

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Kacang Tanah

Klasifikasi kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) menurut (USDA 2020) :

Kingdom	:	<i>Plantae</i>
Sub kingdom	:	<i>Tracheobionta</i>
Superdivision	:	<i>Spermatophyte</i>
Division	:	<i>Magnoliophyta</i>
Class	:	<i>Magnoliopsida</i>
Subclass	:	<i>Rosidae</i>
Ordo	:	<i>Fabales</i>
Family	:	<i>Fabaceae/Leguminosae</i>
Genus	:	<i>Arachis</i>
Species	:	<i>Arachis hypogaea L.</i>

Kacang tanah termasuk tanaman herba semusim, berakar tunggang, memiliki empat helaian daun (tetrafoliate) dengan daun bagian atas yang lebih besar dari bagian bawah. Berdasarkan bentuk/letak cabang lateral. Kacang tanah termasuk tanaman yang menyerbuk sendiri dan penyerbukan terjadi beberapa saat sebelum bunga mekar sehingga jarang terjadi penyerbukan silang. Kacang tanah kaya kandungan lemak, protein yang tinggi, zat besi, vitamin E, vitamin B kompleks, fosfor, vitamin A, vitamin K, lesitin, Kolling dan kalsium. Kandungan protein biji kacang tanah merupakan parameter yang menentukan kualitas nutrisi biji dan berkolerasi negatif dengan

kandungan minyak biji dan presentasi oleat. Biji kacang mengandung 40-48% minyak, 25% protein, dan 18% karbohidrat dan vitamin B kompleks kumar et al (2014) dalam (suleha, 2023). Setiap 100 g kacang tanah kering mengandung 525 kkal energi, 27,9 g protein, 42,7 g lemak, 17,4 g karbohidrat dan 2,4 g serat (Fitria, 2022).

2.2 Morfologi Kacang Tanah

2.2.1 Akar

Tanaman kacang tanah memiliki jenis akar tunggang, namun akar-akar ini hanya tumbuh hingga kedalaman 30 cm dari permukaan tanah. Akar cabang yang termasuk rambut akar yang digunakan untuk menyerap nutrisi muncul dari akar tunggang. Namun, karena kemungkinan akar ini mati, keberadaanya tidak sepenuhnya permanen. Perlu diketahui bahwa akar tanaman kacang tanah memiliki bintil atau bintil akar. Bakteri *Rhizobium radiciola* yang hidup bersimbiosis dengan tanaman kacang tanah terdapat pada bintil. Bakteri ini dapat mengikat nitrogen bebas di udara, sehingga memenuhi kebutuhan nitrogen tanaman kacang tanah (Elfianis, 2022).

2.2.2. Batang

Pada tanaman kacang tanah yang bertipe tegak batangnya tumbuh lurus ke atas, sedangkan pada tipe menjalar, cabangnya tumbuh kesamping namun ujungnya tetap mengarah ke atas. Pada tipe menjalar, batang utama panjangnya sekitar 33-66 cm (Hidayat, 2022).

2.2.3. Daun

Bentuk daun tanaman kacang tanah bersifat majemuk yang terdiri dari empat helaian daun pada satu tangkai. Jenis tulang daun menyirip memiliki bentuk agak

lonjong. Saat daunnya masih muda, warna hijau muda dengan sedikit warna kuning. Tetapi seiring bertambahnya usia, warnanya berubah menjadi hijau yang lebih dalam. Pada akhir fase perkembangan tanaman, daun tanaman kacang tanah juga akan berguguran ke atas dari bawah (Elfianis, 2022).

2.2.4. Bunga

Tanaman kacang tanah berbunga pada umur 5-6 minggu setelah tanam. Warna bunga tanaman kacang tanah adalah kuning terang dan tumbuh diketiak daun. Posisi bunga menggantung serta memiliki kelopak berjumlah 5-6. Panjang bunga 1-1,5 cm serta lebar 0,5 cm dan panjang tangkai 1-2 cm yang berwarna putih (Hidayat, 2022).

2.2.5. Polong

Setelah terjadi pembuahan maka kacang tanah memiliki polong. Polong kacang tanah tumbuh di bawah tanah karena polong akan menjadi memanjang setelah pembuahan dan dikenal sebagai batang polong (ginofor). Tangkai polong akar terkubur di dalam tanah dan berkembang menjadi polong. Polongnya keras dan lebih cokelat daripada putih. Biji kacang terletak dipolong ini (Elfianis, 2022).

2.2.6. Biji

Biji kacang tanah terbentuk agak bulat sampai lonjong, terbungkus kulit biji tipis berwarna putih, merah, atau ungu. Inti biji (nucleus seminis) terdiri atas lembaga (embrio), dan putih telur (albumen). Biji kacang tanah yang berkeping dua (dikotil) juga merupakan alat perbanyakan tanaman dan bahan makanan (Lestari, 2018).

2.3 Syarat Tumbuh

2.3.1. Tanah

Tanaman kacang tanah dapat berkembang dengan baik pada kondisi yang tepat dengan pH antara 6 dan 6,5, sedikit lembab dan drainase yang memadai. Tanaman kacang tanah juga memiliki syarat tumbuh tertentu yang harus dipenuhi. Busuk akar dan polong adalah konsekuensi dari tanah yang dikeringkan dengan buruk. Sebaliknya, jika terlalu kering pertumbuhan akan stagnan dan polong tidak terbentuk selain itu, tanah yang mengandung bahan organik tentunya sangat sesuai untuk tanaman kacang tanah. Keadaan tanah yang mengandung bahan organik lebih banyak dapat meningkatkan proses nitrifikasi organisme (tanah dapat memproduksi ammonia dan nitrat) yang bisa menekan pertumbuhan patogen serta melancarkan peredaran udara di dalam tanah dan peresapan air yang berfungsi untuk perkecambahan benih dan pertumbuhan tanaman (Khumaini, 2022).

2.3.2. Iklim

Faktor iklim memiliki pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah. Iklim yang terdiri dari suhu cahaya dan curah hujan. Kacang tanah dapat tumbuh pada lahan dengan ketinggian 500-1.000 mdpl, iklim yang panas tetapi sedikit lembab, pengairan terutama pada fase perkecambahan agar mempermudah pembuatan dan pengisian polong. Curah hujan yang cocok untuk bertanam kacang tanah yaitu berkisar 800-1.300 mm. jika hujan terlalu deras maka lebah tidak akan menyerbuki bunga. Selain itu, hujan yang terus menerus akan meningkatkan tingkat kelembapan di sekitar kebun kacang tanah karena, kacang tanah membutuhkan suhu udara minimal antara 28 hingga 32 derajat celcius untuk tumbuh, maka pengendalian suhu udara untuk tanaman kacang

tanah tidaklah terlalu sulit. Tanaman kacang tanah memerlukan penyinaran penuh yang sangat penting, terutama untuk kesuburan daun dan perkembangan polong kacang tanah (Samad, 2019).

2.4 Fase Pertumbuhan Kacang Tanah

Fase pertumbuhan kacang tanah terdiri atas empat tahap utama yaitu fase perkecambahan, fase vegetatif, fase reproduktif dan fase pemasakan. Fase perkecambahan dimulai sejak biji ditanam hingga munculnya kecambah ke permukaan tanah, ditandai dengan munculnya radikula sebagai akar pertama dan plumula sebagai calon batang. Setelah kecambah tumbuh, tanaman memasuki fase vegetative yang berlangsung sejak daun pertama membuka hingga kanopi tanaman berkembang secara maksimal. Pada tahap ini, tanaman memfokuskan pertumbuhan pada akar, batang, daun, serta pembentukan cabang sehingga struktur vegetatif menjadi sempurna.

Tahap berikutnya adalah fase reproduktif, yang ditandai dengan munculnya bunga, buah, dan biji. Fase ini umumnya terjadi pada umur 27 - 32 hari setelah tanam. Bunga kacang tanah mekar pada pagi hari dan hanya bertahan 1 hari. Setelah penyerbukan berhasil, jumlah bunga meningkat hingga mencapai puncak, kemudian menurun seiring berlangsungnya periode pembuahan. Salah satu ciri khas tanaman kacang tanah adalah pembentukan ginofor atau tangkai buah yang muncul sekitar 4 - 5 hari setelah bunga mekar. Ginofor yang telah dibuahi akan memanjang ke arah permukaan tanah, kemudian menembus tanah untuk memulai proses pembentukan polong. Pembentukan polong terjadi ketika ujung ginofor mulai menebal dan berkembang dibawah permukaan tanah. Tahap ini biasanya dimulai pada umur 40 - 45 hari setelah tanam. Bakal polong kemudian berkembang menjadi polong muda, diikuti proses pengisian biji hingga

menjadi polong matang. Kondisi tanah yang gembur dan lembab berperan sangat penting pada fase ini karena mempengaruhi kemampuan ginofor menembus tanah serta perkembangan polong secara optimal (Sari, 2022).

2.5 Kandungan dan Manfaat Limbah Pupuk Padat Biogas

Limbah pupuk padat biogas merupakan residu hasil proses fermentasi anaerob yang masih kaya unsur hara penting bagi tanah dan tanaman. Limbah pupuk padat biogas mengandung unsur hara makro berupa nitrogen (N), fosfor (P), dan Kalium. Nitrogen (N) berfungsi untuk membentuk klorofil, protein, dan mendukung pertumbuhan daun serta batang sementara fosfor (P) berperan dalam pertumbuhan akar, pembentukan energi (ATP), serta membantu pembentukan dan aktivitas bintil akar, serta kalium yang berperan dalam mengatur keseimbangan air, pembukaan stomata, dan membantu pengangkutan hasil fotosintesis. Selain itu, Limbah pupuk padat biogas juga mengandung unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), besi (Fe), mangan (Mn), seng (Zn) dan tembaga (Cu) (Firiyah 2024).

pupuk biogas atau biasa di sebut juga pupuk bioslurry padat memiliki kandungan NPK terdiri dari nitrogen (3,6 %), fosfor (1,8%), dan kalium (3,6%) sehingga mampu berperan sebagai sumber nutrisi utama bagi tanaman. Selain itu, pupuk biogas juga mengandung nutrient lain seperti, asam amino, asam lemak, asam humat, vitamin B-12, hormone auksin, sitokinin, antibiotik serta berbagai kandungan nutrisi lain seperti Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, Co, Mo, dan B yang sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. pupuk padat biogas mengandung 10 – 20 % asam humat yang berfungsi memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), dan merangsang pertumbuhan akar. Asam humat adalah senyawa organik kompleks yang

berwarna cokelat kehitaman yang terbentuk dari hasil penguraian bahan organik, asam humat itu sendiri berasal dari proses penguraian (dekomposisi) bahan organik selama proses fermentasi anaerob dalam reaktor biogas. Kandungan hormon auksin dan sitokinin yang ditemukan dalam bio-slurry juga dilaporkan dapat berperan sebagai zat pengatur tumbuh yang mampu merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman (Radikula 2020). Kandungan unsur hara yang cukup lengkap tersebut menjadikan limbah padat biogas memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai pupuk organik yang dapat menggantikan sebagian kebutuhan pupuk kimia.

Manfaat pupuk biogas adalah sebagai pupuk organik, bio-pestisida, pupuk hayati, pengatur pertumbuhan tanaman, pakan ternak, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan pertumbuhan gulma, meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah (Bambang & Yusmiati, 2018).

2.6 Tinjauan Penelitian Sebelumnya

Menurut penelitian yang dilakukan Karim *et al* (2022) dengan judul “pengaruh pemberian limbah pupuk padat biogas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*)” menyatakan bahwa pemberian pupuk biogas padat dengan dosis 2 kg memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, berat polong basah, berat polong kering, jumlah polong bernas, dan jumlah polong hampa. Perlakuan tersebut memberikan rata-rata pertumbuhan dan hasil tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, sehingga limbah padat biogas dinilai berpotensi besar meningkatkan produktivitas tanaman kacang tanah.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Harli et al.,2019) dengan judul “pengaruh pupuk organik hasil fermentasi biogas kotoran hewan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)” menyatakan bahwa pemberian dengan dosis 2 kg/m² menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, waktu muncul bunga pertama, berat polong basah, berat polong kering, jumlah polong kering dan jumlah polong hampa yang berpengaruh baik dengan rata-rata terendah.

Hasil penelitian juga dilakukan oleh Andi (2023) menunjukkan bahwa pemberian limbah padat biogas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah polong, berat kering biji dan hasil panen per hektar. Dosis terbaik diperoleh dengan perlakuan 15 ton/ha yang memberikan hasil tertinggi yaitu 2,8 ton/ha biji kering. Hasil ini menunjukkan bahwa limbah padat biogas berpotensi sebagai pupuk organik alternatif untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah.

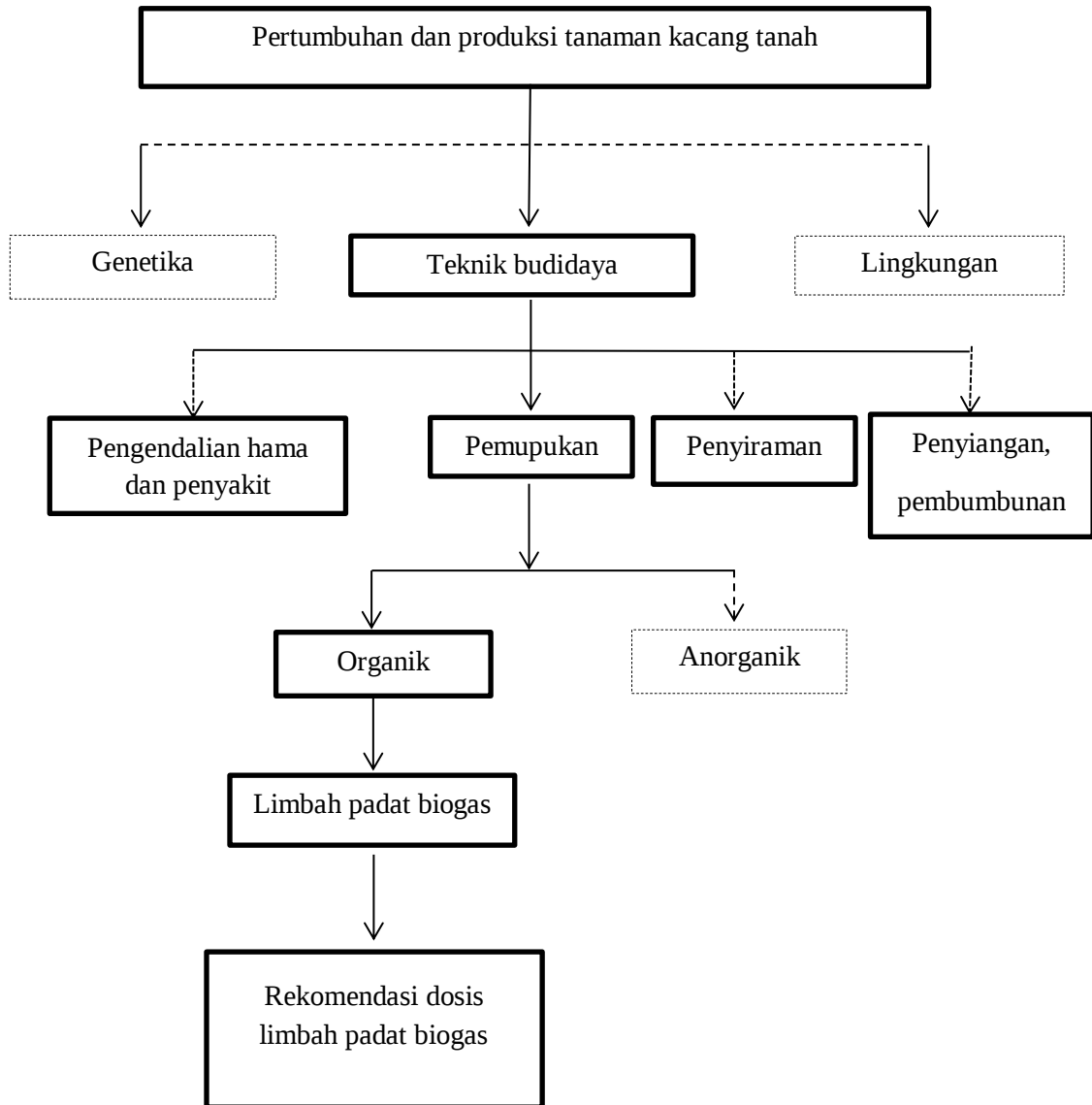
Hasil penelitian lain yang dilakukan (Hilda, 2019) dengan judul “pengaruh pemberian bio-slurry padat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang” menyatakan bahwa dosis bio- slurry padat 7,5 ton/ha memberikan hasil terbaik pada jumlah polong per tanaman dan bobot polong pertanaman.

Hasil penelitian Endang *et. al* (2023) mengatakan pemberian limbah padat biogas dengan dosis 20 ton/ha memberikan hasil tertinggi pada beberapa parameter pertumbuhan dan hasil tanamana kedelai meliputi, tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, berat polong kering dan berat biji kering per tanaman.

Hasil penelitan yang dilakukan (Yusril, 2024) mengatakan bahwa kandungan yang terdapat dalam pupuk organik hasil fermentasi biogas pada parameter pH yaitu 7,32 dan

pada C-Organik mengandung 19,66%, kemudian kandungan N-Total yaitu sebesar 1.15% dan kandungan C/N adalah sebesar 17,11.

2.7 Kerangka Berpikir



Gambar 1. Kerangka pikir

2.8 Hipotesis

Kacang tanah memberikan respon terhadap pemberian limbah padat biogas diduga dosis 30 ton/ha direspon paling baik oleh pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah.