

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Kajian teori

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan andalan di Indonesia saat ini. Menurut Pardamean (2008) komoditas kelapa sawit cocok dikembangkan, baik berbentuk pola usaha perkebunan besar maupun skala kecil untuk petani perkebunan. Pertumbuhan kelapa sawit lebih tahan menghadapi berbagai kendala dan masalah dibandingkan tanaman lain. Mangoensoekarjo dan Semangun (2005) menyatakan bahwa komoditas kelapa sawit memiliki peluang bisnis yang besar dan dapat menciptakan lapangan kerja yang mengarah kepada kesejahteraan masyarakat dan sebagai sumber devisa negara.

Kelapa sawit merupakan komoditas pertanian unggulan yang sangat penting bagi Indonesia, baik dalam segi ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Kelapa sawit memberikan Kontribusi besar dalam penerimaan devisa negara, lapangan pekerjaan, dan kebutuhan energi Nasional. Kelapa sawit merupakan tanaman yang sangat diminati karena minyaknya yang Bernilai tinggi, yang digunakan secara luas di berbagai industri (Astuti et al., 2020; Suwarno, 2019; Sylvia et al., 2022).

Kelapa sawit merupakan sumber minyak nabati yang penting. Kelapa sawit dapat diolah menjadi minyak sawit yang dikenal sebagai *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel Oil* (PKO). *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel Oil* (PKO), dapat diolah menjadi bermacam-macam produk lanjutan dengan bermacam-macam kegunaan seperti minyak goreng, mentega, sabun, kosmetika,

dan obat. Selain itu, minyak kelapa sawit dapat menjadi substitusi bahan bakar minyak yang saat ini sebagian besar dipenuhi dari minyak bumi (Setyamidjaja, 2006).

Selain itu, kelapa sawit juga berperan dalam melestarikan alam dan lingkungan, seperti konservasi sumber air tanah, pencegahan tanah longsor, produksi oksigen, Dan penyerapan karbon dioksida. Namun, industri kelapa sawit juga menghadapi berbagai Tantangan dalam meningkatkan produktivitasnya, seperti masalah lahan, perubahan iklim, hama Dan penyakit, persaingan global, dan isu-isu sosial. Oleh karena itu, diperlukan upaya-upaya Inovatif dan kolaboratif dari semua pihak terkait untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut Dan menjaga keseimbangan aspek-aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam pengembangan Kelapa sawit (Koh & Wilcove, 2008; Limaho et al., 2022; Suwarno, 2019; Sylvia et al., 2022; Windiastuti et al., 2022).

Sumatera Utara menjadi salah satu daerah di Indonesia yang memberikan sumbangan Produksi kelapa sawit nasional dimana tercatat pada data BPS bahwa pada tahun 2023 luas Wilayah perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara mencapai 2.018,727 Juta Ha dengan hasil Produksi mencapai 5.017,40 juta ton yang menjadi urutan ketiga terbesar penyumbang Produksi kelapa sawit di Indonesia. (BPS, 2023a). Sumatera utara memiliki 25 Kabupaten Dan 8 kota, dari daerah-daerah tersebut sebanyak 21 daerah Kabupaten/Kota memiliki Perkebunan kelapa sawit. Labuhan Batu Selatan merupakan salah satu daerah yang memiliki Perkebunan kelapa sawit. Tercatat pada data BPS Labuhan Batu Selatan luas tanam Perkebunan Kelapa sawit pada tahun 2021 di labuhan batu selatan seluas 175,99 ribu Ha dengan hasil produksi Sebesar 2.439,74 ribu ton. Berdasarkan data

BPS hasil produksi ini meningkat dari tahun tahun sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa potensi perkembangan kelapa sawit di Labuhan Batu Selatan dapat diperhitungkan. (BPS, 2023b)

Perubahan cuaca dan iklim memiliki pengaruh besar terhadap sektor pertanian dan Pengelolaan sumber daya di Indonesia. Ketidakpastian dalam prediksi cuaca dapat memicu berbagai masalah, seperti kegagalan panen, banjir, longsor, hingga kekeringan, yang berdampak langsung pada produktivitas ekonomi dan keberlanjutan ekosistem (Fadlan et al., 2022; Polawan & Alam, 2019). Hujan ekstrem, yang ditandai dengan Intensitas curah hujan yang tinggi, memiliki potensi untuk menyebabkan banjir (Laia & Setyawan, 2020). Dalam konteks ini, penting untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi cuaca, termasuk curah hujan, yang merupakan salah satu komponen Utama dalam sistem iklim. Secara umum terdapat unsur- unsur yang dapat mempengaruhi Suatu keadaan cuaca serta iklim di area tertentu, yaitu: tekanan udara, kelembaban udara Suhu udara serta curah hujan (Safar et al., 2019).

1.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropika basah sekitar Lintang Utara – Selatan 12^o pada ketinggian 0 – 500 m dpl (Lubis, 2008). Syakir (2010) menyatakan bahwa iklim dan karakteristik lahan atau tanah adalah faktor lingkungan penting yang perlu diperhatikan dalam memilih lokasi untuk pengusahaan kelapa sawit.

Faktor iklim yang perlu diperhatikan dalam budidaya kelapa sawit adalah curah hujan, suhu, dan intensitas matahari. Curah hujan berhubungan dengan jaminan ketersediaan air dalam tanah sepanjang pertumbuhan tanaman. Ada dua

hal yg perlu diperhatikan yaitu jumlah curah hujan tahunan (mm) dan distribusi curah hujan bulanan. Curah hujan yang ideal berkisar 2000- 2500 mm/th yang merata sepanjang tahun dengan minimal 100 mm/bulan (Paramananthan 2003). Diluar kisaran tersebut tanaman kelapa sawit akan mengalami hambatan dalam pertumbuhan dan berproduksi. Lokasi dengan curah hujan kurang dari 1450 mm/th dan lebih dari 5000 mm/th sudah tidak sesuai untuk sawit. Rendahnya curah hujan tahunan berkaitan dengan defisit air dalam jangka waktu relatif lama sedangkan curah hujan yang tinggi berkaitan dengan rendahnya intensitas cahaya (Syakir, 2010).

Intensitas matahari yang optimal bagi tanaman sawit berkisar antara 5 sampai 7 jam/hari dengan kelembaban 80%. Temperatur yang optimal bagi tanaman kelapa sawit adalah 24-28 °C, terendah 18 °C dan tertinggi 32 °C (Lubis, 2008). Temperatur sangat erat kaitannya dengan tinggi tempat diatas permukaan laut (dpl) pada daerah tropis. Tinggi tempat optimal adalah 200 mdpl dan disarankan tidak lebih dari 400 mdpl (Syakir, 2010). Temperatur menurun 0,6 °C per 100 m ketinggian diatas permukaan air laut (dpl) hal ini telah dilaporkan dari sumatera bahwa tanaman kelapa sawit yang ditanam pada ketinggian >500 m mengalami cekaman lingkungan pada tahun pertama dan produksi lebih rendah dari tanaman yang ditanam pada daratan rendah (<100 mdpl) (Hartley 1998). Hal ini diduga karena radiasi matahari yang diterima berkurang dengan tingkat ketinggian dan ketebalan kabut (Paramananthan, 2003). Kelapa sawit dapat tumbuh pada jenis tanah latosol, hidromorfik kelabu, alluvial atau regosol, tanah gambut saprik, dataran pantai dan muara sungai.

Topografi, drainase lahan, dan kesuburan tanah merupakan faktor lahan yang cukup penting dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi sawit. Faktor topografi berkaitan dengan derajat kemiringan lereng dan panjang lereng yang berpengaruh nyata terhadap erosi tanah, biaya infrastruktur serta biaya mobilisasi dan panen. Makin curam dan atau makin panjang lereng, bahaya erosi makin meningkat. Pada lahan yang curam, populasi tanaman per hektar lebih sedikit (Syakir, 2010).

1.3 Curah Hujan

Curah hujan merupakan sumber penyediaan air tanah sehingga merupakan komponen penting dari aspek iklim lainnya. Curah hujan yang tinggi mendorong peningkatan pembentukan bunga, tetapi dilain pihak dapat menghambat penyerbukan, karena sebagian serbuk sari (pollen) hilang terbawa aliran air. Sedangkan curah hujan yang rendah akan menghambat pembentukan daun, yang pada gilirannya menghambat pembentukan bunga karena bunga dibentuk pada ketiak daun. (Mangoensoekarjo, S. dan H. Semangun 2008)dibentuk zat-zat minyak yang disusun dalam sel-sel sabut buah. Minyak sabut (CPO) berwarna jingga karena banyak mengandung karoten. Bersamaan pembentukan minyak. Warna kulit buah akan berubah dari ungu menjadi merah (Pahan, 2006)

Keadaan iklim sangat menentukan keadaan tumbuh pada masing-masing kelas kesesuaian lahan. Keadaan iklim untuk tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.3 Keadaan Iklim Untuk Tanaman Kelapa Sawit

Keadaan	Baik	Sedang	Kurang Baik	Tidak Baik
Curah Hujan (Mm/Thn)	2000 – 2.500	1.800 – 2000	1.500 – 1.800	<1.500
Defisit Air (Mm/Thn)	0 -150	150 – 200	250 - 400	>400

Sumber : Lubis,A.U 2008

Jumlah curah hujan yang baik adalah 2.000-2.500 mm/thn, tidak memiliki defisit air, hujan agak merata sepanjang tahun. Sebaliknya, lebih dari 2.500 mm juga bukan tidak baik, asalkan jumlah hari hujan setahun tidak terlalu banyak yaitu >180 hari. Pada daerah dengan curah hujan tinggi dapat menyebabkan masalah terhadap jalan dilapangan (transport), pemeliharaan, dan pemupukan.

Defisit air akan menyebabkan cekaman kekeringan pada tanaman kelapa sawit. (Agustiana dkk. 2018) menyatakan bahwa defisit air pada tanaman disebabkan kekurangan suplai air di daerah perakaran dan kebutuhan air yang berlebihan oleh daun akibat laju evapotransporasi melebihi laju absorpsi air.

Menurut (Bakoume dkk. 2013) dan (Darlan dkk. 2016), cekaman kekeringan dapat menyebabkan beberapa dampak negatif pada tanaman kelapa sawit antara lain: laju produksi pelepah daun menurun, penurunan sex ratio, penurunan jumlah tandan, penurunan rendemen, hingga tertundanya panen pertama. Tanaman yang mengalami cekaman air juga akan mengurangi areal daun secara drastis untuk mengurangi laju transpirasi (Syarovy dkk. 2015)

Jumlah curah hujan yang baik adalah 2.000-2.500 mm/thn, tidak memiliki defisit air, hujan agak merata sepanjang tahun. Sebaliknya, lebih dari 2.500 mm juga bukan tidak baik, asalkan jumlah hari hujan setahun tidak terlalu banyak yaitu >180 hari. Pada daerah dengan curah hujan tinggi dapat menyebabkan masalah terhadap jalan dilapangan (transport), pemeliharaan, dan pemupukan tanaman kelapa sawit antara lain: laju produksi pelepah daun menurun, penurunan sex ratio, penurunan jumlah tandan, penurunan rendemen, hingga tertundanya panen pertama. Tanaman yang mengalami cekaman air juga akan mengurangi areal daun secara drastis untuk mengurangi laju transpirasi (Syarovy dkk. 2015)

Tanaman kelapa sawit yang telah berbuah akan menghasilkan tandan berkisar 20 hingga 22 tandan setiap tahun. Umur tanaman kelapa sawit yang semakin tua akan menyebabkan penurunan produksi tandan menjadi 12 hingga 14 tandan setiap tahun (Kiswanto dkk, 2008). Mangoensoekarjo dan Tojib (2005) mengatakan bahwa karakteristik buah tergantung varietas kelapa sawit.

Karakteristik yang menjadi perbedaan antar varietas pada umumnya antara lain warna buah, bentuk buah, bobot buah, panjang dan diameter buah. Jumlah buah setiap tandan pada tanaman yang cukup tua pada umumnya mencapai 4000 buah. Panjang buah antara 2-5 cm dengan bobot sekitar 20- 30 gram per buah.

Buah kelapa sawit harus dipanen sesuai waktunya, jika terlalu matang maka minyak sawit yang dihasilkan mengandung ALB dalam jumlah tinggi (lebih dari 5%) Sedangkan jika dipanen dalam keadaan belum matang maka tingkat ALB dan rendemen minyak yang dihasilkan akan rendah (Fauzi dkk, 2007).

Tandan buah segar adalah bunga betina tanaman kelapa sawit yang telah berkembang dan siap dipanen. Pemanenan tandan buah segar berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria yang menjadi acuan dalam pemanenan tandan buah segar adalah perubahan warna buah dan sifat fisik buah. Kematangan buah juga dapat dilihat dari jumlah buah yang lepas pada permukaan tandan buah (Siregar, 2005).

1.4 Potensi Produksi Kelapa Sawit.

Potensi produksi tanaman kelapa sawit berdasarkan tingkat kelas kesesuaian lahan. Unsur kesesuaian lahan mempengaruhi produktivitas yang di pengaruhi oleh iklim, topografi, keadaan fisik dan kimia lahan, erosi drainase dan faktor penting lainnya. Potensi produksi akan dapat dicapai apabila seluruh kondisi perlakuan dilaksanakan dengan baik (Lubis, 2008).

1.5 Panen Tandan Kelapa Sawit

Panen merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas dan kuantitas produksi. Pemanenan kelapa sawit merupakan salah satu kegiatan yang penting pada pengelolaan tanaman kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit umumnya sudah mulai dipanen pada umur tiga tahun. Keberhasilan panen sangat ditentukan dari hasil produksi kebun, meliputi tandan, minyak, dan inti sawit (Sunarko, 2009).

A. Persiapan panen

Persiapan panen berkaitan dengan penyediaan tenaga kerja dan alat panen yang dibutuhkan. Kegiatan awal lainnya dalam persiapan panen adalah pembuatan atau peningkatan mutu jalan. Pasalnya, jalan merupakan faktor penunjang yang penting dalam pengangkutan hasil dari kebun ke pabrik. Askes jalan yang

perludipersiapkan untuk proses panen diantaranya jalan utama (*main road*), jalan produksi dan jalan pasar pikul. Jalan utama berfungsi untuk menghubungkan satu Afdeling dengan Afdeling lainnya atau Afdeling dengan pabrik. Jalan produksi berada ditengah perkebunan setiap Afdeling. Dijalan produksi dibuat TPH (tempat pengumpulan hasil). Sementara itu, jalan kontrol menghubungkan satu blok dengan blok lainnya. Semua akses jalan perlu mendapat perhatian dari perawatan untuk menjamin kelancaran transportasi saat panen.

B. Kriteria Matang Panen.

Kriteria matang panen tandan dinyatakan dalam jumlah buah yang membrondol atau lepas dari tandan (Anonim, 2011). Pemanenan buah dapat di lakukan apabila memenuhi beberapa kriteria. Panen kelapa sawit dapat di lihat secara visual dan secara fisiologis. Secara visual dapat dilihat dari perubahan warna kulit buah menjadi merah jingga dan secara fisiologis dapat dilihat dari kandungan minyak yang maksimal dan kandungan asam lemak bebas yang minimal. Contohnya, untuk setiap satu kilogram bobot tandan terdapat dua brondolan lepas, tidak termasuk brondolan muda yang terkena serangan hama atau penyakit. Hubungan antara kandungan minyak dengan asam lemak bebas berbanding lurus. Semakin tinggi fraksi TBS maka semakin tinggi rendemen minyak dan kadar asam lemak bebas.

C. Rotasi panen

Rotasi panen adalah selang waktu (interval) antara satu perlakuan panen dengan perlakuan panen berikutnya pada areal yang sama yang dinyatakan dalam hari. Rotasi panen berkaitan dengan penyebaran kematangan buah dari bulan ke

bulan adalah berbeda, sehingga kapveld panen perlu diatur sesuai dengan rotasi panen yang ditentukan berdasarkan kerapatan buah (Siregar, 1996).

Secara umum rotasi panen berkaitan dengan penyebaran kematangan buah, dimana variasi penyebaran kematangan buah dari bulan kebulan berbeda akibat faktor iklim, umur tanaman, tempat, pemupukan dan lain-lain. Sistem panen yang masih di anggap baik dimana buah tidak lewat matang adalah 5/7, artinya dalam satu minggu terdapat lima hari panen. Jika persiapan panen ini berjalan baik maka tandan yang terlalu masak sedikit tidak terjadi.

D. Kebutuhan Tenaga Panen

Peningkatan hasil produksi kelapa sawit dapat dilakukan dengan perluasan areal pertanaman, rehabilitasi kebun yang sudah ada atau intensifikasi. Kegiatan panen terdiri dari sebelum panen, pelaksanaan panen evaluasi panen, serta pengangkutan buah. Persiapan panen yang baik memperlancar pelaksanaan panen. Persiapan ini meliputi tenaga kerja, peralatan, pengangkutan, pengetahuan tentang kerapatan panen dan sarana panen Tenaga panen yang berlebih dimaksudkan untuk mengantisipasi adanya pemanenan yang mengalami ketidakhadiran. Permasalahan ketidak hadiran meliputi sakit, cuti, mangkir dll.

Hubungan antara tenaga kerja dengan curah hujan dan produksi kelapa sawit bersifat tidak langsung pada aspek cuaca, namun bersifat langsung terhadap produksi. Curah hujan dapat mengganggu efektivitas kerja tenaga kerja, sedangkan tenaga kerja secara langsung memengaruhi keberhasilan pemanenan dan perawatan tanaman. Dengan demikian, perencanaan tenaga kerja yang baik

dan adaptif terhadap kondisi cuaca sangat penting dalam menjaga stabilitas produksi kelapa sawit.

1.6 Kerangka Penelitian

