

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tanaman perkebunan merupakan salah satu komoditas yang bisa diandalkan sebagai sentra bisnis yang menggiurkan. Terlebih produk-produk tanaman perkebunan cukup ramai permintaannya, baik di pasar dalam negeri maupun pasar luar negeri. Selain itu, harga jual yang tinggi juga membuat tanaman perkebunan menjadi salah satu penyumbang devisa negara yang tidak sedikit. Saat ini puluhan jenis komoditas perkebunan yang cukup potensial, antara lain karet, kakao, kelapa sawit, kopi, tembakau, dan cengkeh (Wijoyo, 2019).

Kelapa sawit adalah komoditas perkebunan unggulan di Indonesia. Beberapa peran penting dimiliki oleh komoditas ini bagi kemajuan perekonomian nasional, diantaranya sebagai penghasil devisa negara, sumber pendapatan petani, penciptaan lapangan kerja, pendorong kegiatan agribisnis dan agroindustri di daerah serta pengembangan wilayah. Data statistik menunjukkan pada tahun 2015, dari sekitar 11,30 juta hektar luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia 40,49 persennya diusahakan dalam bentuk perkebunan rakyat (PR), selebihnya diusahakan oleh perkebunan besar baik perkebunan besar negara (PBN) sebesar 6,64 persen serta perkebunan besar swasta (PBS) sebesar 52,87 persen (Puruhito et al., 2019).

Petani rakyat di Indonesia terlibat aktif dalam budidaya kelapa sawit ini pada awalnya merupakan bagian dari kebijakan pemerintah melalui program transmigrasi. Program transmigrasi merupakan program perpindahan penduduk dari Jawa ke Sumatera, Kalimantan dan pulau-pulau kurang padat lainnya yang didukung melalui budidaya kelapa sawit dan kegiatan ekonomi lainnya dalam upaya mewujudkan pemberdayaan masyarakat dan pembangunan ekonomi di daerah pedesaan. Selanjutnya petani yang dilibatkan dalam budidaya kelapa sawit tersebut terikat melalui hubungan kontrak dengan perusahaan-perusahaan negara dan swasta (Ariyanto et al., 2017). Kinerja perkebunan rakyat terus dilakukan berbagai upaya perbaikan

untuk meningkatkan hasil produksi perkebunan rakyat, salah satunya melalui model kemitraan antara perkebunan besar (inti) dan perkebunan rakyat (Puruhito et al., 2019). Upaya dalam meningkatkan hasil produksi, petani juga harus memahami penentu pencapaian dalam kegiatan produksi.

Produksi diperoleh melalui suatu proses yang cukup panjang dan penuh resiko. Panjangnya waktu yang dibutuhkan tidaklah sama, tergantung pada jenis komoditas yang diusahakan. Tidak hanya waktu, kecukupan faktor produksi juga merupakan penentu pencapaian produksi. Proses produksi baru bisa berjalan bila persyaratan yang dibutuhkan dapat dipenuhi, persyaratan ini lebih dikenal dengan faktor produksi. Secara umum faktor produksi yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit yaitu bibit, luas lahan, pupuk, herbisida dan tenaga kerja (Suhada, 2019).

Produksi perkebunan rakyat pada umumnya jauh dibawah perkebunan milik negara maupun perkebunan swasta dengan tingkat produktivitas antara 12 hingga 16 ton tandan buah segar (TBS) per hektar sementara potensi produksi komoditas ini bisa mencapai 30 ton/ha (Fahri et al., 2014). Riau merupakan provinsi yang kaya akan sumberdaya alam yang dapat dioptimalkan seperti sumberdaya pertanian/ perkebunan. Potensi sumber daya alam yang luas tersebut, usaha pertanian di Riau sangat menjanjikan secara ekonomi. Salah satu usaha tersebut adalah perkebunan kelapa sawit yang paling banyak dilakukan oleh masyarakat Riau sekarang ini. Provinsi Riau merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki luas lahan dan produksi kelapa sawit tertinggi (Panjaitan et al., 2020).

Menurut Badan Pusat Statistik (2017) di Provinsi Riau miliki luas areal perkebunan kelapa sawit sebesar 2.260.941 ha dengan hasil produksi *Crude Palm Oil* (CPO) 7.722.564 ton. Luas lahan kelapa sawit rakyat sebesar 1.580.201 dengan hasil produksi CPO 4.049.408 ton, sedangkan luas lahan kelapa sawit negara sebesar 67.876 ha dengan hasil produksi CPO 238.517 ton dan luas lahan kelapa sawit swasta sebesar 612.864 ha dengan hasil produksi CPO 3.434.639 ton. Jika dibagikan antara hasil produksi dengan luas lahan, maka diperoleh nilai bobot kelapa sawit rakyat 3,41 ton/ha, sedangkan kelapa sawit negara 3,83 ton/ha dan kelapa sawit swasta 5,60 ton/ha. Hal ini membuktikan, hasil produksi kelapa sawit rakyat memiliki tingkat produksi

terendah yaitu lebih rendah dengan hasil produksi kelapa sawit negara dengan selisih 0,42 ton/ha, bahkan lebih jauh selisihnya dengan perkebunan kelapa sawit swasta yaitu 2,19 ton/ha.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018), Kabupaten Rokan hulu merupakan salah satu kabupaten di wilayah Provinsi Riau yang memiliki wilayah perkebunan kelapa sawit seluas 210.873 ha terluas ke-3 setelah Kabupaten Siak dan Kabupaten Kampar. Kabupaten Rokan Hulu memiliki wilayah kecamatan sebanyak enam belas wilayah kecamatan dan hampir semua kecamatan memiliki areal perkebunan kelapa sawit kecuali Kabupaten Kepulauan Meranti. Produktifitas kelapa sawit rakyat masih memiliki tingkat lebih rendah dari produktifitas kelapa sawit negara maupun swasta yaitu dengan perbandingan produktifitas kelapa sawit rakyat 2,795 ton/ha, produktifitas kelapa sawit negara mencapai 141,279 ton/ha, dan produktifitas kelapa sawit swasta mencapai 409,312 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2020). Berdasarkan perbandingan produktifitas kelapa sawit tersebut, tingkat produktifitas kelapa sawit rakyat lebih rendah dibandingkan dengan produktifitas kelapa sawit negara maupun swasta.

Kecamatan Rambah Samo termasuk kedalam produktifitas kelapa sawit masih rendah. Data Badan Pusat Statistik (2020), menunjukkan bahwa Kecamatan Rambah Samo dengan luas lahan kelapa sawit sebanyak 16.839 ha menghasilkan produktivitas 103 kg/ha masih lebih rendah tingkat produktifitas kelapa sawitnya dibandingkan dengan Kecamatan Rambah Hilir yang memiliki luas lahan 9.850 ha menghasilkan produktifitas mencapai 172 kg/ha.

Desa Marga Mulya merupakan salah satu desa di Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau dengan jumlah penduduk 2.485 jiwa. Mata pencaharian penduduk desa tersebut 72,25% merupakan petani dibuktikan dari Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Mata Pencaharian Penduduk Desa Marga Mulya

No.	Mata Pencaharian	Jumlah
1.	TNI/Polisi	-
2.	PNS Guru/Dosen	10 orang
3.	PNS Nonguru/Nondosen	6 orang
4.	Karyawan Swasta	20 orang
5.	Wiraswastawan	32 orang
6.	Pedagang	75 orang
7.	Petani	1.419 orang
8.	Nelayan	-
9.	Buruh Pertanian	75 orang
10.	Buruh Nonpertanian	125 orang
11.	Pensiunan	6 orang
12.	Tidak Bekerja/di bawah umur	-
13.	Tidak Bekerja/lanjut usia	196 orang

*Sumber: Data Desa Marga Mulya Kecamatan Rambah Samo (2020)*

Desa Marga Mulya juga merupakan warga transmigrasi dengan usahatani kelapa sawit yang memiliki luas wilayah 2.300 ha dengan 89,16% atau sekitar 2.050,68 ha dimanfaatkan sebagai lahan pertanian/perkebunan yaitu perkebunan karet dan kelapa sawit rakyat. Lahan pertanian/perkebunan tersebut sekitar 70% dari luas lahan atau sekitar 1.435,476 ha digunakan untuk perkebunan kelapa sawit rakyat (Data Desa Marga Mulya Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu, 2020). Berdasarkan penjelasan diatas, maka peneliti bermaksud akan melakukan penelitian dengan judul **“Faktor-faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Hasil Produksi Kelapa Sawit Rakyat di Desa Marga Mulya Kecamatan Rambah Samo”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan pokok yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh faktor-faktor produksi terhadap rendahnya hasil produksi kelapa sawit rakyat di Desa Marga Mulya Kecamatan Rambah Samo.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis pengaruh faktor-faktor produksi terhadap rendahnya hasil produksi kelapa sawit rakyat di Desa Marga Mulya Kecamatan Rambah Samo.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan pada petani keterkaitan faktor produksi terhadap hasil usaha tani kelapa sawit.
2. Sebagai bahan pertimbangan dan sumbangan pemikiran bagi pemerintah dan pihak yang terkait dalam menentukan kebijakan terhadap kesejahteraan petani.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Penelitian Arika (2019) mengenai Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Tanaman Kelapa Sawit Rakyat di Desa Tasik Serai Barat Kabupaten Bengkalis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi dari produksi kelapa sawit di Tasik Serai Barat Kabupaten Bengkalis. Sampel yang diambil sebanyak 64 responden dengan menggunakan teknik *Slovin*. Penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda dengan menggunakan program SPSS untuk mengetahui pengaruh faktor *Independen* berupa luas lahan, herbisida, pupuk, hari orang kerja (HOK), terhadap faktor *Dependen* yaitu hasil produksi kelapa sawit di Desa Tasik Serai Barat Kabupaten Bengkalis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel luas lahan dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah produksi kelapa sawit di Desa Tasik Serai Barat, sedangkan variabel pupuk dan herbisida tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit di Kecamatan Talang Muandau. Nilai  $R^2$  sebesar 0,627 yang berarti besarnya pengaruh dan sumbangan variabel bebas luas lahan, pupuk, herbisida dan tenaga kerja adalah sebesar 62,7% dan sisanya sebesar 3,73 % dipengaruhi faktor lain.

Penelitian Suhada (2019) mengenai “Analisis Faktor Produksi Kelapa Sawit Rakyat Di Kecamatan kandis Kabupaten Siak”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi dari produksi kelapa sawit di Kecamatan Kandis Kabupaten Siak. Sampel yang diambil sebanyak 68 responden dengan menggunakan tehnik *Slovin*. Penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda dengan menggunakan program SPSS untuk mengetahui pengaruh faktor *Independen* yaitu luas lahan, herbisida, pupuk, hari orang kerja (HOK), terhadap faktor *Dependen* yaitu hasil produksi kelapa sawit di Kecamatan Kandis Kabupaten Siak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel luas lahan dan tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap variabel jumlah produksi kelapa sawit di Kecamatan Kandis,

sedangkan variabel pupuk dan herbisida tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap produksi sawit. Nilai  $R^2$  sebesar 0,697 yang berarti besarnya pengaruh dan sumbangan variabel bebas luas lahan, pupuk, herbisida dan tenaga kerja adalah sebesar 79,6% dan sisanya sebesar 20,4 % dipengaruhi faktor lain seperti bibit sawit yang digunakan, jarak tanam, keadaan tanah, iklim dan cuaca di lokasi penelitian.

Penelitian Siagian et al. (2018) mengenai “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Rakyat di Kecamatan Pematang Bandar Kabupaten Simalungun”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor produksi (luas lahan, jumlah pohon, pupuk, tenaga kerja) terhadap produksi kelapa sawit rakyat di Kecamatan Pematang Bandar Kabupaten Simalungun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode penentuan sampel yang digunakan adalah Metode *Snowball Sampling* dengan jumlah sampel yang diambil sebanyak 30 sampel. Analisis yang digunakan pada penelitian ini merupakan pengembangan dari teori produksi *Cobb-Douglas*. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit dengan variabel luas lahan, jumlah pohon dan tenaga kerja di Kecamatan Pematang Bandar, Kabupaten Simalungun memiliki pengaruh yang nyata kecuali variabel pupuk. Nilai koefisien determinasi (R Square) sebesar 99,67%, yang berarti variasi variabel bebas (luas lahan, jumlah pohon, pupuk, tenaga kerja) mampu menjelaskan bahwa produksi tanaman kelapa sawit di Kecamatan Pematang Bandar sebesar 99,67 persen dan sisanya sebesar 0,33 persen dijelaskan oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model estimasi.

Penelitian Panjaitan et al. (2020) mengenai “Analisis Pengaruh Faktor Produksi Terhadap Produktivitas Usahatani Kelapa Sawit Pola Swadaya di Desa Sungai Buluh Kecamatan Kuantan Singingi Hilir Kabupaten Kuantan Singingi”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik petani dan profil usahatani kelapa sawit, penggunaan faktor-faktor produksi, biaya, produksi, pendapatan dan efisiensi pertanian kelapa sawit, dan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas usahatani kelapa sawit. Petani sampel dipilih secara sengaja sebanyak 38 orang petani yang mempunyai usahatani kelapa sawit pola swadaya berumur 10-15 tahun. Data dikumpulkan dengan metode survei yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa petani kelapa sawit di Desa Sungai Buluh Kecamatan Singingi Hilir memiliki rata-rata umur 46,32 tahun, rata-rata tingkat pendidikan petani 9,61 tahun setara SMP, rata-rata jumlah anggota keluarga 4 orang dengan pengalaman berusahatani kelapa sawit 13,84 tahun, sedangkan rata-rata luas lahan petani yaitu sebesar 3,63 ha. Rata-rata biaya produksi yaitu sebesar Rp. 40.227.034/garapan/tahun yang terdiri dari biaya variabel Rp.39.818.783/garapan/tahun, dan biaya tetap Rp 408.251/garapan/tahun). Rata-rata produksi TBS sebanyak 64.740 kg per tahun dengan harga jual rata-rata senilai Rp 1.449/kg. Pendapatan kotor yaitu sebesar Rp. 93.813.371/garapan /tahun, sedangkan pendapatan bersih diperoleh sebesar Rp 53.586.337/garapan /tahun. Usaha tani kelapa sawit di Desa Sungai Buluh menguntungkan dan layak untuk diusahakan dengan nilai efisiensi atau RCR (*Return Cost Ratio*) sebesar 2,33. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit di Desa Sungai Buluh Kecamatan Singingi Hilir adalah luas lahan dan pupuk urea. Sedangkan variabel tenaga kerja pupuk TSP, pupuk KCl dan pestisida tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit.

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. Tinjauan Umum Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*)**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan tanaman penghasil utama minyak nabati yang mempunyai produktivitas lebih tinggi dari pada tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Pada tahun 1848 kelapa sawit diperkenalkan ke Indonesia oleh pemerintah belanda. Saat itu, terdapat empat batang bibit kelapa sawit yang ditanam di kebun raya bogor. Pada awalnya, tanaman kelapa sawit di Indonesia hanya dibudidayakan sebagai tanaman hias, pembudidayaan tanaman kelapa sawit untuk tujuan komersial baru di mulai pada tahun 1911 (Putranto, 2012). Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) berasal dari Afrika dan Amerika Selatan tepatnya Brasilia (Pahan, 2010). Budidaya perkebunan kelapa sawit ini mulai berkembang di Indonesia dari pulau Sumatera berlokasi di bagian Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh dengan luas areal perkebunan mencapai 5.123 ha. Tanaman kelapa sawit hanya dapat tumbuh di daerah tropis atau daerah khatulistiwa (Imran, 2014).



Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (*Biodiesel*). Perkebunannya menghasilkan keuntungan besar sehingga banyak hutan dan perkebunan lama dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit memiliki arti penting bagi pembangunan perkebunan nasional. Perkebunan kelapa sawit mampu menciptakan kesempatan kerja dan mengarah kepada kesejahteraan masyarakat, kelapa sawit juga sumber devisa negara dan Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak kelapa sawit (Khumaidah et al., 2012). Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik di daerah tropik, dataran rendah yang panas dan lembab. Curah hujan yang baik adalah 2.500 - 3.000 mm per tahun. Hal yang paling penting untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit adalah distribusi hujan yang merata. Daerah pertanaman yang ideal untuk bertanam kelapa sawit adalah dataran rendah di daerah tropis yang beriklim basah (Pahan, 2010).

Tanaman kelapa sawit mempunyai beberapa keunggulan jika dibandingkan tanaman lainnya (penghasil minyak nabati). Keunggulan tersebut dapat dilihat dari segi produktifitas minyak kelapa sawit tersebut sehingga harga produksi menjadi lebih ringan. Masa produksi kelapa sawit yang cukup panjang (hingga 25 tahun) juga akan mempengaruhi ringannya biaya produksi yang akan dikeluarkan petani. Dari segi hama dan penyakit tanaman kelapa sawit termasuk tanaman yang tahan terhadap hama dan penyakit jika dibandingkan dengan tanaman lainnya. Selain itu jika dilihat dari kebutuhan konsumsi orang terdapat minyak kelapa sawit hingga mencapai rata-rata 25 kg/tahun (Imran, 2014).

### **2.2.2. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kelapa Sawit**

Secara umum klasifikasi kelapa sawit adalah Kingdom *Plantae*, Divisi *Embryophyta Siphonagama*, Kelas *Angiospermae*, Ordo *Monocotyledonae*, Family *Arecaceae*, Subfamili *Cocoidae*, Genus *Elaeis*, dan Spesies *Elaeis Guineensis*. Tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua, yaitu bagian vegetatif dan generatif. Bagian vegetatif meliputi akar, batang, dan daun. Sedangkan bagian generatif meliputi bunga dan buah (Efriyani, 2016).

Akar kelapa sawit terbagi menjadi 4, yaitu akar primer, akar sekunder, akar tersier dan akar kuarter. Akar primer adalah akar yang langsung muncul dari batang dan menuju ke bagian bawah batang dengan diameter 2-4 mm. Akar sekunder merupakan akar cabang dari akar primer dan tumbuh ke arah permukaan tanah dan horizontal. Akar tersier adalah akar cabang dari akar sekunder dengan diameter 0,7-1.2 mm dan panjang 15 cm berada di akar sekunder. Sementara itu, akar kuarter berdiameter 1,0-0,3 mm dengan panjang sekitar 3 cm berada di akar tersier, Akar tersier dan kuarter ini yang paling aktif mengambil air dan hara mineral dari dalam tanah, dan dapat menjalar sampai 2-2,5 m dari pangkal pokok atau diluar piringan, bahkan dapat tumbuh menyamping sampai lebih 6 m (Akhbianor et al., 2015).

Batang kelapa sawit memiliki batang yang tidak bercabang, pada pertumbuhan awal fase muda terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan *Internodia* (ruas). Titik tumbuh batang kelapa sawit terletak di pucuk batang, terbenam dalam tajuk daun (Turnip & Arico, 2019). Batang kelapa sawit diselimuti oleh pangkal pelepah daun tua sampai kira-kira umur 11-15 tahun. Fungsi utama batang adalah sebagai struktur yang mendukung daun, bunga dan buah sebagai sistem pembuluh yang mengangkut air dan hara mineral dari akar ke atas serta hasil fotosintesis dari daun ke bawah, serta berfungsi sebagai organ penimbunan zat makanan (Pahan, 2010).

Pada daun kelapa sawit terdiri dari beberapa bagian yaitu kumpulan anak daun (*Leaflets*), *Rachis* (tempat anak daun melekat), tangkai daun (*Petiole*), dan seludang daun (*Sheath*). Daun dihasilkan dengan urutan yang teratur. Luas daun pada umur yang sama beragam dari satu daerah ke daerah lain, tergantung dari beberapa faktor, seperti kesuburan tanah, kelembaban tanah, dan tingkat stres air yang berhubungan dengan penutupan stomata. Pada tanah yang subur, daun cepat membuka sehingga lebih efektif untuk melakukan fungsinya sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis dan sebagai alat respirasi. Semakin lama proses fotosintesis berlangsung maka semakin banyak fotosintat yang terbentuk sehingga produksi akan cenderung meningkat (Fauzi et al., 2002).

Kelapa sawit merupakan tanaman *Monoecious* (berumah satu) yang berarti bunga jantan dan betina terdapat pada satu pohon tetapi tidak pada tandan yang sama.

Tanaman kelapa sawit dapat menyerbuk silang ataupun menyerbuk sendiri karena memiliki bunga jantan dan betina. Bunga muncul dari ketiak daun. Setiap ketiak daun hanya dapat menghasilkan satu infloresen (bunga majemuk). Bunga kelapa sawit terdiri kumpulan *Spikelet* dan tersusun dalam *Infloresen* yang berbentuk spiral. Tanaman kelapa sawit mulai berbunga setelah berumur 2,5 tahun, tapi pada umumnya bunga tersebut gugur pada fase pertumbuhan awal generatifnya (Pahan, 2010).

### **2.2.3. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit**

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis sekitar 15 °LU-15 °LS. Ketinggian pertanaman kelapa sawit yang baik berkisar antara 0-500 mdpl. Tanaman kelapa sawit menghendaki curah hujan sekitar 2.000-2.500 mm/tahun. Suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit sekitar 29-30 °C. Intensitas penyinaran matahari yang baik untuk tanaman kelapa sawit sekitar 5-7 jam/hari. Kelembaban optimum yang ideal sekitar 80-90 % untuk pertumbuhan tanaman. Kelapa sawit dapat tumbuh pada jenis tanah *Podzolik*, *Latosol*, *Hidromorfik Kelabu*, *Alluvial*, atau *Regosol*. Nilai pH optimum yang dikehendaki tanaman kelapa sawit adalah 5,0-5,5. Kelapa sawit baik ditanam pada tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase baik, dan memiliki lapisan *Solum* yang dalam tanpa lapisan padas. Kondisi topografi pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari kelerengan 25%, artinya perbedaan ketinggian antara dua titik yang berjarak 10 m tidak lebih dari 25 m (Pahan, 2010).

## **2.3. Teori Produksi**

### **2.3.1. Produksi**

Produksi adalah proses menggunakan sumberdaya untuk menghasilkan barang-barang atau jasa. Kualitas dan kuantitas produk akan tergantung dari input faktor yang digunakan akan mempengaruhi kualitas maupun kuantitas produknya. Usaha peningkatan produksi sekarang ini bukan lagi semata-mata untuk peningkatan kuantitas hasil panen, tetapi ditujukan kepada peningkatan pendapatan petani (Estariza et al., 2013).

Produksi merupakan muara dari semua kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh sebuah perusahaan. Produksi akan berjalan dengan lancar jika didukung oleh pemenuhan *Input* yang sesuai. Tanpa adanya input, maka proses produksi tidak akan

bisa berjalan dengan lancar. Perusahaan akan memaksimalkan produksi dengan menggunakan *Input-input* yang tersedia. Memaksimalkan produksi tersebut, maka nilai keuntungan yang akan diperoleh juga semakin tinggi (Arika, 2019). Sufriadi (2015) menambahkan bahwa proses produksi pertanian diperlukan berbagai macam sumber-sumber daya berupa sumber daya alam seperti iklim, lahan, benih atau bibit maupun sumber daya manusia seperti kualitas dan kuantitas tenaga kerja yang disebut dengan faktor-faktor produksi.

### 2.3.2. Fungsi Produksi

Fungsi produksi dalam ilmu ekonomi merupakan suatu fungsi yang menunjukkan hubungan antara hasil produksi fisik (*Output*) dengan faktor-faktor produksi (*Input*). Menurut Wijoyo (2019) fungsi Produksi adalah hubungan diantara faktor-faktor produksi dan tingkat produksi yang diciptakannya. Tujuan dari kegiatan produksi adalah memaksimalkan jumlah *Output* dengan sejumlah *Input* tertentu.

Adapun jenis fungsi produksi yang digunakan adalah fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Supranto (2004) yang menyatakan bahwa untuk menganalisis lebih dari dua faktor produksi yang saling berkaitan dalam hubungan logis maka sebaiknya gunakan fungsi produksi *Coob-Douglas*, karena lebih praktis dan mudah serta lebih sesuai untuk analisis keseluruhan usahatani. Fungsi produksi *Cobb-Douglas* adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel yang satu disebut *dependent* yang dijelaskan (Y) dan *independent* (X) yang menjelaskan. Penyelesaian antara hubungan Y dan *Independent* variabel adalah dengan cara regresi dimana variasi dari Y akan dipengaruhi variasi dari *Independent* variabel. Dengan demikian kaidah-kaidah dari regresi juga berlaku dalam penyelesaian fungsi *Cobb-Douglas* (Soekartawi, 2003). Fungsi *Cobb-Douglas* dapat dituliskan dengan rumus statistik sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} e^{\mu}$$

Keterangan :

- Y = Hasil produksi kelapa sawit rakyat
- $\beta_0$  = Konstanta
- $\beta_1\beta_n$  = Koefisien regresi terhadap *Independent* variabel
- e = Error/Kesalahan Pengganggu
- X1 = Luas Lahan (Ha)

- X2 = Pestisida (L)
- X3 = Pupuk (Kg)
- X4 = Tenaga Kerja (HOK)
- X5 = Bibit

Fungsi *Cobb-Douglas* merupakan fungsi non-linier, sehingga untuk membuat fungsi tersebut menjadi linier maka fungsi *Cobb-Douglas* dapat dinyatakan pada persamaan :

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5$$

Pada persamaan di atas nilai  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n$  adalah tetap walaupun variabel yang terlibat telah dilogartimkan. Hal ini karena  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n$  pada fungsi *Cobb-Douglas* menunjukkan elastisitas *Independent* (X) terhadap *dependent* (Y) dan jumlah elastisitas adalah merupakan *return to scale*. Terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi antara lain :

1. Tidak ada nilai pengamatan yang bernilai nol, sebab logaritma dari nol adalah suatu bilangan yang besarnya tidak diketahui (*infinite*).
2. Fungsi produksi perlu asumsi bahwa tidak ada perbedaan teknologi pada setiap pengamatan. Apabila fungsi *Cobb-Douglas* yang dipakai sebagai model dalam suatu pengamatan dan bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari satu model, maka perbedaan model tersebut terletak pada *intercept* dan bukan pada kemiringan garis (*slope*) model tersebut.
3. Tiap variabel *Independent* (X) adalah *perfect competition*.
4. Perbedaan lokasi (pada fungsi produksi) seperti iklim adalah sudah tercakup pada faktor kesalahan.

Fungsi *Cobb-Douglas* lebih banyak dipakai para peneliti dikarenakan :

1. Fungsi tersebut relevan untuk sektor pertanian yang telah dibuktikan secara empiris, khususnya untuk penelitian dengan menggunakan data *cross section*.
2. Penyelesaian fungsi *Cobb-Douglas* relatif lebih mudah dibandingkan dengan fungsi yang lain, hal ini dikarenakan fungsi dapat dengan mudah ditransfer ke bentuk linier, yaitu dengan jalan melogartimkan variabel yang dibangun dalam model, baik dengan logaritma biasa atau dengan logaritma natural.

3. Hasil pendugaan garis melalui fungsi *Cobb-Douglas* akan menghasilkan koefisien regresi sekaligus menunjukkan besaran elastisitas, dimana elastisitas dari produksi akan mengukur kemampuan reaksi dari input terhadap output.
4. Data input dan data output siap digunakan tanpa pengumpulan (seperti fungsi di CES) untuk memperkirakan parameter dari model.

### **2.3.3. Faktor-faktor produksi**

Faktor-faktor produksi dalam sistem produksi pertanian secara umum terdiri dari iklim, lahan, tenaga kerja, modal dan teknologi. Faktor iklim dalam perspektif produksi pertanian termasuk kedalam faktor eksternal sedangkan modal, tenaga kerja, benih dan teknologi dimasukkan ke dalam faktor internal. Menurut (Soekartawi, 2003) faktor produksi atau input merupakan hal yang mutlak harus ada untuk menghasilkan suatu produksi. Macam faktor produksi atau input ini berikut jumlah dan kualitasnya perlu diketahui seorang produsen. Oleh karena itu, untuk menghasilkan suatu produk diperlukan pengetahuan hubungan antara faktor produksi (*Input*) dan produksi (*output*).

Faktor-faktor internal yang mempengaruhi produksi dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu :

1. Faktor Biologi, seperti lahan pertanian dengan macam dan tingkat kesuburannya, bibit, varietas, pupuk, obat-obatan, gulma dan sebagainya.
2. Faktor Sosial Ekonomi seperti biaya produksi, harga, tenaga kerja, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, resiko dan ketidakpastian, kelembagaan, tersedianya kredit dan sebagainya.

#### **2.2.3.1. Luas Lahan**

Lahan merupakan salah satu faktor produksi penting dalam kegiatan proses produksi pertanian karena lahan merupakan lingkungan alami dan kultur tempat berlangsungnya proses produksi pertanian. Menurut Badan Pusat Statistik (2017) lahan dapat dibedakan dengan tanah pertanian. Lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, hidrologi, dan bahkan vegetasi alami yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaannya.

Luas lahan juga merupakan permukaan bumi yang dengan kekayaan berupa tanah, mineral, benda cair, batuan dan gas yang terkandung di dalamnya. Lahan di permukaan bumi ini meliputi mulai dari wilayah pantai sampai dengan pegunungan. Berdasarkan penjelasan tersebut maka kekayaan berupa tanah, mineral, benda cair, batuan dan gas yang terkandung di dalamnya akan membantu tanaman kelapa sawit untuk berkembang dan penanaman kelapa sawit. Semakin luas lahan yang digunakan untuk menanam kelapa sawit maka hasil yang diperoleh pun semakin banyak.

Menurut Sufriadi (2015), berdasarkan kondisi topografi, kesuburan, hambatan dan faktor lingkungan eksternal lainnya, lahan dibagi atas beberapa kelas yaitu lahan kelas satu dengan ciri-ciri topografi datar, erosi relatif kecil, kedalaman efektif baik, subur dan responsif terhadap pemupukan, kapasitas menahan air cukup baik dan mudah diolah tidak terancam banjir. Lahan kelas dua dengan ciri-ciri lereng yang landai, kepekaan erosi telah mengalami erosi sedang, kedalaman efektif agak dalam, struktur tanah dan daya olah agak kurang baik, salinitas ringan sampai sedang, kadang-kadang terkena banjir yang merusak, kelebihan air dapat diperbaiki dengan drainase dan keadaan iklim agak kurang sesuai dengan tanaman serta pengelolaan. Lahan kelas tiga dengan ciri-ciri hambatan berat, lereng agak miring atau bergelombang, peka terhadap erosi atau telah mengalami erosi yang berat, seringkali mengalami banjir yang merusak tanaman, permeabilitas tanah lapisan bawah lambat, solum dangkal, terlalu basah atau masih terus jenuh air setelah didrainase, kapasitas menahan air rendah, salinitas atau kandungan natrium sedang dan hambatan iklim agak besar. Sedangkan lahan kelas IV-VIII tidak cocok untuk tanaman kelapa sawit (budidaya pertanian).

Jumlah populasi bibit per satuan luas atau intensitas tanaman sangat berpengaruh terhadap tingkat produksi yang diperoleh petani pada umumnya. Oleh karena itu pola tanam sangat menentukan intensitas tanaman di lapangan. Menurut Pahan dalam Sufriadi (2015) umumnya pola tanam kelapa sawit berbentuk segitiga sama sisi pada areal rata/datar sampai bergelombang, sementara pada areal berbukit dengan sudut kemiringan lebih dari 120, perlu dibuat teras kontur dengan jarak tanam yang sesuai dengan ketentuan (*Violle Linning*). Panjang sisi (jarak tanam) harus dibuat seoptimal mungkin sehingga individu tanaman mendapat ruang lingkungan serta sinar

matahari yang memadai dan seragam untuk mendapatkan produksi per hektar yang maksimal selama satu siklus hidup. Berdasarkan rekomendasi beberapa institusi penghasil benih ada 5 (lima) macam jarak tanam yang direkomendasikan dengan kerapatan pokok per hektar dan jarak antar baris berbeda sebagaimana dirincikan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Kerapatan tanaman pada sistem tanaman segitiga sama sisi**

Jarak Tanam (meter)	Jarak Antar Baris (meter)	Kerapatan Tanaman (hektar)
8,8 x 8,8 x 8,8	7,62	150
9,0 x 9,0 x 9,0	7,79	143
9,2 x 9,2 x 9,2	7,97	136
9,5 x 9,5 x 9,5	8,23	128
10,0 x 10,0 x 10,0	8,67	116

*Sumber: Sufriadi (2015)*

### **2.2.3.2. Pestisida**

Pestisida adalah bahan-bahan yang dapat membunuh organisme pengganggu tanaman (hama, penyakit dan gulma). Bahan-bahan dapat berupa zat kimia, mikroorganisme, maupun bahan tanaman lainnya. Pestisida bersifat menguntungkan bagi pertanian, tetapi bisa juga menimbulkan bahaya bila pengelolaannya tidak benar dan tidak hati-hati. Kecelakaan bisa dihindari dengan mengetahui cara-cara pengelolaan pestisida yang baik dan selalu mengikuti ketentuan dalam penggunaan dan penyimpanannya (Pahan, 2010).

Pestisida dapat dibagi menjadi beberapa jenis. Menurut Pahan (2010), pestisidan menjadi lima golongan berdasarkan sasarannya, yaitu sebagai berikut :

- a. Fungisida, berfungsi untuk mengendalikan jamur pathogen.
- b. Herbisida, berfungsi untuk mengendalikan gulma.
- c. Insektisida, berfungsi untuk mengendalikan serangga.
- d. Rodentisida, berfungsi untuk mengendalikan tikus.
- e. Akarisida, berfungsi untuk mengendalikan tungau.

Pestisida digunakan untuk melindungi tanaman dari hama dan penyakit. Upaya tersebut disebut juga dengan perlindungan tanaman. Perlindungan tanaman juga dapat



diartikan usaha manusia untuk mempertahankan klimaks buatan dengan memberikan energi berupa tindakan pengendalian hama, penyakit, dan gulma (HPG).

#### A. Pengendalian gulma

Salah satu hal yang berpengaruh dalam komponen produksi adalah masalah gulma. Gulma mengganggu karena bersaing dengan tanaman utama terhadap kebutuhan sumberdaya (*resources*) yang sama yaitu unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh. Sebagai akibat dari persaingan tersebut, pengendalian gulma pada dasarnya dapat dilakukan dengan berbagai teknik pengendalian termasuk diantaranya pengendalian secara manual (tenaga manusia dilengkapi dengan peralatan kecil), memanfaatkan tanaman penutup tanah (*mugela cover crop*), mekanis, ekologis, solarisasi, biologis, menggunakan bahan kimia (herbisida) dan teknik budidaya lainnya (Sufriadi, 2015).

Herbisida merupakan suatu bahan atau senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan gulma. Herbisida ini dapat mempengaruhi satu atau lebih proses dalam tumbuhan (seperti pada proses pembelahan sel, perkembangan jaringan, pembentukan klorofil, fotosintesis, respirasi, metabolisme nitrogen, aktivitas enzim dan sebagainya) yang sangat perlu dilakukan oleh tumbuhan untuk dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Herbisida bersifat racun terhadap gulma dan juga terhadap tanaman. Herbisida yang diaplikasikan dengan dosis tinggi akan mematikan seluruh bagian yang dan jenis tumbuhan. Pada dosis yang lebih rendah, herbisida akan membunuh gulma dan tidak merusak tanaman pokok (Arika, 2019). Berdasarkan waktu aplikasinya herbisida dibagi kedalam 3 golongan, yaitu :

1. Herbisida pra tumbuh (*erp-emergence*) adalah herbisida yang diaplikasikan sebelum gulma tumbuh dan sebelum tanaman berkecambah.
2. Herbisida pra tanam (*erp-planting*) diaplikasikan pada gulma yang sedang tumbuh sebelum tanam.
3. Herbisida pasca tumbuh (*sop-emergence*) adalah herbisida yang diaplikasikan sesudah tanaman tumbuh dan gulma tumbuh.

Pahan (2010) menyatakan pengendalian gulma diperkebunan kelapa sawit dilakukan pada dua tempat, yaitu piringan dan gawangan (*Inter Row*). Ada tiga jenis gulma yang perlu dikendalikan, yaitu:

1. Ilalang di piringan dan gawangan.

a. Ilalang *Sheet*

Metode pengendalian ilalang *Sheet* yang efektif adalah dengan cara kimia, yaitu penyemprotan herbisida secara menyeluruh (*Blanket Spraying*). Jenis herbisida yang telah terbukti efektif yaitu *Glyphosate* (sebaiknya gunakan yang generik seperti *Amyphosate*) dan *Imazapir* (*Assault*). Dosis dan alat yang digunakan untuk setiap jenis herbisida tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Jenis herbisida, dosis, dan cara aplikasi untuk pengendalian ilalang

Jenis Herbisida	Dosis Liter/Hektar Blanket		Aplikator	
	Kawasan Terbuka	Kawasan Terlindung	Jenis Alat	Volume Semprot (liter/ha)
<i>Glyphosat</i> <i>Amyphosat</i> 480 AS	6,0 – 7,0	4,0 – 5,0	Solo atau CP-15	200 – 250 atau 450 - 600
<i>Imazafir</i> <i>Assault</i> 250 AS	1,0 – 4,0	2,0 – 3,0	Solo atau CP-15	200 – 250 atau 450 - 600

Sumber: Pahan (2010)

Pengendalian dengan menggunakan *Medium Volume* (MV = 450-600 liter/ha) didasarkan atas ketebalan pertumbuhan ilalang dan kecepatan angin di kawasan yang akan disemprot. Penggunaan herbisida *Assault* 250 AS lebih tepat bila digunakan pada dataran rendah atau gambut yang kondisinya lembab dan sedikit berair. Sebaliknya, penggunaan *Amyphosate* 480 AS pada kondisi ini kurang efektif.

b. Pengendalian ilalang sporadis dan ilalang control

Pertumbuhan ilalang sporadis (terpencar-pencar) akan lebih efektif jika diberantas dengan metode *Spot Spraying*. Sementara pada kebun yang

kondisi ilalangnya sudah normal (ilalang kontrol) diberantas dengan cara *Wiping* (diusap dengan kain yang dibalutkan dengan jari tangan).

Teknik *Wiping* ilalang dilakukan dengan menggunakan kain katun berukuran (3x12) cm yang dibalutkan pada tiga jari tangan (tidak dibenarkan menggunakan kaos kaki atau sarung tangan). Herbisida yang dipakai yaitu *Amyphosate* 480 AS (1,0-1,3%) + *Surfaktan* (0,5%) atau *Assault* 250 AS (0,5-0,7%) + *Surfaktan* (0,5%).

2. Rumput-rumput di piringan.

Piringan berfungsi sebagai tempat untuk menyebarkan pupuk. Selain itu, piringan juga merupakan daerah jatuhnya tandan buah dan brondolan. Metode pengendalian rumput-rumput dipiringan disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Metode pemeliharaan rumput-rumput di piringan dengan metode kimia jenis *Amyphosate* + *Starane*

Umur Tanaman	Dosis (ml/ha/rpt)	Rotasi per Tahun	Jari-jari (meter)
2 Tahun	170 ml + 43 ml	4 kali	2
3 Tahun	270 ml + 67,5 ml	-	2,5
4-5 Tahun	270 ml + 67,5 ml	4 kali	2,5
> 5 Tahun	170 ml + 43 ml	4 kali	2,5

Sumber: Pahan (2010)

3. Tumbuhan pengganggu atau anak kayu di gawangan

a. Anak kayu (gulma berkayu)

Jenis-jenis anak kayu antara lain putihan (*Chromolaena Odorata/Eupatorium Odoratum*), karamunting (*Melastoma Malabathricum*), senduduk (*Clidemia Hirta*), dan bunga tahi ayam (*Lantana Camara*). Pengendalian anak kayu dapat dilakukan dengan menggunakan herbisida *Ally*. Dosis yang digunakan sebanyak 0,03% dan dicampur dengan *Indostick* 0,2%. Rotasi penyemprotan dilakukan sebanyak dua kali setahun.

b. Pakis (paku-pakuan)

Contoh jenis pakis yang merugikan di perkebunan kelapa sawit yaitu pakis kawat (*Dicrapnoteris Linearis*), pakis udang atau akar paku (*Stenochlaena*

*Plustris*), pakis gajah atau rezam jalur(*Pteridium Esculentum*), serta *Ligodium Flexuosum*. Pengendalian pakis dilakukan dengan menggunakan herbisida *Ally*, *Herbatop*, dan *Gromoxone* (Tabel 2.4).

Tabel 2.4. Pengendalian gulma pakis

Jenis	Herbisida		Aplikator		Rotasi per Tahun
	Dosis/ha		Sprayer	Vol. Semprot	
<i>Ally+Herbatop</i>	75 g + 1,5 liter blanket		RB 15 atau Solo	450-600 liter/ha	2 kali
<i>Ally+Gromoxone</i>	75 g + 1,5 liter		RB 15 atau Solo	450-600 liter/ha	2 kali

Sumber: Pahan (2010)

c. Keladi liar

Keladi liar yang sering tumbuh di daratan rendah umumnya sulit dimusnahkan. Disamping daunnya berlilin, hal ini juga karena keladi liar memiliki umbi. Metode yang efektif untuk mengendalikan keladi liar yaitu dengan penyemprotan herbisida *Ally* 20 WDG (konsentrasi 0,03%) + *Indostick* (konsentrasi 0.2%) dengan alat RB-15 atau Solo.

d. Pisang liar

Pisang liar (*Musa spp*) banyak terdapat di kawasan *Land Clearing*, dimana benih yang dorman akan tumbuh setelah pembukaan lahan. Secara umum, pengendalian secara manual belum menuntaskan permasalahan. Metode yang efektif yaitu dengan cara menebang batang pisang ( $\pm 10$  cm dari tanah) dan langsung dioleskan di bagian atasnya larutan herbisida *Ally* 20 WDG (5 g) + *Indostick* (2 ml) dalam 1 liter air.

Secara umum, semakin bertambah umur tanaman maka pertumbuhan gulma pun semakin tertekan karna ternaungi. Oleh karena itu, untuk efisiensi pengendalian biaya, rotasi dan dosis bukan harga mati (rotasi dan dosis dapat dikurangi) (Pahan, 2010).

B. Pengendalian hama dan penyakit

Tindakan pengendalian hama dan penyakit merupakan keputusan yang diambil secara sadar dalam memanfaatkan materi, energi, dan tenaga untuk memperoleh

keuntungan-keuntungan tertentu. Tindakan ini memiliki akibat ekonomi, sosial, dan lingkungan pada semua lapisan masyarakat. Organisasi yang terlibat dalam praktik pengendalian ini harus memperhatikan keseimbangan antara keuntungan ekonomi jangka pendek dan dampak jangka panjang terhadap masyarakat umum (Pahan, 2010).

Menurut Pahan (2010), hama yang sering menyerang kelapa sawit diantaranya ulat api dan ulat kantong, tikus, rayap, *Adoretus* dan *Apogonia*, serta babi hutan. Masalah pada tanaman kelapa sawit juga ditimbulkan oleh penyakit, yaitu penyakit-penyakit daun pada pembibitan, penyakit busuk pangkal batang (*Ganoderma*), penyakit busuk tandan buah (*Marasmius*), dan penyakit busuk pucuk (*Spear Rot*).

1. Ulat api dan ulat kantong

Serangan hama ulat api dan ulat kantong (ulat pemakan daun kelapa sawit) telah banyak menimbulkan masalah yang berkepanjangan dengan terjadinya *Eksplasi* dari waktu ke waktu. Hal ini menyebabkan kehilangan daun (*Defoliasi*) tanaman yang berdampak langsung terhadap penurunan produksi. Metode pengendalian hama ulat pemakan daun kelapa sawit yang umum dilakukan ditunjukkan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Metode pengendalian hama ulat pemakan daun kelapa sawit

Umur Tanaman	Metode Pengendalian
< 3 tahun	Bila rata-rata populasi larva <10 ekor/pelepah dan arealnya terbatas maka dilakukan <i>Handpicking</i>
	Bila rata-rata populasi larva <10 ekor maka dilakukan penyemprotan insektisida atau virus dengan <i>Knapsack Sprayer</i> atau <i>Mist Blower</i>
3-7 tahun	Semprot insektisida virus dengan menggunakan <i>Mist Blower</i> atau <i>Pulsfog</i>
	Infus akar dengan insektisida sistemik bila areal serangannya terbatas
7-15 tahun	Semprot insektisida virus dengan menggunakan <i>Pulsfog</i>
	Infus akar dengan insektisida sistemik bila areal serangannya terbatas
>15 tahun	Semprot insektisida virus dengan menggunakan <i>Pulsfog</i>
	Infus akar/ <i>Trunk Injection</i> dengan insektisida sistemik bila areal serangannya terbatas

Sumber : Pahan (2010)

## 2. Tikus

Tikus menyerang umbut/titik tumbuh pada kelapa sawit TBM. Gejala serangannya berupa bekas gerakan, lubang-lubang pada pangkal pelepah, bahkan sering ditemui pelepah yang putus/terkulai. Serangan hama ini juga bisa dijumpai sampai ketitik tumbuh, terutama pada tanaman umur sekitar satu tahun sehingga menyebabkan kematian pada tanaman. Tikus juga bisa menyerang kelapa sawit TM dengan menyerang bunga betina dan bunga jantan serta memakan *Mesocarp* buah (daging buah), baik pada tandan muda maupun yang sudah matang.

Pengendalian hama tikus dilakukan dengan cara pemberian umpan *Klerat* RM-B atau umpan jenis lainnya yang direkomendasikan oleh Lembaga penelitian kelapa sawit. Pengendalian hama ini dapat dilakukan dua kali setahun pada semua areal tanpa memperhatikan ada atau tidaknya serangan di areal tersebut (rotasi mati) (Pahan, 2010).

## 3. Rayap

Serangan hama rayap merupakan problem yang serius di areal gambut dan perlu penanggulangan secara rutin. Rayap dapat menyerang bibit, kelapa sawit TBM, dan kelapa sawit TM. Rayap pekerja menggerek dan memakan pangkal pelepah, jaringan batang, akar, dan pangkal akar, daun, serta titik tumbuh tanaman kelapa sawit. Serangan berat dapat menyebabkan kematian pada tanaman kelapa sawit.

Pengendalian rayap dapat dilakukan pada pohon yang terserang dengan cara menyiramkan larutan insektisida 0,5% *Lentrek* 400 EC atau 1% *Dursban* 200 EC sebanyak kira-kira 5 liter larutan/pohon (konsentrasi 5 ml formulasi/liter) di dekat pangkal batang. Penyiraman dilakukan dengan gembor dan usahakan mengelilingi batang sampai merata dengan lebar jari-jari 10-25 cm dari pangkal batang (Pahan, 2010).

## 4. Adoretus dan Apogonia

Hama ini pada umumnya hanya terdapat pada pembibitan. Bagian tanaman yang terserang yaitu tanaman muda, baik di pembibitan maupun

dilapangan. Stadia hama yang merugikan yaitu dewasa/imago, berupa kumbang.

Pengendalian pada stadia larva sulit dilakukan sehingga pengendalian hanya ditujukan kepada kumbangnya. Pengendalian dilakukan dengan melakukan penyemprotan larutan insektisida diantaranya, *Thiodan 35 EC* (bahan aktif *Endosulfan*) konsentrasi 0,2%, *Sevidan 70 WP* (bahan aktif *Endosulfan*) konsentrasi 0,2%, dan *Temik 10 E* (bahan aktif *Aldikarp*) dosis 4 g/polybag/bulan. Penyemprotan larutan insektisida dilakukan pada sore hari sampai pukul 21.00 dengan rotasi 1-2 kali seminggu. Umumnya serangan hama ini dilapangan akan berkurang dengan sendirinya bila tanaman kacang-kacangan penutup tanah sudah menutupi semua areal penanaman dengan sempurna (Pahan, 2010).

#### 5. Babi hutan

Babi hutan menyerang tanaman kelapa sawit yang baru ditanam dengan membongkar dan memakan umbutnya (titik tumbuh) sehingga tanaman sawit mati. Serangan terjadi di kebun-kebun bukaan baru, terutama pada blok-blok yang berbatasan langsung dengan hutan. Intensitas serangan beragam dari yang hanya sedikit sampai 30% populasi pada blok-blok *Pringgán*. Upaya pengendalian babi dapat dilakukan dengan cara memasang umpan beracun, pagar kebun (*Pringgán*), pagar individu tanaman, dan membentuk kelompok buru babi.

#### 6. Penyakit busuk pangkal batang

Penyebab penyakit ini adalah jamur *Ganoderma Boninense*. Patogen ini mempunyai kisaran inang yang luas terutama dari kelompok *Palmae/Cocoidae*. Infeksi terjadi melalui kontak akar maupun melalui spora pada tanaman tua, sedangkan tanaman muda infeksi hanya melalui kontak akar (Pahan, 2010). Metode pengendalian penyakit ini dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pembersihan sumber infeksi sebelum penanaman ulang/*Replanting*.
- 2) Pencegahan penyebaran penyakit dalam kebun dengan cara menumbang dan membongkar pokok yang terserang penyakit berat.

- 3) Pemakaian tanaman toleran.
- 4) Pengobatan dengan fungisida untuk menghambat laju intensitas serangan pada pokok-pokok yang sakit (gejala ringan). Fungisida yang digunakan adalah Bayfidan 259 EC dengan cara *Trunk Injektion*. Dosis yang digunakan yaitu 15 ml/pokok.

7. Penyakit busuk tandan buah (*Marasmius*)

Penyebab penyakit busuk tandan buah adalah cendawan *Marasmius Palmivorus*, yaitu cendawan saprofit yang umumnya hidup pada bermacam-macam bahan mati/sisa-sisa makanan. Perkembangan cendawan saprofit menjadi parasit tergantung dari keadaan seperti cuaca (kelembaban) dan tersedianya sumber makanan di perkebunan (Pahan, 2010).

Pengendalian busuk tandan buah dapat dilakukan secara kultur teknis maupun secara kimia. Pengendalian secara kimia dilakukan dengan menggunakan fungisida *Difolatan (Kaptafol)* dosis 0,7 liter/ha dengan volume semprot 150 liter/ha. Penyemprotan dilakukan dua minggu sekali.

8. Penyakit busuk pucuk (*Spear Rot*).

Penyebab penyakit busuk pucuk belum diketahui dengan pasti. Diduga serangan terjadi karena lemahnya ketahanan tanaman. Salah satu penyebab serangan tersebut yaitu defisiensi boron (Pahan, 2010). Penyebaran penyakit ini tidak mempunyai pola tertentu, tetapi tersebar secara sporadis dilapangan. Sebelum titik tumbuhnya busuk, penyakit dapat dikendalikan dengan cara pemotongan semua jaringan yang sakit dengan posisi agak di bawah bagian yang terinfeksi, penyiraman atau pengolesan pada bagian yang telah dipotong dengan fungisida sistemik *Benomil* dosis 5 gram bahan aktif per pokok, dan pohon yang terserang berat harus segera dibongkar yang sebelumnya telah dilakukan peracunan terlebih dahulu (Pahan, 2010).

### **2.2.3.3. Pupuk**

Faktor yang digunakan sebagai pendekatan dalam pemberian pupuk pada tanaman adalah faktor keseimbangan hara serta kaitannya dengan faktor lingkungan dan potensi tanaman itu sendiri (Arika, 2019). Pupuk adalah bahan atau zat makanan



yang diberikan atau ditambahkan pada tanaman dengan maksud agar tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik. Kemampuan lahan dalam penyediaan unsur hara dalam jangka panjang sangatlah terbatas, untuk itu perlu diimbangi dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan. Manfaat pemupukan bagi tanaman sangatlah luas yaitu meningkatkan kesuburan tanah dan melengkapi persediaan unsur hara dalam tanah untuk kebutuhan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu pupuk organik dan anorganik. Pengaplikasian pupuk secara anorganik harus optimal dengan dosis dan waktu yang tepat, dan pemupukan harus sering dilakukan karena pupuk tidak tersimpan lama dalam media tanam. Pemupukan yang tidak berimbang dan dalam pemakaian jangka panjang dapat menurunkan pH tanah (Wijoyo, 2019). Pemupukan secara organik mampu berperan memobilisasi atau menjembatani hara yang sudah ada di tanah sehingga mampu membentuk partikel ion yang mudah diserap oleh akar tanaman. Ditinjau dari segi jenis hara bagi tanaman, maka hara dibagi ke dalam dua golongan unsur yaitu makro dan mikro. Unsur hara makro terdiri dari unsur hara utama (N,P,K) dan unsur hara sekunder (S, Ca, dan Mg). Unsur hara N diperoleh dari pupuk Urea dan diserap dalam bentuk kation  $\text{NH}_4^+$ , unsur hara P diperoleh dari pupuk Phospat dan diserap dalam bentuk kation  $\text{P}^{5+}$ , unsur K diperoleh dari pupuk KCL dan diserap dalam bentuk  $\text{SO}_4^{2-}$ , sedangkan unsur Ca dan Mg diserap dalam bentuk kation  $\text{Ca}^{2+}$  dan kation  $\text{Mg}^{2+}$  (Sufriadi, 2015).

Biaya pemupukan anorganik sangat mahal, yaitu 25-30% dari total biaya produksi maksimum. Oleh sebab itu, kebijakan perkebunan besar biasanya mensubstitusi Sebagian pupuk anorganik dengan pupuk organik yang berasal dari *By-product* pabrik seperti janjangan kosong, abu janjang, *Decanter Solid (Wet)*, dan limbah cair. Penggunaan *By-product* pabrik sebagai pupuk organik signifikan dalam mengurangi biaya pemupukan, mempertahankan produksi TBS, meremajakan tanah, dan mengurangi polusi lingkungan (Pahan, 2010).

Menurut Pahan (2010) prinsip utama dalam penaburan (aplikasi) pupuk adalah bahwa pemberian pupuk pada setiap pokok harus sesuai dengan dosis yang telah ditentukan dalam buku rekomendasi pemupukan. Dosis yang tertulis di buku tersebut merupakan hasil analisis daun dan analisis produksi. Oleh karena itu, ketepatan dan

ketelitian aplikasi pemupukan sangat penting sehingga prinsip utama ini harus menjadi pedoman dalam pelaksanaan pemupukan. Kisaran dosis dan jumlah aplikasi pupuk kelapa sawit tanaman belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM) dapat dilihat pada Tabel 2.6 dan Tabel 2.7.

Tabel 2.6. Kisaran dosis dan jumlah aplikasi pupuk kelapa sawit TBM pada umur tertentu (kg/pokok/tahun)

No	Unsur Hara	Jenis Pupuk	Umur 1 tahun			Umur 2 tahun			Umur 3 tahun		
			jum. apl.	Min.	Maks.	jum. apl.	Min.	Maks.	jum. apl.	Min.	Maks.
1	N	Urea, atau	2	0,50	0,70	2	0,70	0,83	2	0,90	1,25
		ZA	2	1,10	1,75	2	1,50	1,50	2	1,50	1,50
2	P	RP* atau TSP	2	1,25	1,75	2	0,50	1,00	1	0,75	1,00
3	K	MOP	2	0,75	1,25	2	1,00	1,75	2	1,20	2,25
4	Mg	Kieserite	2	0,50	0,60	2	0,70	1,00	2	0,90	1,25
5	B	Borax, atau	1	0,03	0,03	1	0,04	0,04	1	0,06	0,10
		HGFB	1	0,03	0,02	1	0,03	0,03	1	0,05	0,05
Total			9	3,02	4,98	9	2,93	2,93	8	3,80	6,10

Sumber: Pahan (2010)

Tabel 2.7. Kisaran dosis dan jumlah aplikasi pupuk kelapa sawit TM pada umur tertentu (kg/pokok/tahun)

No	Unsur Hara	Jenis Pupuk	Umur 3-5 tahun			Umur 6-15 tahun			Umur >15 tahun		
			jum. apl.	Min.	Maks.	jum. apl.	Min.	Maks.	jum. apl.	Min.	Maks.
1	N	Urea	2	0,90	1,75	2	1,00	3,00	2	1,50	2,50
		ZA	2	1,50	2,50	-	-	-	-	-	-
2	P	RP	1	0,75	1,50	1	1,25	3,50	1	1,25	3,00
		TSP	1	0,80	1,00	1	1,00	3,00	1	1,00	2,00
3	K	MOP	2	1,20	2,50	1-2	1,50	3,50	1	1,50	2,25
4	Mg	Kieserite	1	0,90	1,00	1	1,00	2,00	1	0,50	3,00
		Abu Janjang	-	-	-	1	2,00	4,00	1	2,00	3,00
5	B	HGFB	1	0,05	0,10	-	-	-	-	-	-
Total			7	3,80	7,60	5-6	4,50	12,00	5	4,75	10,75

Sumber: Pahan (2010)

Keterangan dalam Pahan (2010) :

*	: Dosis pupuk RP sudah termasuk pupuk untuk lubang tanam 0,25-0,50 kg/pokok
N	: Nitrogen
P	: Fosfat
K	: Kalium
Mg	: Magnesium
B	: Boron
ZA	: <i>Ammonium Sulphate</i>
RP	: <i>Rock Phospate</i>
TSP	: <i>Triple Super Phospate</i>
MOP	: Muriate Of Potash atau KCl
Kieserite	: <i>Magnesium Sulphate</i>
Borax	: <i>Sodium Borate Decahydrate</i>
HGFB	: <i>High Grade Fertilizer Borate</i>

Pupuk diberikan pada awal musim hujan atau saat tanah dalam kondisi lembab (terutama pupuk nitrogen), dengan menaburkan di piringan (seputar batang) atau dijalur mati (barisan tanaman yang digunakan untuk menumpuk pelepah). Setiap jenis pupuk diberikan secara bergantian atau bergilir sesuai kebijakan pemupukan yang telah ada. Menurut Hadi (2004), teknik pemberian pupuk dijelaskan pada uraian berikut.

#### A. Pupuk Urea (pupuk nitrogen)

Urea diberikan pada awal musim hujan atau pada saat tanah dalam kondisi lembab dengan cara ditaburkan dipiringan (sekitar batang). Urea tidak boleh diberikan pada musim kemarau atau pada saat tanah dalam kondisi kering berkepanjangan karena pupuk ini mudah menguap sehingga pemupukan tidak efisien. Urea juga tidak boleh diberikan dalam kondisi kering (kemarau) karena dapat menyerap air dari tempat disekitarnya sehingga jika mengenai akar kelapa sawit yang muncul dipermukaan tanah, akar akan kering dan mati. Jika kandungan nitrogen kurang atau tidak terpenuhi dalam tanah akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Gejala defisiensi nitrogen antara lain :

- 1) Pada tahap awal, daun menguning (kuning muda) karena klorosis.
- 2) Pada tahap lanjut, warna kuning merata keseluruh bagian, daun terkulai lemas. Apabila tahap ini sempat terjadi maka pertumbuhan dan produksi akan menurun.

B. Pupuk TSP atau SP-36 (pupuk fosfat)

Fosfat diberikan pada awal atau saat musim hujan, dengan menaburkannya dipiringan pada kelompok umur TM 2 dan di luar piringan atau dianjurkan untuk ditaburkan pada jalur mati pada kelompok umur TM 3 keatas. Jika kandungan fosfa kurangt dalam tanah akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Adapun gejala kekurangan fosfat adalah daun tumbuh kerdil, daun berwarna hijau tua keunguan, dan pada tahap akut produksi buah menurun bahkan tanaman mati.

C. Pupuk MOP (pupuk kalium)

MOP diberikan saat tanah dalam kondisi lembap dengan cara menaburkannya di piringan. Penting dan harus diingat bahwa pupuk kalium sebaiknya diberikan berselang 2-3 bulan dari pemberian pupuk magnesium karena kedua pupuk ini bersifat antagonis (saling berlawanan). Gejala kekurangan kalium adalah sebagai berikut :

- 1) Pada tahap awal, daun berubah warna menjadi hijau muda. Daun tua berubah warna menjadi kuning pucat.
- 2) Pada tahap selanjutnya, terdapat spot-spot kuning/oranye berdiameter 2 mm pada daun, terutama daun tua. Bagian dekat tulang daun tetap berwarna hijau.

D. Pupuk Kieserite (Pupuk Magnesium)

Pupuk magnesium diberikan di sekitar piringan pada radius 1,5 m untuk TBM dan 4 m untuk TM. Apabila pupuk tidak terpenuhi untuk kebutuhan tanaman akan magnesium menimbulkan pengaruh pertumbuhan tanaman. Adapun gejala kekurangannya adalah sebagai berikut :

- 1) Warna daun menjadi kuning (kuning menyala) dan kemudian berubah menjadi oranye. Gejala terutama tampak pada daun yang terkena sinar matahari langsung.
- 2) Apabila masuk pada tahap lanjut, bagian ujung daun berubah menjadi kemerahan, coklat, dan mati.
- 3) Klorosis bermula dari tepi daun, selanjutnya merata ke bagian tengah.

E. Pupuk *Rock Phosphate* (fosfat Alam)

Pupuk fosfat alam sebaiknya diberikan pada saat tanah dalam kondisi basah atau menjelang musim hujan dengan cara menaburkannya secara merata dan melingkar di luar piringan untuk kelapa sawit muda dan di jalur mati untuk kelompok TM 3 ke atas. Pupuk fosfat alam fungsinya hampir sama dengan pupuk fosfat lainnya, tetapi masih ada satu tambahan lagi yaitu kapur yang dikandungnya dapat meningkatkan pH tanah.

F. Dolomit (pupuk kapur)

Dolomit diberikan saat tanah dalam kondisi lembap atau menjelang musim hujan dengan menaburkannya di jalur mati. jika kandungan kapur dalam tanah rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Gejala defisiensi dolomit antara lain :

- 1) Pertumbuhan bulu akar tidak sempurna.
- 2) Ujung atau tepi daun berwarna putih.
- 3) Hampir semua jenis pupuk yang diberikan pada tanaman, hasilnya tidak menunjukkan beda nyata (pada tanah yang masam).

G. *Borate* (pupuk boron)

Pupuk boron diberikan dalam jumlah yang lebih sedikit dibandingkan pupuk jenis lain, yaitu sekitar 100 gram per batang dengan cara ditanam ke dalam tanah di sekitar batang. Jika kandungan boron rendah pada tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Adapun gejala kekurangan boron adalah:

- 1) Ujung daun membentuk patahan seperti ujung pancing (kail).
- 2) Ujung pelepah melingkar.
- 3) Daun kerdil dan menggulung, anak daun saling lengket sehingga mirip sirip ikan.
- 4) Anak daun pecah-pecah.

#### **2.2.3.4. Tenaga Kerja**

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor produksi yang digunakan didalam suatu proses produksi. Bidang perkebunan, tenaga kerja merupakan faktor produksi

kedua setelah lahan. Penggunaan tenaga kerja dinyatakan dalam besaran curahan hari kerja, yaitu curahan hari kerja dari tenaga kerja efektif yang terpakai. Sumber tenaga kerja berasal dari dalam keluarga dan luar keluarga (Arika, 2019).

Kebutuhan tenaga kerja dapat diketahui dengan cara menghitung setiap kegiatan masing-masing komoditas yang diusahakan maupun sub-kegiatan yang ada dalam satu komoditas. Adapun tahapan pekerjaan pemeliharaan pada perkebunan kelapa sawit dapat dilihat pada tabel Tabel 2.8.

**Tabel 2.8. Kebutuhan tenaga kerja per hektar pada pemeliharaan tanaman kelapa sawit**

Jenis Pekerjaan	Satuan (HK/ha)	Rotasi /tahun
Semprot piringan	0,33	4 kali
Rawat gawangan	1.50	4 kali
Pengendalian Lalang	0,25	4 kali
Pemupukan	0.5	6 kali
Tunas pokok	2,25	1,3 kali
penyisipan	0,25	1 kali

*Sumber: Sufriadi (2015)*

Satuan yang sering digunakan dalam perhitungan penggunaan tenaga kerja adalah *Man Days* atau Hari Orang Kerja (HOK) dan Jam Kerja Orang (JKO). Pemakaian perhitungan HOK memiliki kelemahan dikarenakan perhitungan di masing-masing daerah berlainan. Jam kerja yang setara dengan 1 HOK di suatu daerah tidak selalu sama dengan jam kerja setara dengan 1 HOK daerah lainnya. Seringkali juga dijumpai pemberlakuan upah borongan dalam kegiatan usahatani yang sulit dihitung baik HOK nya maupun JKO nya (Sufriadi, 2015).

Menurut Sufriadi (2015) proses produksi tenaga kerja memperoleh pendapatan sebagai balas jasa dari usaha yang telah dilakukannya yakni upah. Sistem pengupahan biasanya dibedakan menjadi tiga yaitu :

1. Upah borongan Adalah upah yang diberikan sesuai dengan perjanjian antara pemberi kerja dengan pekerja tanpa memperhatikan lamanya waktu kerja. Sistem ini menunjukkan kecenderungan pekerjaan cepat terselesaikan, tetapi terkadang meninggalkan prinsip kualitas pekerjaan.

2. Upah waktu adalah upah yang diberikan berdasarkan lamanya waktu kerja. Sistem pengupahan ini cenderung membuat pekerja memperlama menyelesaikan pekerjaannya agar mendapatkan upah yang lebih banyak.
3. Upah premi adalah upah yang diberikan dengan memperhatikan produktifitas dan prestasi kerja.

#### **2.2.3.5. Bibit**

Bibit adalah bahan tanaman yang siap untuk ditanam di lapangan. Bibit bisa berasal dari organ reproduksi (benih) atau hasil perbanyakan vegetative (ramet). Bibit merupakan faktor produksi yang menentukan dalam proses produksi pertanian. Jumlah dan kualitas bibit akan berpengaruh terhadap produktivitas dan nilai ekonomis tanaman per hektar. Bibit menentukan keunggulan dari suatu komoditas. Bibit yang unggul biasanya tahan terhadap penyakit, hasil komoditasnya berkualitas tinggi dibandingkan dengan komoditas lain sehingga harganya dapat bersaing di pasar (Pahan, 2010).

Menurut Pardamean (2017) ada 3 jenis kelapa sawit yaitu dura, tenera, pisifera. Ketiga jenis kelapa sawit tersebut mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

1. Dura : tempurung tebal (2-8 mm), tidak terdapat lingkaran serabut pada bagian luar tempurung, daging buah relatif tipis, yaitu 35-50 % terhadap buah, kernel (daging biji) besar dengan kandungan minyak rendah, dalam persilangan, dipakai sebagai pohon induk betina.
2. Tenera : hasil dari persilangan dura dengan pisifera, tempurung tipis (0,5-4 mm), terdapat lingkaran serabut disekeliling tempurung, daging buah sangat tebal (60-96 % dari buah), tandan buah lebih banyak, tetapi ukurannya relatif lebih kecil.
3. Pisifera : ketebalan tempurung sangat tipis, bahkan hampir tidak ada, daging buah tebal bahkan lebih tebal dari daging buah dura, daging biji sangat tipis, tidak dapat diperbanyak tanpa menyilangkan dengan jenis lain dan dipakai sebagai pohon induk jantan.

Menurut Pardamean (2017) produksi persatuan luas tergantung pada berbagai faktor produksi dan hal ini tercermin oleh kelas lahannya beserta faktor pembatasnya. Ada kebun yang kondisinya dapat digolongkan sama seluruhnya dalam suatu luasan



6000-10.000 ha, tetapi tidak sedikit kebun yang tidak dapat disamakan karena perbedaan topografi drainase, jenis tanah, dan curah hujan. Jadi, dalam satu kebun akan ada areal yang berpotensi produksi kelas 1, 2, atau 3. Lahan diklasifikasikan menurut kelas kesesuaian yaitu kelas S1 (Sangat Sesuai) dengan ciri Tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti atau faktor pembatas bersifat minor dan tidak menurunkan produktivitas lahan secara nyata, kelas S2 (Cukup Sesuai) dengan ciri mempunyai faktor pembatas yang berpengaruh terhadap produktivitasnya dan memerlukan tambahan masukan (input) yang tidak terlalu besar sehingga faktor pembatas dapat diatasi sendiri oleh petani dan kelas S3 (Sesuai Marginal) dengan ciri mempunyai faktor pembatas yang berat yang memerlukan modal tinggi sehingga perlu ada bantuan atau campur tangan (intervensi) pemerintah atau pihak swasta. Hasil setiap kelas kesesuaian lahan dapat secara langsung dikaitkan dengan produksi kelapa sawit yang dapat dicapainya. Potensi produksi kelapa sawit yang dapat dicapai jika menggunakan benih kelapa sawit yang bermutu dan melaksanakan kultur teknis untuk setiap kelas kesesuaian lahan (KKL) S1, S2, dan S3 dapat dilihat pada Tabel 2.9.

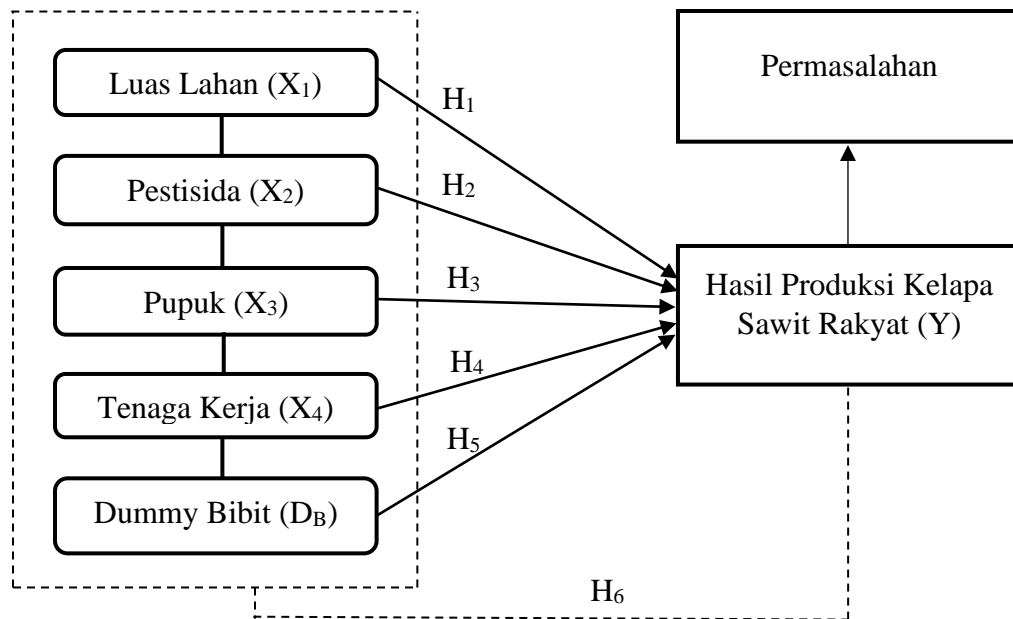
Tabel 2.9. Potensi produksi kelapa sawit umur 3-25 tahun pada setiap kelas kesesuaian lahan

Umur (tahun)	KKL S1 TBS (ton/ha/tahun)	KKL S2 TBS (ton/ha/tahun)	KKL S3 TBS (ton/ha/tahun)
3	9	7,3	6,2
4	15	13,5	12
5	18	16	14,5
6	21,1	18,5	17
7	26	23	22
8	30	25,5	24,5
9	31	28	26
10	31	28	26
11	31	28	26
12	31	28	26
13	31	28	26
14	30	27	25
15	27,9	26	24,5
16	27,1	25,5	23,5
17	26	24,5	22
18	24,9	23,5	21
19	24,1	22,5	20
20	23,1	21,5	19
21	21,9	21	18
22	19,8	19	17
23	18,9	18	16
24	18,1	17	15
25	17,1	16	14
Jumlah	553,0	505,3	461,2
Rata-tara	24,0	22,0	20

Sumber: Pardamean (2017)

#### 2.4. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dibangun untuk memperlihatkan hubungan pengaruh setiap variabel dalam satu penelitian. Berdasarkan rumusan masalah, landasan teoritis, dan review penelitian terdahulu, kerangka pemikiran ini di gambarkan pada gambar berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Teoritis

Keterangan :

----- : Pengaruh variabel secara simultan

→ : Pengaruh masing-masing variabel

H<sub>1</sub> : Luas lahan berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat

H<sub>2</sub> : Pestisida berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat

H<sub>3</sub> : Pupuk berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat

H<sub>4</sub> : Tenaga kerja berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat

H<sub>5</sub> : Dummy bibit (1. Unggul, 0. Selain unggul) berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat

H<sub>6</sub> : Luas lahan, pestisida, pupuk, tenaga kerja dan bibit berpengaruh secara simultan terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.

## 2.5. Hipotesis

Setelah melihat kontribusi yang ada dan permasalahan yang telah di kemukakan diatas, maka untuk penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Luas lahan, pestisida, pupuk, tenaga kerja dan bibit berpengaruh secara simultan terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.

2. Luas lahan, pestisida, pupuk, tenaga kerja dan bibit mempunyai pengaruh masing-masing terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari April sampai Juli 2021. Penelitian ini dilakukan di Desa Marga Mulya, Kecamatan Rambah Samo, Kabupaten Rokan Hulu karena Desa tersebut merupakan warga transmigrasi dengan rata-rata penduduknya melakukan kegiatan usahatani kelapa sawit rakyat.

### 3.2. Metode Penentuan Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode sampling acak sederhana (*Simple Random Sampling*) yaitu dimana sampel yang diambil sedemikian rupa sehingga setiap unit penelitian atau satuan elementer dari populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Populasi dalam penelitian ini jumlah petani kelapa sawit yang termasuk kedalam anggota kelompok tani di Desa Marga Mulya yaitu sebanyak 267 orang. Penelitian ini menggunakan metode pengambilan *Simple Random Sampling* dan ukuran sampel ditentukan dengan rumus *Slovin* rumus seperti berikut ini:

$$n = \frac{N}{N \cdot e^2 + 1}$$

Keterangan :

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi (jumlah seluruh populasi petani kelapa sawit)

e = Kelonggaran karena ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang dapat ditolerir . Dalam penelitian ini diketahui N sebesar 266, e ditetapkan sebesar 10%.

Berikut merupakan perhitungan sampel dengan menggunakan rumus sampel diatas maka :

$$n = \frac{267}{267 \cdot (0,1)^2 + 1}$$

$$n = \frac{267}{267 \cdot (0,01) + 1}$$

$$n = \frac{267}{2,67 + 1}$$

$$n = \frac{267}{3,67}$$

$$n = 72,75$$

Berdasarkan hasil hitung teknik pengambilan sampel tersebut diperoleh yaitu 72,75 yang kemudian dibulatkan menjadi 73. Populasi petani kelapa sawit di desa Marga Mulya total populasi 266 orang maka didapat sebanyak 73 sampel.

Menurut Roscoe dalam Sufriadi (2015) tentang ukuran sampel-sampel antara lain; 1) Ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500; 2) Bila sampel dibagi dalam kategori (seperti pria-wanita dll) maka jumlah anggota sampel setiap kategori minimal 30; 3) Bila dalam penelitian akan melakukan analisis dengan multivariate (korelasi atau regresi berganda misalnya), maka jumlah anggota sampel minimal sepuluh kali dari jumlah variable yang diteliti; 4) Untuk penelitian eksperimen yang sederhana yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok control, maka jumlah anggota sampel masing-masing antara 10 sampai dengan 20.

Berdasarkan pendapat Roscoe diatas dapat ditentukan jumlah petani sampel pada masing-masing kelompok tani dengan rincian sebagaimana Tabel 3.1. berikut :

Tabel 3.1. Populasi dan Sampel Penelitian

No	Kelompok Tani	Populasi	Sampel
1	Tani Makmur	17	5
2	Maju Bersama	25	7
3	Rukun Lestari	24	6
4	Karya Maju	16	5
5	Sido Mulyo	17	5
6	Margo Tani	19	5
7	Sumber Rejeki	20	6
8	Truno Joyo	20	6
9	Sri Rezeki	13	5
10	Sumber Jaya	16	5
11	Rukun Karya Tani	36	7
12	Tani Barokah	21	5
13	Limo Makmur	23	6
Jumlah		267	73

*Sumber : Data Primer (2021)*

### 3.3. Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini yaitu diperoleh langsung dari responden sedangkan data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang berasal lembaga-lembaga yang terkait dan studi kepustakaan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari wawancara, observasi, dan studi kepustakaan.

#### a. Wawancara

Beberapa pertanyaan akan diajukan secara langsung yang dilakukan oleh penulis dengan menggunakan daftar pertanyaan/kuesioner untuk memperoleh data yang diperlukan. Kuesioner merupakan metode pengumpulan data dengan membuat sejumlah daftar pertanyaan yang nantinya akan ditujukan kepada petani sawit di Desa Marga Mulya Kecamatan Rambah Samo. Instrumen dalam penelitian ini bersifat terbuka dan tertutup. Pertanyaan terbuka adalah jika jawaban tidak disediakan sebelumnya, sedangkan pertanyaan tertutup adalah jika alternatif-alternatif jawaban telah disediakan.

b. Observasi

Metode observasi merupakan metode dimana peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap wilayah maupun objek penelitian yang ada hubungannya dengan masalah penelitian. Observasi bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi untuk mendukung penelitian secara langsung.

c. Studi Pustaka

Metode studi pustaka ini digunakan dalam penulisan pustaka, referensi, rujukan maupun hasil penelitian orang lain.

### 3.4. Metode Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh akan dianalisis dengan alat statistik melalui bantuan program SPSS 18 untuk mendukung hasil penelitian. Adapun pengujian pengujian akan dilakukan adalah pengujian secara simultan dan parsial dengan bentuk fungsi linier sebagai berikut:

$$\text{Ln } Y = \beta_0 + \beta_1 \text{ Ln } X_1 + \beta_2 \text{ Ln } X_2 + \beta_3 \text{ Ln } X_3 + \beta_4 \text{ Ln } X_4 + \beta_5 D_B + e$$

Keterangan :

Y = Hasil produksi kelapa sawit rakyat

$\beta_0$  = Konstanta

X1 = Luas Lahan (Ha)

X2 = Pestisida (L)

X3 = Pupuk (Kg)

X4 = Tenaga Kerja (HOK)

$D_B$  = Dummy Bibit (1. Unggul, 0. Selain unggul)

$\beta_1$  = Koefisien regresi faktor luas lahan

$\beta_2$  = Koefisien regresi faktor pestisida

$\beta_3$  = Koefisien regresi faktor pupuk

$\beta_4$  = Koefisien regresi faktor tenaga kerja

e = Error/Kesalahan Pengganggu

#### 3.4.1. Uji asumsi klasik

Uji asumsi klasik untuk menguji suatu model yang termasuk layak atau tidak layak digunakan dalam penelitian. Uji asumsi klasik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji heterokedastisitas, uji normalitas dan uji multikolinieritas serta autokorelasi (Hasibuan, 2019).



### 1. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan melihat normal atau tidaknya data yang diperoleh dari hasil penelitian. Pada penelitian ini, uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan program pengolah data SPSS *Statistic* melalui uji normalitas one sample *Kolmogrov-Smirnov*. Dimana nilai signifikansi dari tabel *Kolmogrov-Smirnov* harus diatas standard error 0,05 atau 5%. Apabila nilai signifikansi diatas dari standar error sebesar 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data dari suatu variabel memiliki distribusi yang normal.

### 2. Uji heteroskedastisitas

Heterokedasitas variasi (*Varians*) adalah konstan untuk setiap nilai tertentu variabel independen (heteroskedastisitas). Model regresi terjadi ketidaksamaan *Varians* dari residual pada satu pengamatan ke pengamatan yang lain, dalam hal ini uji heteroskedastisitas diuji dengan *Glejser*. Uji *Glejser* dilakukan dengan cara meregresikan antara variabel *Independen* dengan nilai *Absolut Residual*-nya (ABS-RES). Jika nilai signifikansi antara variabel *Independen* dengan *Absolut Residual* lebih dari 0,05 maka tidak terjadi masalah heteroskedastisitas. Uji heterokedastisitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu penyimpangan asumsi klasik heterokedastisitas yaitu terdapatnya ketidaksamaan varian dari residual pada sebuah model regresi.

### 3. Uji multikolinieritas

Uji multikolinieritas dapat diketahui dengan melakukan uji *Variance Inflating Factor* (VIF). Uji VIF merupakan salah satu metode pengujian yang mudah digunakan dalam menganalisis data apakah terjadi multikolinieritas atau tidak. Untuk melihat terjadinya gejala multikolinieritas dapat melihat nilai t dan nilai VIF apabila nilai t (toleransi) berada diatas  $> 0,1$  dan nilai VIF berada di bawah  $< 10$  maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolinieritas diantara variabel yang diteliti dan sebaliknya.

#### **3.4.2. Uji hipotesis**

Metode yang digunakan untuk menguji hipotesis satu sampai enam dengan analisis regresi berganda. Hipotesis pertama sampai enam diuji dengan menentukan

tingkat signifikansi dengan uji simultan (Uji F-test dan R<sup>2</sup>) dan Uji parsial (Uji t-test) sebagai berikut:

#### 1. Uji determinasi (R<sup>2</sup>)

Uji determinasi digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah di antara nol dan satu. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen.

##### a. Uji F-test

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen.

H<sub>0</sub> = Bibit, luas lahan, herbisida, pupuk dan tenaga

- 1) H<sub>06</sub> = Luas lahan, pestisida, pupuk, tenaga kerja dan bibit diduga tidak berpengaruh secara simultan terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.
- 2) H<sub>a6</sub> = Luas lahan, pestisida, pupuk, tenaga kerja dan bibit berpengaruh secara simultan terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat

Pembuktian dilakukan dengan cara membandingkan nilai F-tabel dengan F-hitung. Untuk menentukan nilai F tabel, tingkat signifikansi yang digunakan sebesar 5% dengan derajat kebebasan (*degrees of freedom*) df1 = (jumlah total variabel-1) dan df2 = (n-k-1) dimana, n adalah jumlah responden dan k adalah jumlah variable independen.

Kriteria pengambilan keputusan :

H<sub>06</sub> diterima jika F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> pada  $\alpha = 5\%$

H<sub>a6</sub> diterima jika F<sub>hitung</sub> > F<sub>tabel</sub> pada  $\alpha = 5\%$

##### b. Uji t-Test

Menurut Priyatno (2011) uji t menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel bebas secara individual terhadap variabel terikat.

1) H<sub>1</sub> = Luas lahan

- 1) H<sub>01</sub> = Diduga luas lahan tidak berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.

- 2)  $H_{a1}$  = Diduga luas lahan berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.
- 2)  $H_2$  = Pestisida
  - 1)  $H_{02}$  = Diduga pestisida tidak berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.
  - 2)  $H_{a2}$  = Diduga pestisida berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.
- 3)  $H_3$  = Pupuk
  - 1)  $H_{03}$  = Diduga pupuk tidak berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.
  - 2)  $H_{a3}$  = Diduga pupuk berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.
- 4)  $H_4$  = Tenaga kerja
  - 1)  $H_{04}$  = Diduga tenaga kerja tidak berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.
  - 2)  $H_{a4}$  = Diduga tenaga kerja berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.
- 5)  $H_5$  = Dummy bibit (1. Unggul, 0. Selain unggul)
  - 1)  $H_{05}$  = Diduga bibit tidak berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.
  - 2)  $H_{a5}$  = Diduga bibit berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit rakyat.

Uji t digunakan untuk menentukan nilai uji statistik dengan persamaan. Atau dapat juga dikatakan untuk menguji hipotesis, maka diadakan pengujian dengan menggunakan rumus “t”. Adapun Kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

- 1) Bila  $t \text{ hitung} < t \text{ table}$ , maka  $H_0$  = diterima, sehingga tidak ada pengaruh signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat.
- 2) Bila  $t \text{ hitung} > t \text{ table}$ , maka  $H_0$  = ditolak, sehingga ada pengaruh signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

### 3.5. Konsep Operasional

Konsep Operasional adalah syarat untuk mendapatkan data dan melakukan analisis terhadap tujuan penelitian. Untuk menghindari perbedaan persepsi, peneliti memberikan batasan-batasan yang berpedoman pada teori yang dipakai di daerah penelitian serta masalah yang akan diteliti nantinya. Konsep operasional yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Produksi adalah hasil yang diperoleh petani yang dipengaruhi oleh faktor produksi (variabel dependen) dalam satuan (ton/tahun).
2. Petani adalah petani kelapa sawit rakyat yang menggunakan modal sendiri dalam usaha tani kelapa sawit.
3. Faktor produksi adalah Bibit, Luas lahan, Pupuk, Herbisida, Tenaga kerja yang mempengaruhi produksi kelapa sawit (variabel *Independen*).
4. Bibit adalah benih yang telah disemaikan pada lahan perkebunan kelapa sawit berupa bibit unggul atau selain unggul.
5. Luas lahan adalah areal yang digunakan petani untuk usaha tani kelapa sawit dalam satuan hektar(ha).
6. Pupuk adalah bahan tambahan yang diberikan pada kelapa sawit untuk meningkatkan produksi dalam satuan kilogram (kg).
7. Herbisida adalah Cairan kimia untuk mengendalikan gulma kelapa sawit dalam satuan liter (L).
8. Tenaga Kerja adalah orang yang melakukan proses faktor produksi dalam satuan hari hari orang kerja (HOK).