

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Sejarah Kelapa Sawit

Kelapa sawit pertama kali di perkenalkan di Indonesia oleh pemerintah kolonial belanda pada tahun 1848. Ketika itu ada empat batang bibit kelapa sawit yang di bawa dari Mauritius dan Amsterdam di tanam di kebun raya bogor. Tanaman sawit mulai di usahakan dan di budidayakan secara komersial pada tahun 1911. Perintis usaha perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah Adrien Hallet, seorang belgia yang belajar banyak tentang kelapa sawit di afrika. Budidaya yang di lakukan di ikuti oleh K. Schadt yang menandai lahirnya perkebunan kelapa sawit di Indonesia.

2.1.2. Klasifikasi kelapa sawit

Klasifikasi tanaman kelapa sawit menurut Pahan (2012), adalah sebagai berikut

Divisi	: <i>spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Keluarga	: <i>Palmaceae</i>
Sub keluarga	: <i>Cocoideae</i>
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.

2.1.3. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit dibedakan menjadi dua bagian, yaitu generatif dan vegetatif. Bagian generatif meliputi perkembangan dari Bunga dan buah sedangkan bagian vegetatif meliputi akar, batang dan daun tanaman kelapa sawit (Adi, 2020).

a. Akar

Akar kelapa sawit merupakan akar serabut. Akar serabut memiliki sedikit percabangan, membentuk anyaman rapat dan tebal. Kelapa sawit merupakan tumbuhan monokotil yang tidak memiliki akar tunggang, Radikula (bakal calon akar) pada bibit terus tumbuh memanjang kearah bawah selama enam bulan terus menerus dan panjang akarnya mencapai 15 cm (Adi, 2020).

Akar primer tanaman kelapa sawit akan terus berkembang. Susunan akar kelapa sawit terdiri dari serabut primer yang tumbuh vertikal ke dalam tanah dan horizontal ke samping. Serabut primer akan bercabang menjadi akar sekunder ke atas dan ke bawah. Akhirnya, cabang-cabang ini juga akan bercabang lagi menjadi akar tersier. Kedalaman perakaran tanaman kelapa sawit bisa mencapai 8 meter dan 16 meter secara horizontal. Kedalaman perakaran ini tergantung umur tanaman, sistem pemeliharaan dan aerasi tanah (Adi, 2020).

b. Batang

Kelapa sawit termasuk tanaman monokotil dan batangnya tidak memiliki kambium serta umumnya tidak bercabang. Pada pertumbuhan awal setelah fase muda (seedling) terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan ruas (internodia). Tinggi batang bertambah kira-kira 45 cm/tahun. Tinggi maksimum tanaman kelapa sawit yang ditanam di perkebunan 15-18 meter sedangkan di alam liar dapat mencapai 30 meter (Adi, 2020).

Laju pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh komposisi genetik dan lingkungan. Batang mengandung banyak serat dengan jaringan pembuluh yang menunjang pohon dan pengangkutan hara. Titik tumbuh batang kelapa sawit terletak di pucuk batang, terbenam di dalam tajuk daun, berbentuk seperti kubis. Di batang tanaman kelapa sawit terdapat pangkal pelepah-pelepah daun yang melekat kukuh dan sukar terlepas walaupun daun telah kering dan mati. Bagian bawah umumnya lebih besar disebut bonggol batang. Pada tanaman tua, pangkal pelepah yang masih tertinggal di batang akan terkelupas, sehingga batang kelapa sawit tampak berwarna hitam beruas sehingga menjadi mirip dengan tanaman kelapa biasa (Adi, 2020).

c. Daun

Tanaman kelapa sawit memiliki daun (frond) yang menyerupai bulu burung atau ayam, anak-anak daun (foliage leaflet) tersusun berbaris dua sampai ke ujung daun. Di tengah-tengah setiap anak daun terbentuk lidi sebagai tulang daun. Daun berwarna hijau tua dan pelepah berwarna sedikit lebih muda. Penampilannya sangat mirip dengan tanaman salak, hanya saja durinya tidak terlalu keras dan tajam. Bentuk daunnya termasuk majemuk menyirip, tersusun rozet pada ujung batang (Adi, 2020).

Daun kelapa sawit terdiri dari beberapa bagian :

- 1) Kumpulan anak daun (*leaflets*) yang memiliki helaian (lamina) dan tulang anak daun (midrib)
- 2) Rachis yang merupakan tempat anak daun melekat
- 3) Tangkai daun (*petiole*) yang merupakan bagian antara daun dan batang
- 4) Seludang daun (*sheath*) yang berfungsi sebagai perlindungan dari kuncup dan memberi kekuatan pada batang. Luas daun meningkat secara progresif pada umur sekitar 8-10 tahun setelah tanam.

Susunan daun kelapa sawit membentuk susunan daun majemuk. Daun tersebut akan membentuk suatu pelepah daun yang panjangnya 7,5-9 meter dengan jumlah daun yang tumbuh di kedua sisi berkisar 250-400 helai. Pohon kelapa sawit normal dan sehat yang dibudidayakan, pada satu batang terdapat 40-50 pelepah daun. Luas permukaan daun akan berinteraksi dengan tingkat produktivitas tanaman. Semakin luas permukaan atau semakin banyak jumlah daun maka produksi akan meningkat karena proses fotosintesis akan berjalan dengan baik. Biasanya tanaman kelapa sawit mempunyai 40-55 daun. Jika tidak dipangkas biasa lebih dari 60 daun. Tanaman kelapa sawit tua membentuk 2-3 helai daun setiap bulan, sedangkan yang muda menghasilkan 4 daun setiap bulan. Produksi daun dipengaruhi oleh faktor umur, lingkungan genetik dan iklim (Adi, 2020).

d. Bunga

Tanaman kelapa sawit yang berumur tiga tahun sudah mulai dewasa dan mulai mengeluarkan bunga jantan atau bunga betina. Bunga jantan berbentuk lonjong memanjang, sedangkan bunga betina agak bulat. Tanaman kelapa sawit mengadakan penyerbukan silang (*cross pollination*). Artinya, bunga betina dari pohon yang satu dibuahi oleh bunga jantan dari pohon yang lainnya dengan perantaraan angin dan serangga penyerbuk (Adi, 2020).

e. Buah

Buah kelapa sawit mempunyai warna bervariasi dari hitam, ungu hingga merah tergantung dengan bibit yang digunakan. Buah bergerombol dalam tandan yang muncul dari tiap pelepah. Kandungan minyak bertambah sesuai kematangan buah. Setelah melewati fase matang, kandungan asam lemak bebas (*Free Fatty Acids*) akan meningkat dan buah akan rontok dengan sendirinya. Kelapa sawit mengandung kurang lebih 80 persen perikarp dan 20 persen buah yang dilapisi kulit yang tipis, kadar minyak dalam perikarp sekitar 34-40 persen (Adi, 2020).

f. Biji

Setiap jenis kelapa sawit memiliki ukuran dan bobot biji yang berbeda. Biji dura afrika panjangnya 2-3 cm dengan rata-rata memiliki bobot mencapai 4 gram, sehingga dalam 1 kg terdapat 250 biji. Biji dura deli memiliki bobot 13 gram per biji dan biji tenera afrika bobot rata-rata 2 gram per biji. Biji kelapa sawit umumnya memiliki periode masa nonaktif (*dorman*). Perkecambahannya dapat berlangsung lebih dari 6 bulan dengan tingkat keberhasilannya sekitar 50%. Agar perkecambahan dapat berlangsung lebih cepat dan tingkat keberhasilannya lebih tinggi, biji kelapa sawit memerlukan pre-treatment (Adi, 2020).

Inti sawit merupakan endosperm dan embrio dengan kandungan minyak inti berkualitas tinggi. Di dalam proses pembibitan atau tumbuh secara alami, embrio yang keluar dari kulit biji akan berkembang ke dua arah, yakni:

1) Arah tegak lurus ke atas (*phototropy*)

Embrio akan keluar ke atas mengikuti rangsangan arah cahaya matahari (*phototropy*). Embrio yang tumbuh ke atas ini disebut plumula. Selanjutnya, plumula ini akan terus tumbuh sehingga menjadi batang dan daun.

2) Arah tegak lurus ke bawah (*geotrophy*)

Embrio akan tumbuh ke bawah mengikuti rangsangan dari gaya gravitasi bumi (*geotrophy*). Embrio yang tumbuh ke bawah ini disebut radikula yang selanjutnya akan menjadi akar.

Plumula tidak keluar sebelum radikula tumbuh sekitar 1 cm. Akar-akar adventif pertama muncul di sebuah ring di atas sambungan radikula-hipokotil dan seterusnya membentuk akar-akar sekunder sebelum daun pertama muncul. Bibit kelapa sawit memerlukan waktu 3 bulan untuk memantapkan dirinya sebagai

organisme yang mampu melakukan fotosintesis dan menyerap makanan dari dalam tanah (Adi, 2020).

2.2. Jalan

Jalan adalah sarana transportasi utama pada perkebunan yang berperan untuk mengangkut bibit, pupuk, tenaga kerja dan produksi. Urgensi dibentuknya jalan khusus oleh perusahaan perkebunan terjadi apabila dalam aktivitas operasionalnya perusahaan perkebunan tersebut tidak diperbolehkan melewati jalan umum sebagaimana yang diatur oleh peraturan perundang-undangan karena tidak mendapatkan izin untuk menggunakan jalan umum dalam penyelenggaraan operasionalnya. Oleh karena alasan tersebut dibutuhkan pembangunan jalan khusus untuk memenuhi kepentingan perusahaan perkebunan tersebut. Memenuhi kewajibannya untuk tidak mendapatkan izin untuk menggunakan jalan umum dalam penyelenggaraan operasionalnya. Jalan di perkebunan kelapa sawit menanggung beban berat sepanjang tahun, antara lain hasil produksi TBS yang sebesar 20-30 ton/ha/tahun dan kebutuhan pupuk sebesar 516-830kg/ha/tahun. Sehingga diperlukan perawatan rutin (Pahan, 2007).

2.3. Jenis Jalan

2.3.1. Jalan Utama (*Main road*)

Jalan utama (*Main Road*) yaitu jalan poros yang berada didalam atau diluar kebun untuk transportasi buah ke pabrik dan bahan-bahan yang diperlukan ke Afdeling. Mengingat jalan ini sering dilalui truk berkapasitas 5 - 6 ton atau lebih maka konstruksi jalan harus diperkeras dengan batu dengan lebar 6 - 8 m. Tebal batu 20-25 cm, permukaan jalan lebih tinggi dengan kemiringan 25% bentuk jalan seperti punggung kerbau.

Dengan kebutuhan 1,5 m³ batu untuk 1 meter panjang jalan. Panjang jalan tergantung pada letak pabrik, keadaan topografi serta bentuk areal. Pada daerah datar atau berombak jaringan jalan yang diperlukan 2% dari luas areal tanaman. Untuk 1.000 Ha tanaman, maka panjang jalan yang diperlukan mencapai ± 35 km. Pada areal yang bergelombang atau berbukit dengan lereng agak curam jalan utama akan lebih panjang serta sistim jaringannya akan berbeda dengan daerah datar banyak dijumpai belokan dan tanjakan, untuk memperlancar transportasi, sebaiknya belokan tidak terlalu tajam dengan tanjakan maksimal 6%. Jalan ini

dibuat dengan cara menggali tanah keras dan agar penimbunan selalu dihindari (Nurkhoiry, 2006).

Menurut Lubis (2008), Sebelum jalan diperkeras dengan batu atau cangkang perlu di padatkan terlebih dahulu dengan compactor. Sketsa penampang jalan secara sederhana. Jalan ini harus bebas dari rumputan, tidak terlindung agar tidak lembab dan cepat kering bila hujan. Menurut Warniyadi (2012), Jalan utama dibuat umumnya dengan lebar seluruhnya adalah 16 m. Panjang jalan utama 40 - 50 m/Ha. Konstruksinya dengan menggunakan pasir batu atau batu belah 5/7 dengan tebal 7 cm. Pembuatannya dengan menggunakan Bulldozer, dengan pengerasan 50 m/JKT sedangkan tanpa pengeras 100 m/JKT rotasi perawatan jalan utama adalah 1 x 3 bulan. Perawatan dengan cara manual adalah 100 m/JKT. Perawatan jalan utama secara mekanis dapat juga ditentukan sesuai dengan topografi, yaitu untuk daerah bergelombang 300m/JKT untuk Road greder dan 250 m/JKT untuk Rood roller.



Gambar 1. Main road

2.3.2 Jalan Produksi (*Production Road*)

Jalan produksi disebut juga sub main road atau secondary road, merupakan cabang dari jalan utama yang menghubungkan areal produksi dan berfungsi sebagai jalan pengumpulan hasil. Umumnya arah utara selatan, jalan produksi merupakan jalan tanah yang diperkeras dengan batu dengan lebar 5-6 m. Parit jalan berukuran lebar atas = 0,4 m, lebar bawah = 0,4 m, kedalaman = 0,5 m, kebutuhan tenaga kerja 15 m/HK, (Nurkhoiry R, 2006).

Bentuk dan luas blok perlu diperhatikan dalam pembuatan jalan pengumpul produksi. Untuk tanaman kelapa sawit, luas ideal satu blok adalah 25 ha dengan ukuran 500 x 500 m di daerah datar sedangkan di daerah bergelombang atau berbukit adalah 16 ha ukuran 400 x 400 m. Bagi seorang pemanen jarak yang normal memikul buah ke jalan produksi (*Collection road*) dimana dibuat TPH adalah sekitar 200-250 m. Pada daerah datar atau berombak, jalan produksi dibuat di tengah-tengah blok serta tegak lurus terhadap jalan utama. Pada areal bergelombang atau berbukit jalan pengumpul produksi ini berbeda susunannya dengan didaerah dataran. Biasanya jalan pengumpul produksi tidak semuanya langsung dihubungkan ke jalan utama tetapi sebagian harus dilalui jalan pembantu (*Sub main road*) sehingga intensitas jalan lebih banyak.

Hal ini disebabkan karena pembuatan jalan harus di sesuaikan dengan keadaan topografi areal tersebut jalan pengumpul produksi merupakan jalan tanah yang lebarnya 4-5 m dan di beberapa tempat perlu diperkeras dengan batu. Untuk tanaman 1 Ha diperlukan panjang jalan sekitar 50 m. Berikut dibawah ini bentuk jalan bergelombang. Jalan produksi dibuat dengan lebar jalan 6 m, dengan panjang 60-80 m/Ha. Pembuatan jalan secara manual dengan basis 5 m/HK dan pembuatan jalan 10 m/HK. Pembuatan secara mekanis dengan pengerasan 100 m/JKT. Perawatan jalan produksi dengan rotasi 1 x 4 bulan pemakaian tenaga manual 110 m/HK. Perawatan secara mekanis dengan areal datar bergelombang 300 m/JKT untuk Road Greder, dan 250 m/JKT untuk Road roller. Untuk daerah berbukit untuk perawatan dengan Road Greder 200 m/JKT dan Road Roller 150 m/JKT.

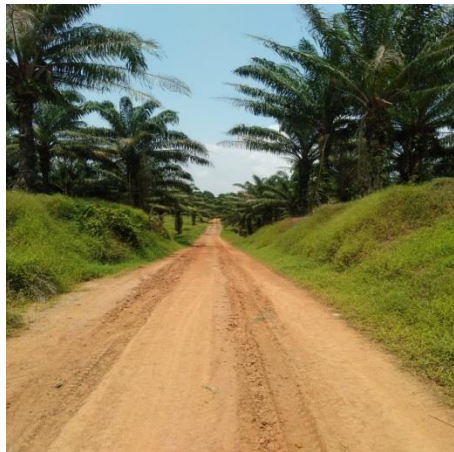


Gambar 2. Production road

2.3.3. Jalan Koleksi (Collection Road)

Jalan koleksi (*Tertiary road*) yaitu jalan yang menghubungkan areal produksi dengan jalan utama didalam areal yang berfungsi sebagai TPH, dan transportasi hasil umumnya arah jalan Timur-Barat. Panjang sekitar 20-23 m/Ha. Jalan ini lebih kecil dengan lebar 4-5 meter (Lubis, 2008). Pada daerah tertentu perlu diperkeras, untuk 1 hektar diperlukan jalan sepanjang 50 m. Jalan ini sangat penting setelah panen karena akan dilalui tiap 1 minggu sekali oleh truk pengangkut panen (Nurkhoiry R, 2006).

Pada daerah tertentu perlu pembuatan jalan secara mekanis (*Bulldozer/greder*). Jalan koleksi merupakan akses awal pengangkutan produksi. Pembuatan jalan koleksi adalah 5 m/HK dan pembuatan parit 10 m/HK. Pembuatan secara mekanis bulldozer dengan pengerasan 50 m/JKT dan tanpa pengerasan 100 m/JKT. Perawatan jalan koleksi dengan rotasi 1 x 4 bulan dengan menggunakan tenaga manual 120 m/JKT. Perawatan dengan cara mekanis daerah datar bergelombang 300 m/JKT untuk Road greder, dan 250 m/JKT untuk Road roller. Untuk daerah berbukit 200 m/JKT untuk Road greder, 150 m/JKT untuk Road roller.



Gambar 3. Collection road

2.3.4. Jalan Kontrol

Disamping jalan utama, jalan produksi, jalan koleksi masih diperlukan pembuatan jalan kontrol untuk Asisten atau Askep. Daerah datar batas blok dapat diperlebar sebagai pasar kontrol sedangkan pada daerah yang bergelombang atau berbukit harus dibangun tersendiri mengikuti pinggir jurang (batas alam) (Lubis, 2008). Jalan kontrol ini merupakan jalan tanah dengan lebar kira-kira 3 m

untuk 1 Ha tanaman diperlukan kira-kira 20 m (Purba, dkk, 2006).



Gambar 4. Jalan kontrol

2.4. Fungsi Jalan

Jalan merupakan salah satu faktor yang penting dalam menunjang dan menjamin kelancaran pengangkutan terutama bahan-bahan keperluan pemeliharaan tanaman, pengumpulan atau pengangkutan hasil serta pengontrolan. Jalan diperkebunan kelapa sawit sangat diperlukan sejak dari permukaan kebun sampai tanaman menghasilkan. Jalan pada perkebunan kelapa sawit sebaiknya dalam keadaan baik sepanjang tahun sehingga kondisi jalan tidak menjadi penghambat untuk pengangkutan tandan buah segar (TBS), pupuk, peralatan dan lain-lain (Sulistyo dkk, 2010).

Pengerasan jalan untuk pengangkutan TBS harus dilaksanakan pada masa tanaman belum menghasilkan (TBM). Sementara pada periode tanaman menghasilkan, kegiatan untuk jalan hanya bersifat pemeliharaan saja. Pengerasan jalan pada umumnya dapat dilakukan dengan batu, pasir-batu ataupun dengan batu-kerikil. Khusus pembuatan jalan pada lahan gambut, disarankan dilakukan penimbunan dengan tanah mineral terlebih dahulu sebelum dikeraskan dengan pasir/batu.

1.5. Perawatan Jalan

Perawatan jalan meliputi pengerasan, penimbunan, pengupasan pada pendakian, perbaikan parit jalan, pembersihan rumput yang tumbuh, dan mempertahankan bentuk seperti semula. Selama masa TBM ini pemeliharaan jalan terutama pengerasan perlu dilakukan karena frekuensi pemakainnya akan

meningkat, baik untuk pengangkutan para pekerja, pupuk, pengawasan dan lain-lain.

Jembatan atau titi kecil dan gorong-gorong yang belum ada harus dibangun dan jalan sementara yang dipakai untuk penanaman ditutup. Jalan batas blok juga harus dibuat. Parit primer, skunder, dan tertier harus dirawat dan dicuci serta dikembalikan pada bentuk semula minimal 6 bulan sekali. Parit-parit yang berliku-liku diluruskan, demikian juga yang kurang dalam perlu diperdalam dengan ekskavator.

Pekerjaan perawatan jalan ini dilakukan pada musim kemarau atau sebelum musim hujan tiba. Hal ini perlu dilakukan agar aliran air lancar, tidak menggenang dan kayu-kayu tidak menyumbat gorong-gorong. Pada tahap awal parit-parit kecil biasanya masih banyak tertutup dan tersumbat alirannya oleh batang-batang kayu dan semak serta cepat mengalami pendangkalan. Pendalaman parit yang cepat sering dijumpai akibat kondisi lapangan masih gundul sehingga tingkat erosi masih tinggi. Perawatan parit ini dilakukan sebulan sekali secara teratur.

Pada tanaman menghasilkan perawatan jalan utama merupakan jalan yang penting dan perlu mendapat perhatian karena kebutuhannya semakin meningkat. Jalan ini digunakan oleh truk berkapasitas 5-6 ton minimal sekali seminggu untuk pengangkutan panen, demikian pula untuk pengangkutan pupuk, pekerja dan lainnya. Jalan produksi dengan arah Timur Barat mempunyai peranan penting terutama pada musim hujan agar cepat kering dan musim ini adalah masa panen puncak.

Sementara itu, pada daerah berbukit perawatan jalan akan menjadi lebih penting dan mahal bukan saja panjangnya tetapi juga kemiringannya dan kekerasannya. Demikian pula halnya pada areal yang terlalu tergenang atau tanah gambut. Badan jalan harus lebih tinggi, benteng jalan dan rorak perlu diperbanyak dengan baik pada areal perbukitan yang akan berfungsi mengisap air dari jalan agar cepat kering, disamping sebagai penyimpanan air yang akan dilepas melalui perembasan (Lubis, 2008).

Kontraksi jalan perkebunan kelapa sawit harus dibuat berbentuk camber (menyerupai punggung kura-kura) dengan kemiringan 2 – 5 derajat. Pembuatan tali air di sisi jalan juga penting dipertimbangkan.

Setiap perusahaan memiliki kebijakan yang berbeda terkait kuantitas dan jenis jalan yang akan ditimbun atau diperkeras. Beberapa perusahaan mengharuskan semua jalan ditimbun untuk meminimalkan terjadinya langsir dengan traktor. Beberapa perusahaan lainnya cukup mewajibkan melakukan perkerasan pada jalan-jalan utama saja. Sisanya, pengangkutan pada jalan yang tidak diperkeras akan dilakukan menggunakan traktor dan alat berat lainnya. Semua kebijakan yang dikeluarkan tentunya melalui pertimbangan biaya yang akan dikeluarkan. Banyak faktor yang menjadi penentu kisaran biaya perkerasan dan perawatan jalan, diantaranya faktor ketebalan perkerasan, jarak quarry ke lokasi penimbunan, *Running Cost Excavator, Grader, Vibro Compactor, Dump Truck (DT)*, dan muatan dari dump truck itu sendiri per tripnya.

Berdasarkan asumsi yang dikutip dari artikel *infosawit.com* maka biaya perkerasan dan perawatan jalan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Perkerasan Baru/Murni

Perkerasan baru atau murni adalah pekerjaan penimbunan jalan dengan material timbun jalan berupa laterit, koral, dan lain-lain pada areal jalan (CR/MR) yang baru dibuka atau dibentuk menggunakan alat berat. Tebal perkerasan baru biasanya 30 – 50 cm.

2. Grading Jalan

Grading jalan adalah bagian dari kegiatan perawatan jalan. Secara rotasi, grading, sebaiknya dilakukan 2x setahun agar kerusakan jalan terminimalisir. Penting juga untuk memperhatikan pembuatan tali air di sisi jalan, untuk mencegah air mengalir ke badan jalan.

3. Perawatan Jalan Spot-Spot

Setiap jalan tentu memiliki daerah lemah yang sering disebut dengan *bottleneck*. Titik tersebut memiliki potensi kerusakan yang berulang. Tak jarang, dikarenakan lokasi rusaknya pendek, maka sering para pengusaha sawit menganggap biaya yang dikeluarkan hanya sedikit. Namun umumnya titik-titik

tersebut ditimbun dengan bahan yang “royal” atau menggunakan material banyak, dengan tujuan jalan tersebut dapat dilewati.

4. Perkerasan Jalan Ulang

Perkerasan jalan ulang hanya dilakukan pada jalan yang sebelumnya sudah pernah diperkeras atau dilaterit, tetapi lateritnya telah menipis, bahkan habis. Secara norma, perkerasan ulang dilakukan setiap 4 tahun, dengan ketebalan perkerasan 5 – 10 cm. Namun tentu ukuran tersebut dapat berubah tergantung pada *maintenance* jalan yang dilakukan.

2.5.1. Faktor-Faktor Kerusakan Jalan

Sejak awal pembuatannya, selain jalan harus ditimbun dengan kepadatan dan jenis material yang baik, jalan juga harus dijaga dari beberapa hal agar tidak mudah rusak. Musuh utama dari jalan tanah adalah genangan air. Sebab itu, badan jalan harus dibuat menyerupai punggung kura-kura atau batok kelapa, dengan kemiringan antara 2 – 5 derajat. Beberapa faktor yang dapat merusak jalan, diantaranya.

1. Genangan Air

Untuk mengatasi genangan air, buat badan jalan berbentuk seperti punggung kura-kura atau batok kelapa, lalu buat tali air di sisi jalan untuk mengalirkan air ke arah yang lebih rendah. Selain itu, buat juga parit sirip atau parit pembuang dari sisi jalan ke dalam blok.

2. Rendahnya Intensitas Sinar Matahari

Untuk mengatasi hal ini, lakukan pruning tepi jalan dengan rotasi yang tepat, dengan periode 3 – 4 kali setahun. Kondisi jalan yang sering tidak lembab, maka kekerasan material perkerasan jalan dapat terjaga dengan baik.

3. Berat Beban Kendaraan yang Melintas

Beberapa perusahaan sudah melakukan pembatasan muatan truk, menjadi maksimal 7 ton. Hal ini untuk menjaga kondisi jalan dan kendaraan tidak cepat rusak.

2.5.2. Secara Manual

Perbaikan secara manual dilakukan oleh tenaga kerja pria dengan membuang air dari lubang dan menimbunya kembali setelah lubang kering dan menunas daun kelapa sawit yang telah menutupi jalan yang sering disebut dengan

istilah rempes. Untuk pemeliharaan jalan dapat menggunakan cara manual yaitu dengan cara mencangkul, menggaruk yang mana dapat digunakan untuk menutup lobang. (Anonim, 2009).

Adapun pemeliharaan jalan secara manual yaitu :

a. Babat Jalan

Pemeliharaan jalan secara manual ini menggunakan parang babat yang bertujuan membat rumput-rumputan dan membuangnya dari jalan serta menebang kayu-kayu yang menghalangi jalan. Untuk pemakaian tenaga kerja, 100 m/HK, dengan rotasi 1 x 3 bulan. Sedangkan untuk masa tanam menghasilkan dengan cara manual yaitu membat kaki lima dengan norma kerja 0,2-0,4 HK/Ha, dengan rotasi 1x/bulan (Tim Pengembangan Materi LPP, 2007).

b. Pemeliharaan Saluran Air/Drainase

Pada prinsipnya pemeliharaan saluran air dikenal 2 cara yaitu mencuci dan mendalamkan. Mencuci parit dilakukan dengan tujuan memperlancar aliran air di parit. Cara pelaksanaan perawatan parit terdiri atas:

1. Dimulai dari hilir ke hulu, semua gulma yang tumbuh di kiri/kanan parit dibersihkan dan diletakkan di luar bahu jalan. Batang atau sampah agar diangkat ke luar parit.
2. Bahu jalan yang berumput dibabat mepet atau dikhemis.
3. Rotasi 1 x setahun, yang sudah didalamkan pada tahun yang sama tidak dilakukan pencucian.

Mendalamkan parit dilakukan dengan tujuan memperbaiki bentuk parit seperti bentuk semula, sehingga dapat menampung limpahan air hujan dan dapat mengalirkan air tersebut dengan lancar. Cara mendalamkan parit terdiri atas:

1. Dimulai dari hilir ke hulu, semua rumput dan batang kayu dibersihkan dan dikeluarkan dari dalam parit. Diletakkan 1 m di luar bahu jalan.
2. Parit didalamkan dengan menggali tanah sampai tanah dasar semula sehingga menyerupai ukuran awal dan berbentuk trapesium (dengan manual).
3. Rotasi mendalamkan parit 1 x 4 tahun, khusus untuk parit di tanah gambut rotasi pendalaman parit dilakukan 1 x 2 tahun.

c. Meratakan Jalan

Pemeliharaan ini dilakukan dengan menggunakan alat cangkul untuk meratakan jalan dengan menarik batu yang tercecer/berserakan dipinggir jalan, dikembalikan ke tengah jalan, terutama menutup lubang-lubang dibadan jalan, meratakan jalan sehingga tidak ada tempat-tempat yang kemungkinan terjadi genangan air, pemberian/penyiraman kerikil dilaksanakan bertahap yaitu 80% pada semester I dan 20% pada semester II (Lubis H, 2013).

2.5.3. Mekanis

Kerusakan dalam skala besar akan diperbaiki dengan grader caterpillar seri 120G dengan system chamber agar air hujan tersebut mengalir ke parit. Pemeliharaan jalan dilakukan secara manual tetapi usahakan menggunakan alat grader dan compactor. Permukaan jalan usahakan cembung sehingga pada saat hujan turun air tidak menggenang, pemeliharaan jalan dilakukan setiap enam bulan sekali, sementara parit drainase dibangun untuk mengeluarkan kelebihan air agar areal tanaman kelapa sawit tidak tergenang dengan cara mengangkat/menggali tanah yang menutup parit. Pada areal tbm parit ini menggunakan tenaga borongan dengan target 100 m/hk.

Adapun pemeliharaan jalan secara mekanis:

a. Meratakan/Pengerasan Jalan

Pengerasan jalan seharusnya sudah dilaksanakan pada masa TBM terutama pada pada jalan di areal rendahan dan tanjakan/turunan. Pengerasan jalan disesuaikan dengan beban jalan yang dilalui untuk pengangkutan TBS dan seharusnya sudah dikerjakan di masa TBM (SPO PTPN IV, 2007).

Pengerasan jalan yaitu pemberian atau penaburan material batu-batuan, atau campuran batu-batuan dengan tanah dan pasir. Tujuan dari perkerasan permukaan jalan adalah untuk mengurangi atau memperkecil perusakan jalan akibat gesekan roda kendaraan.

Pada umumnya jalan-jalan di perkebunan adalah jalan tanah biasa atau jalan tanah yang diperkeras dengan lapisan sirtu (pasir + batu). Pada pembangunan jalan tersebut, sesuai dengan kebutuhan untuk transport pupuk dan lain-lain termasuk hasil produksi, maka jalan tersebut harus dapat menahan beban kendaraan roda empat yang berat totalnya 12.000 kg. Untuk itu maka permukaan

jalan harus dilakukan pemeliharaan untuk memadatkan badan jalan. Kegunaan dan fungsi Road roller dalam pemeliharaan jalan adalah memadatkan permukaan atau badan jalan, menarik batu berserak kepinggir jalan, dikembalikan ketengah jalan terutama untuk menutupi lubang-lubang di badan jalan, Melakukan pemadatan dan pengerasan, menggilas dan memadatkan permukaan jalan dengan cara vibrasi pada permukaan jalan, tanah, pasir, pematuan dan pengaspalan jalan. Norma kerja dengan cara mekanis 0,2 JKT/Ha dengan rotasi 13 bulan. (Sinuhaji, 2011).

b. Menimbun Jalan

Penimbunan lobang untuk jalan tidak dibatu dilakukan pada musim kering. dan pada musim hujan penimbunan dilakukan dengan batu pecah/pitrun. Bila pada musim kering lobang jalan tetap berlumpur, maka lumpur/air harus dibuang dulu ke gawangan baru diisi batu/pitrun dan di timbun tanah segar yang diambil dari gawangan (SPO PTPN IV, 2007).

Menurut Sinuhaji (2011) Kegunaan dan fungsi Road Greder dalam pemeliharaan jalan adalah membuat badan jalan menjadi batok tengkurap atau punggung kerbau sekaligus menarik atau meratakan batu krikil ketengah jalan dan sekaligus membuat parit jalan.

Mendorong tanah untuk menimbun permukaan ke daerah rendahan (*Filling*). membentuk dan meratakan badan jalan baru, membuat Sub grade untuk tahapan pembuatan jalan. Menutup kantong-kantongan air untuk pemeliharaan badan jalan dan menjaga kemiringan permukaan jalan sebesar 2 %. Norma kerja dengan menggunakan Road Greder secara mekanis, 6000 1000 m/JKT dengan rotasi 1 x 6 bulan.

c. Rehabilitasi Jalan

Pekerjaan rehabilitasi jalan adalah pekerjaan perbaikan jalan untuk membentuk kembali jalan ke bentuk semula. Kerusakan dalam skala besar harus diperbaiki secara mekanis. Semua jalan hendaknya telah selesai diperbaiki atau dikonsolidasi sebelum musim hujan. Pada musim hujan lobang ditimbun dengan batu padas. Sebelum batu padas disusun, lumpur lebih dahulu dibuang dari lobang kemudian batu padas disusun secara rapi dan rata. Setelah selesai pemasangannya maka ditimbun tipis dengan tanah atau pasir (LPP, 1998).

Dalam pekerjaan rehabilitasi jalan kegunaan dan fungsi Road Grader adalah membuat badan jalan menjadi seperti batok tengkurap atau punggung kerbau sekaligus menarik atau meratakan batu kerikil ketengah jalan, membuat parit jalan, mendorong tanah untuk penimbunan permukaan ke daerah rendahan, menutup kantong-kantongan air dan menjaga kemiringan permukaan jalan sebesar 2%. Pemeliharaan secara rutin adalah dengan rotasi 1 x 1 bulan mekanis (Road Greder), untuk jalan Main road (MR) dengan rotasi 1 x 3 bulan, untuk jalan produksi dengan rotasi 1 x 4 bulan, dan jalan collection road (CR) dengan rotasi 1 x 4 bulan.

Untuk kegunaan dan fungsi Road Roller dalam rehabilitasi jalan adalah memadatkan permukaan atau badan jalan, menarik batu berserak kepinggir jalan, dikembalikan ketengah jalan terutama untuk menutupi lubang-lubang di badan jalan. Melakukan pemadatan pada pembuatan Sub grade jalan baru dengan cara vibrasi, menggilas dan memadatkan permukaan jalan dengan cara vibrasi pada permukaan jalan baru, tanah, pasir, pematuan dan pengaspalan jalan. Melakukan pemadatan dan pengerasan serta leveling untuk pembangunan proyek (Sinuhaji, 2011).

2.6. Biaya

Biaya merupakan pengorbanan atau pengeluaran yang dilakukan oleh suatu perusahaan atau perorangan yang bertujuan untuk memperoleh manfaat lebih dari aktivitas yang dilakukan tersebut (Rahajaputra, 2009). Dalam istilah biaya, kadang kala cukup merepotkan dalam membedakan antara costs dan expenses untuk membedakannya dijelaskan sebagai berikut.

- a. Costs adalah biaya dalam arti pengorbanan/pengeluaran yang dilakukan oleh suatu perusahaan atau individu yang berhubungan langsung dengan output/produk yang dihasilkan oleh perusahaan/perorangan tersebut. Dalam struktur laporan rugi/laba perusahaan biasanya disebut harga pokok produksi.
- b. Expenses adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan atau perorangan yang bersifat aktivitas pendukung saja, misalnya: biaya umum dan administrasi, dan biaya pemasaran/penjualan, seperti gaji karyawan kantor pusat, biaya telepon/air/gas/ac kantor pusat, biaya penjualan dan pemasaran, dan lain-lain.

2.6.1. Jenis-jenis Biaya

A. Berdasarkan tujuan pengambilan keputusan manajemen, biaya dapat dikelompokkan ke dalam, sebagai berikut:

a. Biaya Relevan (*relevant cost*)

Biaya relevan merupakan biaya yang terjadi pada suatu alternatif tindakan tertentu, tetapi tidak terjadi pada alternatif tindakan lain. Biaya relevan akan mempengaruhi pengambilan keputusan, oleh karena itu biaya relevan harus dipertimbangkan dalam pembuatan keputusan.

b. Biaya Tidak Relevan (*irrelevant cost*)

Biaya tidak relevan merupakan biaya yang tidak berbeda diantara alternatif tindakan yang ada. Irrelevant cost tidak mempengaruhi pengambilan keputusan dan akan tetap sama jumlahnya tanpa memperhatikan alternatif yang dipilih. Oleh karena itu biaya tidak relevan tidak harus dipertimbangkan dalam pembuatan keputusan. (Supriyono, 2011)

B. Jenis biaya berdasarkan perilaku

a. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

biaya tetap adalah biaya yang jumlah totalnya tetap konstan, tidak dipengaruhi oleh perubahan volume kegiatan atau aktivitas sampai dengan tingkatan tertentu. Biaya tetap per unit berbanding terbalik secara proporsional dengan perubahan volume kegiatan atau kapasitas semakin tinggi tingkat kegiatan, maka semakin rendah biaya tetap per unit. Semakin rendah tingkat kegiatan, maka semakin tinggi biaya tetap per unit.

b. Biaya Variabel (*Variable Cost*)

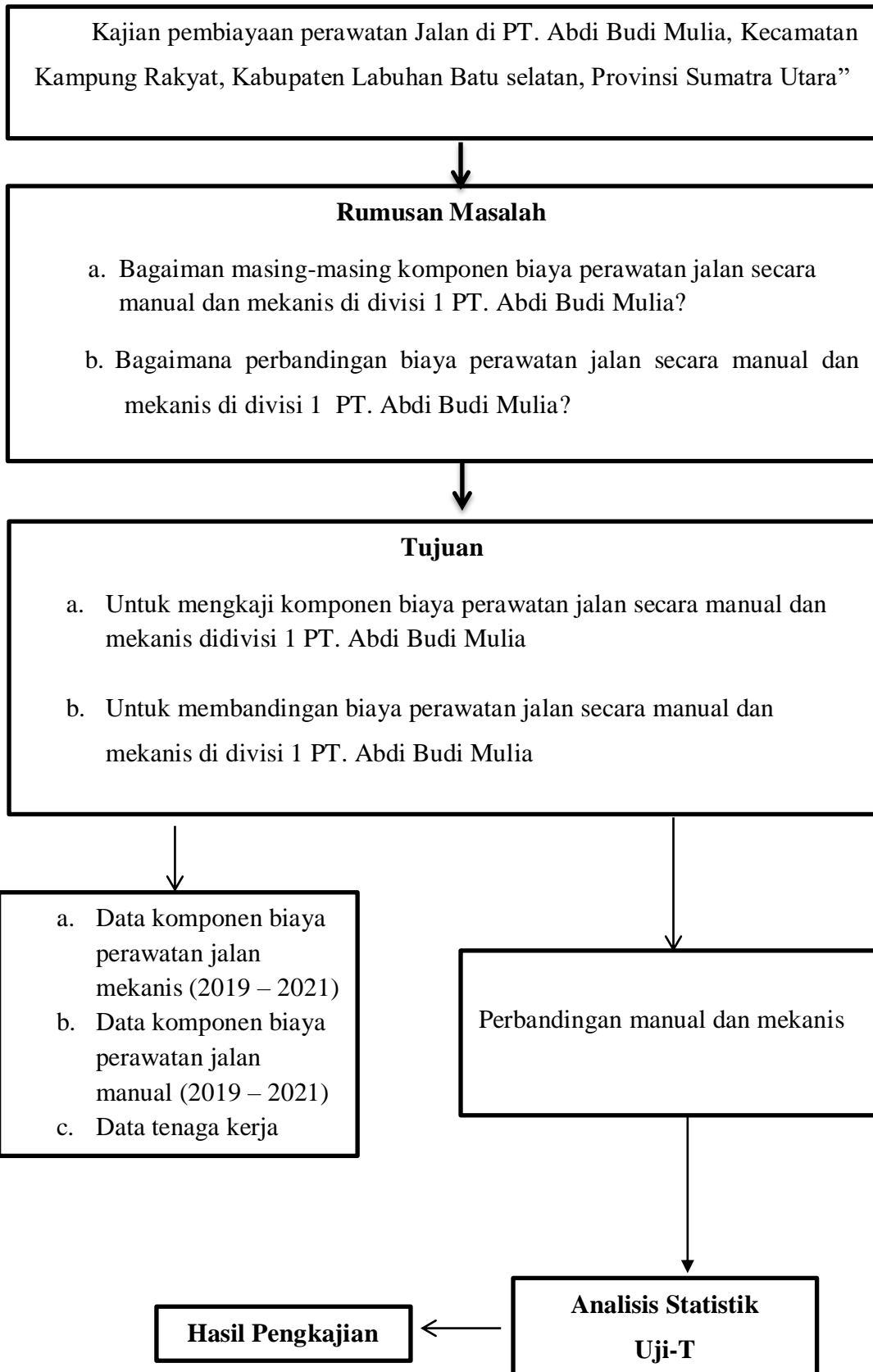
biaya variabel (*variable cost*) adalah biaya yang jumlah totalnya berubah secara sebanding (*proporsional*) dengan perubahan volume kegiatan. Semakin tinggi volume kegiatan atau aktivitas, maka secara proporsional semakin tinggi pula total biaya variabel semakin rendah volume kegiatan, maka secara proporsional semakin rendah pula total biaya variabel.

c. Biaya Semivariabel (*Semi variabel cost Mixed Cost*)

Biaya semivariabel adalah biaya yang mempunyai elemen biaya tetap dan biaya variabel di dalamnya. Elemen biaya tetap merupakan jumlah biaya minimum untuk menyediakan jasa sedangkan elemen biaya variabel merupakan

bagian dari biaya semivariabel yang dipengaruhi oleh volume kegiatan biaya semivariabel jumlah totalnya berubah sesuai dengan perubahan volume kegiatan, akan tetapi tingkat perubahannya tidak proporsional atau sebanding. Semakin tinggi volume kegiatan, semakin tinggi pula jumlah biaya semivariabel, Semakin rendah volume kegiatan semakin rendah pula jumlah biaya semi variabel, tetapi perubahannya tidak proporsional dengan perubahan volume kegiatan. Contoh biaya semivariabel adalah biaya listrik, biaya telepon dan biaya air.

2.7. Kerangka Pikir



2.8. Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah dan tujuan pengkajian yang ingin dicapai, maka dapat dibuat hipotesis sebagai berikut :

- a. Diduga komponen biaya perawatan jalan secara manual dan mekanis di divisi 1 PT. Abdi Budi Mulia.
- b. Diduga terdapat perbedaan biaya rata-rata perawatan jalan secara manual dan mekanis di divisi 1 PT. Abdi Budi Mulia