

I. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kacang Tanah

Menurut Simpson (2006), kacang tanah dapat diklasifikasikan sebagai dalam sistematika tumbuhan adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Classis : Dicotyledonae
Ordo : Rosales
Familia : Papilionaceae
Genus : *Arachis*
Species : *Arachis hypogaea* L.

1. Akar

Kacang berakar tunggang yang tumbuh lurus kedalam tanah hingga kedalam 40 cm. pada akar tunggang tersebut tumbuh akar cabang dan diikuti Oleh akar serabut, akar cabang mempunyai akar-akar yang bersifat sementara karena meningkatnya umur tanaman akar-akar tersebut kemudian mati, sedangkan akar yang masih tetap bertahan hidup menjadi akar-akar yang permanen. Akar permanen tersebut akhir nya mempunyai cabang lagi akar kacang berfungsi sebagai penopang berdirinya tanaman serta alat penyerap air dan zat- zat hara serta mineral dari dalam tanah (Kanisius, 2009). Pada akar biasanya terdapat bintil akar atau bakteri(*Rhizobium leguminosarum*), pembentukan bintil akar diawali dengan terjadinya komunikasi kimia antara *Rhizobium leguminosarum* dan akar tanaman kacang tanah.

2. Batang

Simpson (2006), menjelaskan bahwa batang tanaman kacang tanah tidak berkayu dan berbulu halus, ada yang tumbuh menjalar dan ada yang tegak. Tinggi batang rata-rata sekitar 50 cm, namun ada yang mencapai 80 cm. kacang tanah berakar tunggang yang tumbuh lurus ke dalam tanah hingga kedalaman 40 cm. pada akar tunggang tersebut tumbuh akar cabang dan diikuti oleh akar tersebut.

Akar kacang berfungsi sebagai penopang berdirinya tanaman serta alat penyerap air dan zat-zat hara serta mineral dari dalam tanah.

3. Daun

Kacang tanah berdaun majemuk bersirip genap, terdiri atas empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Menurut Simpson (2006), helaian anak daun ini bertugas mendapatkan cahaya matahari sebanyak-banyaknya.

4. Bunga

Bunga kacang tanah tersusun dalam bentuk bulir yang muncul di ketiak daun, dan melakukan penyerbukan sendiri, tanaman kacang tanah bias mulai berbunga kira-kira 4-6 minggu setelah tanam. Termasuk bunga sempurna yaitu alat kelamin jantan dan betina terdapat dalam satu bunga. Mahkota bunga kacang tanah berwarna kuning terdiri dari 5 helai yang bentuknya berlainan satu dengan yang lain (Trustinah, 1993).

5. Polong

Buah kacang tanah berupa polong. Polongnya terbentuk setelah terjadi pembuahan, dimana bakal buah tumbuh memanjang dan disebut genofor. Setelah tumbuh memanjang, genofor tadi mengarah kebawah dan terus masuk kedalam tanah. Apa bila polong terbentuk maka proses pertumbuhan genofor yang memanjang terhenti. Menurut Suprato (2004),

genofor yang terbentuk di cabang bagian atas tidak masuk ke dalam tanah sehingga tidak akan membentuk polong.

6. Biji

Biji kacang tanah terdapat di dalam polong. Contoh biji kacang tanah dapat dilihat pada kulit luar bertekstur keras, berfungsi untuk melindungi biji yang berada di dalamnya. Biji berbentuk bulat agak lonjong atau bulat dengan ujung yang datar karena berhimpitan dengan butir biji yang lain selagi di dalam polong (Simpson, 2006), warna biji kacang pun bermacam-macam: putih, merah muda, dan ungu. Perbedaan-perbedaan itu tergantung pada varietas-varietasnya (Kanisius, 2009).

B. Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Tanah

1. Media Tanah

Kondisi tanah yang mutlak diperlukan adalah tanah yang gembur. Kondisi tanah yang gembur akan memberikan kemudahan bagi tanam kacang terutama dalam hal perkecambahan biji, kuncup buah (*ginofora*) menembus tanah, dan pembentukan polong yang baik (Kanisius, 2009). Derajat keasaman tanah yang sesuai untuk budidaya kacang tanah adalah pH antara 6,0-6,5 (Prihatman, 2000). Dituntut adanya unsur-unsur hara dalam jumlah yang cukup dan dapat mendukung pertumbuhan kacang tanah, antara lain unsur P, Ca, dan K. Kebutuhan tanaman kacang tanah akan unsur N dapat disuplai sendiri melalui bintil-bintil akar tanaman itu sendiri yang mampu mengikat unsur N (Kanisius, 2009). Nitrogen sangat dibutuhkan kacang tanah karena digunakan untuk menyusun asam nukleat, protein, dan

hormon (Campbell., 2003). Gejala kekurangannitrogen adalah dedaunan yang terletak lebih bawah berwarna kuning.

mengering, sampai berwarna coklat terang (Salisbury dan Roos, 2010). Fosfor dibutuhkan kacang tanah karena digunakan untuk menyusun banyak gula fosfat dan karena fosfat berperan penting dalam metabolisme energi. Tanaman yang kekurangan fosfor menunjukkan gejala tanaman berwarna hijau tua dan sering muncul warna merah dan ungu (Salisbury dan Roos, 2010). Kacang tanah membutuhkan kalium karena kalium berperan penting dalam pembentukan polong dan pengisian biji kacang tanah. Tanaman yang kekurangan kalium akan menunjukkan gejala munculnya bercak jaringan mati pada daun (Salisbury dan Roos, 2010). Kalsium dibutuhkan oleh kacang tanah karena berperan penting dalam pembentukan stabilitas dinding sel dan respon sel terhadap rangsangan (Campbell, 2003). Gejala kekurangan kalsium adalah daun muda pada kuncup akhir mula-mula melengkung secara khas, akhirnya mati pucuk mulai dari ujung hingga tepi (Salisbury dan Roos, 2010). Drainase dan aerasi tanah yang baik, lahan tidak terlalu becek dan kering baik bagi pertumbuhan kacang tanah (Kanisius, 2009).

2. Iklim

Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan kacang tanah antara 800-1.300 mm/tahun. Suhu udara sekitar 28-32°C. Bila suhunya dibawah 10°C, pertumbuhan tanaman akan terhambat, bahkan kerdil. Kelembaban udara berkisar 65-75%. Penyinaran matahari penuh dibutuhkan, terutama untuk kesuburan daun. Pada waktu berbunga tanaman kacang tanah mengedaki keadaan yang lembab dan cukup udara (Kanisius, 2009).

3. Ketinggian tempat

Di Indonesia pada umumnya kacang tanah ditanam di daerah dataran rendah dengan ketinggian maksimal 1000 m dpl. Daerah yang paling cocok untuk tanaman kacang tanah adalah daerah dataran dengan ketinggian 0 – 500 m dpl (Kanisius, 2009).

C. Jenis-Jenis tanaman kacang tanah

Jenis tanaman kacang tanah yang sering ditanam petani Indonesia ada 2 macam tipe yaitu tipe tegak dan tipe menjalar.

1. Tipe Tegak

Adalah jenis-jenis kacang tanah yang tumbuh lurus atau sedikit rumpun. Buahnya terdapat pada ruas-ruas dekat rumpunnya, karena itu proses penuaan terjadi bersamaan. Jenis ini banyak disukai orang karena umurnya relatif pendek, yaitu antara 100-120 hari, hanya sekitar 3-4 bulan saja dan jenis ini juga dibedakan menjadi 3 golongan yaitu,

1. Jenis kacang tanah yang memiliki kulit ari merah mudah, buahnya besar-besar, bijinya antara 1-2 butir, golongan kacang ini adalah golongan gajah, golongan banting dan hasilnya memuaskan karena itu banyak disukai orang.
2. Jenis kacang tanah yang mempunyai kulit ari merah jambu, pada umumnya jenis kacang tanah ini mempunyai ciri-ciri buahnya kecil, buah berbiji 1 butir, rasanya enak dan hasilnya tidak begitu banyak.
3. Jenis kacang tanah yang mempunyai kulit ari merah tua. Buah jenis kacang tanah ini besar, berbiji 1-3 butir, kacang tanah yang termasuk golongan ini adalah kacang Palembang, kacang Afrika. Golongan kacang ini tidak banyak disukai orang, karena hasilnya kurang menghasilkan.

2. Tipe Panjang

Adalah jenis yang tumbuh kearah samping, hanya bagian ujung cabangnya, yang mengarah keatas. Batang utama kacang tanah tipe tegak. Buahnya muncul pada ruas-ruas yang berdekatan dengan tanah, karena itu proses penuaan tidak dapat bersamaan, karena umurnya dapat mencapai 5-6 bulan. Ciri-ciri kacang tanah ini mempunyai batang panjang, buah banyak tetapi masak secara tidak serempak, satu buah bisa berisi 1-3 biji, Kacang tanah tergolong berumur panjang adalah kacang tanah cina.

D. Peranan Pupuk Kompos

Peran pupuk organik berpengaruh kepada sifat kimia tanah. Bahan organik yang terdekomposisi akan meningkatkan pH tanah dan menghasilkan unsur-unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah. Pupuk organik mempunyai fungsi antara lain adalah : memperbaiki struktur tanah, karena bahan organik dapat mengikat partikel tanah menjadi agregat yang mantap, memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga daya pegang air tanah meningkat dan pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah menjadi lebih baik (Hayati 2012).

Disamping mempunyai keunggulan pupuk organik juga mempunyai Kelemahan/Kekurangan adapun kelemahan nya yaitu lambat tersedia sehingga perlu dilakukan pengomposan. Kompos merupakan proses pelapukan bahan organik segar dengan bantuan mikroorganisme. Menurut Soetanto (2002) bahwa pengomposan terbagi dalam pengomposan aerob yang tidak menimbulkan bau busuk dan terjadi pelepasan energi lebih besar 484 – 674 kcal/mole glukosa sehingga menimbulkan panasdiatas 65 – 70°C. Sebaliknya

pengomposan anaerob atau langka oksigen umumnya menimbulkan bau busuk dan energi yang dilepas cukup kecil hanya 26 kcal/mole glukosa.

Kompos merupakan salah satu pupuk organik yang sering digunakan oleh masyarakat. Kompos merupakan bahan organik, seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, batang jagung serta kotoran hewan yang mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Kompos mengandung hara mineral yang esensial bagi tanaman. Kompos yang potensial untuk dikembangkan adalah sekam padi dan Tandan kosong kelapa sawi, karena jumlahnya yang banyak tersedia.

Menurut Faesal dan suryawati (2018), potensi limbah jagung adalah 70% dari total biomassa tanaman. Limbah ini belum dimanfaatkan secara optimal bahkan sering hanya dibakar saja. Hasil sampingan dari tanaman jagung berupa tongkol (jenggel) dan batang jagung, dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan sebagai pupuk organik (Hersanti *et al*, 2017). Batang dan tongkol jagung mengandung lignin, hemiselulosa, dan selulosa, masing-masing dapat dikonversi menjadi senyawa lain secara biologi. Selulosa merupakan sumber karbon yang dapat digunakan oleh mikroba sebagai substrat dalam proses fermentasi yang menghasilkan produk bernilai ekonomi tinggi (Faesal dan Suryawati 2018).

E. Kompos

1. Pupuk kompos Sekam padi

Pemberian kompos sekam padi ke dalam tanah bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah dan menambah ketersediaan hara bagi tanaman. Kompos sekam padi mengandung hara C-organik (20,02%), N (0,75%), P(0,12%), K (0,69%), C/N (23,69) (Bambang *et al.*, 2010). Hasil penelitian Jannah (2016), pemberian kompos sekam padi sebanyak 15ton/ha dapat menghasilkan bobot dan jumlah polong tertinggi. Sedangkan menurut penelitian Bastari

(2013), pemberian kompos sekam padi sebanyak 10ton/ha yang di kombinasikan dengan mikoriza menghasilkan berat 100 butir kacang kering rata-rata 43,98 g.

2. Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah padat yang dihasilkan dari proses pengolahan kelapa sawit, TKKS dengan jumlah yang banyak memiliki potensi untuk dapat dijadikan sebagai kompos serta diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia dari *subsoil* ultisol. Tandan kosong kelapa sawit memiliki komposisi kimia berupa selulosa 45,95%, hemiselulosa 22,84%, lignin 16,49%, minyak 2,41% dan abu 1,23%. Selama ini pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit sangat terbatas yaitu sebagai sumber kalium setelah proses pembakaran (Adiguna dan Aryantha 2020). Proses pembakaran tandan kosong kelapa sawit menghasilkan abu terbang yang dapat menimbulkan polusi udara. Hasil penelitian Toiby et al. (2016) menyatakan bahwa kompos TKKS mengandung hara N-Total (6,79%), P₂O₅ (3,13%), K₂O (8,33%) dengan pH 9,59 sedangkan hasil penelitian Andri dan Wawan (2017) menyatakan bahwa pemberian campuran 50 g kompos TKKS + 50 g *cocopeat*/tanaman meningkatkan tinggi bibit kelapa sawit secara nyata. Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit ini antara lain sebagai sumber energi dan sebagai pupuk organik. Pada penelitian terdahulu, kombinasi aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebanyak 5 ton/ha dengan biomassa *Chromolaena odorata* sebanyak 10 ton/ha pada tanah *Sulfaquent* (sulfat masam) dapat meningkatkan pH dari 5,26 menjadi 6,22 (Hayat dan Andayani 2014).

TKKS dapat diolah menjadi pupuk kompos karena pupuk kompos TKKS mengandung unsur hara seperti N 1,5%; P 0,3%; K₂O 0,00%; Ca 0,72%; Mg 0,4%; (PPKS, 2002).

3. Pupuk Kompos Tongkol Jagung

Bahan organik limbah jagung merupakan bahan pembentuk granulasi dalam tanah dan sangat penting dalam pembentukan agregat tanah (Nuraida dan Muchtar, 2006). Hasil penelitian Jamilah *et al*(2009), menyatakan bahwa pemberian kompos tongkol jagung 10 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis. Kompos tongkol jagung mengandung 0,81% N, 0,16% P, dan 1,33% K atau setara dengan menggunakan 81 kg Urea, 36,64 kg TSP dan 160,2 kg KCl (Suwahyono, 2014).

Bahan organik limbah jagung merupakan bahan pembentuk granulasi dalam tanah dan sangat penting dalam pembentukan agregat tanah (Nuraida dan Muchtar, 2006). Hasil penelitian Jamilah *et al*(2009), menyatakan bahwa pemberian kompos tongkol jagung 10 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis. Kompos tongkol jagung mengandung 0,81% N, 0,16% P, dan 1,33% K atau setara dengan menggunakan 81 kg Urea, 36,64 kg TSP dan 160,2 kg KCl (Suwahyono, 2014).

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah padat yang dihasilkan dari proses pengolahan kelapa sawit, TKKS dengan jumlah yang banyak memiliki potensi untuk dapat dijadikan sebagai kompos serta diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia dari *subsoil* ultisol. Tandan kosong kelapa sawit memiliki komposisi kimia berupa selulosa 45,95%, hemiselulosa 22,84%, lignin 16,49%, minyak 2,41% dan abu 1,23%. Selama ini pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit sangat terbatas yaitu sebagai sumber kalium setelah proses pembakaran (Adiguna dan Aryantha 2020). Proses pembakaran tandan kosong kelapa sawit menghasilkan abu terbang yang dapat menimbulkan polusi udara. Hasil penelitian Toiby *et al.* (2016) menyatakan bahwa kompos TKKS mengandung hara N-Total (6,79%), P₂O₅ (3,13%), K₂O (8,33%) dengan pH 9,59 sedangkan hasil penelitian Andri dan Wawan (2017) menyatakan bahwa pemberian campuran 50 g kompos TKKS + 50

g *cocopeat*/tanaman meningkatkan tinggi bibit kelapa sawit secara nyata. Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit ini antara lain sebagai sumber energi dan sebagai pupuk organik. Pada penelitian terdahulu, kombinasi aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebanyak 5 ton/ha dengan biomassa *Chromolaena odorata* sebanyak 10 ton/ha pada tanah *Sulfaquent* (sulfat masam) dapat meningkatkan pH dari 5,26 menjadi 6,22 (Hayat dan Andayani 2014).

TKKS dapat diolah menjadi pupuk kompos karena pupuk kompos TKKS mengandung unsur hara seperti N 1,5%; P 0,3%; K 2,00%; Ca 0,72%; Mg 0,4%; (PPKS, 2002).

B. Peranan Pupuk NPK Majemuk

Pupuk NPK majemuk adalah pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro (N,P,K) yang sama rata. Diana *et al* (2020), menjelaskan kandungan unsur hara dalam pupuk NPK majemuk mutiara adalah 16% N, 16% P₂O₅, 16% K₂O, 0,5% MgO, dan 6% CaO.

Pemupukan di butuhkan tanaman agar bisa memenuhi nutrisi pada tanaman kubis bunga. Penyediaan nutrisi untuk tanaman dapat menggunakan pupuk anorganik. Pupuk yang digunakan adalah pupuk NPK majemuk. Pupuk NPK majemuk biasanya dilakukan petani kubis bunga untuk mendapatkan hasil produksi yang tinggi. Pupuk NPK terdiri dari unsur N (nitrogen), P (fosfor) dan K (kalium) yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Unsur NPK ini adalah unsur penting yang membantu tanaman melangsungkan serangkaian proses pertumbuhan. Jika tanaman kekurangan salah satu unsur hara, maka dapat dipastikan pertumbuhan tanaman kurang optimal (Dana dan Yudo, 2020).

Nitrogen menjadi bagian dari molekul klorofil yang mengendalikan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis. Nitrogen berperan sebagai penyusun klorofil. Kandungan nitrogen yang tinggi menjadikan dedaunan lebih hijau dan bertahan lebih lama

(Setyanti *et al.*,2013). Proses fotosintesis menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk pertumbuhan cabang, batang, daun dan akar (Kholifah dan Dawam, 2019).

Unsur pospor dibutuhkan tanaman untuk memperkuat perakaran, kekurangan unsur pospor perakaran tanaman akan terganggu, selain itu pospor juga berperan dalam proses transfer energi, proses fotosintesis, metabolisme dan respirasi. Keberadaan unsur pospor berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi untuk seluruh aktivitas metabolisme tanaman (Tanan, 2017). Fungsi unsur pospor bagi tanaman adalah memacu pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang baik, menggiatkan pertumbuhan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh tanaman, memacu pembentukan bunga dan pematangan buah/biji, sehingga mempercepat masa panen, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi buah, serta penyusun dan menstabilkan dinding sel, sehingga menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama penyakit (Rina, 2015 *dalam* Tanan, 2017).

Unsur kalium berperan dalam aktivitas enzim pada sintesis karbohidrat dan protein serta meningkatkan translokasi fotosintat dari daun. Ketersediaan unsur hara fosfor dan kalium yang cukup maka pembentukan bunga akan maksimal yang diikuti penambahan diameter massa bunga dan meningkatnya bobot segar massa bunga (Maya dan Barunawati, 2018).

Dari hasil penelitian Zulhaedar *et al* (2016), menunjukkan bahwa pupuk NPK phonska dengan 200 kg/ha nyata meningkatkan pertumbuhan vegetatif kacang tanah namun tidak berpengaruh terhadap komponen hasil kacang tanah. Perlakuan NPK dosis sampai 250 kg/ha dapat meningkatkan kadar N serta meningkatkan komponen produksi kacang tranah (Hapsoh *et al*, 2019). Pada pertanaman kacang tanah, aplikasi pupuk NPK dengan dosis 300 kg/ha berperan nyata untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil (Matui, 2013).