

Pupuk NPK adalah pupuk yang memiliki kandungan utama berupa tiga unsur hara makro, yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Pupuk NPK bisa berbentuk cair dan padat. Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 adalah pupuk lengkap yang menyediakan hara Kalium secara seimbang. Kalium diperlukan oleh tanaman karena berperan sebagai pengatur keseimbangan air di dalam sel dan turgor sel.

b. Jenis pupuk NPK

Ada beberapa jenis pupuk NPK yaitu NPK Mutiara 16-16-16, NPK Mutiara GROWER, NPK Zamrud 16-16-16, NPK BASF 15-15-15, NPK Ria Plus 15-15-15. Jenis pupuk yang digunakan untuk memenuhi unsur hara tanaman kacang panjang yang mengandung hara yang seimbang dan lengkap untuk menjamin pertumbuhan dan hasil maksimal yaitu menggunakan pupuk NPK Mutiara 16-16-16.

c. Sifat pupuk NPK

Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 bersifat mudah larut sehingga mudah diserap oleh akar tanaman. Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 juga bisa diaplikasikan dengan cara dikocor ataupun ditabur langsung ke tanah.

d. Kandungan unsur hara pupuk NPK

Kandungan unsur hara pada pupuk NPK Mutiara 16-16-16 berupa total Nitrogen-N (16,0%), Nitrat-N (6,5%), Amonium-N (9,5%), total P_2O_5 (16,0%), dan total K_2O (16,0%).

e. Fungsi unsur hara nitrogen untuk tanaman

Unsur hara nitrogen (N) adalah unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Fungsi unsur hara nitrogen untuk tanaman adalah untuk memberikan warna hijau pada daun dan membantu perkembangbiakan vegetatif (Syahrul, 2016).

f. Fungsi unsur hara fosfor untuk tanaman

Unsur hara fosfor (P) adalah unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Fungsi unsur hara fosfor untuk tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih/tanaman muda dan mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman (Syahrul, 2016).

g. Fungsi unsur hara kalium untuk tanaman

Unsur hara kalium (K) adalah unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak. Fungsi unsur hara kalium untuk tanaman adalah berfungsi sebagai *buffer* anion dan stabilitas pH (Syahrul, 2016).

h. Hasil penelitian penggunaan pupuk NPK

Pemberian pupuk NPK memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman, polong segar dan hasil dari tanaman kacang panjang, namun tidak berpengaruh pada luas daun, panjang polong dan berat polong pertanaman kacang panjang. Pupuk NPK 200 kg ha⁻¹ merupakan dosis yang terbaik untuk meningkatkan hasil polong segar dibandingkan dosis 0–150 kg ha⁻¹ (Purwanto *et al.*, 2019).

2.4. Tanah Gambut

a. Pengertian tanah gambut

Lahan gambut adalah lahan yang memiliki lapisan tanah kaya bahan organik (C-organik > 18%) dengan ketebalan 50 cm atau lebih. Bahan organik penyusun tanah gambut terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang belum melapuk sempurna karena kondisi lingkungan jenuh air dan miskin hara. Oleh karenanya lahan gambut banyak dijumpai di daerah rawa belakang (*back swamp*) atau daerah cekungan yang drainasenya buruk (Agus dan Subiksa, 2008).

Kadar air tanah gambut berkisar antara 100–1.300% dari berat keringnya yang berarti bahwa gambut mampu menyerap air sampai 13 kali bobotnya. Sampai batas tertentu, kubah gambut mampu mengalirkan air ke areal sekelilingnya (Agus dan Subiksa, 2008).

b. Jenis-jenis tanah gambut

Disebut sebagai lahan gambut apabila ketebalan gambut lebih dari 50 cm. Lahan gambut adalah lahan rawa dengan ketebalan gambut lebih dari 50 cm. Jenis tanah gambut ada beberapa yaitu : (1) Lahan gambut dangkal, yaitu lahan dengan ketebalan gambut 50-100 cm, (2) Lahan gambut sedang, yaitu lahan dengan ketebalan gambut 100-200 cm, (3) Lahan gambut dalam, yaitu lahan dengan ketebalan gambut 200-300 cm, dan (4) Lahan gambut sangat dalam, yaitu lahan dengan ketebalan gambut lebih dari 300 cm (Najiati *et al.*, 2005).

Berdasarkan tingkat kematangannya, gambut dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu: 1). *fibrik* (mentah) adalah gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat dan bila diremas >75% seratnya masih tersisa, 2). *hemik*

(setengah matang) adalah gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat dan bila diremas bahan seratnya 15–75%, dan 3). *saprik* (matang) adalah gambut yang sudah melapuk lanjut dan bahan asalnya tidak dikenali lagi, berwarna coklat tua sampai hitam dan bila diremas kandungan seratnya <15%.

c. Sifat fisik, kimia dan biologi tanah gambut

Sifat kimia berupa pH, kadar abu, kadar N, kadar P, kadar K, kejenuhan basa (KB), dan unsur hara mikro merupakan informasi yang perlu diperhatikan dalam pemupukan di tanah gambut. Sifat fisika gambut yang spesifik yaitu berat isi (*bulk density*) yang rendah berimplikasi terhadap daya menahan beban tanaman yang rendah. Selain itu agar tanah gambut dapat dipergunakan dalam jangka waktu yang lama, maka laju *subsiden* (penurunan permukaan tanah) dan sifat mengering tidak balik (*irreversible drying*) perlu dikendalikan agar gambut tidak cepat habis (Hartatik *et al.*, 2011).

d. Kendala tanah gambut sebagai media tanam

Kendala yang dijumpai di tanah gambut untuk menanam adalah kondisi media perakaran dan unsur hara yang tidak mendukung pertumbuhan tanaman. Maka dari itu diperlukan pemupukan berupa pemberian kapur dolomit untuk menaikkan pH tanah gambut ke arah netral 6–7 sehingga hara tersedia bagi tanaman. Agus dan Subiksa (2008) menjelaskan bahwa pupuk yang disarankan untuk tanah gambut adalah pupuk yang mengandung unsur N, P, K, Ca, dan Mg.

e. Hasil penelitian penggunaan tanah gambut

Hasil penelitian Candra (2016) menyatakan bahwa terjadi pengaruh nyata dan pengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk dan berat segar tanaman seledri pada tanah gambut. Pemberian kapur dolomit dosis 9 ton ha⁻¹ pada tanaman seledri tidak berbeda nyata dengan dosis 8 ton/ha yang menghasilkan rata-rata tinggi tanaman 27,88 cm/tanaman.

Hasil penelitian Roni (2017) menjelaskan bahwa interaksi perlakuan abu serbuk gergaji dan pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar akar tanaman bayam pada tanah gambut. Pemberian abu serbuk gergaji dosis

35 ton ha⁻¹ dan perlakuan pupuk kandang ayam 25 ton ha⁻¹ memperoleh hasil tertinggi pada produksi tanaman bayam.

Hasil penelitian Rahmadi (2020) juga menjelaskan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun jagung pada tanah gambut. Perlakuan pupuk kandang ayam dosis 10 ton ha⁻¹ dan pupuk TSP dengan dosis 200 kg ha⁻¹ mampu menghasilkan rata-rata bobot jagung tanpa kelobot sebesar 251,13 g per tanaman.

