

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Kacang panjang, tanaman sayuran tropis asli Afrika, sangat mirip dengan kacang tunggak. Daun majemuknya terdiri dari tiga helai, sedangkan batangnya yang tumbuh merambat memiliki tekstur yang kokoh dan halus, memungkinkannya mencapai panjang sekian meter (Pitojo, 2006). Di Indonesia, kacang panjang disukai baik sebagai sayuran matang maupun lalapan. Termasuk dalam famili *Fabaceae* dan tergolong sayuran, kacang panjang berperan penting dalam mengatur metabolisme tubuh, meningkatkan kemampuan kognitif dan stamina, serta memperlancar pencernaan karena kaya akan kandungan serat (Zaevie *et al*, 2014). Secara ilmiah kacang panjang dikenal sebagai *Vigna sinensis* L., dengan klasifikasi sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Angiospermae</i>
Sub kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Rosales</i>
Famili	: <i>Leguminosae</i>
Genus	: <i>Vigna</i>
Spesies	: <i>Vigna sinensis</i> L.

B. Morfologi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

a) Akar Kacang Panjang

Sistem akar tanaman kacang panjang terdiri dari akar tunggang, akar cabang, dan akar serabut. Akar-akar ini mempunyai kemungkinan untuk menggali sedalam 60 cm ke dalam bumi. Selain itu, akar tanaman kacang juga dapat melakukan simbiosis dengan bakteri *Rhizobium sp* ciri, di mana bintil-bintil akar akan terbentuk di pangkal akar (Pitojo, 2006).



Gambar 2.1 Akar Kacang Panjang

b) Batang Kacang Panjang

Batang kacang panjang berdiri tegak dengan bentuk silindris, lunak yang dihiasi warna hijau dan permukaannya cenderung licin. Batang tersebut tumbuh ke arah atas, dengan cara membelit ke kanan, di sekitar turus atau tegakan yang berada di sekitarnya. Dari pangkal setiap batang, muncul cabang yang sudah terbentuk (Pitojo, 2006).



Gambar 2.2 Batang Kacang Panjang

c) Daun Kacang Panjang

Tanaman kacang panjang memiliki daun majemuk yang terdiri dari tiga helai. Bentuk daunnya yaitu lonjong, berseling, hampir segitiga, tepi daun rata, pangkal membulat, ujung lancip dan punya beberapa tulang daun yang seperti sirip, tangkai silindris, dan panjang daun berkisar di antara 9 cm -13 sentimeter (Haryanto, 2007).



Gambar 2.3 Daun Kacang Panjang

d) Bunga Kacang Panjang

Tanaman kacang panjang memiliki bunga yang sangat indah. Bunga luar biasa ini terdiri dari tangkai halus, kelopak, mahkota, benang sari, kepala putik, dan tangkai bunga tambahan. Khususnya, mahkota bunga kacang panjang dengan empat helai. Selain itu, mahkota yang megah ini menampilkan rangkaian warna yang bermacam-macam, mulai dari kuning keemasan dan biru-ungu yang megah hingga putih keunguan dan putih bersih, masing-masing dipengaruhi oleh varietas unik dari kacang panjang (Cahyono, 2006).



Gambar 2.4 Bunga Kacang Panjang

e) Buah kacang panjang

Buah tanaman kacang panjang berbentuk elips dan ramping. biasanya buah bunganya disebut polong. Kacang panjang ukuran polong bervariasi antara 30 cm-100 cm, tergantung jenis dan varietasnya. Polong kacang panjang mempunyai biji yang tersusun ruas-ruas. jumlah biji tergantung panjang polong (Cahyono, 2006).



Gambar 2.5 Buah Kacang Panjang

f) Biji Kacang Panjang

Biji kacang panjang memiliki kontur yang memanjang dan agak pipih. Selain itu, biji kacang panjang tertentu mempunyai kelengkungan. Warna biji kacang panjang yang matang memiliki beragam warna yang beragam, mulai dari kuning cerah dan coklat hingga kuning kemerahan, putih, dan adapula yang berwarna putih dengan bintik merah-merah bergantung ke jenis dan varietas yang dimiliki kacang panjang (Cahyono, 2006).



Gambar 2.6 Biji Kacang Panjang

C. Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

a) Iklim

Tanaman kacang panjang tumbuh subur pada kisaran suhu rata-rata harian 20 – 30°C, dengan suhu ideal 25°C. Tanaman ini memerlukan sinar matahari yang cukup agar pertumbuhannya optimal. Daerah yang cukup teduh akan menghambat pertumbuhan kacang panjang, sehingga mengakibatkan pertumbuhan terhambat, tanaman kurus, dan jarang berbuah. Selain itu, tanaman kacang panjang tumbuh subur dengan curah hujan tahunan antara 600 – 1500 mm (Rukmana, 1995). Selain itu, perlu

untuk mempertimbangkan faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, seperti: ketinggian, sinar matahari dan curah hujan harus diperhitungkan. Kacang panjang dapat dibudidayakan dan menghasilkan produk yang baik di dataran rendah maupun dataran tinggi, dengan ketinggian berkisar antara 0 – 1500 m dpl. Secara khusus tanaman kacang panjang tumbuh subur di daerah dataran rendah hingga ketinggian sedang, mencapai ketinggian 600 – 700 meter di atas permukaan laut.

b) Tanah

Tanaman kacang panjang mempunyai potensi untuk tumbuh subur pada berbagai jenis tanah. Namun untuk hasil yang benar-benar optimal, sangat disarankan untuk membudidayakannya di tanah yang subur. Secara khusus, tanah liat dan berpasir terbukti paling baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang panjang. Di antara berbagai pilihan yang tersedia, tanah latosol atau tanah lempung berpasir merupakan pilihan yang sangat baik karena kesuburannya, selain juga tanah subur, gembur, banyaknya bahan organik, dan kemampuan drainase yang efektif. Sangat penting untuk menjaga tingkat pH tanah pada antara 5,5 - 6,5, karena apabila pH di bawah 5,5 dapat menghambat pertumbuhan tanaman yang disebabkan oleh adanya racun dari garam aluminium (Al) yang larut dalam tanah (Haryanto, 2007).

D. Teknik Budidaya Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Benih kacang panjang dapat langsung ditanam ke media tanam sehingga tidak perlu melakukan penyemaian terlebih dahulu. Untuk memperlancar proses perkecambahan benih kacang panjang, disarankan untuk merendam benih tersebut dalam air hangat selama kurang lebih 15 menit sebelum ditanam. Dengan bantuan tongkat, dibuat lubang tanam sedalam kurang lebih 4-5 cm. Di dalam setiap lubang, dua biji ditempatkan dengan baik dan ditutup dengan lapisan tanah tipis. Setelah itu, bibit kacang panjang rata-rata sudah berkecambah hanya dalam waktu 5 hari setelah ditanam. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, perlu diberikan dukungan berupa tiang pancang (ajir). Tiang-tiang ini dimasukkan ke dalam bedengan dan kemudian dipasang di bagian atas,

membentuk segitiga antar ajir lalu dihubungkan dengan tali (Haryanto, 2007).

E. Biochar

Biochar adalah produk jenis arang aktif yang kaya akan karbon dan berasal dari limbah biomassa melalui proses pemanasan tanpa udara atau dengan paparan udara yang minimal. Manfaat besarnya terletak pada kemampuannya untuk meningkatkan kualitas lahan pertanian, sekaligus berfungsi sebagai bahan pembenah tanah. Selain itu, biochar bermanfaat untuk meningkatkan pH tanah atau menurunkan tingkat keasaman tanah. Dengan memasukkan biochar ke dalam praktik pertanian, petani tidak hanya akan merasakan peningkatan hasil panen, namun juga berkontribusi pada pengurangan polusi tanah dan air yang disebabkan oleh pencucian pupuk di tanah (Lantang dan Widiastuti, 2017).

Biochar telah muncul sebagai solusi yang banyak diminati untuk mengelola limbah pertanian secara efektif di seluruh dunia, karena kemampuannya yang efektif dalam meningkatkan kualitas tanah sebagai pembenah tanah. Produksi biochar telah diadopsi secara luas di banyak negara, dengan berbagai teknik seperti; metode konvensional, kiln, dan retort, disertai dengan berbagai macam kebijakan yang diterapkan dalam rangka pengembangan biochar dalam skala industri sebagai upaya peningkatan kondisi karbon di dalam tanah (Endriani, *et al*, 2014).

Biochar, dapat diperoleh melalui dua proses berbeda dan halus: pirolisis dan gasifikasi. Dalam kasus pirolisis, sebagian besar biochar yang luar biasa disiapkan secara cermat dalam lingkungan tanpa oksigen, seringkali dengan bantuan sumber panas eksternal. Sebaliknya, sistem gasifikasi hanya menghasilkan biochar dalam jumlah terbatas. Penting untuk dicatat bahwa kualitas biochar terbaik hanya dapat dicapai dalam lingkungan bebas oksigen.

Bahan baku yang digunakan dalam pirolisis mencakup beragam biomassa, termasuk beragam jenis dan bentuk seperti serpihan kayu, tempurung kelapa, tongkol jagung, sekam padi, kulit kacang tanah, kulit kayu, limbah kayu industri, sisa tebu, sisa limbah olahan, dan sejumlah besar zat organik daur ulang lainnya (Yaman 2004; Lehmann dan Rondon 2006). Saat ini, sumber sisa tanaman yang paling menjanjikan untuk produksi biochar adalah sekam padi

(Gadde et al. 2007; Haefele et al. 2008).

