

II. TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Tinjauan Umum Tanaman Kakao

Klasifikasi tanaman kakao adalah sebagai berikut, Kingdom: Plantae; Divisio: Spermatophyta; Class: Dicotyledoneae; Ordo: Malvales; Family: Sterculiaceae; Genus: Theobroma; Spesies: *Theobroma cacao* L. (Samudra, 2005).

Kakao merupakan tanaman perkebunan, Secara umum tanaman kakao dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu Forastero, Criollo, dan Trinitario yang merupakan hasil persilangan antara Forastero dengan Criollo. Varietas kakao hibrida adalah varietas kakao Trinitario yang memiliki kemampuan produksi lebih tinggi daripada varietas Criollo dan Forastero (Surti, 2012).

Varietas kakao yang di gunakan adalah varietas Hibrida F₁. Hibrida F₁ Salah satu upaya yang telah dikembangkan oleh Pusat Penelitian Kopi dan Kakao untuk mendapatkan kultivar kakao unggul. Untuk menghasilkan Hibrida F₁ unggul yang berproduksi tinggi dan resisten terhadap serangan penyakit busuk buah kakao akibat infeksi *Phytophthora palmivora* perlu digunakan tetua donor yang mempunyai sifat resisten dan tetua penerima yang mempunyai daya hasil tinggi (Kurniasih 2011).

Kakao varietas Hibrida F₁ adalah bahan tanam yang memiliki potensi tinggi dan toleran terhadap serangan hama dan penyakit, juga memiliki ukuran biji yang cukup besar dan seragam (Iswanto 1988).

2.1.1. Iklim

Semua tanaman kakao dalam keadaan aslinya adalah pohon-pohon yang terdapat pada hutan tropis, masalah kelembaban dan temperatur agak menonjol pengaruhnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pohon kakao memerlukan tempat-tempat yang lembab dan panas. Hampir setiap perkebunan kakao diusahakan di daerah-daerah dataran rendah. Di Indonesia, perkebunan kakao terletak di dataran rendah atau lereng-lereng gunung dengan ketinggian 500 m dpl (Waluyo, 2010).

Hutan hujan tropis *upper* Amazon adalah daerah tanaman kakao yang tumbuh dan terlindung oleh pohon-pohon yang lebih besar dari tanaman kakao. Mungkin karena itulah timbul anggapan bahwa pohon kakao perlu pohon pelindung. Tanaman kakao memerlukan batas temperatur tertentu. Temperature rata-rata setahun 25°C dengan temperatur harian rata-rata terdingin tidak boleh kurang dari 15°C . Bila terjadi penurunan temperatur dibawah 22°C , maka perkembangan primordial bunga terhenti dan akan normal kembali setelah suhu naik menjadi 25°C (Waluyo, 2010).

Lingkungan hidup tanaman kakao adalah daerah hutan yang banyak di tumbuh pohon yang tinggi sehingga memberi naungan dan mengurangi pencahayaan penuh. Tanaman kakao kalau tidak diberi naungan pelindung akan mengakibatkan lilit batang kecil, daun sempit dan tanaman relatif pendek (Samudra, 2005).

Faktor iklim yang relevan dengan pertumbuhan kakao adalah curah hujan tahunan dan sebarannya sepanjang tahun. Curah hujan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi mempunyai dampak negatif pada tanaman kakao. Bila terlalu

rendah, tidak tersedia cukup air bagi tanaman, dapat menyebabkan stress dan kematian tanaman, tergantung pada taraf kekeringannya. Sebaliknya, curah hujan tahunan terlalu tinggi dapat menyebabkan dampak negatif berupa pelindihan dan erosi (Prawoto, 2008).

2.1.2. Tanah

Kakao dapat tumbuh pada semua jenis tanah. Hal yang terpenting adalah lapisan tanah harus dalam, sehingga dapat memberi kesempatan pertumbuhan akar dengan bebas, dan kandungan bahan organik yang cukup. Artinya tidak kekurangan air dan tidak pula terendam air untuk waktu lebih dari 24 jam. Perbedaan dalam pertumbuhan semata-mata akibat pengaruh curah hujan dan kesuburan tanah atau kadar humus dari tanah (Waluyo, 2010).

Tanaman kakao memerlukan solum tanah yang dalam (minimal 1,5 m, bahkan lebih dalam untuk tanah berpasir dengan curah hujan rendah), sebaiknya mempunyai struktur tanah yang berdrainase baik, serta kelembapan tanah yang cukup. Sistem perakaran tanaman kakao sangat dangkal; lebih dari 80% dari akar-akarnya berada pada kedalaman 15 cm dari permukaan tanah, sehingga sangat peka terhadap kekeringan. Hal itu merupakan masalah yang sering didapatkan pada tanah yang bertekstur ringan yang biasanya mempunyai kapasitas menahan air dan kapasitas tukar kation rendah (Heddy, 1990).

Kakao pada umumnya ditanam pada ketinggian 0-800 m dpl. Tekstur tanah yang diperlukan lempung liat berpasir dengan komposisi 30-40% fraksi liat, 50% pasir, dan 10-20% debu. Tanah yang banyak mengandung humus dan bahan organik dengan pH antara 6,0-7,0, kedalaman air \pm 3 m, dan berdrainase baik, sesuai bagi pertumbuhan kakao (Poedjiwidodo, 1996).

2.2. Morfologi Tanaman Kakao

Tanaman ini pada garis besarnya dapat dibagi atas dua bagian, yaitu bagian vegetatif yang meliputi akar, batang serta daun dan bagian generatif yang meliputi bunga, buah dan biji (Lukito, 2010).

2.2.1. Akar

Kakao adalah tanaman dengan *surface root feeder*, artinya sebagian akar lateralnya (mendatar) berkembang dekat permukaan tanah, yaitu pada kedalaman tanah 0-30 cm. Akar lateral tumbuh pada kedalaman 0-10 cm, 26% pada kedalaman 11-20 cm, 14 % pada kedalaman 21-30 cm, dan hanya 4% tumbuh pada kedalaman lebih dari 30 cm dari permukaan tanah. Jangkauan jelajah akar lateral dinyatakan jauh di luar proyeksi tajuk ujungnya membentuk cabang-cabang kecil yang susunannya rumit (Lukito, 2010).

Akar kakao adalah akar tunggang. Pertumbuhan akar kakao bisa sampai 8 m ke arah samping dan 15 m ke arah bawah. Kakao yang diperbanyak secara vegetatif pada awal penumbuhannya tidak menumbuhkan akar tunggang, melainkan akar-akar serabut yang banyak jumlahnya. Setelah dewasa tanaman tersebut menumbuhkan dua akar yang menyerupai akar tunggang (Siregar *et al.*, 1989).

2.2.2. Batang

Habitat asli tanaman kakao adalah hutan tropis dengan naungan pohon-pohon yang tinggi, curah hujan yang tinggi, suhu sepanjang tahun relatif sama, serta kelembapan tinggi relatif tetap. Tanaman kakao bersifat dimorfisme, artinya mempunyai dua bentuk tunas vegetatif. Tunas yang arah pertumbuhannya ke atas

disebut dengan tunas ortrotop atau tunas air, sedangkan tunas yang pertumbuhannya ke samping disebut dengan plagiotrop (Lukito, 2010).

Tanaman kakao asal biji, setelah mencapai tinggi 0,9-1,5 meter akan berhenti tumbuh dan membentuk jorket. Jorket adalah tempat percabangan dari pola dari percabangan ortrotop ke plagiotrop dan khas hanya pada tanaman kakao, dari ujung perhentian tersebut selanjutnya tumbuh 3-6 cabang yang arah pertumbuhannya condong ke samping membentuk sudut $0-60^{\circ}$ dengan arah horizontal. Cabang-cabang itu disebut dengan cabang primer (cabang plagiotrop). Pada cabang primer tersebut kemudian tumbuh cabang-cabang lateral, sehingga tanaman membentuk tajuk yang rimbun (Lukito, 2010).

Kakao dapat tumbuh sampai ketinggian 8-10 meter dari pangkal batangnya pada permukaan tanah. Tanaman kakao punya kecenderungan tumbuh lebih pendek bila ditanam tanpa pohon pelindung. Diawal pertumbuhannya tanaman kakao yang diperbanyak melalui biji akan menumbuhkan batang utama sebelum menumbuhkan cabang-cabang primer (Siregar *et al.*, 1989).

2.2.3. Daun

Warna daun pada tanaman kakao muda sangat beragam, tergantung dari jenis tanaman yaitu mulai hijau pucat, kemerah-merahan sampai pada merah tua. Daun-daun muda ini dilindungi oleh stipula pada dasar tangkainya dan akan gugur sendirinya setelah daun-daun menjadi dewasa (Heddy, 1990).

Sama dengan sifat percabangannya, daun kakao juga bersifat dimorfisme. Pada tunas ortrotop, tangkai daunnya panjang, yaitu 7,5-10 cm sedangkan pada tunas plagiotrop panjang tangkai daunnya hanya sekitar 2,5 cm. Tangkai daun bentuknya selinder dan bersisik halus, bergantung pada tipenya. Salah satu sifat

khusus daun kakao yaitu ada dua persendian (*articulation*) yang terletak di pangkal dan ujung tangkai daun. Dengan persendian ini dilaporkan daun mampu membuat gerakan untuk menyesuaikan dengan arah datangnya sinar matahari (Lukito, 2010).

2.2.4. Bunga

Tanaman kakao bersifat *kauliflori*. Artinya bunga tumbuh dan berkembang dari bekas ketiak daun pada batang dan cabang. Tempat tumbuh bunga tersebut semakin lama semakin membesar dan menebal atau biasa disebut dengan bantalan bunga (Lukito, 2010).

Bunga kakao akan terbentuk sepanjang tahun, jika pertumbuhannya bagus dapat menghasilkan 6.000 bunga, bahkan beberapa jenis dapat mencapai 10.000 bunga. Bunga kakao berwarna putih agak kemerah-merahan dan tidak berbau (Heddy, 1990).

Tanaman kakao dapat dibedakan menjadi dua golongan, sebagai berikut:

- a. Bersifat *self fertile* atau *self compatible*, yaitu tanaman kakao yang bunganya dapat dibuahi oleh tepung bunga-bunga dari tanaman itu sendiri maupun tanaman *self sterile* lainnya. Misalnya jenis kakao DR 2 dan DR 3.
- b. Bersifat *self sterile* atau *incompatible*, yaitu tanaman kakao yang bunganya hanya dapat dibuahi oleh tepung sari dari bunga-bunga klon lain misalnya jenis DR 1.

Dengan demikian, apabila akan menanam kakao hendaknya diperhatikan jenis pohonnya. Akan lebih baik jika kita menanam jenis campuran sehingga akan mempermudah persilangannya (Pracaya, 2011).

2.2.5. Buah

Warna buah kakao sangat beragam, tetapi pada dasarnya hanya ada dua warna. Buah ketika muda berwarna hijau atau hijau agak putih jika sudah masak akan berwarna kuning. Ada juga, buah yang ketika muda berwarna merah, setelah masak berwarna jingga (*orange*). Buah akan masak setelah berumur enam bulan. Saat itu, ukurannya beragam, dari panjang 10 hingga 30 cm, bergantung pada kultivar dan faktor-faktor lingkungan selama perkembangan buah (Lukito, 2010).

Kerusakan buah lebih banyak terjadi pada kulit buah yang kasar dibandingkan dengan kulit buah yang halus. Tampaknya struktur permukaan kulit buah kakao yang halus kurang disukai oleh PBK (Penggerek Buah Kakao) untuk meletakkan telur. Adanya perbedaan tersebut memengaruhi aktivitas PBK dalam merusak buah (Limbongan, 2012). Pertumbuhan buah maksimum lebih kurang 143 hari, kemudian menunjukkan tanda-tanda kemasakan setelah 170 hari. Buah kakao berisi antara 20-30 biji (Heddy, 1990).

2.3. Tanah Gambut

Menurut Hardjoamidjojo (1999) Tanah gambut adalah tanah yang memiliki lapisan tanah kaya bahan organik (C-organik > 18%) dengan ketebalan 50 cm atau lebih. Bahan organik penyusun tanah gambut terbentuk dari sisa-sisa tanaman yang belum melapuk sempurna karena kondisi lingkungan jenuh air dan miskin hara. Oleh karenanya lahan gambut banyak dijumpai di daerah rawa belakang (*back swamp*) atau daerah cekungan yang drainasenya buruk.

Berdasarkan tingkat kematangannya, gambut dibedakan menjadi: Gambut saprik (matang) adalah gambut yang sudah melapuk lanjut dan bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam, dan bila diremas kandungan seratnya < 15%. Gambut hemik (setengah matang) adalah gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas bahan seratnya 15 – 75%. Gambut fibrik (mentah) adalah gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas >75% seratnya masih tersisa (Hardjoamidjojo, 1999).

2.4. Gandasil-D

Banyak jenis pupuk yang beredar di pasar saat ini. Jenis pupuk daun yang dapat dijumpai di pasar antara lain Gandasil-D. pupuk Gandasil-D mengandung unsur makro N 14%, P 12%, K 14%, dan Mg 1%, kemudian dilengkapi dengan unsur mikro seperti Mn, B, S, Co, Cu, Zn. Ditambah dengan hormon Aneurine dan vitamin laktovlavin (Tasiman, 2012).

Beberapa pengamatan yang telah dilakukan peneliti tentang pemanfaatan Gandasil-D. Hastuti (2009) melaporkan bahwa pemberian Gandasil-D dengan dosis 1,5-3 g/liter pada tanaman buah naga dapat menghasilkan warna batang hijau muda sangat cerah. Hasil penelitian Suena (2010), menunjukkan bahwa pemberian pupuk Gandasil-D dapat meningkatkan jumlah daun maksimum, panjang akar terpanjang, bobot kering oven tunas, dan bobot basah pada tanaman melinjo. Pada pembibitan kelapa sawit dosis gandasil-D yang digunakan adalah 2 g/liter tanaman, dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter pangkal batang, luas daun, panjang akar, bobot kering tajuk dan bobot kering akar (Savitri, 2011).

2.5. Abu Janjang Kelapa Sawit

Salah satu cara untuk memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas lahan adalah dengan melakukan pemupukan. Untuk mendapatkan efisiensi pemupukan yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman dan sesuai dengan jenis tanah. Kalium merupakan salah satu unsur hara makro yang menentukan hasil dan kualitas hasil tanaman kacang hijau (Soverda *et al.*, 2008).

Beberapa pengamatan telah dilakukan oleh peneliti tentang pemanfaatan abu janjang kelapa sawit. Rosman (2005) melaporkan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit dengan dosis 12 g/setek vanili dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun vanili. Hasil penelitian Soverda *et al.* (2008), pemberian abu janjang kelapa sawit dengan dosis 4,5 ton/ha (0,45 g/tanaman) pada tanaman kacang hijau dapat meningkatkan tinggi tanaman, bobot kering tajuk, bobot kering akar, jumlah polong, bobot biji dan meningkatkan hasil pada tanaman kacang hijau. Hasil percobaan Astuti (2004), diketahui bahwa bobot basah pelepah tanaman lidah buaya yang baik diperoleh pada pemberian dosis abu janjang kelapa sawit sebesar 97,85 g/tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Hanibal (2010), pemberian abu janjang kelapa sawit 39,48 g/polibeg dapat meningkatkan luas daun dan bobot kering kalapa sawit di pembibitan.