

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Kacang Tanah

Tanaman kacang tanah memiliki perakaran yang banyak, dalam, dan berbintil. Panjang akarnya dapat mencapai 2 m. Daun kacang tanah merupakan daun majemuk dengan empat helai daun. Setelah penyerbukan, ginofor akan tumbuh dari dasar bunga hingga 15 cm. Ginofor ini akan terus tumbuh secara geotropisme. Setelah menembus tanah dan mencapai kedalaman 2 – 7 cm, ginofor akan tumbuh mendatar, membengkok, dan membentuk polong (Purwono dan Purnamawati, 2007).

Tanaman kacang tanah termasuk ke dalam tanaman legum, berikut adalah taksonomi tanaman kacang tanah:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rosales
Famili	: Papilionaceae
Genus	: <i>Arachis</i>
Spesies	: <i>Arachis hypogaea</i> , L.

Kacang tanah berdaun majemuk bersirip genap, terdiri atas empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Menurut Suprpto (2004) helaian anak daun ini bertugas mendapatkan cahaya matahari sebanyak-banyaknya. Pitojo (2005) melaporkan 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 serabut. Akar kacang berfungsi sebagai penopang berdirinya tanaman serta alat penyerap air dan zat-zat hara serta mineral dari dalam tanah. Biji kacang tanah terdapat di dalam polong. Contoh biji kacang tanah dapat dilihat pada kulit luar (testa) bertekstur keras, berfungsi untuk melindungi biji yang berada di dalamnya. Biji berbentuk bulat agak lonjong atau bulat dengan ujung agak datar karena berhimpitan dengan butir biji yang lain selagi di dalam polong (Pitojo, 2005).

Kemasaman (pH) tanah yang cocok untuk kacang tanah adalah 6.5 - 7.0. Tanah yang baik sistem drainasenya akan menciptakan aerasi yang lebih baik, sehingga akar tanaman akan lebih mudah menyerap air, hara. Drainase yang kurang baik akan berpengaruh buruk terhadap respirasi akar tanaman, karena persediaan oksigen dalam tanah rendah (Kasno, dkk., 1993). Selain tanah, faktor iklim memiliki pengaruh besar terhadap pertanaman kacang tanah. Faktor iklim terdiri atas suhu, cahaya, dan curah hujan.

Secara umum, tanaman ini tumbuh paling baik dalam kisaran suhu udara 25-35 C dan tidak tahan terhadap embun dingin. Suhu tanah merupakan faktor penentu

dalam perkecambahan biji dan pertumbuhan awal tanaman. Suhu tanah yang ideal untuk perkembangan ginofor adalah 30-34C, sementara suhu optimal untuk perkecambahan benih berkisar antara 20-30 C. Kacang tanah termasuk tanaman yang memerlukan sinar matahari penuh. Adanya keterbatasan cahaya matahari akibat adanya naungan atau terhalang oleh tanaman dan atau awan lebih dari 30% akan menurunkan hasil kacang tanah, karena cahaya mempengaruhi fotosintesis dan respirasi (Pitojo. 2005).

Menurut Suprpto (2004), curah hujan berpengaruh terhadap kelembaban udara maupun tanah. Kelembaban tanah yang cukup pada awal pertumbuhan, saat berbunga dan saat pembentukan polong sangat penting untuk mendapatkan produksi yang tinggi. Curah hujan yang cukup pada saat tanam sangat dibutuhkan agar kacang tanah dapat berkecambah dengan baik, dan apabila distribusi curah hujan merata selama curah hujan optimal selama pertumbuhan sampai panen adalah 300-500 mm.

2.2 Pupuk Organik

Pupuk organik menurut Barbarick (2006) merupakan sisa tanaman, hewan dan sampah organik lainnya yang biasa ditambahkan kedalam tanah sebagai sumber hara tanaman dan juga untuk memperbaiki sifat fisik tanah. Pupuk organik ini tidak mengandung unsur hara dalam jumlah yang besar namun penambahan bahan organik kedalam tanah dapat menurunkan defisiensi Nitrogen pada tanaman.

Beberapa peran pupuk organik di dalam tanah antara lain adalah (1) Memperbaiki struktur tanah; pengolahan tanah menjadi lebih mudah karena tanah menjadi lebih ringan dan gembur. (2) Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro

yang dibutuhkan oleh tanaman. (3) Mikrobia – mikrobia yang terdapat dalam pupuk organik membantu meningkatkan kesuburan tanah melalui pengikatan Nitrogen, dan juga membantu dalam proses mineralisasi senyawa-senyawa kimia dalam tanah. (4) Pupuk organik juga mengandung hormon-hormon dan zat antibiotik yang penting bagi pertumbuhan tanaman.

2.2.1 Bio-slurry

Pupuk organik cair merupakan hasil dari fermentasi bahan-bahan organik berbentuk cair. Pupuk cair dapat diproduksi dari limbah industri peternakan (limbah cair dan setengah padat/slurry) melalui proses pengomposan dan aerasi (Oman, 2003).

Bio-slurry murni ataupun kompos bio-slurry sebagai pupuk organik mempunyai kandungan bahan organik yang cukup tinggi, dimana mempunyai manfaat untuk memperbaiki struktur tanah menjadi lebih remah, mudah mengikat nutrisi dan air serta meningkatkan populasi dan aktifitas mikroorganisme tanah. Berdasarkan hasil analisa, kandungan rata-rata nitrogen bio-slurry dalam bentuk cair lebih tinggi dibandingkan dalam bentuk padat, sedangkan perbandingan antar nutrisi menunjukkan kandungan nitrogen cenderung lebih tinggi dibandingkan fosfor dan kalium kecuali pada bio-slurry babi dalam bentuk padatan.

Indikator bio-slurry sebagai pupuk organik yang berkualitas bagus ditunjukkan oleh kedua bentuk bio-slurry dengan rata-rata kandungan C-organik yang lebih tinggi dari standar pupuk organik yang dikeluarkan dari Standar Mutu Pupuk Organik, No.28/Permentan/OT.140/2/2009 yaitu lebih besar dari 12. Selain itu

kandungan nutrisi NPK nya juga sesuai dengan Standar Mutu Pupuk Organik untuk kandungan NPK rata-rata di bawah 6% (BIRU, 2011)

Bio-slurry mengandung nutrisi yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nutrisi makro yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak seperti Nitrogen (N), Phosphor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S), serta nutrisi mikro yang hanya diperlukan dalam jumlah sedikit seperti Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn) (Tabel 1). Bio-slurry juga mengandung asam amino, nutrisi mikro, vitamin B, macam-macam enzim hidrolase, asam organik, hormon tanaman, antibiotik dan asam humat. Produk-produk yang terdapat di dalam bio-slurry yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah nutrisi mikro, vitamin B, asam organik hormon pertumbuhan dan asam humat (BIRU, 2013).

Tabel 1. Kandungan nutrisi dalam pupuk bio-slurry cair.

Jenis Analisa	Satuan	Pupuk bio-slurry cair
C-Organik	%	0,11 - 0,46
c/n		0,14 - 6,00
Ph		7,5 - 8,4
N	%	0,03 – 1,47
P	%	0,02 – 0,035
K	%	0,07 – 0,58
Ca	Ppm	1.402,26
Mg	Ppm	1.544,41
S	%	0,50
Fe	Ppm	<0,01
Mn	Ppm	132,50 - 714,25
Cu	Ppm	4,5 - 36,23
Zn	Ppm	3,54
Co	Ppm	7,75
Mo	Ppm	29,69 - 40,25
B	Ppm	56,25 - 203,25

Salah satu produk bio-slurry yang bermanfaat bagi keremahan tanah, menjaga nutrisi tidak mudah tercuci atau hilang adalah asam humat, dimana kandungan asam humat di dalam bio-slurry berkisar dari 10-20%. Selain kaya bahan organik bernutrisi lengkap, Bio-slurry juga mengandung mikroba “probiotik” yang membantu menyuburkan lahan dan menambah nutrisi serta mengendalikan penyakit pada tanah.

Tanah menjadi lebih subur dan sehat sehingga produktifitas tanaman lebih baik. Mikroba yang terkandung di dalam bio-slurry antara lain: (1) Mikroba selulitik yang bermanfaat untuk pengomposan, (2) Mikroba penambat Nitrogen yang bermanfaat untuk menangkap dan menyediakan Nitrogen, (3) Mikroba pelarut Phosphat yang bermanfaat untuk melarutkan dan menyediakan Phosphor yang siap serap dan (4) Mikroba *Lactobacillus* sp yang berperan dalam mengendalikan serangan penyakit tular tanah (BIRU, 2013).

Penelitian di Indonesia pada pertanian dengan bio-slurry juga memperoleh rata-rata kenaikan hasil yang sama. Bio-slurry sebagai pupuk organik telah banyak digunakan di areal pertanian di Indonesia untuk komoditi sayur-sayuran daun dan buah (tomat, cabai, labu siam, timun), umbi (seperti wortel, kentang), pohon buah-buahan (buah naga, mangga, kelengkeng, jeruk, pepaya, pisang), tanaman pangan (padi, jagung, singkong) dan tanaman lain (kopi, coklat dan kelapa). Sedangkan penelitian di luar negeri memperlihatkan pemakaian bio-slurry pada padi, gandum, dan jagung dapat meningkatkan produksi masing-masing sebesar 10%, 17%, dan 19%. Dengan pemakaian Bio-slurry, produksi meningkat sebesar 21% pada kembang kol, 19% pada tomat, dan 70% pada buncis (BIRU, 2013).

2.3 Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik merupakan pupuk buatan pabrik, berbahan dasar dari mineral dan udara. Bahan dasar pupuk nitrogen adalah nitrogen dari udara, sedangkan pupuk P, K, Ca, Mg dari tambang. Pupuk anorganik bisa dibedakan menjadi pupuk kimia tunggal dan pupuk kimia majemuk. Pupuk kimia tunggal adalah pupuk yang hanya memiliki satu macam hara, misalnya pupuk urea yang mengandung unsur N, pupuk SP-36 yang mengandung unsur P, dan pupuk KCl yang mengandung unsur K (Lestari, 2009). Pupuk kimia majemuk adalah pupuk yang memiliki kandungan lebih dari satu atau beberapa unsur hara, misalnya N+K, N+P, N+P+K, dan sebagainya.

Pupuk anorganik pada umumnya mempunyai kandungan unsur hara yang tinggi, praktis dalam pemakaian, dan mudah dalam menentukan dosisnya. Kekurangan dari pupuk ini yaitu dapat menurunkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah apabila diberikan secara terus-menerus dengan dosis yang berlebihan (Lingga dan Marsono, 2001).