# TINJAUAN PUSTAKA

### Morfologi Tanaman Kakao

Tanaman kakao termasuk tanaman tahunan, termasuk dalam kelompok tanaman *caulofloris,* yakni tanaman yang berbuah pada batang. Pertumbuhan kakao dibagi menjadi 2 fase yakni fase vegetatif meliputi perkembangan akar, daun dan batang dan juga fase generatif yakni perkembangan bunga dan buah. Biji dari tanaman kakao merupakan biji rekalsitran, yaitu jenis biji yang tidak tahan terhadap kelembaban, suhu oleh karna itu biji dari kakao harus disimpan dengan baik karena peka terhadap perubahan lingkungan sekitar (Lukito, 2010).

Diawal pertumbuhan, tanaman kakao diawali dengan perbanyakan biji yang akan membentuk batang utama, kemudian akan membentuk cabang-cabang primer. Tanaman kakao merupakan tanaman dimorfisme (tanaman yang memiliki 2 bentuk tunas vegetatif), tunas yang tumbuhnya keatas disebut tunas ortotrop atau tunas air dan tunas yang tumbuhnya kesamping disebut tunas plagiotrop atau cabang kipas (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2010). Sifat dari batang tanaman kakao berkayu berbentuk bulat dan tumbuh tegak. Tinggi tanaman dikebun pada umur 3 tahun dengan kisaran 1,8-3 m dan pada umur 12 tahun mencapai 4,5-7 m, sedangkan tanaman kakao yang tumbuh liar tinggi mencapai 20 m (Martono, 2014).

Akar tanaman kakao berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah serta mengangkut air dan unsur hara ketempat yang memerlukan. Tanaman kakao mempunyai akar tunggang yang disertai dengan akar serabut dan berkembang disekitar pemukaan tanah kurang lebih sampai 30 cm. Pertumbuhan akar dapat mencapai 8 m ke arah samping dan 15 m ke arah bawah. Ketebalan daerah perakarannya 30-50 cm. Pada tanah dengan permukaan air rendah, akar tumbuh panjang, sedangkan pada kedalaman air yang tinggi dan tanah liat, akar tidak begitu dalam dan tumbuh lateral dekat dengan permukaan tanah (Martono, 2014 ).

Daun kakao termasuk jenis daun tunggal (*folium simplex*), dimana pada tiap tangkai daun hanya terdapat satu helai daun. Tangkai daun (petiolus) berbentuk silinder dan bersisi halus, pangkal membulat, ujung runcing sampai meruncing dengan panjang kurang lebih 25-28 mm dan diameter kurang lebih 3-7,4 mm. Tangkai daun kakao berbentuk selinder dan besisik halus, susunan tulang daun kakao meniyirip. Salah satu keunikan dari daun kakao adalah adanya 2 persendian yang terletak di pangkal dan ujung tangkai daun,dengan adanya persendian ini membuat daun dapat memyesuaikan dengan arah datangnya mmatahari. Warna Permukaan atas daun tua hijau dan bergelombang, sedangkan permukaan bawah daun tua berwarna hijau muda, kasar dan bergelombang (Pamungkas, 2016).

Bunga kakao hanya terdapat pada cabang sekunder. Bunga kecil dan halus berwarna putih sedikit ungu kemerahan dan tidak berbau, diameter bunga 1-2 cm, bunga kakao tergolong bunga sempurna yang terdiri dari kelopak daun (*calyx*) sebanyak 5 helai berwarna merah muda dan benang sari (*androecium*) berjumlah 10 helai selain itu bunga kakao memiliki perhiasan bunga yang lengkap dan kelamin bunga yang lengkap. Panjang tangkai bunga berkisar 2-4 cm, warna tangkai beragam dari hijau muda, hijau, kemerahan, merah muda dan merah. Dalam keadaan normal, tanaman kakao dapat menghasilkan bunga sebanyak 6.000-10.000 pertahun dan hanya sekitar 5% yang menjadi buah (Martono, 2013).

Buah kakao berupa buah buni dengan daging bijinya sangat lunak. Panjang buah mencapai 16,2-10,5 cm dengan diameter 8-10 cm. Biji kakao dibagi menjadi 3 bagian yaitu kotiledon, kulit dan lembaga. Jumlah biji perbuah sekitar 20-60 dengan kandungan lemak biji 40-50%. Biji kakao berbentuk bulat telur agak pipih dengan ukuran 2,5 x 1,5 cm. Biji diselimuti lendir *(pulp)* berwarna putih (Martono, 2014).

### Syarat Tumbuh Tanaman Kakao.

Di Indonesia, tanaman kakao cocok ditanam di dataran rendah pada ketinggian 0-600 meter diatas permukaan laut (MDPL), meskipun masih toleran di daerah yang ketinggiannya kurang dari 800 MDPL. Secara spesifik, tingkat kesesuaian lahan untuk jenis kakao di daerah dataran rendah 0- 600 MDPL, sedangkan kakao lindak dikategorikan sesuai di dataran rendah 0-300 MDPL. Disamping kesesuaian lahan, kawasan untuk penanaman tanaman kakao yaitu kawasan yang memiliki distribusi curah hujan 1.100-3.000 mm per tahun (Siregar *et al.,* 2014). Tekstur tanah yang cocok ditanami tanaman kakao yaitu memiliki tekstur tanah yang lempung liat berpasir yang memiliki 30-40% liat,50% pasir,dan 10-20% debu. Untuk tanah lempung tidak memerlukan curah hujan yang tinggi (Sugiarti. 2016).

### Pembibitan Tanaman Kakao.

Pembibitan merupakan kegiatan budidaya yang penting, karena dengan pembibitan akan menentukan keberlangsungan hidup tanaman di lapangan  nanti. Perbanyakan kakao dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu secara vegetatif dan generatif. Perbanyakan secara generatif pada kakao menggunakan benih, benih yang digunakan sebaiknnya *pulpnya* dihilangkan untuk mencegah pertumbuhan jamur pada benih yang akan digunakan. Pembibitan diawali dengan penyiapan benih, pembuatan benih kakao dari buah kakao yang sudah siap panen dan sehat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk melindungi benih dari jamur adalah benih direndam dengan larutan Dithane M-45. Kemudian benih dikecambahkan dan dilakuan penyiraman sebanyak 2 x 1 hari, yakni pada pagi dan sore hari.

Fase pemindahan kecambah yang tepat ke pembibitan yakni ketika kecambah sudah berumur 21 hari, pada umur kecambah siap dipindahkan pada polybag untuk dibibitkan. Polybag yang digunakan adalah polybag yang berukuran 20 cm x 30 cm. Polybag ini kemudian diisi dengan media tanam yang sudah disiapkan. Pada saat pemindahan kecambah harus dilakukan dengan hati-hati agar akar dari kecambah tidak rusak. Kecambah yang telah diambil kemudian ditanam dalam media tanam di polybag yang sudah dilubangi sedalam jari telunjuk. Akar tunggang kecambah sebisa mungkin diusahakan berdiri lurus dalam lubang tersebut. Selanjutnya lubang ditutup dengan media untuk kemudian dibiarkan hingga dapat beradaptasi dengan lingkungannya yang baru. Pembibitan pada tanaman kakao dilakukan selama 4- 6 bulan hingga dilakukan pemindahan kelapangan.

Selain pemupukan, pertumbuhan bibit kakao juga dipengaruhi oleh jenis tanah yang digunakan sebagai media. Pembibitan kakao dapat tumbuh dengan baik, ditanam di tanah yang mengandung bahan organik pada umunya ditanam pada campuran tanah, sekam padi dan pupuk kandang penggunaan media tanam dengan komposisi yang baik akan memberikan respon dan pertumbuhan yang baik pada tanaman. Perlakuan pemberian komposisi yang berbeda dapat memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao yang dipelihara. (Nora *et al*., 2015).

Pemeliharaan bibit yaitu penyiraman, pemupukan dan penyemprotan insektisida serta fungisida. Penyiraman bisa dilakukan 2 kali sehari hingga bibit berumur 2 bulan berdasarkan keadaan cuaca. Penyiraman dilakukan setelah penanaman di polybag selesai dan polybag diatur dengan jarak yang telah ditentukan. Selanjutnya dilakukan penyiangan gulma di lokasi pembibitan, penyiangan ini tidak hanya pembersihan pada gulma yang ada pada polybag namun juga yang terdapat disekitar polybag.

Tanaman kakao adalah tanaman yang membutuhkan naungan untuk pertumbuhan atau sering disebut shade loving tree. Meskipun tanaman kakao adalah tanaman yang membutuhkan naungan, tanaman kakao tetap membutuhkan intensitas cahaya tertentu untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman kakao muda membutuhkan intensitas cahaya sekitar 25–60% dari intensitas cahaya penuh untuk pertumbuhan yang terbaik (Regazzoni *et al*., 2014).

### Peranan Bokashi Kotoran Walet

Pengusaha walet yang sudah mulai berkembang di daerah Jambi membawa sedikit dampak negatif, yaitu kotoran walet yang dibuang atau dibiarkan saja dan tidak dimanfaatkan oleh sebagian pengusaha walet ataupun masyarakat. Pupuk kotoran walet disebut juga dengan pupuk guano yang didapat dari gua-gua liar, maka pemanfaatan dan kandungan kotoran walet dari peternak kurang lebih sama dengan pupuk guano. Kotoran burung walet mengandung C-Organik 50.46%, N/total 11.24%, dan C/N Rasio 4.49 dengan pH 7.97%, Fosfor 1.59%, Kalium 2.17%, Kalsium 0.30%, Magnesium 0.01% (Talino, 2013). Kandungan mineral dari kotoran burung walet adalah unsur utama seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur dengan jumlah yang bervariasi. kotoran walet juga dapat berperan sebagai fungisida alami yang sangat berkhasiat bagi pertumbuhan tanaman karena mengandung berbagai bakteria dan mikrobiotik flora di dalamnya. Kandungan nutrisi kotoran walet ini selain cocok untuk dijadikan pupuk, dapat juga mengontrol jumlah nematoda yang pada umumnya memberi efek negatif pada tanaman di dalam tanah

Aplikasi bokashi kotoran burung walet menunjukkan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah dan jumlah buah tetapi tidak berbeda nyata pada berat buah/tanaman cabai merah (Rini *et al.*, 2018). Pemberian bokashi kotoran walet 300 g/polybag pada tanaman okra dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan parameter meningkatkan tinggi tanaman yaitu 80,63 cm, diameter batang yaitu 1,70 cm, jumlah buah pertanaman yaitu 7,80 buah, bobot buah pertanaman yaitu 144,00 g, bobot brangkasan basah yaitu 345,40 g dan bobot brangkasan kering yaitu 121,80 g (Bakhenri *et al,*, 2021). Respon diameter tinggi bibit kakao, batang bibit kakao, total luas daun bibit kakao, bobot basah tajuk bibit kakao, dan bobot kering tajuk bibit kakao nyata terhadap pemberian pupuk guano namun jumlah daun bibit kakao, bobot basah akar bibit kakao, bobot kering akar bibit kakao dan rasio bobot kering tajuk – akar bibit kakao tidak nyata terhadap pemberian pupuk guano (Pispa *et al.*, 2014).

Kotoran burung walet diproses menjadi bokashi terlebih dahulu untuk mendapatkan manfaatnya sebagai pupuk organik. Proses perombakan atau dekomposisi bahan organik menjadi zat organik berbentuk ion tersedia bagi tanaman umumnya berlangsung relatif lama sekitar 2 sampai 3 bulan, selanjutnya pemberian bahan organik yang belum terdekomposisi sempurna dapat berakibat negatif bagi tanaman karena dalam proses tersebut akan terjadi persaingan antara mikroorganisme dengan tanaman untuk mendapatkan nutrisi di dalam tanah. Mengatasi hal tersebut dalam pembuatan bokashi dapat digunakan *Effective Mikroorganisme* 4 (EM4) yang menyebabkan bahan organik akan terdekomposisi dalam waktu yang cepat yaitu sekitar 3– 4 minggu.