

# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) merupakan tanaman perkebunan yang penting di Indonesia karena merupakan salah satu produk non migas yang menjadi sumber pemasukan bagi devisa negara dalam jumlah besar. Hasil utama tanaman karet adalah getah (lateks). Perkembangan teknologi dan industri yang semakin maju, menyebabkan penggunaan karet alam yang semakin luas dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini secara langsung mendorong peningkatan konsumsi dunia terhadap permintaan karet alam (Pratama, 2015).

Luas tanaman karet tahun 2010 mencapai 3 445 121 ha dengan produksi 2.734,854 tons karet kering atau rata-rata produktivitas sebesar 986 kg/ha. (Ditjenbun, 2017). Sumatera Utara merupakan salah satu propinsi di Indonesia dengan perkebunan karet yang terluas kedua setelah Sumatera Selatan Luas areal tanaman karet di Sumatera Utara pada tahun 2015 mencapai 427.409 ha dengan produksi sebesar 409.834 tons dan produktivitas 1,07 t/ha (Ditjenbun, 2016).

Rendahnya produktivitas karet di perkebunan umumnya disebabkan belum optimalnya penerapan manajemen penggunaan klon anjuran dengan baik. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan produktivitas tanaman karet dapat ditempuh dengan cara pemilihan klon berproduksi tinggi, pengaturan komposisi klon dalam kebun, dan penempatan klon pada agroekosistem yang sesuai (Boerhendhy dan Amypalupy, 2010).

Solusi untuk meningkatkan produktivitas karet nasional secara signifikan adalah dengan melakukan peremajaan tanaman dengan bahan tanam (bibit) yang berkualitas dan penerapan teknis budidaya yang baik, meliputi pemilihan bibit,

penanganan bibit, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, panen, dan pasca panen. Bahan tanam yang baik harus memenuhi kriteria mutu genetik, mutu fisiologi, dan mutu fisik. Bibit karet unggul dihasilkan dengan teknik okulasi antara batang atas dan batang bawah yang tumbuh dari biji-biji karet pilihan (Janudianto, dkk., 2013).

Tanaman yang dijadikan batang bawah umumnya diperoleh dari hasil perbanyakan biji yang memiliki pertumbuhan kuat (Kuswanhadi, 2012) serta memiliki sistem perakaran kokoh dan relatif tahan terhadap kekeringan (Prastowo dan Roshetko, 2016). Upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan bibit batang bawah yang relative tahan terhadap kekeringan yaitu dengan pemberian bahan organik yang dapat meningkatkan kapasitas penyimpanan air oleh tanaman dan juga menyuburkan tanah tanpa efek merugikan bagi biota tanah (Lombantoruan dan Sahar, 2021).

Sekam padi merupakan salah satu bahan organik berupa hasil sampingan dari penggilingan padi selain bekatul. Karena melimpah, sering kali sekam padi sampai dibuang karena dianggap limbah, terutama di sentra pertanian (Setiawan, 2021). Sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai media tanam maupun mulsa pada pembibitan karet. Setiawan (2021) menyatakan bahwa pemanfaatan sekam padi sebagai media tanam berfungsi untuk memperbaiki struktur dan meningkatkan porositas tanah, sehingga akar tanaman bisa sangat banyak dan merambat ke berbagai arah. Sedangkan sebagai mulsa, sekam padi bermanfaat untuk menjaga kelembaban tanah, menghambat pertumbuhan gulma, dan disukai oleh jasad renik yang ada di dalam tanah.

Hasil penelitian Fadhillah dan Harahap (2020) menunjukkan bahwa pemanfaatan sekam padi bersama limbah solid kelapa sawit sebagai campuran media tanam mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Selanjutnya hasil penelitian Mulyarti (2018) menunjukkan bahwa sekam padi sebagai campuran media tanam mampu memperbaiki pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Hasil penelitian Suryani dkk. (2020) menunjukkan bahwa pemanfaatan sekam padi sebagai mulsa dengan dosis 5 t/ha mampu meningkatkan bobot segar per petak buah tomat. Demikian pula hasil penelitian Nursakina dkk. (2020) menunjukkan bahwa pemberian mulsa sekam padi mampu memperbaiki pertumbuhan dan hasil semangka dibandingkan tanpa pemberian mulsa.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

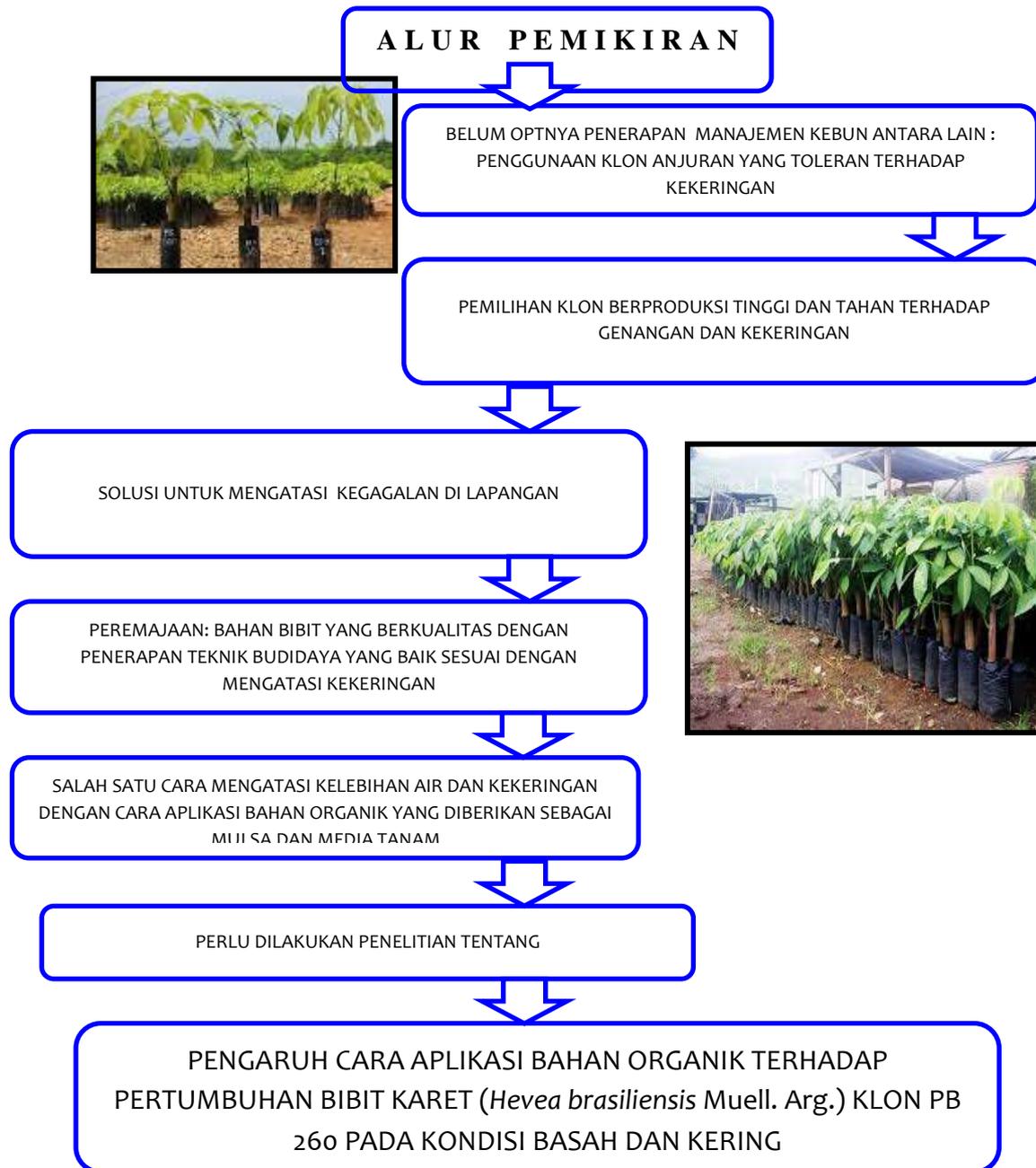
Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh cara aplikasi bahan organik terhadap karakter pertumbuhan bibit karet klon PB 260 pada kondisi basah dan kering.

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah diduga ada perbedaan karakter pertumbuhan bibit karet klon PB 260 dengan cara aplikasi bahan organik pada kondisi basah dan kering..

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan kontribusi ilmu dan pemikiran bagi mahasiswa serta informasi dibidang tanaman karet.
2. Sebagai bahan masukan bagi peneliti lain khususnya bagi pihak-pihak yang tertarik untuk meneliti dibidang tanaman karet.



Gambar 1. 1 Alur Pemikiran Penelitian

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Karet

Klasifikasi tanaman karet menurut Direktorat Jendral Perkebunan (2010)

adalah :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoane</i>
Ordo	: <i>Euphorbiales</i>
Famili	: <i>Euphorbiaceae</i>
Genus	: <i>Hevea</i>
Spesies	: <i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg

Tanaman karet adalah tanaman tahunan yang dapat tumbuh sampai umur tiga puluh tahun. Habitus tanaman ini merupakan pohon dengan tinggi tanaman dapat mencapai 15-20 m. Batang tanaman biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi di atas dan mengandung getah yang dikenal dengan nama lateks. Pada beberapa kebun karet ada kecondongan arah tumbuh tanamannya agak miring ke arah Utara (Ditjenbun, 2010). Ciri khas tanaman kraet adalah memiliki sifat gugur daun sebagai respon tanaman terhadap kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan kekurangan air atau kemarau (Karya Tani Mandiri, 2012).

Tanaman karet memiliki sistem perakaran yang terdiri dari akar tunggang, akar lateral yang menempel pada akar tunggang dan akar serabut. Pada tanaman yang berumur 3 tahun kedalaman akar tunggang sudah mencapai 1,5 m. Apabila tanaman sudah berumur 7 tahun maka akar tonggangnya sudah mencapai

Kedalaman lebih dari 2,5 m. Akar lateral berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara dari tanah. Pada tanah yang subur akar serabut masih dijumpai sampai kedalaman 45 cm (Basuki dan Tjasadihardja, 2015).

Batang tanaman karet tumbuh tinggi menjulang dan berukuran besar. Tinggi pohon yang sudah dewasa bisa mencapai 15-25 m, berdaun lebat dan dapat mencapai umur 100 tahun, memiliki percabangan yang tinggi di atas. Batang tanaman ini mengandung getah/lateks (Pasaribu, 2017).

Daun tanaman karet berbentuk seperti payung. Setelah bibit membentuk beberapa helai daun yang tersusun rapat yang mirip bentuknya dengan payung terbuka, maka telah terbentuk satu tingkatan mahkota daun (tingkat payung ke satu atau etape ke satu). Kalau semua daun telah mencapai ukuran yang normal, kuncup atasnya mulai giat tumbuh kembali dan berangsur-angsur mulai menyusun satu tingkatan mahkota berikutnya (tingkatan payung kedua). Warna daun tanaman karet bewarna hijau, apabila akan rontok berubah menjadi kuning atau merah. Biasanya tanaman karet mempunyai jadwal kerontokan daun pada musim kemarau. Daun karet terdiri dari tangkai daun. Panjang tangkai daun utama 3-20 cm, panjang tangkai anak daun berkisar 3-10 cm dan pada ujungnya terdapat kelenjar (Rahayu, 2015).

Bunga karet terdiri dari bunga jantan dan betina yang terdapat dalam malai payung tambahan yang jarang. Pangkal tenda bunga berbentuk lonceng. Pada ujungnya terdapat lima taju yang sempit. Panjang tenda bunga 4-8 mm. Bunga betina merambut vilt. Ukurannya lebih besar sedikit dari yang jantan dan mengandung bakal buah yang beruang. Kepala putik yang akan dibuahi dalam posisi duduk juga berjumlah 3 buah. Bunga jantan mempunyai 10 benang sari yang

tersusun menjadi suatu tiang. Kepala sari terbagi dalam 2 karangan, tersusun satu lebih tinggi dari yang lain. Paling ujung adalah suatu bakal buah yang tidak tumbuh sempurna (Anwar, 2014).

Karet merupakan buah berpolong (diselaputi kulit yang keras) yang sewaktu masih muda buah berpaut erat dengan rantingnya. Buah karet dilapisi oleh kulit tipis berwarna hijau dan didalamnya terdapat kulit yang keras dan berkotak. Tiap kotak berisi sebuah biji yang dilapisi tempurung, setelah tua warna kulit buah berubah menjadi keabu-abuan dan kemudian mongering. Pada waktunya pecah dan jatuh, tiap ruas tersusun atas 2-4 kotak biji. Pada umumnya berisi 3 kotak biji dimana setiap kotak terdapat 1 biji. Biji karet terdapat dalam setiap ruang buah. Jumlah biji biasanya ada tiga kadang empat sesuai dengan jumlah ruang (Heryana, 2015).

## **2.2 Pembibitan Karet**

Darojat dan Sayurandi (2018) menjelaskan bahwa tanaman karet memiliki sifat heterozigositas yang tinggi sehingga keturunannya memiliki variasi genetik yang sangat tinggi. Hal ini menyebabkan tanaman karet yang berasal dari biji, meskipun dari jenis unggul, tidak menjamin keturunannya akan memiliki sifat baik seperti pohon induknya. Oleh karena itu untuk mendapatkan keseragaman dan mempertahankan sifat-sifat baik dari pohon induk, tanaman karet diperbanyak secara vegetatif dengan teknik okulasi.

Berdasarkan sistem perbanyak tanaman, proses produksi bibit karet sangat bergantung pada ketersediaan biji anjuran untuk batang bawah dan entres sebagai sumber mata okulasi. Tanaman yang digunakan sebagai sumber biji untuk batang bawah harus berasal dari kebun yang memenuhi persyaratan sebagai berikut:

(1) blok tanaman monoklonal dengan luas minimal 20 ha setiap blok, (2) tanaman berumur 10–25 tahun dengan kerapatan maksimal 500 pohon/ha, dan (3) area tanaman terpelihara dengan baik (kebun bersih dari gulma), tanaman dipupuk secara teratur, dan tanaman tidak terserang penyakit gugur daun (Boerhendhy 2012).

Persiapan pembibitan merupakan aspek budidaya yang sangat penting dalam peremajaan dan penanaman baru kebun karet. Bibit bermutu dari klon unggul pada karet dapat diproduksi melalui teknik perbanyakan dengan okulasi untuk menggabungkan keunggulan sifat batang bawah dan batang atas. Keberhasilan perbanyakan dengan teknik okulasi ini sangat tergantung dari kompatibilitas batang atas dan batang bawah, kondisi pertumbuhan batang bawah saat okulasi, waktu pelaksanaan dan kondisi lingkungan (Amypalupy, 2012).

Tanaman yang dijadikan batang bawah umumnya diperoleh dari hasil perbanyakan biji yang memiliki pertumbuhan kuat (Kuswanhadi, 2012) serta memiliki sistem perakaran kokoh dan relatif tahan terhadap kekeringan (Prastowo dan Roshetko, 2016). Di samping faktor genetik, faktor lingkungan diduga juga memberikan kontribusi yang cukup dominan terhadap komponen pertumbuhan serta sistem perakaran batang bawah. Oleh karena itu, diperlukan perhatian khusus terhadap berbagai faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan batang bawah untuk okulasi hijau tanaman karet

Penggunaan biji yang berkualitas akan menghasilkan pertumbuhan batang bawah yang seragam, sehingga dapat mempersingkat masa tanaman belum menghasilkan 5-9 bulan (Gan, 2019). Hal ini berarti tidak semua biji karet dapat digunakan sebagai benih untuk batang bawah. Penggunaan batang bawah yang

mempunyai kompatibilitas tinggi dan entres yang prima dari kebun entres yang bersertifikat dapat memperbaiki mutu fisiologis bibit karet unggul yang dihasilkan. Dengan mutu genetik dan fisiologis yang baik, potensi klon dapat ditampilkan secara optimal, baik keragaan pertumbuhan maupun produksi lateks (Hadi 2010).

Bibit batang bawah karet yang telah diberi perlakuan benih mengindikasikan bahwa batang bawah mempunyai kemampuan yang tinggi untuk berpadu dengan batang atas, batang bawah mampu melakukan perannya sebagai pengabsorpsi unsur hara dan mengakumulasi dalam batang atas sehingga hubungan yang kompatibel ini memacu untuk menstimulasi pertumbuhan tunas hal ini sesuai dengan pernyataan, Lizawati (2012) bahwa tingkat kompatibilitas pada okulasi tanaman karet sangat penting dalam proses translokasi senyawa anorganik dari batang bawah melalui jaringan ikat pembuluh kayu dan translokasi senyawa organik dari batang atas melalui jaringan ikat pembuluh kulit kayu. Proses biosintesis senyawa organik dan pengangkutan unsur hara pada okulasi karet yang kompatibel akan berjalan lancar.

Adapun beberapa klon karet anjuran yang telah dilepas adalah benih batang bawah monoklonal dari klon AVROS 2037, GT 1, PB 260, RRIC 100, PB 330 dan BPM 24. Batang bawah yang dianjurkan, selain memiliki kelebihan dalam perakaran dan ketahanan terhadap serangan organisme pengganggu tanaman, juga memiliki kelebihan yaitu lebih kompatibel dengan klon-klon yang dianjurkan sebagai batang atas. Batang bawah ditentukan oleh biji yang berasal dari sumber benih yang sudah ditetapkan/direkomendasikan dengan standart mutu biji untuk batang bawah meliputi mutu genesis benih, mutu fisik benih dan mutu fisiologi. Selanjutnya pembangunan batang bawah dengan persyaratan lahan relative datar,

mudah dijangkau, dekat sumber air, bukan daerah JAP, lahan yang miring > 3% dibuat guludan, tanah subur, gembur, solum dalam dan tidak dekat hutan (Ditjenbun, 2018 ).

### **Syarat tumbuh**

#### **Tanah**

Lahan untuk pertumbuhan tanaman karet pada umumnya lebih memperhatikan sifat fisik tanah di bandingkan dengan sifat kimianya. Hal ini disebabkan proses perbaikan kimia tanah lebih mudah dilaksanakan di bandingkan dengan perbaikan sifat fisiknya (Karya Tani Mandiri, 2012).

Tanah yang derajat kemasamannya mendekati normal cocok untuk ditanami karet. Derajat kemasaman yang paling cocok adalah 5-6. Batas toleransi pH tanah bagi tanaman karet adalah 4-8. Tanah yang agak masam masih lebih baik dari pada tanah yang basa (Ditjenbun, 2010).

#### **Ketinggian tempat**

Tanaman karet dapat tumbuh dengan baik dengan ketinggian antara 1-600 m dpl. Indonesia tidak mengalami kesulitan mengenai areal yang dapat dibuka untuk ditanami karet. Karet dapat tumbuh subur hampir diseluruh daerah di Indonesia (Ditjenbun, 2010).

#### **Iklim**

Daerah yang cocok untuk tanaman karet adalah zona antara 15° LS dan 15° LU. Di luar itu, pertumbuhan tanaman karet agar terhambat sehingga memulai produksinya juga terhambat. Suhu yang dibutuhkan untuk tanaman karet 25°C sampai 35°C dengan suhu optimal rata-rata 28°C. dalam sehari, tanaman karet membutuhkan intensitas matahari yang cukup, yaitu antara 5 sampai 7 jam

penyinaran (Karya Tani Mandiri, 2012).

### **Curah hujan**

Tanaman karet memerlukan curah hujan optimal antara 2.500 mm sampai 4.000 mm/ tahun, dengan hari hujan berkisar antara 100 s/d 150 HH/tahun. Meskipun demikian, jika hujan sering terjadi pada pagi hari, produksi akan berkurang (Karya Tani Mandiri, 2012). Secara umum tanaman karet dapat tumbuh dengan baik pada kisaran curah hujan 1500-3000 mm/tahun dengan distribusi merata. Besarnya evatranspirasi atau kebutuhan air tanaman karet adalah setara dengan evaporasi yang diukur dengan panicle kelas A atau 3-5 mm perhari untuk kondisi di Indonesia Curah hujan 100-150 mm akan dapat mencukupi kebutuhan air tanaman karet selama 1 bulan (Harjadi, 2018).

Curah hujan merupakan salah satu factor lingkungan yang membatasi produktivitas karet. Tanaman karet tumbuh ideal pada wilayah yang memiliki curah hujan yang memiliki kisaran curah hujan 2000-2500 mm/tahun dengan 1-2 bulan kering (Aidi Daslin et al, Sayurandi, 2016).

Curah hujan yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan pada penyadapan, dan meningkatkan serangan penyakit. Serangan penyakit gugur daun *Collectricum* yang berat terjadi pada wilayah dengan curah hujan diatas 3000 mm/tahun. Kekeringan sebaliknya akan menekan pertumbuhan, produksi tanaman karet (Basuki, 2015).

Dalam penelitian Siregar (2018), kondisi curah hujan redah tanaman karet secara alami beradaptasi dengan cara menggugurkan daunnya. Sejalan dengan perubahan curah hujan maka daun-daun tanaman tumbuhan kembali, selanjutnya fungsi *sucrosa* sebagai sumber asimilat bagi pertumbuhan tajuk dan lateks. Dalam

penelitian Siregar, (2018). Kondisi curah hujan redah (musim kemarau) tanaman karet secara alami beradaptasi dengan cara menggugurkan daunnya. Sejalan dengan perubahan curah hujan yang meningkat (musim hujan) maka daun-daun tanaman tumbuhan kembali, setelah dedaunan tumbuh kembali, maka proses fotosintesis akan kembali berjalan dengan normal, sehingga produksi lateks meningkat. Hal itu pula yang mendasari bahwa sanya curah hujan menjadi salah satu faktor pendukung kenaikan maupun penurunan produksi lateks.

### **Angin**

Angin juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman karet. Angin yang kencang dapat mengakibatkan kerusakan tanaman karet yang berasal dari klon klon tertentu dalam berbagai jenis tanah, kecepatan angin yang terlalu kencang umumnya kurang baik untuk penanaman karet. Untuk lahan kering atau darat tidak susah dalam menyiasati karet (Karya Tani Mandin, 2012).

### **Syarat Klon Sebagai Batang Bawah**

Salah satu faktor penting yang menentukan tingkat hasil tanaman adalah biji dari klon anjuran. Meskipun tersedia sarana produksi lain yang cukup, tetapi bila digunakan benih bermutu rendah maka hasilnya akan rendah. Benih bermutu mencakup mutu genetis, yaitu penampilan benih murni dari klon tertentu yang menunjukkan identitas genetis dari tanaman induknya, mutu fisiologis yaitu kemampuan daya hidup (viabilitas) benih yang mencakup daya kecambah dan kekuatan tumbuh benih dan mutu fisik benih yaitu penampilan benih secara prima dilihat secara fisik seperti ukuran homogen, bernas, bersih dari campuran, bebas hama dan penyakit, dan kemasan menarik.

Pada okulasi hijau tanaman karet, batang bawah merupakan tanaman penopang yang berfungsi sebagai sumber pemasok nutrisi bagi batang atas (Wahid, 2011). Oleh sebab itu, perlu dilakukan pemilihan batang bawah yang cukup umur, sehat, dan kuat. Tanaman yang dijadikan batang bawah umumnya diperoleh dari hasil perbanyakan biji yang memiliki pertumbuhan kuat (Kuswanhadi, 2012) serta memiliki sistem perakaran kokoh dan relatif tahan terhadap kekeringan (Prastowo dan Roshetko, 2016).

Anjuran asal biji untuk batang bawah berasal dari klon AVROS2037, GT-1, LCB-1320, PR-228, PR-300, PB-260, RRIC-100, dan BPM-24. Biji yang akan dipergunakan untuk batang bawah berasal dari kebun karet klonal penghasil biji yang mempunyai hasil tinggi. Di Indonesia kebun biji umumnya tersebar pada areal perkebunan besar dan atau proyek pengembangan karet. Syarat kebun sumber biji untuk batang bawah yaitu: Terdiri dari klon monoklonal anjuran untuk sumber benih. Kemurnian klon minimal 95%. Umur tanaman 10-25 tahun. Pertumbuhan normal dan sehat. Penyiapan sesuai norma. Luas blok minimal 15 ha. Topografi relatif datar (Dirjenbun, 2010).

Kualitas dan standar mutu benih harus diperhatikan mulai dari biji untuk batang bawah sampai bibit karet yang siap ditanam di lapang (klon), dengan persyaratan masing-masing tahapan sebagai berikut : Biji untuk batang bawah berasal dari pohon induk yang berumur minimal 10 tahun dan asal klon diketahui secara pasti (propellegitim). Umur biji diketahui dengan pasti dan masih segar. Biji yang baik adalah biji yang bernas, dengan permukaan mengkilat, biji tidak berlobang, dan tidak cacat serta telah mencapai ukuran/besar optimal dan kesegaran minimal 70%. Biji yang sudah disemai dan akan dipindahkan ke pembibitan : Telah

berkecambah sebelum hari ke-22. Akar tunggang kecambah harus lurus. Tidak terserang hama atau penyakit. Stadia yang dipindahkan adalah stadia pancing atau jarum (Dirjenbun, 2010).

Suhendry dan Pasaribu (2019) menyatakan bahwa variasi dari ukuran panjang daun, luas daun, ratio panjang dan lebar daun, proporsi karakter panjang dan lebar daun dan proporsi sudut daun serta nilai-nilai konversinya berbeda sangat nyata diantara klon sehingga dapat dijadikan penciri dalam mengidentifikasi klon karet. Demikian pula menurut Zhao *et al.* (2015), salah satu penciri bagian tanaman yang dapat dijadikan alat penciri klon adalah daun karena daun memiliki bentuk dan ukuran yang spesifik diantara klon serta relative stabil pada berbagai kondisi lingkungan.

## **2.5 Klon PB 260**

Klon PB 260 adalah merupakan hasil persilangan antara klon PB 5/51 x PB 49. Klon ini direkomendasikan untuk penanaman skala komersial mulai tahun 1996, dan merupakan klon yang paling populer sampai saat ini, serta cukup luas ditanam di perkebunan besar maupun pertanaman karet rakyat. Kelebihan klon ini tergolong moderat resisten terhadap penyakit gugur daun *Corynespora* dan moderat terhadap *Colletotrichum* serta memiliki produksi awal yang tinggi dan meningkat pada tahun berikutnya dengan penyadapan tanpa stimulan. Kelemahan klon ini, cenderung mengalami kering alur sadap, bila disadap dengan intensitas yang tinggi dan tidak disarankan menanam dengan kerapatan tinggi pada daerah yang sangat lembab karena dapat menimbulkan gangguan penyakit jamur upas (Radite-Tistama dan Sumarmadji, 2017).

## 2.6 Aplikasi Bahan Organik

Bahan organik tanah merupakan salah satu indikator utama kesuburan dan kesehatan tanah karena dampaknya terhadap sifat kimia, sifat fisik dan sifat biologi tanah (Robertson *et al.*, 2014). Bahan organik tanah dapat memperbaiki kualitas tanah dengan meningkatkan aerasi dan kapasitas menahan air, menyediakan habitat bagi mikroorganisme tanah dan menyediakan nutrisi penting untuk produktifitas tanaman (Brady dan Well 2007). Peran bahan organik tanah dalam mendukung dan mempertahankan kualitas tanah semakin mendapat perhatian melalui inisiatif yang mendukung konsep Kesehatan tanah (FAO 2005; NRCS 2012; Fine *et al.*, 2017).

Pemberian bahan organik merupakan tindakan pengelolaan untuk memperbaiki kesuburan tanah, seperti perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Adapun fungsi bahan organik, yakni (1) memperbaiki struktur tanah, (2) menambah ketersediaan unsur N, P dan S, (3) meningkatkan kemampuan tanah mengikat air, (4) memperbesar kapasitas tukar kation (KTK) dan (5) mengaktifkan mikroorganisme (Leiwakabessy *et al.*, 2003; Hardjowigeno 2010).

Penelitian yang dilakukan Hermawan (2002) menjelaskan bahwa pemberian bahan organik dan pemberian pupuk anorganik dapat meningkatkan pH tanah, N<sub>total</sub>, P-tersedia dan K-tersedia di dalam tanah, kadar dan serapan hara N, P, dan K tanaman serta meningkatkan produksi tanaman kedelai. Bahan organik yang diberikan dalam tanah akan mengalami proses pelapukan dan perombakan untuk menghasilkan humus (Sarief 1985).

Bahan organik memiliki daya memegang air (*water holding capacity*) yang tinggi, sehingga pada musim kemarau tanah tidak mudah kering. Dengan terikatnya air oleh humus berarti dapat mengurangi penguapan air melalui tanah (Fitter dan

Hay 1998). Pembentukan bahan organik dalam tanah memiliki peran untuk mengatur pasokan hara tanaman sehingga mudah tersedia bagi tanaman. Kemampuan lainnya adalah dapat mengurangi toksisitas logam, misalnya Al dan Mn pada tanah yang masam (Munawar, 2011). Menurut Tan (1998), bahan organik merupakan bahan yang memiliki kemampuan dalam pelepasan unsur hara maupun perbaikan siklus  $O_2$  serta menaikkan pH, sehingga fosfat dapat tersedia dalam jumlah yang banyak. Munawar (2011) menyatakan bahwa bahan organik adalah pemasok unsur hara di dalam tanah melalui proses mineralisasi dan tersimpan dalam bentuk serasah organik.

Penggunaan bahan organik dapat diaplikasikan dengan cara ditebar sebagai mulsa maupun dicampur dengan tanah sebagai media tanam. Bahan organik yang dicampur dengan tanah mampu mempertahankan air tanah dan mengurangi hilangnya air melalui perkolasi (Nujuma dkk., 2016). Sesuai pendapat Sarief (1985), bahwa dengan meningkatnya daya pegang tanah terhadap air akibat pemberian bahan organik maka akan meningkatkan pula volume air yang terkandung dan tersimpan dalam tanah yang berarti meningkatkan air tersedia bagi tanaman.

Bahan organik yang diaplikasikan dengan cara ditebar di atas permukaan tanah atau yang sering disebut sebagai mulsa, mampu mempertahankan air tanah dengan cara mengurangi evaporasi (Sudaryono, 2005). Mulsa dapat mempertahankan kelembaban tanah sehingga kebutuhan air bagi tanaman dapat tersedia (Raihan dkk., 2001). Mulsa organik mampu mempertahankan kelembaban dan mengurangi suhu tanah (Damaiyanti, 2012). Penggunaan mulsa membuat suhu menjadi rendah (Supriyadi dan Noorhadi, 2003). Sedangkan bahan organik yang

diaplikasikan sebagai media tanam mampu meningkatkan ketersediaan P yang cukup tinggi dalam tanah sehingga berpengaruh terhadap peningkatan panjang akar tanaman (Li *et al.*, 2010), meningkatkan aktivitas organisme tanah yang berperan dalam penguraian senyawa organik dan memperbaiki struktur tanah, agregasi dan aerasi, meningkatkan kapasitas menahan air serta meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman (Paat, 2011) dan dapat memperbaiki kualitas tanah serta dapat mengurangi jumlah penggunaan pupuk kimia 90% (Palanivell *et al.*, 2013).

Salah satu bahan organik yang menjadi alternatif untuk memperbaiki sifat-sifat tanah adalah sekam padi. Hananta (2016) menyatakan bahwa bahan organik yang berasal dari sekam padi mengandung 32,40-41,35% kadar air, 31,37-49,92% serat kasar, 1,70-7,26% protein kasar, 0,38-2,98% lemak, 24,70-38,79% ekstrak N bebas, 13,16-29,04% abu, 16,94-21,95% pentosa, 34,34-43,80% selulosa, dan 21,40-46,97% lignin.