

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

2.1.1 Tanaman Karet.

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan tanaman yang berasal dari Brazil. Tanaman ini telah dikenal dan digunakan oleh masyarakat setempat sejak lama untuk berbagai keperluan seperti membuat peralatan, perban, dan pakaian. Sejarah penyebaran tanaman karet secara luas dimulai pada abad ke-19, saat para penjelajah Eropa menemukan tanaman ini di hutan Amazon. Pada tahun 1876, Henry Wickham, seorang eksplorasi Inggris, berhasil menyelundupkan biji-biji tanaman karet ke Inggris dan menanamnya di kebun-kebun rahasia di Kepulauan Andaman dan di Kepulauan *West Indies* (Budiman, 2012).

Penanaman karet kemudian dikembangkan di beberapa negara seperti India, Malaysia, dan Sri Lanka. Pada awal abad ke-20, penanaman karet juga mulai dilakukan di negara-negara di Asia Tenggara seperti Indonesia, Thailand, dan Vietnam. Sejarah penanaman karet di Indonesia dimulai pada akhir abad ke-19. Pada tahun 1876, tanaman karet dibawa ke Indonesia oleh seorang perwira Belanda bernama J.B. Wolf. Wolf menanam karet di kebun percobaan di Bogor, Jawa Barat.

Selama masa kolonial, tanaman karet di Indonesia dikembangkan oleh Belanda dengan fokus pada produksi getah yang tinggi. Menurut Darmono (2007) varietas tanaman karet yang ditanam di Indonesia pada masa itu mayoritas berasal dari Malaysia dan Brasil. Setelah proklamasi kemerdekaan, tanaman karet di Indonesia dikembangkan oleh pemerintah dengan menggunakan varietas yang dikembangkan oleh pemerintah sendiri. RRIM 600 merupakan salah satu varietas unggul yang dikembangkan pemerintah Indonesia di Balai Kajian Tanaman Karet Riau.

Pada awal abad ke-20, tanaman karet mulai ditanam secara luas di beberapa wilayah di Indonesia, seperti Sumatra, Kalimantan, dan Sulawesi. Tanaman karet masa kolonial Belanda menjadi salah satu komoditas penting yang menghasilkan devisa bagi negara. Namun, pengelolaan tanaman karet di Indonesia seringkali dianggap tidak optimal, sehingga produktivitas tanaman karet di Indonesia cenderung rendah dibandingkan dengan negara-negara lain.

a. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Karet

Tanaman karet pada umumnya terbagi atas genus *Hevea brasiliensis*, *Castilla elastica*, dan *Ficus elastica* namun pada umumnya tanaman karet yang digunakan paling banyak digunakan dalam produksi karet dunia adalah jenis *Hevea brasiliensis* karena dapat menghasilkan lateks unggul sebanyak 90% karet alam. Klon karet dari genus *Castilla elastica* dan *Ficus elastica* juga digunakan dalam produksi karet, tetapi produktivitasnya lebih rendah dibandingkan dengan *Hevea brasiliensis*. Menurut APG IV (2016) Struktur botani tanaman karet tersusun sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Magnoliophyta*
Class : *Eudicots*
Ordo : *Malpighiales*
Famili : *Euphorbiaceae*
Genus : *Hevea*
Spesies : *Hevea brasiliensis*

Adapun morfologi tanaman karet *Hevea brasiliensis* menurut Budiman (2012) antara lain:

1) Akar

Akar tanaman karet adalah jenis akar tunggang yang sesuai dengan sifat dikotilnya, dan berfungsi untuk menopang batang tanaman yang tumbuh besar dan tinggi. Akar tunggang dapat menunjang tanah pada kedalaman 1-2 m, sedangkan akar lateralnya dapat menyebar sejauh 10 m. Akar yang paling aktif menyerap air dan unsur hara adalah bulu akar yang berada pada kedalaman 60 cm dan jarak 2,5 m dari pangkal pohon.

2) Batang

Tanaman karet adalah pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar, kokoh, berambut halus, dan berwarna coklat kemerahan, tinggi pohon dewasa mencapai 15-25 m pohon tegak, kuat, berdaun lebat, dan memiliki percabangan yang tinggi. Dibeberapa kebun karet ada kecondongan arah tumbuh tanamannya agak miring ke Utara. Batang tanaman ini mengandung getah yang dikenal dengan nama lateks.

3) Daun

Daun tanaman karet berwarna hijau dan berwarna kuning atau merah pada saat musim gugur. Daun karet memiliki 3 helai dengan panjang tangkai anak daun masing-masing 3-10 cm sementara panjang tangkai daun utama adalah 3-20 cm. Bentuk daun karet elips seperti telur bulat dan ujung daunnya runcing. Daun karet juga mengeluarkan getah karet sama seperti kulitnya.

4) Bunga

Bunga karet merupakan tipe bunga malai atau bunga majemuk yang terdiri dari bunga jantan yang lebih kecil dari kelopak bunga betina. Bunga jantan memiliki 10 benang sari dan pangkal bunga jantan memiliki bentuk lonceng dengan tenda pangkal bunga dengan 4-8 mm. Pada ujung bunga jantan juga terdapat satu pangkal buah yang tidak tumbuh dengan sempurna. Sementara bunga betina sendiri memiliki bakal buah yang beruang 3. Putik pada bunga betina akan dibuahi pada saat posisi kepala putik duduk. Bunga karet berwarna kuning dan setiap ujung tajuk pada bunga memiliki bentuk yang sempit. Bunga tanaman karet ini dapat ditemukan disetiap ujung ranting tanaman karet yang berdaun. Bunga ini biasanya berkumpul bercabang-cabang membentuk karangan bunga.

5) Buah dan Biji

Tanaman karet dapat berbuah pada saat tanaman berumur lima tahun. Buah karet termasuk buah polong atau kacang-kacangan yaitu buah yang terdiri dari satu buah dan memiliki ruang didalam buah tersebut dimana setiap ruang diisi dengan biji. Buah karet berwarna hijau dan dilapisi kulit tipis pada bagian luar sedangkan pada bagian dalam buah terdapat kulit keras dengan bentuk kotak. Buah karet berwarna hijau saat masih muda dan berubah menjadi warna coklat saat tua. Ruang pada buah karet terdiri 3-4 ruang dan terdapat 1 biji disetiap ruang buah. Biji pada setiap ruang buah karet dilapisi tempurung keras berwarna coklat. Ketika buah karet matang maka buah akan mengalami pecah dan melontarkan biji dari setiap ruang buah karet. Biji karet yang terlontar dari dalam buah ini dapat ditanam kembali sebagai bibit generatif tanaman karet dan dijadikan sebagai batang bawah saat melakukan okulasi.

b. Syarat Tumbuh

Adapun syarat tumbuh pada tanaman karet antara lain:

1) Suhu

Suhu optimal untuk tanaman karet adalah sekitar 25 °C-30 °C suhu yang baik juga diperlukan untuk tumbuhnya tanaman karet. Suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan masalah pada tanaman seperti penurunan produksi. Suhu mempengaruhi berbagai aktivitas fisiologis tumbuhan, seperti pembukaan dan penutupan stomata, tingkat transpirasi, penyerapan air dan nutrisi, fotosintesis, dan respirasi. Pertumbuhan dapat terhambat jika suhu rendah, karena akan memperlambat aktivitas fisiologi tumbuhan dan mengurangi tingkat pertumbuhan (Chaula dan Fauzul, 2019).

2) Curah Hujan

Tanaman karet membutuhkan sinar matahari yang cukup dan tidak terlalu panas, serta tidak terlalu banyak hujan. Kelembapan yang tinggi dan cuaca yang terlalu dingin akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanaman karet membutuhkan curah hujan sebanyak 1.500-3.000 mm/tahun dengan jumlah hari hujan antara 100-150 hari (Ditjenbun 2022). Jika tanaman karet yang ditanam di daerah yang memiliki curah hujan yang lebih rendah maka hasil produksi yang lebih rendah.

3) Angin

Menurut Zaini *et al*, (2017), kecepatan angin yang terlalu kencang pada umumnya kurang baik untuk budidaya karet. Angin memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan tanaman karet, selain dapat mematahkan tajuk tanaman. Angin dapat menyebabkan kelembapan udara disekitar tanaman karet menipis. Sehingga dapat memperlemah tekanan turgor pada tanaman yang mempengaruhi sedikit-banyaknya produksi lateks pada saat penyadapan.

4) Ketinggian Tempat

Tanaman karet dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropis. Daerah yang cocok untuk tanaman karet yaitu pada zona antara 15° LS dan 15° LU. Bila ditanam diluar zona tersebut, maka pertumbuhannya agak lambat, sehingga memulai produksinya lebih lambat. Untuk ketinggian tanaman karet dapat tumbuh optimal didataran rendah sampai dengan ketinggian 200 m diatas permukaan laut.

ketinggian > 600 m di atas permukaan laut tidak cocok dengan pertumbuhan tanaman karet karena akan mempengaruhi suhu, intensitas cahaya matahari, dan jumlah curah hujan yang diterima oleh tanaman karet (Chaula dan Fauzul, 2019).

5) Tanah

Tanah yang baik untuk tumbuhnya tanaman karet adalah tanah lembab, subur, dan memiliki drainase yang baik. Tanah yang terlalu kering atau terlalu basah akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanah yang kekurangan unsur hara dapat di atasi dengan pemberian pupuk. Tanaman karet dapat tumbuh pada jenis tanah vulkanis muda maupun tua, alluvial, bahkan pada tanah gambut < 2 m.

Menurut Zaini *et al*, (2017), tanah vulkanis mempunyai sifat fisika yang cukup baik terutama struktur, tekstur, solum, kedalaman air tanah, aerasi dan drainasenya, tetapi sifat kimianya secara umum kurang baik karena kandungan haranya rendah. Tanah alluvial biasanya cukup subur, tetapi sifat fisiknya terutama drainase dan aerasinya kurang baik. Reaksi tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman karet antara pH 3,0 - pH 8,0 tetapi tidak sesuai pada pH < 3,0 dan pH > 8,0. Sifat-sifat tanah yang cocok untuk tanaman karet antara lain:

- a) Solum tanah sampai 100 cm,
- b) Tidak terdapat batu-batuan dan lapisan cadas,
- c) Aerasi dan drainase cukup,
- d) Tekstur tanah remah, porous dan dapat menahan air,
- e) Struktur terdiri dari 35% liat dan 30% pasir, tanah bergambut tidak lebih dari 20 cm, kandungan hara NPK cukup dan tidak kekurangan unsur hara mikro,
- f) Reaksi tanah dengan pH 4,5-pH 6,5,
- g) Kemiringan tanah < 16%,
- h) Permukaan air tanah < 100 cm.

2.1.2 Klon Tanaman Karet

a. Jenis Klon

Peningkatan produktivitas tanaman karet dapat dilakukan dengan perbaikan secara genetik yaitu menggunakan klon-klon anjuran (Hartawan, 2013). Klon adalah kumpulan individu yang mempunyai genotipe sama dan berasal dari satu pohon induk Zaini *et al*, (2017). Klon tergolong berdasarkan potensi yang

dihasilkan apakah berupa klon penghasil lateks atau Klon penghasil lateks-kayu. Berikut merupakan kelompok klon yang telah diidentifikasi oleh Pusat kajian karet berdasarkan potensinya antara lain:

- 1) Klon penghasil lateks, klon-klon yang tergolong dalam kelompok ini memiliki potensi hasil lateks tinggi sampai sangat tinggi, sedangkan potensi kayu yang dimiliki kelompok ini berupa sedang. Klon-klon ini sangat cocok ditanam jika tujuannya untuk mendapatkan produksi lateks yang tinggi. Contoh klon penghasil lateks adalah: BPM 24, BPM 107, BPM 109, IRR 104, PB 217, dan PB 260.
- 2) Klon penghasil lateks-kayu, kelompok ini dicirikan dengan potensi hasil lateks yang sedang sampai tinggi dan hasil kayunya juga tinggi. Klon-klon jenis ini sangat dianjurkan untuk petani karena selain memiliki produksi lateks yang tinggi juga memiliki potensi kayu yang dapat dimanfaatkan kembali. Beberapa contoh klon ini berupa: PB 330, **PB 340**, RIIC 100, AVROS 2037, IRR 5, IRR 32, IRR 39, IRR 42, IRR 112, dan IRR 118.

Pemberian nama klon umumnya berdasarkan nama tempat, badan atau lembaga penghasil klon tersebut. Berikut singkatan nama-nama klon:

AVROS	: <i>Algemene Vereniging Rubber Planters Oostkust Sumatra</i>
BPM	: Balai Kajian Medan
PB	: Prang Besar
GT	: Gondang Tapen
PR	: <i>Proefsation voor Rubber</i>
IAN	: <i>Instituto Agronomico do Norte</i>
IRR	: <i>Indonesia Rubber Research</i>
RRIC	: <i>Rubber Research Institute of Ceylon</i>
RRIT	: <i>Rubber Research Institute of Thailand</i>
RRIM	: <i>Rubber Research Institute of Malaysia</i>
RRII	: <i>Rubber Research Institute of India</i>
Tjir	: Tjirandji
WR	: Wangun Redjo

Ada dua klon unggul anjuran yang dihasilkan perkebunan karet yaitu klon penghasil lateks dan klon lateks kayu. Untuk setiap klon anjuran penghasil lateks dan penghasil lateks kayu pada tanaman karet berasal dari berbagai negara dan hasil persilangan antar tetua jenis klon. Klon anjuran ini disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar Persilangan Klon.

Klon	Tetua	Asal	Keterangan
GT 1	Klon primer	Indonesia	Penghasil lateks
IRR 220	PB 260 x IAN 873	Indonesia	Penghasil lateks
PR 261	TJIR x PR 107	Indonesia	Penghasil lateks
IRR 122	IAN 873 x RRIC 110	Indonesia	Penghasil lateks
PB 5/51	PB 56 x PB 24	Malaysia	Penghasil lateks
IRR 118	LCB 1320 x LX 2784	Indonesia	Penghasil lateks
PR 107	Klon Primer	Indonesia	Penghasil lateks kayu
IRR 104	BPM 101 x RRIC 110	Indonesia	Penghasil lateks
PB 260	PB 5/51 x PB 49	Malaysia	Penghasil lateks
IAN 873	PB 86 x F 1717	Brazil	Penghasil lateks kayu
IRR 5	PBIG seedling	Indonesia	Penghasil lateks kayu
BPM 101	Klon primer	Indonesia	Penghasil lateks kayu
RRIC 110	LCB 1320 x RRIC 7	Sri Langka	Penghasil lateks kayu
PB 330	PB 5/51 x PB 32/36	Malaysia	Penghasil lateks
PB 340	PB 235 x PR 107	Malaysia	Penghasil lateks kayu
RRIM 712	RRIM 605 x RRIM 71	Malaysia	Penghasil lateks

Sumber: Asmini et al, (2014)

b. Klon PB 340

Klon PB 340 merupakan singkatan dari Prang Besar seri 340, klon ini merupakan hasil persilangan klon PB 235 x PR 107 asal Malaysia yang termasuk dalam kelompok klon penghasil lateks kayu (Asmini *et al*, 2014). Menurut Amypalupy (2010) klon PB 340 adalah salah satu jenis klon karet yang dihasilkan oleh Balai Kajian Karet Sembawa. Klon ini diperbanyak melalui metode vegetatif, seperti layering dan *budding*. *Layering* adalah teknik perbanyakan vegetatif yang melibatkan penggulungan cabang atau batang tanaman tertentu ke dalam tanah sehingga bagian tersebut terpisah dari induk tanaman asal dan dapat tumbuh menjadi tanaman baru. Selama waktu tertentu, akar baru akan tumbuh dari bagian yang ditimbun ke dalam tanah dan akhirnya dapat dipisahkan dari tanaman asal untuk menjadi tanaman baru yang mandiri.

Budding adalah teknik perbanyakan vegetatif yang melibatkan penyisipan mata atau tunas dari tanaman yang diinginkan ke dalam pohon atau tanaman inang. Mata atau tunas tersebut kemudian akan tumbuh dan berkembang menjadi

tanaman baru yang mirip dengan tanaman asal, tetapi memiliki kemampuan adaptasi dan ketahanan terhadap kondisi lingkungan yang berbeda. Perbedaan utama antara *layering* dan *budding* adalah pada cara dan metode perbanyakan. *Layering* melibatkan pembungkusan cabang atau batang ke dalam tanah, sedangkan *budding* melibatkan penyisipan mata atau tunas ke dalam pohon atau tanaman inang.

Menurut Zaini *et al* (2017), klon PB 340 memiliki potensi yang baik sebagai alternatif bahan tanam karet karena memiliki sifat unggul seperti, produktivitas tinggi yaitu 2.000–3.000 kg/ha/thn, tinggi pohon relatif tinggi, diameter batang besar, dan memiliki resistensi terhadap beberapa penyakit dan hama yang sering menyerang tanaman karet. Daslin (2005) menambahkan, klon PB 340 memiliki potensi produksi lateks tinggi dan produksi kayu sedang. Berikut merupakan ciri-ciri morfologi pada tanaman karet klon PB 340:

- 1) Tinggi tanaman dewasa mencapai 20-25 m,
- 2) Diameter batang yang besar, berkisar antara 50-70 cm,
- 3) Daun berwarna hijau tua, berbentuk elips, dengan panjang 20-30 cm dan lebar 10-15 cm,
- 4) Bunga berwarna kuning keputihan, terdapat pada cabang yang tidak berbuah,
- 5) Buah berwarna merah muda, berbentuk bulat telur dengan diameter 2-3 cm.

2.1.3 Bahan Tanam (Bibit)

Bahan tanam karet adalah bibit atau stek karet yang digunakan untuk menanam tanaman karet. Penyiapan bahan tanam harus dilakukan setidaknya 1,5 tahun sebelum tahap penanaman dimulai (Zaini *et al*, 2017). Oleh karena itu ada beberapa jenis bahan tanam karet yang tersedia, diantaranya:

- 1) Bibit klonal, dihasilkan dari proses pembenihan klonal yaitu proses pembuatan bibit yang sama persis dengan tanaman induk. Bibit klonal memiliki produktivitas yang lebih tinggi dan lebih seragam dibandingkan dengan bibit alami. Contoh bibit klonal berupa okulasi.
- 2) Bibit alami, dihasilkan dari biji karet yang ditanam di lahan. Bibit alami memiliki produktivitas yang lebih rendah dan variasi genetik yang lebih

tinggi dibandingkan dengan bibit klonal. Contoh bibit alami berupa pendederan biji.

- 3) Stek, merupakan bagian dari batang tanaman karet yang digunakan untuk menanam tanaman baru. Stek digunakan untuk menanam tanaman karet yang sama dengan tanaman induk. Contoh bibit stek berupa stek batang hijau.

Pengembangbiakan tanaman karet, bibit klonal dianggap sebagai pilihan yang lebih baik dibandingkan dengan bibit alami karena memiliki produktivitas yang lebih tinggi dan lebih seragam. Namun, bibit alami masih digunakan di beberapa lokasi karena dianggap lebih sesuai dengan kondisi lingkungan lokal. Secara empiris, pemanfaatan bibit unggul memberikan kontribusi yang besar dalam meningkatkan produktivitas kebun karet (Boerhendry, 2021).

Meningkatnya kebutuhan karet maka diperlukan teknologi dalam hal pengelolaan karet, salah satunya dengan penggunaan bahan tanam karet yang memiliki daya produksi tinggi dengan perbanyakan secara vegetatif untuk mendapatkan tanaman yang mempunyai sifat relatif sama seperti induknya. Tanaman karet dengan perbanyakan secara vegetatif dengan teknik okulasi, dari hasil okulasi akan diperoleh bahan tanam karet unggul berupa stump mata tidur, stump mini, stump tinggi (Anwar, 2006).

Menurut Zaini *et al*, (2017), terdapat tiga komponen yang perlu disiapkan dalam hal bahan tanam, yaitu: batang bawah (*root stock*), entres/batang atas (*scion*), dan okulasi (*grafting*) pada penyiapan bahan tanam. Pada kajian ini bahan tanam yang digunakan berupa bibit okulasi dan bibit *corestump* yang telah diperbanyak secara vegetatif.

a. Bibit Okulasi

Tanaman karet di blok 15 dengan luas areal 38,42 ha berasal dari bahan tanam bibit okulasi. Teknik perbanyakan okulasi ditemukan pada periode tahun 1914-1917, teknik ini membawa perubahan dalam teknik perbanyakan pada tanaman karet dan masih digunakan hingga saat ini sebagai bahan tanam klon anjuran. Menurut (Asni dan Linda, 2013), okulasi merupakan perbanyakan tanaman yang dilakukan dengan menempelkan mata entres dari satu tanaman ke tanaman sejenis untuk mendapatkan sifat yang unggul. Bibit okulasi ini kurang

lebih berumur 7 bulan saat ditanam kelapangan. Menurut Hanum (2008) okulasi sebaiknya dilaksanakan pada musim hujan dengan beberapa tahapan yang perlu dilalui. Terdapat tiga jenis okulasi dengan teknik yang sama yaitu: Okulasi dini, Okulasi hijau, dan Okulasi coklat. Adapun ciri-ciri dari ketiga teknik okulasi disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Perbedaan Antara Okulasi Dini, Hijau dan Coklat

Teknik Okulasi	Umur Batang Bawah	Umur, Ukuran, Warna Entres
Dini	2–3 bulan	3-4 minggu, garis tengah 0.5 cm, warna hijau muda
Hijau	4–6 bulan	3-4 bulan, garis tengah 0.5-1 cm, warna hijau
Coklat	8–18 bulan	1-2 tahun, garis tengah 2.5- 4 cm, warna coklat

Sumber: Budiman (2012)

Teknik okulasi pada blok 15 berupa okulasi hijau dengan umur batang bawah 4-6 bulan. Metode okulasi hijau dipilih karena metode ini cukup mudah dilakukan, cepat dan efektif serta memungkinkan untuk menghasilkan tanaman yang memiliki kualitas yang baik dan seragam dari segi ukuran dan bentuk dengan biaya yang relatif rendah. Tanaman karet hasil okulasi terdiri atas dua bagian, yaitu batang bawah (*rootstock*) dan batang atas (*scion*) (Amypalupy, 2010).

Klon sebagai batang atas diperoleh melalui proses seleksi dan kemudian diperbanyak secara klonal melalui teknik okulasi yang efektif dan dapat menghasilkan tanaman karet dengan produktivitas tinggi dan kualitas yang baik. Sementara batang bawah merupakan tanaman dari biji klon tertentu yang dianjurkan sebagai benih untuk batang bawah. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan bibit yang sama persis dengan tanaman induk.

Adapun syarat batang bawah untuk bibit okulasi antara lain:

- 1) Kondisinya sehat
- 2) Cukup umur
- 3) Batang sudah mulai berkayu

Adapun syarat batang atas (entres) antara lain:

- 1) Berupa mata tunas yang diambil dari pohon induk yang unggul.
- 2) Tidak terserang hama penyakit.

- 3) Dipilih dari cabang atau ranting yang masih muda.

Adapun langkah-langkah melakukan okulasi:

- 1) Bibit okulasi yang dipilih berupa yang sehat, tidak cacat, dan memiliki potensi tinggi untuk tumbuh.
- 2) Pemilihan tanaman induk harus sehat dan mampu membentuk akar yang kuat.
- 3) Pemotongan bagian tunas yang berbud dari bibit dan pastikan terdapat beberapa nodul akar pada potongan tersebut.
- 4) Penggabungan dilakukan dengan potongan vertikal pada tanaman induk untuk membuat jendela okulasinya, pertama-tama potong bibit induk (*stocks*) dengan gunting dan buat jendela okulasi vertikal dengan ukuran 2-3 cm di bagian bawah bibit dan masukkan potongan bud bibit kedalam potongan tersebut. Pastikan untuk membersihkan permukaan jendela okulasinya dari bahan-bahan yang berlebihan dan mulai meletakkan tunas (*scions*) di atas jendela okulasinya. Tutuplah potongan dengan plastik atau media lain untuk menjaga agar potongan tetap lembab. dan biarkan beberapa minggu untuk menunggu akar tunas tumbuh dan menempel. Setelah itu, potong bagian atas bibit induk untuk mengeliminasi tekanan dan biarkan tanaman tumbuh dengan normal.
- 5) Alat okulasi yang digunakan berupa pisau okulasi atau pisau *grafting* untuk membuat jendela okulasinya. Pisau okulasi memiliki ujung yang bulat dan tajam untuk membuat jendela okulasi dengan mudah. Pisau okulasi juga memiliki ukuran yang cocok untuk membuat jendela okulasinya dengan ukuran yang sesuai.
- 6) Perawatan, Berikan air dan nutrisi yang cukup pada tanaman sampai potongan mengalami pertumbuhan dan menjadi bagian integral dari tanaman.



Gambar 1. Bibit Okulasi Umur 7 Bulan
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

Adapun beberapa keunggulan dari bibit okulasi tanaman karet berdasarkan observasi lapangan, adalah:

- 1) Produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan bibit tanaman yang tidak mengalami okulasi.
- 2) Pertumbuhan yang lebih cepat dan seragam dibandingkan dengan bibit tanaman yang tidak mengalami okulasi.
- 3) Kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan bibit tanaman yang tidak mengalami okulasi.

Adapun beberapa kelemahan dari bibit okulasi berdasarkan observasi lapangan tanaman karet, adalah:

- 1) Proses okulasi memerlukan keahlian dan teknik tertentu, sehingga sulit dilakukan oleh petani atau produsen bibit tanaman karet yang tidak memiliki latar belakang dan pengetahuan yang cukup.
- 2) Biaya yang dibutuhkan untuk memperoleh bibit okulasi cukup tinggi, karena melibatkan proses dan teknik yang kompleks.
- 3) Waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh bibit okulasi cukup lama, sehingga petani atau produsen bibit harus memiliki kemampuan dan kesabaran untuk menunggu hasil.
- 4) Bibit okulasi membutuhkan perawatan dan perlakuan khusus agar tetap sehat dan produktif, sehingga memerlukan biaya tambahan dan usaha yang lebih besar.

b. Bibit *Corestump*

Tanaman karet di blok 14 dengan luas areal 38,42 ha berasal dari bibit *corestump*. Bibit *corestump* merupakan stump tinggi yang diperoleh dengan cara membiarkan tanaman okulasi tumbuh selama 18-24 bulan dipembibitan. Bibit *corestump* ini dijadikan sebagai bahan sisipan tanaman karet atau pada areal yang luas (Asni dan Linda, 2013). Menurut Nurhakim (2014), mata tunas yang dibiarkan tumbuh kemudian ditopping. Topping adalah kegiatan pemangkasan pucuk tanaman yang belum menghasilkan (TBM) pada umur tanam 18-24 bulan yang telah ditandai dengan doting 4 pada lingkaran batang (*girth*) > 11 cm ke atas. Topping dilakukan pada ketinggian 3 m dari permukaan tanah dimana pada waktu tersebut tanaman sudah mencapai tinggi \pm 5 m dan batangnya berwarna coklat.

Topping dilakukan pada waktu awal musim hujan dengan alat gergaji tarik/kayu dan tangga serta dilengkapi dengan alat pelindung diri (APD) yaitu, sarung tangan, sepatu boot, kaca mata. Arah potongan gergaji harus miring/menyerong kemiringan lebih dari 15°-20° menghadap timur dengan tujuan mempercepat proses pengeringan bekas topping pada bibit *corestump* karena terpapar langsung oleh sinar matahari sehingga dapat menghindari pembusukkan pada toping tempat tumbuhnya mata tunas baru yang diakibatkan oleh kelembaban suhu malam hari dan hujan.



Gambar 2. Topping Bibit *Corestump*
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

Penanaman bibit *corestump* kelapangan dilakukan dengan cara pembongkaran menggunakan buldozer/traktor secara hati-hati. Pekerjaan dilakukan dengan sistem borongan yaitu, 2 orang/10 pokok dalam sehari dan 1 operator buldozer. Pohon yang telah dibongkar direbahkan berjejer untuk seleksi tanaman. Akar patah dan bergerigi diperbaiki menggunakan pisau atau gergaji

tajam. Pohon yang terkena jamur akar akan disingkirkan/dibuang. Untuk akar serabut dan tunggang yang melebihi 60 cm dipotong dengan maksud merangsang pertumbuhan akar utama dan pembentukan sistem akar yang lebih kuat serta mempermudah proses pemindahan bibit *corestump* pada saat pembongkaran bibit. Selanjutnya Ambil jarak \pm 40 cm dari bekas topping pada bibit *corestump* kemudian balur kapur dari jarak tersebut hingga ujung akar dengan tujuan sebagai berikut:

- 1) Membatasi pertumbuhan mata tunas pada akar yang menyebabkan kekurangan sistem akar bekerja karena mata tunas berdaun dan gugur.
- 2) Menghentikan pertumbuhan cabang-cabang baru kesamping.
- 3) Memfokuskan pertumbuhan tanaman *corestump* ke atas sehingga produksi maksimal.
- 4) Mengurangi terjadinya infeksi dan dapat mempercepat penyembuhan akar. Karena kapur memiliki sifat antibakteri dan antifungal yang dapat membantu melindungi akar dari serangan mikroorganisme yang menyebabkan infeksi.
- 5) Membantu menjaga kelembaban tanah dan mencegah kelebihan asam didalam tanah yang dapat merusak akar.



Gambar 3. Bibit *Corestump* Umur 18 Bulan
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

Adapun keunggulan bibit *corestump* dibandingkan dengan bibit alami berdasarkan observasi lapangan diantaranya:

- 1) Tingkat persentase kematian terbilang sangat kecil dan pertumbuhan lebih seragam.

- 2) Tanaman *corestump* lebih tahan terhadap areal ekstrim khususnya banjir dan erosi karena sudah memiliki akar besar yang kokoh.
- 3) Tanaman *corestump* tahan terhadap gangguan hewan ternak karena memiliki ketinggian 3 meter sehingga daun tidak rusak dimakan hewan ternak.
- 4) Memiliki sifat sekunder yang diinginkan seperti relatif tahan terhadap penyakit tertentu, batang tegap, volume kayu per pohon tinggi.

Proses pembibitan *corestump* memerlukan pemeliharaan yang lebih baik dan memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan okulasi. Menurut Instruksi Kerja Socfindo Tanah Besih (2016), tahapan pembibitan *corestump* dilakukan sama dengan pembibitan okulasi hanya saja pembibitan ditumbuhkan dari bibit okulasi dengan waktu lebih lama. Beberapa kelebihan bibit *corestump* adalah sebagai berikut:

- 1) Masa tanam belum menghasilkan (TBM) lebih singkat 8 bulan dari pada bibit yang langsung ditanam kelapangan sehingga produksi pada awal penyadapan lebih tinggi.
- 2) Bibit *corestump* memiliki daya tahan terhadap hama kutu lak (*Laccifer greeni* Chamberlis). Kutu Lak (*Laccifer greeni* Chamberlis) adalah serangga parasit yang termasuk dalam family *Margarodidae*. Kutu lak ini menyerang dan menghisap cairan jaringan tanaman karet sehingga ranting-ranting lemah dan menggugurkan daun, terbentuknya jelaga hitam pada permukaan daun dan menghambat fotosintesis. Penyebaran kutu lak dilakukan semut (Siregar, 2007).



Gambar 4. Hama Kutu Lak
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

Adapun beberapa kelemahan dari bibit *corestump* berdasarkan observasi lapangan diantaranya:

- 1) Waktu penanaman harus bertepatan pada musim hujan.
- 2) Dalam skala luas tanaman ini memiliki keberhasilan rentan karena ditanam dengan sebagian perakaran muncul kepermukaan dan dapat mempengaruhi kondisi perakaran batang bawah pada saat penanaman.
- 3) Bibit *corestump* membutuhkan perawatan dan pemeliharaan yang lebih serius dibandingkan dengan bibit lain, untuk memastikan pertumbuhan yang stabil dan produktif.

Kedua metode pembibitan memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Oleh karena itu, pemilihan metode pembibitan harus ditentukan berdasarkan faktor-faktor seperti tenaga kerja, waktu, dan kualitas bibit yang diinginkan. Ada beberapa perbedaan antara penanaman bibit okulasi dan bibit *corestump* di lapangan, antara lain:

- 1) Proses Pembibitan, bibit okulasi diperoleh melalui proses okulasi dimana sebuah potongan daun (*okulus*) dipasangkan pada tanaman induk (*stok*). Sedangkan bibit *corestump* diperoleh dari bibit tanaman karet yang ditumbuhkan dari *stump* yang telah diokulasikan.
- 2) Waktu penanaman, bibit okulasi ditanam pada umur 7 bulan sedangkan bibit *corestump* ditanam pada umur 18 bulan.
- 3) Tenaga kerja, penanaman bibit okulasi lebih membutuhkan pekerja lebih banyak dibandingkan penanaman okulasi.

2.1.4 Faktor Pendukung Produktivitas Tanaman Karet

a. Curah Hujan

Iklim memiliki peranan penting dalam menentukan produktivitas tanaman karet karena tanaman karet membutuhkan kondisi iklim yang cocok untuk pertumbuhan dan menghasilkan produktivitas lateks. Iklim meliputi suhu udara yang tinggi, kelembapan yang tinggi, curah hujan yang merata sepanjang tahun, dan kondisi tanah yang subur, drainase yang baik, dan paparan sinar matahari yang cukup. Berdasarkan data Ditjenbun (2022), tanaman karet membutuhkan curah hujan sebanyak 1.500-3.000 mm/tahun dengan jumlah hari hujan antara 100-150 hari. Curah hujan relatif tinggi dapat mendukung pertumbuhan dan

produktivitas tanaman karet yang baik. Terutama jika curah hujan tersebut didistribusikan secara merata sepanjang tahun.

Curah hujan sangat berpengaruh terhadap penyadapan karena jika kulit batang karet basah akan menyebabkan getah meluber dan keluar dari jalur. Wijaya (2013) menambahkan, hujan yang jatuh ke pohon akan menjadi aliran batang yang menyebabkan aliran getah karet basah. Aliran batang mengalir melalui batang dan cabang pohon dan masuk ke mangkok penyadapan. Hal ini bisa mengakibatkan terbuangnya lateks yang ada di dalam mangkok sehingga dapat mengurangi produksi dan kualitas lateks. Curah hujan yang tinggi menyebabkan kelembaban udara tinggi yang menciptakan kondisi yang lebih menguntungkan bagi perkembangan patogen penyakit.

b. Laju Pertumbuhan Tanaman Karet

Laju pertumbuhan tanaman karet pada berbagai umur tanaman berbeda-beda tergantung dari jenis klon dan varietas sesuai ketinggian tempat tumbuh tanaman karet tersebut. Laju pertumbuhan ini dapat dilihat dari tinggi tanaman dan diameter batang. Laju pertumbuhan akan melambat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Tanaman karet dapat disadap jika lilit batang > 45 cm dengan tebal kulit 6-7 mm (Siagian, 2017). Kuswanhadi dan Herlinawati (2012) menambahkan, kebun karet dianggap siap dibuka deres pertama (sadap) jika matang sadap telah mencapai $> 60\%$ dari seuruh luas areal.

Menurut Sundiandi *et al*, (2009), tujuan pengukuran lilit batang pada tanaman karet adalah untuk mengendalikan pertumbuhan dan memastikan pertumbuhan tanaman yang seragam dan homogen. Pengukuran lilit batang ini dapat digunakan sebagai alat kontrol untuk menentukan dosis dan jadwal pemupukan yang tepat serta menentukan kebijakan dan tindak lanjut perlakuan pengelolaan selanjutnya. Pengukuran lilit batang juga dapat membantu dalam memantau produktivitas tanaman karet serta menentukan waktu yang tepat untuk melakukan tindakan tertentu seperti bukaan sadap baru (mutasi dari tanaman belum menghasilkan ke tanaman menghasilkan). Dalam hal ini, pengukuran lilit batang dapat membantu memastikan bahwa tanaman karet tumbuh optimal dan dapat menghasilkan produksi yang maksimal. Berikut merupakan diameter batang

tanaman karet pada blok 15 dan 14 yang berbahan tanam bibit okulasi dan bibit *corestump*. Diameter batang ini dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 4. Diameter Batang Bibit Okulasi



Gambar 5. Diameter Batang Bibit *Corestump*

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

Gambar bibit pada blok 15 dan blok 14 diatas menunjukan bahwa pohon pada bibit okulasi secara visual lebih besar dibandingkan dengan bibit *corestump* walau memiliki rata-rata tinggi pohon yang sama. Perbedaan ini dapat dilihat dari data sensus lilit batang tanaman karet. Sensus lilit batang tanaman karet klon PB 340 menggunakan bibit okulasi dan bibit *corestump* dilakukan pada tahun 2018-2022 setiap bulan April.

c. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan dan kesuksesan perusahaan. Perusahaan harus dapat mengelola, mengembangkan, dan memotivasi tenaga kerja agar mencapai produktivitas yang optimal dan memperoleh manfaat maksimal dengan cara pengelolaan tenaga kerja yang efektif dan efisien. Tenaga kerja yang efektif dan efisien sangat penting untuk mencapai tujuan dan sasaran yang diinginkan. Produktivitas secara sederhana dapat diartikan dengan peningkatan kuantitas dan kualitas.

Menurut Utami (2015), produktivitas tenaga kerja dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur, tingkat pendidikan formal, pengalaman bekerja, dan upah. Tenaga kerja terdiri dari berbagai jenis, seperti karyawan tetap, kontrak, paruh waktu, dan tenaga kerja lepas. Adapun tenaga kerja pada kajian ini berupa penderes tanaman karet. Nilai produktivitas kerja dihitung dengan membagikan rata-rata hasil sadapan dengan rata-rata jumlah jam kerja. Hasil sadapan,

merupakan banyaknya getah karet yang mampu diperoleh oleh seorang penderes (ltr/ha). Adapun tujuan utama dari tenaga kerja (penders) adalah:

- 1) Meningkatkan kinerja dan produktivitas perusahaan.
- 2) Menyediakan bahan baku bagi kebutuhan perusahaan dan produsen.
- 3) Menghasilkan keuntungan bagi perusahaan.
- 4) Meningkatkan kualitas hidup karyawan dan masyarakat sekitar.

Tenaga kerja memiliki beberapa manfaat antara lain:

- 1) Meningkatkan produktivitas dan kinerja perusahaan.
- 2) Mengurangi biaya produksi dan meningkatkan keuntungan.
- 3) Meningkatkan kualitas produk dan layanan.
- 4) Meningkatkan kepuasan pelanggan.
- 5) Meningkatkan kesejahteraan karyawan dan masyarakat sekitar.
- 6) Meningkatkan reputasi dan citra perusahaan.

2.1.5 Produktivitas Tanaman Karet

Produktivitas tanaman karet adalah jumlah getah yang dihasilkan oleh tanaman karet per unit luas lahan atau per unit waktu. Produktivitas tanaman karet dapat diukur dengan menggunakan rasio antara jumlah getah yang dihasilkan dan luas lahan atau waktu atau yang disebut produksi berkala. Produktivitas tanaman karet dapat dipanen dengan cara memotong kulit tipis pada batang tanaman sepanjang alur miring (disadap) dan selanjutnya lateks yang mengalir dikumpulkan untuk diproses menjadi bahan olah karet (Sumarmadji *et al*, 2012). Produktivitas tanaman karet terbagi dari:

a. Produktivitas Lateks.

Menurut Wiguna (2014), lateks merupakan suatu cairan berwarna putih atau kekuning-kuningan yang diperoleh dengan cara penyadapan (membuka pembuluh lateks) pada kulit tanaman karet. Lateks yang diproses melalui penyadapan yang tepat memiliki pengaruh besar terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Penyadapan memiliki 2 sistem yaitu, sistem tarik atau *downward tapping system* (DTS) dan dorong atau *upward tapping system* (UTS) (Obuayeba *et al*, 2009). Pada blok 15 dan blok 14 kajian ini menggunakan sistem sadap DTS dengan Interval sadap S2D4. Sistem sadap DTS adalah penyadapan dengan teknik tarik dengan kemiringan sudut sadap 35° pada ketinggian 120 cm dari permukaan

tanah. S2D4 adalah penyadapan yang dilakukan 4 hari sekali pada 1/2 spiral batang tanaman karet.

Teknik penyadapan karet harus dilakukan dengan memperhatikan panjang irisan, tingkat stimulasi, dan interval sadap. Panjang irisan ditentukan dengan panjang dan dalam pemakaian kulit tanaman karet. Tingkat stimulasi pada tanaman karet klon PB 340 dilakukan 3 bulan sekali karena klon PB 340 merupakan kelompok slow stater (ss) yaitu klon tanaman karet yang memiliki metabolisme lambat. Interval sadap harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan, iklim, dan faktor-faktor lainnya untuk memaksimalkan produksi lateks. Terlalu sering atau terlalu jarang melakukan penyadapan dapat mempengaruhi produktivitas pohon dan kualitas lateks yang dihasilkan (Andriyanto *et al*, 2016). Hasil lateks yang diperoleh dari penyadapan akan dikumpulkan di stasiun lateks untuk dilakukan penimbangan dan pengiriman ke pabrik untuk diolah ketahap berikutnya untuk menjadi SIR.



Gambar 6. Produksi Lateks
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

b. DRC Lateks

DRC lateks merupakan singkatan dari *Dry Rubber Content* lateks, yang secara sederhana dapat diartikan sebagai persentase kadar karet kering (K3) dalam konsentrat lateks. Pengukuran DRC lateks penting dalam proses produksi karet, karena persentase karet kering dalam konsentrat lateks akan mempengaruhi kualitas dan efisiensi produksi karet. Semakin tinggi persentase DRC lateks, maka semakin sedikit air yang terkandung dalam konsentrat lateks, sehingga memudahkan dalam proses pengolahan dan menghasilkan produk karet yang lebih baik. Beberapa kegunaan dari pengukuran DRC lateks adalah sebagai berikut:

- 1) Membantu dalam pengendalian kualitas produksi karet dengan mengukur DRC lateks, produsen karet dapat memastikan kualitas dan konsistensi konsentrat lateks yang digunakan dalam proses produksi.
- 2) Memastikan efisiensi produksi karet dengan mengukur DRC lateks, produsen karet dapat meminimalkan jumlah air yang terkandung dalam konsentrat lateks, sehingga memudahkan dalam proses pengolahan dan menghasilkan produk karet yang lebih efisien.
- 3) Menentukan harga jual karet persentase DRC lateks juga mempengaruhi harga jual karet, sehingga dengan mengukur DRC lateks, produsen karet dapat menentukan harga jual karet yang sesuai dengan kualitas dan persentase DRC lateks yang dihasilkan.

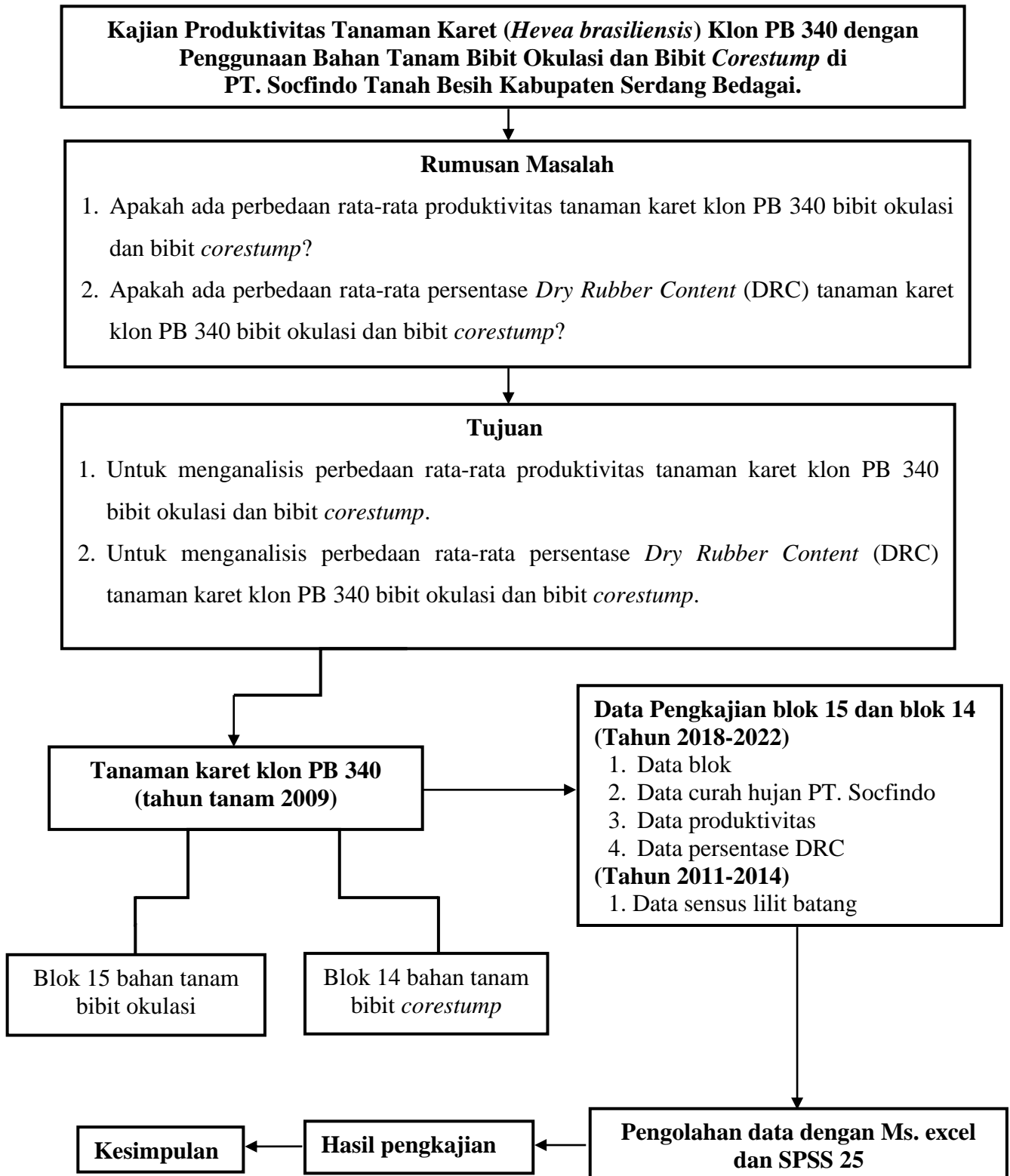
Pengukuran DRC lateks biasanya dilakukan dengan menggunakan alat pengukur khusus seperti metrolax untuk lateks basis basah atau oven pengering untuk *sheet rubber*. Pengukuran ini dilakukan secara berkala untuk memastikan kualitas dan konsistensi konsentrat lateks yang digunakan dalam proses produksi karet. Pengukuran DRC lateks dengan metrolax harus dilakukan secara hati-hati dan terkontrol, agar mendapatkan hasil yang akurat dan konsisten. Penggunaan alat pengukur DRC harus mengikuti petunjuk penggunaan alat dan memastikan alat dalam kondisi baik dan terkalibrasi dengan benar.

DRC pada objek kajian yang diukur dengan metrolax merupakan lateks basis basah. Cara pengukuran dilakukan dengan mencampurkan sampel lateks 600 ml dengan air sebanyak 1.200 ml. kemudian di aduk hingga merata di dalam ember kecil. Sampel yang telah dicampur kedalam tabung 1.800 ml di ukur menggunakan metrolax dengan ketentuan 3 garis DRC dihitung dengan kelipatan 10. Pengukuran DRC atau kadar karet kering di sajikan pada gambar 7.



Gambar 7. Pengukuran DRC Lateks
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2023)

2.2 Kerangka Pikir



Gambar 8. Kerangka Pikir

2.3 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya maka, hipotesis dalam pengkajian ini antara lain:

1. Diduga ada perbedaan rata-rata produktivitas tanaman karet klon PB 340 menggunakan bahan tanam bibit okulasi dan bibit *corestump*.
2. Diduga ada perbedaan rata-rata persentase *Dry Rubber Content* (DRC) tanaman karet klon PB 340 menggunakan bahan tanam bibit okulasi dan bibit *corestump*.