BUDI DAYA KELAPA SAWIT DAN KARET

Muhammad Alwi dan Muhammad Noor

A. Budi Daya Tanaman Kelapa Sawit

Indonesia merupakan negara penghasil kelapa sawit terbesar dunia dengan luas areal sekitar 7,51 juta hektar dengan tingkat produksi 21 juta ton CPO pada tahun 2009 dan diprediksi pada tahun 2010 dapat mencapai luas sekitar 7,83 juta hektar dengan tingkat produksi 22,1 juta ton CPO (Sunarko, 2010).

Masalah utama yang dihadapi usaha perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah rendahnya produktivitas tanaman, terutama usaha perkebunan kelapa sawit rakyat (PR). Produktivitas tanaman kelapa sawit pada perkebunan rakyat adalah 5 ton TBS /ha/tahun, sedangkan pada perkebunan besar sudah mencapai >20 ton TBS /ha/tahun. Produktivitas yang telah dicapai perkebunan kelapa sawit Indonesia saat ini masih bisa ditingkatkan hingga sekitar 25-30 ton TBS/ha/tahun (Pahan, 2008).

Upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman kelapa sawit di Indonesia adalah melalui penggunaan benih unggul, peremajaan, rehabilitasi, dan perluasan. Di Indonesia, benih unggul disuplai oleh beberapa perusahaan resmi penghasil kecambah. Peremajaan tanaman kelapa sawit merupakan upaya yang sangat efektif dalam mendorong peningkatan produksi. Bila kegiatan peremajaan tanaman kelapa sawit

dapat dilaksanakan, maka diperkirakan meningkatkan produksi 20%-30% dari produksi yang ada (Iyung, 2008).

1. Pengelolaan Air

Masyarakat lahan rawa di Kalimantan sering menyamakan antara saluran sekunder dan saluran tersier disebut handil. Handil ini dibuat masyarakat dari sungai masuk ke pedalaman 2-5 km dengan lebar 2-3 m dan dalam 0,5-1,0 m. Istilah handil diambil dari kosakata *aandeel* (bahasa Belanda) artinya gotong royong. Adakalanya handil diperluas sampai 5 km sehingga areal pengusahaan mencapai 20-60 hektar. Kearifan budayalokal ini berhasil meluaskan pemanfaatan lahan rawa secara sederhana untuk padi, sayur-sayuran, buah-buahan maupun perkebunan sepertikelapa, karet, dan kopi.

Pengelolaan air di tingkat mikro dibedakan antara sistem dua arah (*two flow system*) dan sistem satu arah (*one flow system*). Hasil penelitian dalam skala percobaan lapang (*field experimental*) di lahan rawa pasang surut sulfat masam di Kebun Percobaan (KP) Belandeaan, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan menunjukkan bahwa sistem tata air satu arah dapat meningkatkan hasil padi dari 2-3 t GKG/ha/musim menjadi 5-6 t GKG/ha/musim. Sistem tata air satu arah dirancang agar aliran air mempunyai alur masuk (*inlet*) dan keluar (*outlet*) yang berbeda sehingga terjadi putaran aliran satu arah dan terjadi pelindian (*leaching*) yang lebih intensif (Noor, 2004). Pengelolaan air pada dasarnya bersifat spesifik, masing-masing komoditas mempunyai kepekaan terhadap muka air tanah. Tanaman kepala sawit menghendaki tinggi muka air tanah 60-75 cm dengan maksimum lama genangan 3 hari (Rieley dan Page, 2005).

2. Penyiapan Bibit

Kelapa sawit diperbanyak dengan buah/biji yang diedarkan atau dijual dalam bentuk kecambah. Sumber benih unggul di Indonesia ditetapkan pemerintah berasal dari perusahaan-perusahaan resmi pemasok kecambah (Tabel 32). Benih atau kecambah yang diproduksi merupakan hasil kegiatan persilangan antar kelapa sawit unggul yang dikoleksi oleh berbagai lembaga/perusahaan selama bertahun-tahun. Aksesi kelapa sawit Dura sangat beragam dan berasal dari berbagai negara serta telah mengalami proses pengembangan dan/atau pemurnian (Riskon, 2014).

Permasalahan utama yang dihadapi dalam pengembangan atau budi daya kelapa sawit, terutama yang dialami petani adalah beredarnya (marak) benih atau kecambah kelapa sawit yang palsu. Kejadian ini sangat memprihatinkan, karena pengguna atau petani akan mengalami kerugian cukup besar, di mana tingkat produktivitas kelapa sawit dari benih palsu sangat rendah. Benih palsu umumnya diproduksi dengan prosedur tidak standar atau diambil dari kebun kelapa sawit yang bukan penghasil benih unggul (Sunarko, 2010).

Perusahaan penghasil benih kelapa sawit biasanya menggunakan label khusus untuk menandai kemurnian dan keaslian sumber benih kelapa sawit. Di Indonesia terdapat perusahaan produsen benih. Biasanya produksi benih digunakan sendiri oleh perusahaan, tetapi dipasarkan juga karena permintaan yang tinggi oleh petani atau perusahaan swasta lainnya. Prospek dan nilai ekonomi yang tinggi dari kelapa sawit menyebabkan maraknya pemalsuan atau penjualan benih palsu di Indonesia.

Tabel 32. Perusahaan Produsen Kecambah Kelapa Sawit di Indonesia

No.	Nama Perusahaan	Perkiraan Kapasitas Produksi (juta/tahun)
1.	PPKS, Marihat	50
2.	PT. Socfindo	45
3.	PT. London Sumatera Ind. Tbk	20
4.	PT. Dami Mas Sejahtera	24
5.	PT. Bina Sawit makmur	24
6.	PT. Tunggal Yunus Estate	20
7.	PT. Tania Selatan	6
8.	PT. Bakti Tani Nusantara	6

Sumber: Noli, *et al.,* (2017)

Benih yang sudah berkecambah disemai dalam polybag kecil dengan ukuran 12 cm x 23 cm atau 15 cm x 23 cm (*lay flat*). Polybag diisi dengan 1,5-2,0 kg tanah atas yang telah diayak dan diberi lubang untuk drainase. Kecambah ditanam sedalam ± 2 cm dari permukaan tanah, kemudian diletakkan pada bedengan-bedengan yang lebarnya 120 cm dengan panjang bedengan secukupnya. Setelah bibit dederan

berumur 3-4 bulan dan berdaun 4-5 helai, bibit dederan sudah dapat dipindahkan ke persemaian menggunakan polybag 40 cm x 50 cm atau dapat juga 45 cm x 60 cm dengan ketebalan 0,11 mm dilengkapi lubang pada bagian bawahnya untuk pembuangan air. Tanah bagian atas yang telah diayak seberat 15-30 kg dimasukkan ke dalam polybag, jumlah tanah sebaiknya disesuaikan dengan lamanya bibit dipelihara di persemaian bibit. Bibit pada polybag selanjutnya disusun di atas lahanyang telah disiapkan menggunakan sistem segitiga sama sisi dengan jarak 100 cm x 100 cm x 100 cm (Saragih, *et al.,* 2017).

Setelah cukup besar, bibit dipindahkan ke lapang sesuai dengan umur dan waktu tanam. Bibit sebaiknya dipelihara dengan melakukan penyiraman, penyiangan, pengawasan, dan seleksi, serta pemupukan. Penyiraman sebaiknya dilakukan pagi dan sore hari, kecuali jika curah hujan >7-8 mm/hari. Air penyiram harus bersih dan cara penyiraman menggunakan semprotan halus agar bibit tidak terganggu dan tanah tidak padat. Kebutuhan air untuk penyiraman sekitar 2 l/polybag/hari sesuai umur bibit. Gulma yang tumbuh dibersihkan secara manual atau menggunakan herbisida. Pembersihan gulma biasanya dilakukan 2-3 kali sebulan sesuai dengan kondisi gulma (Fauzi, *et al.,* 2018).

Pengawasan dilakukan untuk mempertahankan bibit tumbuh baik, jika pertumbuhan bibit kerdil, abnormal dan terserang penyakit sebaiknya dibuang. Pemilihan bibit sebaiknya dilakukan pada saat bibit berumur 4 bulan, 9 bulan, dan saat pemindahan bibit ke lapangan. Ciri-ciri tanaman yang tumbuh abnormal adalah: (1) bibit tumbuh tinggi dan kaku; (2) bibit lemah terkulai; (3) terserang penyakit; dan (4) anak daun tidak sempurna. Pemupukan bibit diperlukan agar diperoleh bibit yang sehat, pertumbuhan cepat dan subur. Pupuk yang diberikan meliputi urea (larutan) dan pupuk majemuk dengan jenis dan takaran pupuk sesuai dengan umur bibit. Bibit siap tanam sebaiknya berumur >1,2 tahun agar bibit memiliki kesiapan dalam menghadapi kondisi ekstrem (Utomo, *et al.,* 2018).

3. Penyiapan Lahan dan Penanaman

Penyiapan lahan dan sistem penanaman tanaman tahunan di lahan rawa pasang surut perlu mendapatkan perhatian karena banyak tanaman yang tumbuh miring atau rebah, khususnya pada lahan gambut atau lahan rawa yang mempunyai waktu genangan atau luapan relatif sering atau

lama. Susanto, *et al.,* (2011) menganjurkan adanya pemadatan tanah untuk tanaman kelapa sawit agar kerapatan jenis (BJ) tanah meningkat dan akar lebih kuat mencengkeram tanah sehingga tanaman roboh dapat dikurangi. Pemadatan tanah juga akan meningkatkan hasil karena semakin banyak hara yang dapat diserap tanaman karena lebih banyak bidang tanah yang berinteraksi dengan akar tanaman. Setiap jalur tanam dilakukan pemadatan dengan cara mekanis (alat berat).

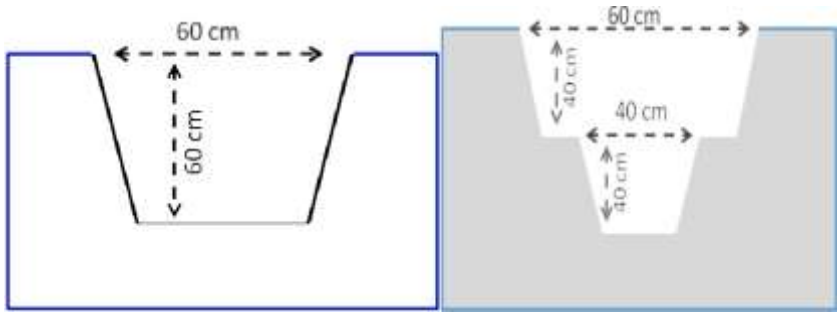
Persiapan lahan rawa atau didahului dengan pembangunan infrastruktur yang berhubungan dengan pengelolaan air, terutama yang berhubungan dengan sistem drainase kawasan. Model sistem tata air yang telah dikembangkan oleh Balitbangtan melalui hasil penelitian yang dilakukan oleh Balittra di Kalimantan Selatan. Sistem drainase yang diterapkan berfungsi untuk menetralkan sifat kimia tanah terutama untuk tipe lahan suboptimal (rawa pasang surut sulfat masam) (Noli, *et al.,* 2017).

Penataan tanaman atau tata letak tegakan tanaman kelapa sawit pada areal perkebunan penting agar rapi dan tidak menyulitkan operasional, terutama dalam pendataan dan pemetaan. Jarak tanam yang digunakan adalah 9 m x 9 m dengan sistem segitiga sama sisi atau mata lima dengan arah utara-selatan. Populasi tanaman dengan sistem ini adalah 143 pohon/ha (Saragih, *et al.,* 2017).

Jumlah tanaman kelapa sawit per satuan luas (hektar) tergantung pada jarak dan sistem tanam. Umumnya sawit ditanam sistem segitiga dan berjarak taman 8,5 - 9 m. Jarak dan sistem tanam konvensional seperti ini bertujuan untuk mendapatkan populasi sawit semaksimal mungkin dan cocok untuk usaha tani monokultur. Model usaha tani polikultur yaitu dengan penanaman tanaman sela (pangan atau semusim, atau pakan) di antara kelapa sawit hanya dapat dilakukan pada sawit TBM. Itulah sebabnya, beberapa penelitian sistem atau pola tanam sawit akan dikembangkan untuk keperluan sistem usaha tani sawit polikultur. Redesain sistem tanam nantinya diterapkan pada perkebunan sawit rakyat, sehingga petani tidak hanya tergantung pendapatannya pada sawit.

Hasil penelitian yang menarik, khususnya pada tipe lahan pasang surut sulfat masam seperti yang direkomendasikan oleh Balitbangtan, yaitu "*double hole system*" atau lubang ganda (Gambar 65), tidak seperti di lahan kering/mineral dengan "*single hole system*". Melalui sistem

ini diharapkan pertumbuhan kelapa sawit tidak miring. Kelihatannya sederhana, namun inovasi ini dapat digunakan untuk tanaman perkebunan lainnya yang dibudidayakan pada tipe lahan yang sama. Namun demikian, perlu memperhatikan kedalaman bahan sulfidik tanah yang mengandung pirit, jika lapisan tersebut dangkal, maka sebaiknya jangan dilakukan.



Gambar 65. Model Lubang Tunggal dan Lubang Ganda

Sumber: Saragih, *et al.*, 2017

Menurut Heru dan Andoko (2008) penanaman bibit kelapa sawit dilakukan sebaiknya pada awal musim hujan. Tahapan penanaman berikut.

a. Meletakkan bibit dari polybag di setiap lubang tanam.
b. Menyiram bibit saat di polybag sebelum ditanam agar kelembapan tanah dan persediaan air tersedia.
c. Memupuk fosfor di lubang tanam dengan menaburkan secara merata sebanyak 250 gr/lubang.
d. Melepaskan polybag dari bibit dengan hati-hati, kemudian dimasukkan ke dalam lubang.
e. Menimbun bibit dengan tanah galian bagian atas secara hati-hati kemudian padatkan dengan tangan agar bibit dapat berdiri tegak.

Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati atau pertumbuhannya kurang baik. Kegiatan ini sebaiknya dilakukan pada musim hujan. Bibit yang digunakan untuk menyulam harus seumur dengan tanaman yang disulam berkisar 10-14 bulan. Cara penyulaman sama dengan cara menanam bibit (Pardamean, 2011).

4. Tanaman Penutup Tanah

Penanaman tanaman kacang-kacangan penutup tanah (LCC) pada areal tanaman kelapa sawit sangat penting karena dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, mencegah erosi, mempertahankan kelembapan tanah, dan menekan pertumbuhan gulma. Penanaman tanaman kacang-kacangan sebaiknya dilaksanakan segera setelah persiapan lahan selesai atau segera setelah tanam. Jenis tanaman kacang-kacangan yang umum ditanam di perkebunan kelapa sawit adalah *Centrosema pubescens, Colopogonium mucunoides* dan *Pueraria javanica*. Biasanya penanaman tanaman kacang-kacangan ini dilakukan bercampur (tidak hanya satu jenis) (Tim Penulis PS, 2008).

5. Pembentukan Piringan

Piringan di sekeliling tanaman kelapa sawit harus bersih dari gulma. Oleh karena itu, tanah di sekitar tanaman dengan jari-jari 1-2 m dari tanaman harus selalu bersih. Gulma yang tumbuh harus dibersihkan secara manual dengan herbisida.

6. Ameliorasi dan Pemupukan

Kandungan magnesium (Mg) dan kalsium (Ca) pada lahan gambut umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan kalium (K). Keadaan ini sangat berpengaruh terhadap serapan K oleh tanaman, karena sifat antagonisme antara unsur hara bervalensi satu seperti K dengan yang bervalensi dua seperti Mg dan Ca. Hara N umumnya juga sangat tinggi, namum karena ratio C/N tinggi sehingga ketersediaannya bagi tanaman rendah (Sinulingga, *et al.,* 2015).

Pemberian bahan amelioran dan pupuk dalam takaran yang tepat dapat mengatasi masalah keharaan dan kemasaman tanah. Unsur hara yang perlu ditambahkan dalam bentuk pupuk seperti N, P,K, Ca. Pemberian pupuk sebaiknya dilakukan dua kali setahun dengan dosis yang disesuaikan dengan umur tanaman (Tabel 33).

Tabel 33. Contoh Dosis Pupuk pada Pertanaman Kelapa Sawit Sesuai Umur Tanaman

Umur Tanaman (tahun)	Jenis Pupuk (g/pohon)				
	Urea/Za	SP36	KCl	Dolomit	Boron
1	200	300	75	100	0
2	350	500	350	150	0
3	380	500	1000	500	25
4	750	1000	2000	1000	25
≥5	750	1000	2000	1000	25

Sumber: Sinulingga, *et al.,* 2015; Noli, *et al.,* 2017

Pupuk N, P, K dan Mg disebar merata pada jarak 20 cm dari pohon sampai ujung tajuk. Waktu pemberian pupuk pertama sebaiknya dilakukan pada awal musim hujan (September-Oktober) dan pada akhir musim hujan (Maret-April) untuk pemupukan kedua.

7. Pemangkasan Daun

Tujuan pemangkasan daun agar pohon kelapa sawit bersih dari daun kering/mati serta jumlah daun optimal dalam satu pohon. Kondisi ini dapat memudahkan pelaksanaan pamanenan. Memangkas daun dilaksanakan sesuai dengan umur atau tingkat pertumbuhan tanaman (Saragih, *et al.,* 2017).

Macam-macam pemangkasan:

a. Pemangkasan pasir adalah pemangkasan daun pada umur tanaman 16-20 bulan. Hal ini bertujuan untuk membuang daun kering.
b. Pemangkasan produksi adalah pemangkasan daun pada umur tanaman 20-28 bulan dengan membuang daun yang tumbuhnya saling menumpuk satu sama lain.
c. Pemangkasan pemeliharaan adalah pemangkasan setelah tanaman berproduksi agar jumlah daun tinggal 28-54 helai.

8. Pengendalian OPT

Pengendalian gulma dilakukan agar tidak terjadi persaingan antara tanaman kelapa sawit dengan gulma dalam mengambil unsur hara, air dan cahaya matahari. Jenis gulma dominan meliputi *Imperata*

cylindrica, Mikania micrantha, Cyperus rotundus, Otochloa nodosa, Melostoma malabatricum, Lantana camara, dan *Gleichenia linearis*. Cara pengendalian gulma adalah dengen membersihkan gulma yang tumbuh di piringan dan di antara tanaman (Utomo, *et al.,* 2018).

Tanaman kelapa sawit termasuk tanaman yang tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Hama dominan yang menyerang tanaman kelapa sawit adalah dari golongan serangga, sedang penyakit biasanya berupa jamur, bakteri dan virus (Dantje, 2012).

Tungau merah (*Oligonychus*) merupakan jenis hama yang menyerang daun sehingga daun menjadi kecoklatan. Pengendalian hama ini biasanya dilakukan dengan penyemprotan tetradion 75,2 gr/lt disemprotkan dengan konsentrasi 0,1%-0,2% (Djojosumarto, 2008).

Ulat *Setora nitens* merupakan jenis hama yang menyerang daun, hingga bagian daun yang tersisa hanya tulang daun saja. Pengendalian hama ini biasanya dilakukan dengan penyemprotan pestona (Djojosumarto, 2008).

Nematoda *Rhadinaphelenchus cocophilus* merupakan hama yang menyerang akar dan daun-daun tanaman muda sehingga daun menggulung. Pengendalian yang dilakukan biasanya dengan memberi natrium arsenit (Pracaya, 2008).

Serangan hama *Oryctes rhinoceros* terjadi pada tanaman muda yang busuk selanjutnya mati. Pengendalian umumnya dilakukan melalui sanitasi di sekitar tanaman. Pengendalian menggunakan musuh alami dapat dilakukan dengan jamur *Metharrizium anisopliae* dan virus *Baculovirus oryctes* (Desmendry, *et al.,* 2013).

Serangan hama ngengat *Tirathaba mundella* terjadi pada buah. Hama ini akan melubangi buah kelapa sawit. Pengendalian umumnya dilakukan melalui penyemprotan triklorfom 707 gr/lt atau endosulfan 350 gr/lt (Murdani, *et al.,* 2012).

Penyakit blas akar (*root blast*) merupakan penyakit pada tanaman kelapa sawit yang disebabkan oleh *Rhizoctonia lamellifera* dan *Phythium* sp. Serangan penyakit ini tampak sejak bibit hingga tanaman dewasa yang mati karena bagian akar membusuk. Pencegahan penyakit ini dapat dilakukan melalui persemaian yang baik, ketersediaan air cukup terutama di musim kemarau, bibit yang ditanam telah berumur lebih dari 11 bulan. Pencegahan dapat juga dilakukan menggunakan fungisida Natural GLIO (Muharni dan Widjajanti, 2011).

Penyakit garis kuning biasanya disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* yang menyerang daun tanaman. Tanda-tanda daun terserang penyakit ini adalah daun berwarna kuning pucat mengelilingi warna coklat pada daun, kemudian daun mengering. Pengendalian penyakit ini dapat dilakukan melalui penggunaan Natural GLIO sedini mungkin (Benny, *et al.,* 2013).

Penyakit bud rot yang disebabkan oleh bakteri *Erwinia*. Penyakit ini sering bersamaan dengan serangan hama kumbang (*Oryctes rhinoceros*). Gejala yang muncul berupa kuncup yang di tengah membusuk. Hal ini dapat menyebabkan tanaman mati, jika tumbuh tanaman kerdil dan kurus. Pengendalian dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan kebun terutama di sekitar tanaman (Desmendry, *et al.,* 2013).

9. Panen

Tanaman kelapa sawit biasanya mulai berbuah setelah berumur 2,5 tahun. Panen dapat dilakukan jika 60% buah telah matang dan tanaman telah berumur 31 bulan, biasanya dari 5 pohon terdapat 1 tandan buah yang matang panen. Tandan matang panen dicirikan oleh paling tidak ada 5 buah yang jatuh dari tandan dengan berat kurang dari 10 kg. Waktu panen sangat ditentukan oleh jumlah dan kualitas minyak yang dihasilkan. Jika waktu panen tepat, maka akan diperoleh kandungan minyak yang maksimal. Sedangkan jika panen lewat matang maka asam lemak bebas (ALB) meningkat yang berakibat pada perubahan minyak menjadi ALB. Sebaliknya bila terlalu cepat panen akan menurunkan kandungan minyak, walaupun ALB-nya rendah (Fauzi, *et al.,* 2018).

Agar pemanenan dilakukan lebih mudah, maka daun pelepah yang menyangga buah dipotong terlebih dahulu. Tandan buah yang sudah matang dipotong sedekat mungkin dengan batang, sekitar 2-3 cm dari batang. Tandan buah diletakkan di piringan, kemudian buah dikumpulkan di tempat pengumpulan hasil. Tandan buah segar harus segera dibawa ke pabrik untuk diolah. Buah yang tidak segera diolah dapat menyebabkan kandungan ALB semakin tinggi (Sunarko, 2010).

B. Budi Daya Tanaman Karet

Tanaman kelapa karet di Indonesia ditanami pada berbagai jenis lahan meliputi: lahan kering, lahan rawa pasang surut, rawa lebak, dan

gambut. Pengembangan tanaman karet di lahan kering dibatasi terutama oleh ketersediaan air bagi tanaman dan topografi lahan. Sedangkan di lahan rawa pasang surut, lebak dan gambut faktor pembatasnya adalah sistem drainase air dan transfortasi (Fauzi, *et al.,* 2018).

Produktivitas karet di Indonesia pada tahun 1990-an berkisar 500 kg/ha/tahun, tingkat produksi ini jauh di bawah tingkat produksi yang telah dicapai Malaysia yaitu 1.000 kg/ha/tahun dan Thailand 750 kg/ha/tahun. Sementara kualitas lateks Indonesia juga lebih rendah karena pengelolaan pascapanennya belum memenuhi syarat (Djojosumarto, 2012).

Masalah rendahnya produktivitas tanaman karet di Indonesia disebabkan oleh didominasi perkebunan rakyat. Selain itu dijumpai tingginya populasi tanaman karet yang sudah tua. Petani karet enggan melakukan peremajaan karena memerlukan biaya tinggi dan tingkat harga yang masih rendah (Pahan, 2008).

Keberhasilan pengembangan tanaman karet di lahan rawa pasang surut ditentukan oleh: (1) pengelolaan tanah dan air yang sesuai dengan karakteristik wilayah pengembangan; dan (2) pemberian bahan ameliorasi dan pupuk N, P, dan K yang sesuai dengan ketersediaan hara tanah serta kebutuhan tanaman (Agus dan Irawan, 2007).

1. Pengelolaan Air

Pengelolaan air adalah upaya mempertahankan ketinggian muka air pada saluran dan muka air tanah (*ground water level*) pada petak usaha tani sesuai dengan kebutuhan tanaman yang dibudidayakan. Pengelolaan air pada dasarnya pengaturan air pada pada tingkat saluran primer, sekunder, dan tersier serta kuarter dalam satu kesatuan. Tujuan pengelolaan air di lahan rawa selain untuk pemenuhan ketersediaan air khususnya pada musim kemarau, pembuangan atau drainase pada musim penghujan, juga berkaitan erat dengan perubahan iklim, khususnya dalam upaya adaptasi dan mitigasi. Pengelolaan air sebagai upaya menjaga agar tanah selalu basah (anaerob) tidak saja berhubungan dengan lapisan pirit tidak teroksidasi, tetapi juga berkaitan erat dengan penurunan emisi gas rumah kaca (GRK). Tanaman karet merupakan tanaman yang lebih tahan terhadap kekeringan dibandingkan dengan kelapa sawit. Tanaman ini dapat tumbuh baik hingga kedalaman muka air tanah mencapai 75-100 cm dpl (Rieley dan Page, 2005).

2. Pemilihan Klon

Klon unggul baru yang merupakan generasi ke-4 meliputi: IRR 5, IRR 32, IRR 39, IRR 42, IRR 104, IRR 112, dan IRR 118. Klon IRR 42 dan IRR 112 sedang dalam proses pelepasan menjadi varietas, sedangkan klon IRR sudah resmi dilepas. Klon-klon ini memperlihatkan tingkat produktivitas yang baik pada berbagai lokasi. Walaupun demikian, penggunaan klon-klon tersebut harus memperhatikan kondisi agroekosistem wilayah pengembangan. Klon-klon yang relatif sesuai untuk dikembangkan pada lahan dengan tinggi permukaan air (50-100 cm) dari permukaan tanah atau dataran rendah yang sering tergenang saat musin hujan, adalah: BPM 24, BPM 1, PB 340, PB 217, IRR 104, IRR 5, dan IRR 112 (Noli, *et al.,* 2017).

3. Penyiapan Bibit

Penyiapan bibit karet sebaiknya dilakukan 1,5 tahun sebelum ditanam di lahan pertanaman. Agar pertumbuhan tanaman karet baik, maka penyiapan bibit harus memperhatikan beberapa hal seperti: (1) batang bawah (*root stock*); (2) entres/batang atas (*budwood*); dan (3) okulasi (*grafting*).

Batang bawah perlu mandapat perhatian agar diperoleh tanaman karet yang mempunyai perakaran baik sehingga mampu menyerap hara tanah. Oleh karena itu, pembuatan tempat pembibitan batang bawah harus memenuhi persyaratan teknis seperti: persiapan tanah untuk pembibitan, pengelolaan benih, perkecambahan, penanaman kecambah, dan pemeliharaan bibit di pembibitan. Tanam hasil okulasi yang baik memerlukan entres yang baik pula. Mata okulasi sebaiknya diambil dari entres di kebun produksi dan kebun entres. Sebaiknya dipilih entres dari kebun entres murni agar pertumbuhan tanaman karet seragam dan proses okulasi berhasil (Utomo, 2018).

Okulasi adalah suatu cara untuk perbanyakan tanaman biasanya dilakukan dengan cara menempelkan mata entres dari satu tanaman ke tanaman sejenis. Hasil okulasi merupakan bahan tanam karet unggul berupa stum mata tidur, stum mini dan bibit dalam polybag. Mata entres pada tanaman karet merupakan bagian atas tanaman. Penanaman bibit tanaman karet sebaiknya tepat waktu sehingga dapat mengurangi kematian tanaman. Waktu yang sesuai untuk menanam tanam adalah

awal musim hujan. Beberapa hal yang perlu disiapkan sebelum tanah meliputi: penyiapan lubang tanam, pembongkaran, pengangkutan, dan penanaman bibit. Sebaiknya bibit yang sudah dibongkar segera ditanam (Alwi dan Noor, 2017).

4. Penyiapan Lahan

Penyiapan lahan sebaiknya dilakukan dengan sistem Pembukaan Lahan Tanpa Bakar (PLTB), sama halnya dengan penyiapan lahan pada kelapa sawit di atas. Bersamaan dengan penyiapan lahan dilakukan pula penataan lahan seperti: blok-blok tanaman, jalur jalan dan saluran drainase. Kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan secara sistematis sehingga sesuai dengan persyaratan yang diperlukan tanaman karet (PTPN V, 2012). Pengendalian gulma biasanya dilakukan dengan penyemprotan herbisida.

Dimensi lubang tanaman karet adalah 60 cm x 60 cm bagian atas, 40 cm x 40 cm bagian bawah dan kedalaman 60 cm. Saat membuat lubang tanaman, tanah bagian atas diletakkan di sebelah kiri dan tanah bagian bawah di sebelah kanan. Lubang tanaman dibiarkan terbuka selama 1 bulan sebelum bibit karet ditanam. Cara lain agar tanaman tidak miring atau rebah dilakukan pembuatan lubang dalam lubang (*hole in hole*) seperti telah dikemukakan pada budi daya kelapa sawit.

5. Penanaman

Sebelum dilakukan penanaman bibit, sebaiknya dilakukan seleksi bibit agar diperoleh bibit yang baik, seperti: pertumbuhan dan produksi tanaman tinggi, adaptif terhadap perubahan lingkungan tumbuh, dan tahan terhadap serangan OPT. Syarat-syarat yang perlu diperhatikan antara lain: (a) bibit sudah berpayung dua; (b) mata okulasi baik dan telah bertunas; (c) akar tumbuh baik; dan (d) sehat (Muharni dan Widjajanti, 2011).

Penanaman karet sebaiknya dilakukan pada musim hujan (September-Desember). Saat penanaman, tanah penutup lubang diambil dari tanah bagian atas yang telah dicampur dengan pupuk dasar meliputi: SP-36 100 gram per lubang, urea 50 gram per lubang dan SP 36 100 gram per lubang sebagai pupuk dasar (Hamzah, *et al.,* 2015).

Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang tumbuh kurang baik. Penyulaman juga sebaiknya dilakukan dalam musim hujan. Bibit yang digunakan untuk penyulaman sebaiknya berumur sama dengan tanaman yang disulam.

Tunas palsu atau tunas-tunas yang tumbuh di luar mata okulasi sebaiknya dibuang. Kegiatan ini dilakukan saat ketinggian tanaman 2,5-3 m agar diperoleh bidang sadap yang baik. Apabila tanaman karet telah berumur 2-3 tahun dengan ketinggian lebih 2 m dan masih belum mempunyai cabang, maka perlu dilakukan perangsangan melalui: (a) pengeratan batang; (b) pembungkusan ujung daun; dan (c) pemotongan.

6. Ameliorasi dan Pemupukan

Selain pupuk dasar diberikan pula pemupukan lanjutan dengan dosis yang berimbang sebanyak dua kali setahun. Pemupukan dilakukan dalam saluran kecil mengelilingi piringan tanaman kemudian ditutup kembali agar tidak hilang melalui penguapan atau pencucian bersama air. Bila ada gejala kekurangan hara makro atau mikro pupuk yang mengandung hara yang kurang tersebut dapat ditambahkan (Alwi, 2011).

Pemupukan pertama sebaiknya dilakukan pada Januari/Februari dan yang kedua pada Juli/Agustus. Pemberian pupuk SP-36 biasanya dilakukan dua minggu lebih dahulu dari urea dan KCl. Waktu dan dosis pemupukan tanaman karet dapat dilihat pada Tabel 34.

Tabel 34. Dosis Pupuk pada Pertanaman Karet Sesuai Umur Tanaman di Lahan Gambut

Umur Tanaman (tahun)	Jenis Pupuk Sesuai Jenis dan Umur Tanaman (gr/pohon/tahun)				Frekuensi/Tahun
	Urea/ZA	SP-36	KCl	Dolomit	
1	250	150	100	100	2 x
2	300	200	100	100	2 x
3	300	250	200	200	2 x
4	400	450	250	250	2 x
5	500	600	250	250	2 x
≥6	500	600	300	300	2 x

Sumber: Ambarwati (2008)

Jika di antara tanaman karet muda ditanami kacang-kacangan sebagai tanaman penutup tanah, maka diberi pupuk SP-36 200 kg/ha atau disesuaikan dengan kondisi tanaman.

7. Pengendalian OPT

Menurut Tim Penulis PS (2008), Dantje (2012), Utomo (2018) serangan hama dan penyakit pada tanaman karet dapat mengakibatkan kerugian secara ekonomis. Kerugian tersebut tidak hanya berupa kehilangan hasil, tetapi juga investasi yang dikeluarkan dalam upaya pengendaliannya. Oleh karena itu, pengendalian secara terpadu dapat memperkecil kerugian. Hama penting yang biasanya menimbulkan kerusakan pada tanaman karet antara lain: kutu lak (*Laeciper greeni*) dan *pseudococcus citri*.

Hama serangga sering menyerang daun dan batang tanaman karet. Pengendaliannya dapat dilakukan menggunakan insektisida Metamidofos dengan konsentrasi 0,05%-0,1% (Djojosumarto, 2012). Sedangkan hama kutu lak biasanya menyerang daun dan batang tanaman karet. Hama ini dapat dikendalikan menggunakan insektisida Albolinium (konsentrasi 2%) ditambah surfactan citrowett dengan konsentrasi 0,025% (Djojosumarto, 2012).

Penyakit yang disebabkan oleh jamur Rigidoporus microporus (*Rigidoporus lignosus*) biasanya menyerang akar tanaman. Gejalanya dapat dilihat dari daun berwarna pucat kuning dan tepi atau ujung daun terlipat ke dalam, daun gugur dan ujung ranting menjadi mati. Akar tanaman yang sakit memperlihatkan benang-benang jamur berwarna putih. Jamur biasanya membentuk badan buah mirip topi berwarna jingga kekuning-kuningan di pangkal akar tanaman karet. Serangan tingkat berat akar tanaman membusuk sehingga tanaman mati. Penularan jamur terjadi melalui kontak dengan akar tanaman sehat. Penyakit akar putih biasanya dijumpai pada tanaman karet yang telah berumur 1-5 tahun (Utomo, 2018).

Pengendalian serangan jamur ini sebaiknya dilakukan pada tingkat serangan sedini mungkin. Bila pengendalian dilakukan pada tingkat serangan lanjut, maka tingkat keberhasilan di bawah 80%.

Fungisida yang dianjurkan antara lain: CalixinCP, Fomac2, Ingro Pasta20PA dan ShellCP. Bagian leher akar tanaman karet disiram dengan: Alto100SL, Anvil 50SC, Bayfidan 250EC, Bayleton 250EC,

Calixin 750EC, Sumiate12, 5WP dan Vectra 100SC. Selain itu dapat juga ditabur: AnjapP, BiotriP, Bayfi dan 3G, Belerang dan TrikoSP+. Belerang juga dapat ditabur sebanyak 150-200 gr per batang setiap tahun sampai umur tanaman 5 tahun (Djojosumarto, 2012).

Penyakit kekeringan alur sadap umumnya tidak sampai mematikan tanaman karet. Penyakit ini terjadi karena penyadapan yang dilakukan terlalu sering. Penyakit ini awalnya ditandai dengan tidak mengalirnya lateks pada sebagian alur sadap. Kemudian bagian yang mengering bertambah banyak dan mengalami perubahan warna menjadi coklat. Kondisi kekeringan kulit dapat meluas ke kulit lainnya yang seumur, tetapi tidak meluas dari kulit perawan ke kulit pulihan. Pengendalian penyakit ini dilakukan melalui penyadapan yang tidak terlalu sering (Djojosumarto, 2008).

8. Penyadapan

Tanaman karet yang telah berumur 5-6 tahun biasanya sudah siap disadap. Keadaan ini ditandai oleh lingkar batang yang telah mencapai 45 cm pada ketinggian 130 cm dari permukaan tanah. Secara umum areal pertanaman karet siap penen, jika 60% dari populasi tanaman telah memenuhi kriteria tersebut.

Alat-alat yang digunakan untuk menyadap seperti: pisau sadap, talang lateks, mangkuk, cincin mangkuk, tali cincin dan sigmat (alat ukur tebal kulit). Penyadapan dilakukan pada pukul 05.00-06.00 pagi dan hasil sadapan dikumpulkan pukul 08.00-10.00 pagi. Cara penyadapan sebagai berikut:

a. Pembuatan mal bidang sadap, bidang sadap pertama pada ketinggian 90-100 cm di atas permukaan tanah (untuk tanaman dari biji) dan 130 cm (untuk tanaman dari okulasi). Bidang sadap kedua pada ketinggian 260 cm dari atas permukaan tanah. Bidang sadapan berbentuk spiral dari bagian atas (bagian kiri) ke bawah (bagian kanan) membentuk sudut 30-0-45°.
b. Pengirisan kulit bidang sadap dilakukan setebal 1,5-2 cm dengan kedalaman 1-1,5 cm dari kambium. Bidang sadap atas dan bidang sadap bawah dibuat secara berseling.
c. Getah/lateks yang keluar dialirkan melalui talang dan ditampung dalam mangkuk. Lateks tersebut selanjutnya disaring dan diencerkan

dengan menambahkan air hingga konsentrasinya menjadi 15%- 20%. Lateks selanjutnya dibekukan dengan menambah zat koagulan selama 3-4 jam. Lateks yang sudah membeku selanjutnya digiling, direndam, dan dicuci. Hasilnya gilingan yang telah bersih dikeringkan dengan cara menggantungnya di rumah pengasapan.

Tabel 35. Bagan Penyadapan Tanaman Karet

Masa Tanaman	Umur (tahun)	Sistem Sadap	Jangka Waktu (tahun)	Bidang Sadap
Remaja	0 – 5	-	-	-
Taruna	6 – 7	s/2d/367%	2	A
	8 – 10	s/2d/2100%	3	A
Dewasa	11 – 15	s.d.d/2100%	4	B
	16 – 20	a/2d/2100%	4	A’
Tua	21 – 28	2s/2d/3133%	8	B’ + AH
	29 - 30	2s/2d/3133%	4	A” + BH

Catatan: Tanaman karet diremajakan pada umur 31 tahun

Keterangan: A =Kulit Murni Bidang A; B =Kulit Murni Bidang B ; A =Kulit Pulihan Pertama A; A”=Kulit Pulihan kedua A; B’=Kulit Pulihan Pertama B;AH=Kulit Murni Atas A; BH=Kulit Murni Atas B

Sumber: Alwi dan Noor (2017)