

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teoritis

2.1.1 Tanaman Karet

Negara Brazil adalah negara asal tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Pohon karet awalnya hanya ditemukan di Brazil, Amerika Selatan, tetapi percobaan yang dilakukan berulang oleh Henry Wickham memungkinkan tanaman ini berhasil dikembangkan di Asia Tenggara, di mana sekarang banyak digunakan sebagai sumber karet alam di Asia. Pada tahun 1876, budidaya tanaman karet dimulai di Singapura, Malaysia, dan Indonesia. Kebun Raya Bogor adalah tempat pertama yang ditanami pohon karet di Indonesia (Zaini *et al.*, 2017). Karet termasuk ke dalam famili *Euphorbiaceae* yang merupakan tanaman penting dalam famili tersebut. *Euphorbiaceae* memiliki beberapa genus diantaranya *Hevea* yang terdiri dari 20 spesies. Spesies *Hevea brasiliensis* adalah jenis karet yang sumber lateksnya sangat penting (Ginting dan Yohana, 2016).

Kondisi tanaman tinggi dari tanaman karet ini dapat mencapai ketinggian 15 hingga 25 meter, berbatang besar, dan bercabang tinggi. Karet merupakan jenis tanaman dikotil dengan adanya akar tunggang. Batang tanaman yang tinggi dan berat dapat ditopang oleh akar-akar ini (Zaini *et al.*, 2017). Karet adalah tanaman yang cocok dan dapat tumbuh di daerah tropis dengan curah hujan antara 2500-4000 mm/tahun dan sebaran 100-150 hari hujan. Produksi karet dapat menurun apabila sering terjadi hujan pada pagi hari (Ginting dan Yohana, 2016). Menurut Dewi dan Pramesti (2018) dalam Zuhra (2022), tanaman karet dapat tumbuh pada zona 15^o LS dan 15^o LU, suhu harian yang berkisar antara 25^o- 30^oC yang merupakan suhu optimum bagi tanaman karet dengan penyinaran matahari 5-7 jam/hari. Kondisi topografi yang cocok bagi tanaman karet adalah pada ketinggian 200-400 m dpl dan kecepatan angin yang tidak terlalu kencang. Sifat tanah yang sesuai untuk tanaman karet adalah drainase dan aerasi yang cukup, tekstur tanah remah yang terdiri dari 35% tanah liat dan 30% pasir, kemiringan lahan <16%, kedalaman air <100 cm, dan pH sekitar 5-6.

Klasifikasi tanaman karet menurut Ginting *dan* Yohana (2016) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Subdivisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledonae*
 Ordo : *Euphorbiales*
 Famili : *Euphorbiaceae*
 Genus : *Hevea*
 Spesies : *Hevea brasiliensis* Muell. Arg.

2.1.2 Klon Tanaman Karet

Bahan tanaman klon karet unggul merupakan salah satu komponen penting yang harus diperhatikan untuk mendukung keberhasilan usaha agribisnis perkebunan. Penggunaan klon karet unggul secara langsung akan memberikan kenaikan produktivitas yang berpengaruh terhadap penurunan biaya pokok dan akhirnya akan menaikkan pendapatan pekebun (Pasaribu *et al.*, 2018). Apabila dibandingkan dengan klon yang metabolismenya sedang dan rendah, klon dengan metabolisme tinggi biasanya memiliki tingkat biosintesis lateks yang lebih tinggi. Selama siklus eksploitasi, pola produksi klon ditentukan oleh tipe metabolismenya. Klon dengan metabolisme tinggi atau disebut juga dengan klon *quick starter* memiliki produksi awal yang relatif tinggi sehingga dapat dijadikan tolak ukur untuk mendapatkan pengembalian investasi yang lebih cepat (Agustina *dan* Eva, 2017). Komposisi tipe klon berdasarkan produktivitas tanaman dapat dijelaskan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Komposisi Tipe Klon Berdasarkan Produktivitas Tanaman

Komposisi Tipe Klon (%)		Produktivitas Rata-Rata (kg/ha/tahun)
Penghasil Lateks Lambat (<i>Slow starter</i>)	Penghasil Lateks Cepat (<i>Quick starter</i>)	
80	20	1.733
70	30	1.788
60	40	1.829
50	50	1.877
40	60	1.919

Lanjutan Tabel 1.

Komposisi Tipe Klon (%)		Produktivitas Rata-Rata (kg/ha/tahun)
Penghasil Lateks Lambat (<i>Slow starter</i>)	Penghasil Lateks Lambat (<i>Quick starter</i>)	
30	70	1.959
20	80	1.994

Sumber : Santoso (1994) dalam Zaini *et al* (2017)

2.1.3 Klon PB 260

Klon PB 260 adalah klon yang dibuat dengan menyilangkan klon PB 5/51 dan PB 4/9. Klon PB 260 telah diuji dengan hasil yang diperoleh sebesar 2,1 ton karet kering per hektar per tahun. Akar klon PB 260 yang kuat juga membuatnya tahan terhadap angin. Oleh karena itu, klon PB 260 sangat baik sebagai batang atas, batang atas, atau bahkan sebagai batang bawah (Ditjenbun, 2018). Salah satu jenis klon *quick starter* adalah klon PB 260. Sistem penjadapan untuk klon *quick starter* tidak menggunakan kulit yang dipulihkan karena produksi awal yang tinggi, kurang responsif terhadap pemberian stimulan, rentan terhadap KAS (Kering Alur Sadap), dan potensi kulit yang pulih rendah (Sumarmadji *et al.*, 2017). Klon ini tergolong resisten terhadap penyakit daun *Corynospora*, *Colleccotricum*, dan *Oidium hevea* (BPTP Jambi, 2018). Klon PB 260 termasuk dalam klon penghasil lateks. Klon penghasil lateks mempunyai ciri produktivitas awal yang tinggi (>1.500 kg/ha/th), produksi lanjutan meningkat, sedangkan pertumbuhan lilit batang agak lambat (Susanto, 2017).

Karakteristik yang dapat membedakan klon PB 260 dengan klon-klon karet yang lain adalah urat daun terlihat jelas, tangkai daun lurus, bentuk daun tengah oval, dan payung daun tertutup, sedangkan pada tanaman dewasa bentuk percabangan tipe cemara dengan sudut cabang agak melebar dan menyebar (Susanto, 2017). Bahkan dari penelitian disimpulkan bahwa produksi getah karet oleh klon PB 260 termasuk yang paling tinggi diantara semua klon yang ada sekarang. Lateks yang dihasilkan dari klon ini memiliki warna yang putih kekuningan dan pada umumnya diolah dalam bentuk lembaran (*sheet*) (Agustina, 2017 dalam Simarmata, 2022). Kondisi blok pengkajian untuk klon PB 260 dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Kondisi Blok 17

2.1.4 Klon PB 217

Klon PB 217 adalah klon yang dibuat dengan menyilangkan PB 5/51 \times PB 6/9. Klon PB 217 termasuk dalam golongan klon *slow starter*. Produksi awal klon starter lambat biasanya rendah hingga sedang, memiliki respon baik terhadap pemberian stimulan, dan kulit yang pulih biasanya tebal dan memiliki banyak potensi untuk digunakan (Sumarmadji *et al.*, 2017).

Klon yang menghasilkan lateks memiliki tingkat produksi yang tinggi sampai sangat tinggi pada awal penyadapan (1-2 tahun) dan akan tetap tinggi pada tahun berikutnya, kecuali pada klon PB 217. Klon PB 217 adalah klon yang memiliki respon baik terhadap pemberian stimulan. Klon PB 217 termasuk klon yang kurang cocok ditanam di daerah dataran tinggi. Ketahanan klon ini terhadap penyakit *Oidium* tergolong rendah. Karakteristik helaian daun PB 217 berwarna hijau kusam dan teksturnya halus. Daun berbentuk bulat telur dan posisi helaian daunnya bersinggungan. Klon ini memiliki letak mata okulasi yang rata. Lateks yang dihasilkan berwarna putih kekuningan dan lengket (Ditjenbun, 2018). Kondisi blok pengkajian untuk klon PB 217 dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Kondisi Blok 38

2.1.5 Batang Atas (Mata Entres) Tanaman Karet

Bibit karet yang baik biasanya terdiri dari batang bawah dan batang atas yang berkualitas tinggi dan memenuhi kriteria tertentu. Sementara itu, batang atas disiapkan sebagai klon karet yang direkomendasikan sesuai standar (Rahman *et al.*, 2017). Kebun entres murni merupakan sumber untuk mendapatkan mata okulasi, sehingga diperoleh bahan tanaman okulasi yang baik. Pembangunan kebun entres yang baik harus memenuhi persyaratan lokasi berikut, antara lain :

- a. Topografinya datar sampai kemiringan 3%; jika kemiringannya lebih tinggi, harus dilakukan langkah-langkah untuk mencegah erosi, seperti membangun teras;
- b. Tanahnya subur, gembur, dan memiliki kandungan bahan organik yang tinggi;
- c. Dekat dengan sumber air untuk irigasi;
- d. Adanya sarana transportasi yang baik, seperti jalan raya;
- e. Bukan termasuk ke dalam daerah di mana penyakit akar putih dan penyakit lainnya terjadi;
- f. Mudah diawasi, dan
- g. Terhindar dari potensi terjadinya banjir atau tanah longsor.

Kriteria mata okulasi (entres) untuk okulasi tanaman karet adalah sebagai berikut :

- a. Berasal dari kebun entres yang dirawat dengan baik dan dimurnikan yang terdiri dari klon yang disarankan.
- b. Kriteria panen dimodifikasi untuk memperhitungkan metode penyambungan yang dipilih. Tunas okulasi hijau yang dipakai berumur 3–4 bulan, diameter 0,5–1 cm, dan memiliki warna hijau. Tunas coklat yang dipakai berdiameter 2,5–4 cm, berwarna coklat, dan berumur 7–18 bulan digunakan untuk okulasi.
- c. Gunting pemangkas atau gergaji entres digunakan untuk memanen mata entres pada pagi hari.
- d. Payung teratas pada kondisi dorman harus dilakukan pemotongan yang memiliki ciri kulit mudah terkelupas. Luka sayatan ditutup dengan ter atau (Ferry *et al.*, 2016).

2.1.6 Okulasi Tanaman Karet

Teknik okulasi adalah salah satu teknik perbanyak tanaman dengan cara menempelkan batang atas (mata entres) dari satu tanaman ke tanaman sejenis yang bertujuan untuk mendapatkan sifat yang unggul (Asni dan Linda, 2013). Dalam pelaksanaan program peremajaan ataupun penanaman areal baru dianjurkan menggunakan bibit okulasi karena dapat menghasilkan tanaman karet yang berproduksi lebih baik dibandingkan dengan bibit hasil perbanyak generatif. Penggabungan sifat-sifat baik dari dua tanaman dalam waktu yang relatif pendek dan memperlihatkan pertumbuhan yang seragam dengan adanya teknik okulasi. Tujuan utama membuat bibit okulasi adalah agar produksi yang dihasilkan menjadi lebih tinggi (Mirasari, 2019).

Langkah-langkah okulasi hijau yang dilakukan di PT. Socfin Indonesia Kebun Tanah Besih berdasarkan IK (Instruksi Kerja) tahun 2018 adalah sebagai berikut :

1. Persiapan Kebun Entres (*Budwood*)

Entres yang digunakan untuk okulasi hijau adalah tunas-tunas hijau yang ujungnya sudah berdaun (*terminal green leafy shoots*). Mata yang tumbuh pada tunas hijau tersebut digunakan sebagai mata okulasi. Kebun entres harus sudah dipangkas 5-6 minggu sebelum pengambilan tunas hijau yang berdaun tersebut di kebun entres.

2. Penyediaan Mata Okulasi (*Bud*)

Mata okulasi terdiri dari mata sisik (*scale bud*) dan mata ketiak (*axillary bud*). Mata sisik adalah mata yang terdapat pada bagian bawah dari tunas, sedangkan mata ketiak adalah mata yang terdapat pada ketiak daun. Apabila hendak menggunakan mata ketiak daun sebagai mata okulasi, maka sebaiknya daun-daun dipangkas (*clipping*) kira-kira 10 hari sebelumnya. Hal ini dilakukan agar tangkai daunnya gugur pada saat digunakan.

3. Persiapan Entres Okulasi Hijau

Pemangkasan (*clipping*) dilakukan apabila mata ketiak akan digunakan. Daun dipangkas seluruhnya kecuali daun-daun pada ujung payung. Pemangkasan daun tidak perlu rapat, tangkai daun cukup ditinggalkan kira-kira 1-2 cm. Pemotongan cabang entres dilakukan di pagi hari menggunakan pisau yang tajam

pada jarak 1 cm dari cabang induknya, kemudian harus disisakan dua tunas yang posisinya berhadapan sebagai bahan entres untuk tahun berikutnya. Entres tersebut selanjutnya dibungkus dalam gedebok pisang guna mencegah kekeringan. Prinsip kehati-hatian dalam penanganan entres okulasi hijau harus diterapkan, mengingat sangat rentannya entres tersebut terhadap pengaruh gesekan dan kekeringan.

4. Okulasi

Okulasi dilakukan oleh tenaga ahli yang selama ini biasa melaksanakan pekerjaan tersebut. Rincian kegiatan dalam mealukan okulasi terdiri dari :

a. Membuka Jendela Okulasi

Pangkal batang semaian batang bawah lebih dulu dibersihkan dari kotoran-kotoran tanah yang melekat pada bagian jendela okulasi akan dibuat. Jendela okulasi dibuat pada ketinggian 4-5 cm dari permukaan tanah dengan membuat dua irisan sejajar, sepanjang 5-6 cm dan lebarnya (jarak antar irisan sejajar) 0,5-0,6 cm ($\frac{1}{3}$ lilit batang). Sisi atas jendela okulasi diiris horizontal agar bibit jendela dapat dibukakan ke arah bawah. Tahapan ini dapat dilihat dalam Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Pembuatan Jendela Okulasi

b. Mengiris Perisai Mata Okulasi

Selesai pembuatan jendela lalu perisai disayat dari kayu okulasi. Penyayatan dibuat sedemikian rupa, sehingga lapisan kayu di bawah kulit ikut tersayat. Ukuran perisai dibuat sedikit lebih kecil daripada ukuran jendela, sehingga baik sebelah atas-bawah dan kiri-kanan perisai masih tersisa jalur lebih kurang 0,5-1 mm. Oleh karena itu, perisai setelah disayat dari kayu okulasi, sisi-sisinya yang berlebih diiris lagi hingga diperoleh ukuran yang

dikehendaki. Bagian kayu yang melekat pada perisai dikuakkan dengan hati-hati agar mata perisai tidak rusak. Tahapan ini dapat dilihat dalam Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Mengiris Perisai Mata Okulasi

c. Menempelkan Perisai Mata Okulasi

Perisai mata okulasi yang telah disiapkan sebelumnya dengan hati-hati ditempelkan dibelakang bibir jendela okulasi menggunakan ujung pisau okulasi. Menempelkan perisai tidak boleh bergeser-geser karena hal tersebut dapat merusak kambium. Perlu diperhatikan sebelum bibir jendela dibukakan ke bawah, lelehan-lelehan getah yang keluar dari irisan dibersihkan terlebih dahulu menggunakan lap agar pada waktu membuka bibir jendela, tangan dan pisau tidak terkena getah. Kambium dan perisai juga tidak boleh terkena getah. Tahapan ini dapat dilihat dalam Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Penempelan Perisai Mata Okulasi

d. Membalut Mata Okulasi

Pembalutan dimulai dari bagian batang sedikit di bawah sisi jendela (sisi terbawah), menuju ke atas sehingga pada tiap pusingan pinggir pembalut

saling bertindih berurutan (*overlapping*). Pembalutan dilebihkan ke atas kira-kira 1-2 cm melewati sisi atas jendela, kemudian kembali ke bawah secara *overlapping* dan berakhir pada tempat pembalutan semula. Disisi ujung pembalut dipilin dan diselipkan dengan kuat agar jangan terlepas. Tahapan ini dapat dilihat dalam Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Membalut Mata Okulasi

e. Pemeriksaan Hasil Okulasi

Buka perban dilaksanakan 21 hari setelah okulasi. Seminggu setelah buka perban/plastik, dilakukan pemeriksaan. Okulasi hidup nampak dari warna perisai tetap hijau. Hasil okulasi yang mati dapat diokulasi kembali pada jendela sebelahnya (tergantung keperluan bibit dan persentase hidup okulasi). Tahapan ini dapat dilihat dalam Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Okulasi yang Hidup dan Mati

2.1.7 Produksi Tanaman Karet

Karet alam menjadi komoditi unggulan dari semua penghasil devisa utama lainnya hingga menjadi yang kelima setelah minyak bumi, kayu, tekstil dan pariwisata. Getah karet sebagai hasil utama tanaman karet diperoleh dengan cara membuat sayatan pada pohon karet, menempatkannya dalam wadah tepat di bawah sayatan, dan menunggu beberapa saat untuk mengumpulkan hasil lateks tersebut (Hayata *et al.*, 2019). Lateks segar berbentuk getah kental dan dapat membeku apabila terkena udara bebas. Lateks segar terdiri dari partikel karet dan bahan bukan karet (*non rubber*) (Busrizal, 2022). Lateks terdiri atas kandungan padatan total (*Total Solid Content/TSC*) sebanyak 41,5 %; kandungan karet kering (KKK) 36%; asam amino dan senyawa lain berbasis nitrogen 0,3 %; lemak netral 1%; protein 1,6%; *phospolipid* 0,6%, dan lain-lain apabila ditinjau dari komposisi utamanya (Siregar dan Irwan, 2013).

Faktor produksi memiliki pengaruh yang penting terhadap besar kecilnya hasil yang akan diperoleh. Produksi dapat dipengaruhi oleh faktor luas lahan panen, jumlah pohon per ha, jenis bibit, umur tanaman, curah hujan, waktu penyadapan, pemupukan, dan tenaga kerja. Faktor produksi harus digunakan seefisien mungkin dalam setiap kegiatan di bidang pertanian maupun perkebunan, sehingga produksi dihasilkan secara optimal dan dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Luas lahan, jumlah pohon per ha, umur tanaman, curah hujan, waktu penyadapan, pemupukan, dan tenaga kerja yang dapat berhubungan pada pengkajian ini menggunakan data yang sama.

2.1.8 *Dry Rubber Content (DRC)*

Perkebunan karet alam menghasilkan produk berupa lateks yang diperoleh melalui penyadapan pada kulit pohon karet. Komposisi utama lateks karet alam terdiri dari partikel karet alam, yaitu *poliisoprena*, air, dan bahan-bahan lain bukan karet. Istilah Kadar Karet Kering (KKK) atau *Dry Rubber Content (DRC)* merupakan kandungan partikel karet alam (*poliisoprena*) yang terdapat di dalam lateks. DRC adalah jumlah karet yang terkandung di dalam karet kering. Persentase DRC dapat diperoleh dari perbandingan berat karet kering terhadap berat sampel lateks. Persentase DRC di dalam lateks karet alam sangat bervariasi,

yaitu sekitar 24-45%. Angka ini sangat dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor alamiah, seperti umur tanaman, jenis klon, dan musim (Marojahan, 2019).

Pemeriksaan DRC di stasiun lateks dilakukan menggunakan alat *metrolac*. Alat ini digunakan untuk menentukan hasil karet kering untuk selanjutnya dikirimkan ke pabrik. Langkah-langkah mengukur DRC menggunakan *metrolac* menurut IK (Instruksi Kerja) PT. Socfin Indonesia Kebun Tanah Besih (2018) adalah sebagai berikut :

- a. Ukur volume tanki lateks dengan mistar ukur;
- b. Ambil contoh lateks sekitar 500 cc dari setiap tanki, kemudian masukkan ke dalam wadah yang bersih, kemudian diaduk secara merata;
- c. Ambil sebanyak 330 cc contoh lateks yang sudah diaduk dan campur dengan 660 cc air yang telah didiamkan selama satu malam kemudian aduk sampai homogen;
- d. Tuang contoh lateks yang sudah diencerkan ke dalam wadah pengukuran sampai penuh;
- e. Masukkan *metrolac* ke dalam wadah pengukuran yang berisi lateks, tiup buihnya apabila perlu;
- f. Baca angka pengukuran DRC pada *metrolac*, yaitu :

(Angka pengukuran DRC pada *metrolac* -1) \times 3

Adapun gambar alat *metrolac* dapat dilihat pada Gambar 9 berikut.

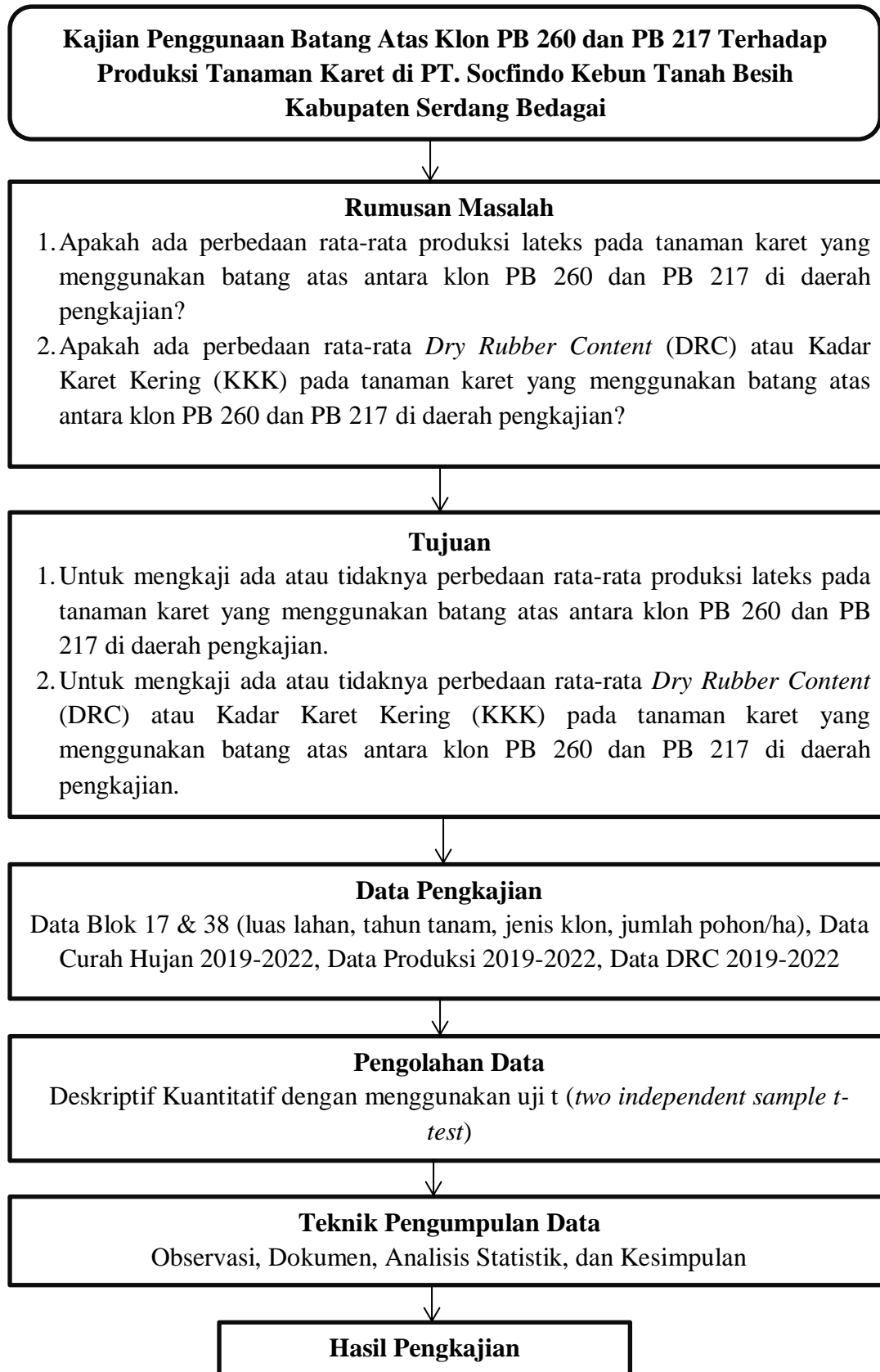


Gambar 9. Alat *Metrolac* untuk Mengukur DRC

2.2 Kerangka Pikir

Pemilihan dan penggunaan klon untuk bahan tanam menjadi salah satu hal yang penting dalam kegiatan budidaya tanaman karet. Sejalan dengan itu, maka penggunaan klon unggul dapat berpengaruh pada produksi dari tanaman karet saat mencapai umur penyadapan. Oleh karena itu, penggunaan klon unggul dapat dimulai dari masa perbanyak bahan tanam melalui proses okulasi.

Bahan tanam karet yang dianjurkan adalah bahan tanaman klon yang diperbanyak secara okulasi. Hal ini dikarenakan bahan tanam karet okulasi memiliki produktivitas tanaman lebih tinggi, masa tanaman belum menghasilkan lebih singkat, tanaman lebih seragam sehingga produksi pada tahun sadap pertama lebih tinggi, memiliki sifat sekunder yang diinginkan seperti relatif tahan terhadap penyakit tertentu, batang tegap, responsif terhadap stimulan dan pupuk, serta volume kayu per pohon tinggi Adapun kerangka pikir pengkajian dapat disajikan pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Kerangka Pikir

2.3 Hipotesis

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

1. Diduga ada perbedaan rata-rata produksi lateks pada tanaman karet yang menggunakan batang atas klon PB 260 dan PB 217 di daerah pengkajian.
2. Diduga ada perbedaan rata-rata *Dry Rubber Content* (DRC) atau Kadar Karet Kering (KKK) pada tanaman karet yang menggunakan batang atas antara klon PB 260 dan PB 217 di daerah pengkajian.