



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
BERBASIS SKKNI LEVEL IV**

Ir. ETTY EKAWATI, MP



MODUL

MEMBUKA LAHAN

PBN 4.06.I A

**Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Tahun 2019**

KATA PENGANTAR

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media transformasi pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja kepada peserta pelatihan untuk mencapai kompetensi tertentu berdasarkan program pelatihan yang mengacu kepada Standar Kompetensi.

Modul pelatihan ini berorientasi kepada Pelatihan Berbasis Kompetensi (*Competence Based Training*) diformulasikan menjadi 3 (tiga) buku, yaitu Buku Informasi, Buku Kerja dan Buku Penilaian sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan dalam penggunaannya sebagai referensi dalam media pembelajaran bagi peserta pelatihan dan instruktur, agar pelaksanaan pelatihan dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Untuk memenuhi kebutuhan pelatihan berbasis kompetensi tersebut, maka disusunlah modul pelatihan berbasis kompetensi dengan judul **Membuka Lahan**.

Kami berharap modul pelatihan berbasis kompetensi ini dapat membantu para instruktur dan peserta pelatihan menjadi media yang efektif dalam proses pelatihan berbasis kompetensi baik yang diselenggarakan oleh lembaga pelatihan milik pemerintah maupun milik swasta guna menghasilkan luaran pelatihan yang kompeten sesuai standar kompetensi kerja. Untuk lembaga pelatihan kerja yang menyelenggarakan pelatihan berbasis kompetensi yang salah satu unit kompetensinya **Membuka Lahan** kiranya dapat menggunakan modul ini sebagai media pelatihan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan tuntunan kepada kita semua dalam melakukan berbagai upaya untuk menunjang proses pelaksanaan pelatihan berbasis kompetensi guna menghasilkan tenaga pendidik yang kompeten dan berdaya saing tinggi sesuai kebutuhan pasar kerja baik nasional maupun global.

Cianjur, Februari 2018

Kepala
Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan
Pendidik dan Tenaga Kependidikan,

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	2
ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS PELATIHAN	3
A. Acuan Standar Kompetensi Kerja	3
B. Silabus Pelatihan	7

ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS PELATIHAN

A. Acuan Standar Kompetensi Kerja

Materi modul pelatihan ini mengacu pada unit kompetensi terkait yang disalin dari SKN bidang perkebunan dengan uraian sebagai berikut:

Kode Unit : PBN 4.06.I A

Judul Unit : Membuka Lahan

Uraian Unit : Unit kompetensi ini mengenai kegiatan/pekerjaan pembukaan lahan untuk kegiatan budidaya tanaman perkebunan tahunan dan semusim.

Kegiatan ini meliputi pembukaan lahan pada lahan datar, lahan bergelombang dan lahan miring.

Kompetensi ini meliputi penerapan pengetahuan dan keterampilan pada lingkup terbatas peran dan tugas/pekerjaan pembukaan lahan perkebunan

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan	1.1. Jalan, jembatan dan saluran drainase dikenali sesuai dengan jenis dan fungsinya
	1.2. Jalan, jembatan dan saluran drainase dibuat sesuai dengan prosedur dan tahapan pembuatan
2. Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar	2.1. Jenis dan karakteristik semak dikenali sesuai dengan ukuran (diameter batang dan tinggi) semak
	2.2. Alat dan bahan pembersihan lahan dikenali sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak
	2.3. Alat pembersihan lahan dari semak dioperasikan sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak
3. Menumbangkan Pohon	3.1. Jenis dan karakteristik penumbangkan pohon dikenali sesuai dengan ukuran pohon
	3.2. Alat dan pembersihan lahan dari penumbangkan pohon dikenali sesuai dengan ukuran pohon
	3.3. Alat dan bahan penumbangkan pohon dioperasikan sesuai dengan jenis dan karakteristik pohon
4. Mengumpulkan Hasil Tumbuhan	4.1. Alat pengumpul hasil penumbangkan dikenali sesuai dengan jenis dan fungsinya
	4.2. Hasil penumbangkan dikumpulkan pada areal yang tidak ditanami sesuai dengan metode pengumpulan
5. Mengolah Tanah	5.1. Pengolahan tanah ditentukan sesuai dengan

	metode pengolahan tanah
	5.2. Alat pengolahan tanah dikenali sesuai dengan jenisnya
	5.3. Melaksanakan pengolahan tanah sesuai dengan metodenya

Kondisi Unjuk Kerja

1. Jalan kebun meliputi jalan utama dan jalan inspeksi
2. Saluran drainase dapat berupa saluran drainase untuk pembuangan kelebihan air dari penyiraman maupun hujan
3. Penumbangan pohon dilakukan memperhatikan keamanan dan keselamatan kerja
4. Penumbangan pohon termasuk pembuangan tunggul/sisa penebangan pohon.

Acuan Penilaian

Pengetahuan pendukung yang dibutuhkan :

1. Teknik pembuatan jalan, jembatan dan saluran drainase
2. Prosedur penggunaan alat penumbang pohon
3. Prinsi-prinsip keselamatan dan keamanan kerja
4. Teknik pengolahan tanah.

Keterampilan pendukung yang dibutuhkan :

1. Membuat jalan inspeksi
2. Membuat jembatan sederhana
3. Membersihkan lahan dari semak belukar
4. Menumbangkan pohon
5. Membersihkan hasil tumbangan
6. Membersihkan tunggul sisa tumbangan
7. Mengolah tanah.

Permasalahan-permasalahan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang berdampak pada unjuk kerja ini.

Mengidentifikasi bahaya berkaitan dengan K3, penilaian resiko dan tindakan pengendalian resiko termasuk :

1. Pekerja melakukan tugasnya sesuai dengan prinsip-prinsip K3

2. Keterampilan melakukan kegiatan dengan memperhatikan K3 dilatih dan dinilai
3. Pekerja dilibatkan dalam mengidentifikasi dan membuat laporan bahaya terhadap kesehatan dan keselamatan kerja
4. Resiko dinilai oleh pekerjaan yang relavan
5. Tindakan pengendalian yang efektif terhadap resiko K3 jangka pendek dan jangka panjang diterapkan
6. Sistem keamanan dan prosedur penanganan, transportasi dan penyimpanan bahan-bahan kimia dan unsur-unsur berbahaya, mempertimbangkan level keracunan dan pencemaran lingkungan
7. Sistem dan prosedur keselamatan untuk kerja diluar termasuk perlindungan dari radiasi matahari, debu dan suara
8. Memilih, menggunakan dan memelihara pakaian dan peralatan untuk melindungi diri.

Pelaksanaan pengujian memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1. Kualifikasi Lembaga Penguji, Lembaga penguji telah terakreditasi oleh lembaga yang berwenang

2. Kualifikasi Asesor

- 2.1. Asesor memiliki kualifikasi kompetensi yang kredibel sesuai dengan apa yang akan diujikan dalam unit kompetensi ini.
- 2.2. Asesor mampu melaksanakan proses penilaian sesuai prosedur penilaian

3. Tempat Penilaian

Penilaian dapat dilakukan ditempat kerja/DU/DI atau di tempat diklat.

Kompetensi Kunci

No	Kompetensi Kunci dalam Unit Ini	Tingkat
1.	Mengkomunikasikan Ide dan Informasi : dengan supervisor dan orang lain dalam kelompok	1
2.	Mengumpulkan menganalisis dan mengorganisasi informasi : pekerjaan rutin harian	1
3.	Merencanakan dan mengorganisasi kegiatan : pada pemangkasan tanaman dan perbaikan	1
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok : untuk	1

	menyelesaikan pekerjaan khusus	
5.	Menggunakan ide dan teknik matematika : sebagaimana digunakan untuk unjuk kerja	1
6.	Memecahkan masalah : berhubungan dengan teknik pemangkasan	1
7.	Menggunakan Tekonologi: seperti alat dan peralatan pangkas	1

B. Silabus Pelatihan

Judul Unit Kompetensi : Membuka Lahan

Kode Unit Kompetensi : PBN 4.06.I A

Deskripsi Unit Kompetensi : Unit kompetensi ini mengenai kegiatan/pekerjaan pembukaan lahan untuk kegiatan budidaya tanaman perkebunan tahunan dan semusim. Kegiatan ini meliputi pembukaan lahan pada lahan datar, lahan bergelombang dan lahan miring. Kompetensi ini meliputi penerapan pengetahuan dan keterampilan pada lingkup terbatas peran dan tugas/pekerjaan pembukaan lahan perkebunan.

Waktu Pelatihan : 01 Maret s.d. 30 April 2018

Tabel Silabus Unit Kompetensi :

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Pelatihan			Waktu Pelatihan	
			Pengetahuan	Keterampilan	Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
1. Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan petak-petak lahan	Jalan, jembatan dan saluran drainase dikenali sesuai dengan jenis dan fungsinya	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai dengan jenis dan fungsinya 	Pengenalan jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai dengan jenis dan fungsinya	Mengidentifikasi jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai dengan jenis dan fungsinya	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	30	30

		<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengidentifikasi jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai dengan jenis dan fungsinya 					
	Jalan, jembatan dan saluran drainase dibuat sesuai dengan prosedur dan tahapan pembuatan	Mampu membuat jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai prosedur dan	Teknik membuat jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai dengan jenis dan fungsinya	Pembuatan jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai dengan jenis dan fungsinya	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	20	30
2. Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar	Jenis dan karakteristik semak dikenali sesuai dengan ukuran (diameter batang dan tinggi) semak	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan jenis dan karakteristik semak sesuai dengan ukuran (diameter batang dan tinggi) semak • Mampu mengidentifikasi Jenis dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan jenis dan karakteristik semak sesuai dengan ukuran (diameter batang dan tinggi) semak 	Mengidentifikasi jenis dan karakteristik semak sesuai dengan ukuran (diameter batang dan tinggi) semak	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	30	30

		karakteristik semak sesuai dengan ukuran (diameter batang dan tinggi) semak					
	Alat dan bahan pembersihan lahan dikenali sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan alat dan bahan pembersihan lahan sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak • Mampu mengidentifikasi alat dan bahan pembersihan lahan sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak 	Pengenalan alat dan bahan pembersihan lahan sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak	Mengidentifikasi alat dan bahan pembersihan lahan sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	30	30
	Alat pembersihan lahan dari semak dioperasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengoperasikan alat pembersihan lahan dari semak sesuai dengan 	Teknik pengoperasian alat pembersihan lahan dari	Mengoperasikan alat pembersihan lahan dari semak sesuai	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	45	180

	sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak	jenis dan karakteristik semak-semak	semak sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak	dengan jenis dan karakteristik semak-semak			
3. Menumbangkan Pohon	Jenis dan karakteristik penumbangan pohon dikenali sesuai dengan ukuran pohon	<ul style="list-style-type: none"> •Dapat menjelaskan jenis dan karakteristik penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon •Mampu mengidentifikasi jenis dan karakteristik penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon 	Pengenalan jenis dan karakteristik penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon	Mengidentifikasi jenis dan karakteristik penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	30	60
	Alat dan pembersihan lahan dari penumbangan pohon dikenali sesuai dengan ukuran pohon	<ul style="list-style-type: none"> •Dapat menjelaskan alat penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon •Dapat 	<ul style="list-style-type: none"> •Pengenalan alat alat penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon •penumbangan 	<ul style="list-style-type: none"> •Mengidentifikasi alat penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon •Melakukan 	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	60	90

		<p>menjelaskan pembersihan lahan dari penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengidentifikasi alat penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon • Mampu melakukan pembersihan lahan dari penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon 	<p>pohon sesuai dengan ukuran pohon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu melakukan pembersihan lahan dari penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon 	<p>pembersihan lahan dari penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon</p>			
	<p>Alat dan bahan penumbangan pohon dioperasikan sesuai dengan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan pengoperasian alat dan bahan penumbangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Penangan an limbah hasil Teknik pengoperasian alat dan bahan 	<p>Melakukan pengoperasian alat dan bahan penumbangan pohon sesuai</p>	<p>Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab</p>	<p>30</p>	<p>60</p>

	jenis dan karakteristik pohon	<p>pohon sesuai dengan jenis dan karakteristik pohon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu melakukan pengoperasian alat dan bahan penumbangan pohon sesuai dengan jenis dan karakteristik pohon 	penumbangan pohon sesuai dengan jenis dan karakteristik pohon	dengan jenis dan karakteristik pohon			
4. Mengumpulkan Hasil Tumbuhan	Alat pengumpul hasil penumbangan dikenali sesuai dengan jenis dan fungsinya	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan alat pengumpul hasil penumbangan sesuai dengan jenis dan fungsinya • Mampu mengidentifikasi alat pengumpul hasil penumbangan sesuai dengan jenis dan 	Pengenalan alat pengumpul hasil penumbangan sesuai dengan jenis dan fungsinya	Mengidentifikasi alat pengumpul hasil penumbangan sesuai dengan jenis dan fungsinya	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	30	105

		fungsinya					
	Hasil penumbangan dikumpulkan pada areal yang tidak ditanami sesuai dengan metode pengumpulan	<ul style="list-style-type: none"> •Dapat menjelaskan cara mengumpulkan hasil penumbangan pada areal yang tidak ditanami sesuai dengan metode pengumpulan •Mampu mengumpulkan hasil penumbangan pada areal yang tidak ditanami sesuai dengan metode pengumpulan 	Teknik mengumpulkan hasil penumbangan pada areal yang tidak ditanami sesuai dengan metode pengumpulan	Mengumpulkan hasil penumbangan pada areal yang tidak ditanami sesuai dengan metode pengumpulan	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	15	30
5. Mengolah Tanah	Pengolahan tanah ditentukan sesuai dengan metode pengolahan tanah	<ul style="list-style-type: none"> •Dapat menjelaskan penentuan pengolahan tanah sesuai dengan metode pengolahan 	<ul style="list-style-type: none"> •penentuan pengolahan tanah sesuai dengan metode pengolahan tanah 	Melakukan penentuan pengolahan tanah sesuai dengan metode pengolahan tanah	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab		

		<p>tanah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu melakukan penentuan pengolahan tanah sesuai dengan metode pengolahan tanah 					
	Alat pengolahan tanah dikenali sesuai dengan jenisnya	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan alat pengolahan tanah sesuai dengan jenisnya • Mampu mengidentifikasi alat pengolahan tanah sesuai dengan jenisnya 	Pengenalan alat pengolahan tanah sesuai dengan jenisnya	Mengidentifikasi alat pengolahan tanah sesuai dengan jenisnya	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	30	90
	Melaksanakan pengolahan tanah sesuai dengan metodenya	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan pelaksanaan pengolahan tanah sesuai dengan metodenya • Mampu 	Teknik pengolahan tanah sesuai dengan metodenya	Melakukan pengolahan tanah sesuai dengan metodenya	Harus cermat, taat azas dan bertanggung jawab	45	180

		melaksanakan pengolahan tanah sesuai dengan metodenya					
--	--	---	--	--	--	--	--



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
BERBASIS SKKNI LEVEL IV**

Ir. ETTY EKAWATI, MP



BUKU INFORMASI

MEMBUKA LAHAN

PBN 4.06.I A

**Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Tahun 2019**

DAFTAR ISI

Contents

DAFTAR ISI	1
DAFTAR GAMBAR.....	3
DAFTAR TABEL	4
BAB I PENDAHULUAN.....	5
A. Tujuan Umum.....	5
B. Tujuan Khusus.....	5
BAB II MEMBUAT JARINGAN JALAN, DRAINASE DAN PETAK-PETAK LAHAN	6
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan.....	6
1. Pengenalan Jalan, Jembatan dan Saluran Drainase	6
2. Pembuatan Jalan, Jembatan dan Saluran Drainase.....	14
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-Petak Lahan.....	21
C. Sikap yang Diperlukan dalam Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan.....	21
BAB III MEMBERSIHKAN LAHAN DARI SEMAK-SEMAK BELUKAR	22
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Membersihkan Lahan dari Semak-.....	22
1. Pengenalan Jenis dan Karakteristik Semak	22
2. Pengenalan Alat dan Bahan Pembersihan Lahan	25
3. Pengoperasian Alat Pembersihan Lahan dari Semak	26
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar.....	27
C. Sikap yang Diperlukan dalam Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar....	27
BAB IV MENUMBANGKAN POHON	28
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menumbangkan Pohon	28
B. Pengenalan Jenis dan Karakteristik Penumbangan Pohon	28
1. Pengenalan Alat dan Pembersihan Lahan dari Penumbangan Pohon.....	29
2. Pengoperasian Alat dan Bahan Penumbangan Pohon.....	30
C. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menumbangkan Pohon.....	33
D. Sikap yang Diperlukan dalam Menumbangkan Pohon	33
BAB V MENGUMPULKAN HASIL TUMBANGAN.....	34
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengumpulkan Hasil Tumbangan.....	34
1. Pengenalan Alat Pengumpul Hasil Penumbangan	34
2. Pengumpulan Hasil Penumbangan.....	39
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Mengumpulkan Hasil Tumbangan	40
C. Sikap yang Diperlukan dalam Mengumpulkan Hasil Tumbangan	40

BAB VI MENGOLAH TANAH.....	41
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengolah Tanah	41
1. Penentuan Metode Pengolahan Tanah.....	41
2. Pengenalan Alat Pengolahan Tanah.....	43
3. Teknik Pengolahan Tanah.....	48
A. Keterampilan yang Diperlukan dalam Mengolah Tanah	49
B. Sikap yang Diperlukan dalam Mengolah Tanah.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
A. Buku Referensi.....	50
B. Referensi Lainnya.....	50
DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN.....	51
DAFTAR PENYUSUN MODUL	52

DAFTAR GAMBAR

2.1.	Jembatan kayu bentang 10 meter	8
2.2.	Gorong-gorong	9
2.3.	<i>Box culvert</i>	10
2.4.	Jembatan	10
2.5.	Parit pada lahan gambut	13
2.6.	Desain kebun	14
2.7.	Saluran drainase	21
3.1.	Kampak.....	26
3.2.	Parang..	26
4.1.	Arah penumbangan	28
4.2.	Gergaji	29
4.3.	Gergaji Ranai (Chain saw)	33
5.1.	Komponen buldozer	35
5.2.	Bagian-bagian excavator	37
5.3.	Excavator	39
6.1.	Klasifikasi traktor roda 4 berdasarkan fungsinya	44
6.2.	Klasifikasi traktor berdasarkan daya penggerakannya	45
6.3.	Bagian traktor roda 4 tampak depan	45
6.4.	Bagian traktor roda 4 tampak belakang	46
6.5.	Bagian-bagian pengendali traktor.....	46

DAFTAR TABEL

2.1.	Ukuran lebar jalan	3
2.2.	Ukuran rata-rata parit drainase	8
2.3.	Ukuran saluran drainase	9

BAB I PENDAHULUAN

A. Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini diharapkan peserta diklat mampu membuka lahan apabila disediakan alat dan bahan serta referensi.

B. Tujuan Khusus

Tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi Membuka Lahan ini guna memfasilitasi peserta diklat sehingga pada akhir diklat diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak lahan yang meliputi Pengenalan jalan, jembatan dan saluran drainase dan Pembuatan jalan, jembatan dan saluran drainase
2. Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar yang meliputi Pengenalan jenis dan karakteristik semak; Pengenalan alat dan bahan pembersihan lahan; dan Pengoperasian alat pembersihan lahan dari semak
3. Menumbangkan Pohon yang meliputi Pengenalan jenis dan karakteristik penumbangan pohon; Pengenalan alat dan pembersihan lahan dari penumbangan pohon; dan Pengoperasian alat dan bahan penumbangan pohon
4. Mengumpulkan Hasil Tumbangan yang meliputi Pengenalan alat pengumpul hasil penumbangan dan Pengumpulan hasil penumbangan
5. Mengolah Tanah yang meliputi Penentuan metode pengolahan tanah; Pengenalan alat pengolahan tanah; dan Teknik pengolahan tanah.

BAB II

MEMBUAT JARINGAN JALAN, DRAINASE DAN PETAK-PETAK LAHAN

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan

Pembangunan infrastruktur kebun seperti membuat jaringan jalan, drainase dan petak-petak lahan merupakan faktor yang sangat penting dilakukan sebagai penyedia faktor produksi, karena bibit tanaman perkebunan tidak akan dapat ditanam sebelum pembuatan sarana penghubung jalan dan drainase (parit) selesai dikerjakan.

1. Pengenalan Jalan, Jembatan dan Saluran Drainase

Jalan adalah sarana penghubung untuk pengangkutan bahan, alat dan produksi serta untuk jalan kontrol sehingga jaringan jalan dan mutu jalan di kebun merupakan salah satu faktor keberhasilan pengelolaan.

Pembangunan jalan di area perkebunan dilakukan pada waktu yang bersamaan dengan pembukaan lahan dan selesai sebelum penanaman dilakukan. Jadwal peningkatan kualitas jalan disesuaikan dengan kebutuhan pengangkutan bibit, keperluan bahan, pemeliharaan, dan tenaga kerja. Jaringan jalan harus terjangkau ke seluruh areal dalam menunjang dan menjamin kelancaran pengangkutan. Jalan biasanya terdiri dari badan jalan, bahu jalan, parit dikiri-kanan jalan dan kaki lima.

Jenis jalan perkebunan berdasarkan keperluan dan fungsinya

- a. Jalan utama/penghubung (*main road*), yaitu jalan yang menghubungkan antara kantor kebun dengan afdeling, antar afdeling dan jalan akses keluar dari emplasmen keluar kebun serta jalan yang dipergunakan untuk transportasi buah ke pabrik. Jalan utama memiliki interval 300 meter dan sejajar dengan baris tanaman. Lebar jalan utama yaitu 9 meter, permukaan

jalan utama harus diperkeras secara penuh, jalan dibangun dari arah utara ke selatan.

- b. Jalan produksi, yaitu jalan yang menghubungkan areal produksi dengan jalan utama berfungsi untuk sarana transportasi alat atau bahan dari jalan produksi ke areal atau tanaman yang terisolir. Jalan yang terletak dalam blok penanaman dan berfungsi sebagai tempat pengumpul hasil/produksi (TBS) dari TPH ke jalan utama atau pabrik serta mempermudah kontrol lapangan.
- c. Jalan koleksi (*collection road*), yaitu jalan yang menghubungkan areal produksi langsung ke jalan produksi atau jalan utama yang berfungsi sebagai tempat pengumpulan hasil (TPH). Hasil panen dikumpulkan di TPH dan langsung diangkut ke pabrik, selain itu untuk pengangkutan alat atau bahan dari gudang induk ke lapangan areal tanaman serta memudahkan kontrol. Jalan koleksi juga merupakan jalan yang dibangun tegak lurus terhadap jalan utama dengan interval jarak 1.000 meter. Jalan koleksi juga merupakan jalan yang membatasi dan membagi blok.
- d. Jalan pringgian, merupakan batas kebun yang berfungsi sebagai jalan kontrol dan berada dalam areal tanaman (dalam blok) arah silang U-S dan T-B. Fungsi yang lain sebagai jalan masuk ke areal bagi pekerja, sebagai jalan ke dalam areal tanaman, mempermudah inventarisasi kondisi luas areal dan jumlah tanaman yang berada dalam blok, serta mempermudah kontrol lapangan langsung sampai ke dalam areal tanaman.

Tabel 2.1. Ukuran lebar jalan

Jenis Jalan	Bahu + badan jalan	Kaki lima (m)	Jarak parit ke titik tanam (m)	Daerah milik jalan (m)
Jalan Utama	8	1	3	12
Jalan Produksi	6	1	3	10
Jalan Koleksi	5	1	3	9
Jalan Pringgian	4 s/d 5			

- e. Jalan blok, berada dalam areal sebagai batas dari blok ke blok yang lain, berfungsi sebagai batas blok yang satu dengan yang lainnya, pembatas jalan distribusi bahan dan alat maupun transportasi untuk produksi, serta

mempermudah kontrol lapangan .

Jembatan adalah salah satu instrumen penting dalam pengelolaan perkebunan. Secara umum jembatan digolongkan menjadi empat (4) berdasarkan bahannya, yaitu: jembatan kayu, jembatan permanen, jembatan semi permanen, dan jembatan timbun.

Jembatan kayu adalah jembatan non permanen yang pondasinya tanah dan lantai kayu. Umumnya digunakan pada waktu lahan perkebunan baru dibuka (*land clearing*). Jembatan kayu dapat mencapai bentang 50 meter, namun seiring berjalan waktu, kayu besar, panjang dan awet semakin sulit didapat, sehingga jembatan kayu rata-rata digunakan pada bentang 20-30 meter. Umumnya ketika sudah berumur 5 tahun, jembatan kayu sudah direncanakan untuk diganti menjadi jembatan permanen.

Ukuran pondasi (pengerukan tanah) minimal lebar 2 meter, panjang 6 meter, dalam 1 meter. Permukaan pondasi datar dan rata yang dilandasi dengan susunan kayu bulat. Gelagar dari jenis kayu keras dan kuat berbentuk bulat (gelondongan), jumlah kayu gelagar minimal 6 batang dengan susunan 1 batang disusun di kiri dan kanan, 4 batang sisanya disusun secara berpasangan di tengah. Papan lantai dipasang melintang dengan interval 5 cm, diatas lantai dipasang 2 set papan rel (lebar 75 cm) dengan jarak 75 cm. Papan lantai dan rel dari jenis kayu keras dan kuat.



Gambar 2.1. Jembatan kayu bentang 10 meter

Sumber: <https://bangpohan.com/>

Jembatan permanen dapat digolongkan berdasarkan bentang yang akan digunakan. Hal ini penting diketahui, agar dapat lebih hemat biaya dalam menentukan jenis jembatan permanen yang digunakan, seperti:

a. Gorong-gorong beton

Gorong-gorong adalah tipe jembatan permanen dengan bentang kecil. Ukuran yang umum untuk gorong-gorong adalah diameter: 100 mm, 80 mm dan 60 mm. Ada juga yang mencetak dengan diameter lebih kecil, namun tidak umum digunakan, sedangkan untuk ukuran lebih besar dari 100 mm tidak dianjurkan, karena rentan pecah. Gorong-gorong juga dapat terbuat dari baja dan diameternya menyesuaikan kebutuhan.



Gambar 2.2. Gorong-gorong

Sumber: <https://bangpohan.com/>

b. *Box culvert*

Box culvert adalah tipe jembatan permanen bentang menengah. Umumnya digunakan untuk sungai/parit dengan lebar antara 1-3 meter. Beberapa perusahaan menggunakan *box culvert* hingga bentang 4 meter, namun tidak direkomendasikan. Harus memperhatikan arus sungai yg melewati karena *box culvert* menggunakan pondasi dangkal maka rentan untuk tergerus jika dipaksakan di sungai besar.



Gambar 2.3. *Box culvert*

Sumber: <https://bangpohan.com/>

c. Jembatan

Jembatan digunakan untuk bentang lebih 3 meter. Banyak tipe jembatan yang dapat diaplikasikan di lapangan. Beberapa hal yang harus diperhatikan, seperti: jenis tanah, beban yang akan melewati dan lebar sungai.



Gambar 2.4. Jembatan

Sumber: <https://bangpohan.com/>

Jembatan permanen merupakan jembatan dengan pondasi dan lantai dari beton bertulang (pasangan batu atau cor). Pondasi dibuat di atas lapisan batu atau tanah keras, untuk pondasi beton: panjang 5-6 meter, lebar atas 1 meter, lebar bawah minimum 1,5 meter, lebar batu 50 cm, tinggi tergantung situasi setempat. Ukuran sayap pondasi: panjang minimum 2 meter, tinggi sama dengan pondasi, dan lebar 50-75 cm. Permukaan pondasi datar dan rata, bahan pondasi dari beton cor bertulang dengan ketebalan 50 cm. Gelagar dari besi H atau beton bertulang, minimal sebanyak 6 batang

dengan interval sama. Ujung gelagar dikunci ke pondasi dengan baut. Lantai di cor bertulang dengan lebar bahu (kiri dan kanan) 50 cm, lebar bersih 4-5 meter dan tebal coran 20 cm. Ukuran loneng: tinggi 75 cm, lebar 30 cm dan panjang 1 meter.

Jembatan semi permanen merupakan jembatan dengan pondasi beton bertulang dan lantai kayu. Pondasi dibuat di atas lapisan batu atau tanah keras, ukuran pondasi beton: panjang 5-6 meter, lebar atas 1 meter, lebar bawah minimal 1,5 meter, lebar batu 50 cm, tinggi tergantung situasi setempat. Ukuran sayap pondasi: panjang minimal 2 meter, tinggi sama dengan pondasi, lebar 50-75 cm. Permukaan pondasi datar dan rata, gelagar jenis kayu keras dan kuat berbentuk persegi, jumlah kayu gelagar minimal 6 batang dengan susunan: masing-masing 1 batang disusun di kiri dan kanan, 4 batang sisanya disusun secara berpasangan di tengah. Papan lantai dipasang melintang dengan interval 5 cm, diatas lantai dipasang 3 set papan rel (lebar 75 cm) dengan jarak 75 cm. Papan lantai dan papan rel dari jenis kayu keras dan kuat, untuk ukuran loneng: tinggi 75 cm, lebar 30 cm dan panjang 1 meter.

Jembatan timbun merupakan jembatan dengan pondasi tanah dan lantai kayu yang ditimbun tanah. Ukuran pondasi (pengerukan tanah) minimal lebar 2 meter, panjang 6 meter, dalam 1,5 meter. Permukaan pondasi datar dan rata yang dilandasi dengan susunan kayu bulat. Gelagar dari jenis kayu keras dan kuat berbentuk bulat (gelondongan) dengan spesifikasi minimal adalah diameter 50 cm dan panjangnya ditambah 4 meter dari jarak pondasi, gelagar disusun rapat tanpa ada celah, ditimbun tanah dengan ketebalan minimal 50 cm.

Prinsip dasar dari suatu sistem drainase adalah menangkap air, mengumpulkannya dan membuang air yang berlebih ke luar areal. Drainase harus dirancang dalam bentuk jaringan yang memanfaatkan topografi (*spot heigh*) dan mengalirkan kelebihan air berdasarkan gaya berat. Merancang sistem drainase yang baik harus mengacu pada peta topografi (*spot heigh*)

dan bukan berdasarkan kondisi visual saja (*feeling*), sesuatu yang sering terjadi di perkebunan dan umumnya tidak efektif hasilnya.

Tipe-tipe drainase, yaitu:

- a. Parit sirip adalah saluran yang ada pada blok-blok, yang dibuat tiap beberapa lajur tanaman tergantung kondisi tanah. Ujung parit sirip berhubungan dengan saluran tersier.
- b. Kanal tersier adalah saluran yang menerima limpasan dari parit-parit sirip.
- c. Kanal sekunder adalah kanal yang menerima beban limpasan dari kanal-kanal tersier.
- d. Kanal semi primer adalah kanal yang menerima beban limpasan dari kanal tersier dan kanal sekunder. Kanal semi primer merupakan alternatif dari kanal sekunder dikarenakan debit yang tertampung melebihi kapasitas dari kanal sekunder.
- e. Kanal primer adalah kanal yang menerima beban limpasan dari kanal-kanal sekunder dan kanal semi primer. Debit terbesar ada pada bagian hilir saluran primer.
- f. Pada bagian hilir saluran primer terdapat outlet yang menghubungkan lahan kebun dengan lahan di luar kebun yang telah dibatasi dengan tanggul.

Parit pada lahan mineral

Parit dibuat pada areal rendah yang agak sempit diantara dataran punggung bukit atau hamparan areal datar yang drainasenya jelek. Pada areal rendah yang sempit parit drainase terdiri dari parit utama dan parit sekunder yang tersusun berupa sirip ikan. Pada areal datar parit drainase terdiri dari parit utama, sekunder dan tersier. Ukuran parit drainase tergantung pada kebutuhan, namun ukuran rata-rata tertera di bawah ini:

Tabel 2.2. Ukuran rata-rata parit drainase

Jenis parit	Ukuran atas (meter)	Ukuran bawah (meter)	Dalam (meter)
Utama	1	0,5	1,0
Sekunder	0,6	0,3	0,6
Tertier	0,4	0,2	0,4

Parit pada lahan gambut

Parit pada lahan gambut merupakan saluran batas disekeliling areal yang akan direklamasi. Saluran batas mengatur permukaan air dan sebagai saluran utama pengeluaran air keluar areal. Ukuran parit adalah lebar atas 5 meter, lebar bawah 2 meter dan dalam 3 meter. Drainase batas areal dibangun 1 tahun sebelum pembukaan lahan.

Parit terdiri dari saluran primer, sekunder dan tertier. Saluran primer berfungsi mengalirkan air ke daerah pembuangan akhir seperti sungai atau kanal melalui saluran batas. Saluran primer dan sekunder berfungsi sebagai batas blok. Saluran tersier berfungsi menampung air dari areal tanaman dan mengalirkannya ke saluran sekunder. Jarak antara parit utama umumnya adalah 1.000 meter, parit sekunder 300 meter dan interval saluran tersier tergantung kondisi lapangan maksimum satu saluran per dua baris tanaman. Ukuran saluran drainase pada lahan gambut tertera di bawah ini:

Tabel 2.3. Ukuran saluran drainase

Jenis Saluran	Lebar atas (meter)	Lebar bawah (meter)	Dalam (meter)
Primer	4,0	1,5	2,0
Sekunder	2,0	0,6	1,5
Tersier	1,0	0,5	1,0

Tinggi muka air tanah perlu dijaga minimal 30-40 cm dari pembukaan tanah. Membangun DAM pada tempat tertentu agar aliran air tidak terlalu deras dan tinggi muka air dapat di kontrol.



Gambar 2.5. Parit pada lahan gambut
Sumber: <https://bangpohan.com/>

2. Pembuatan Jalan, Jembatan dan Saluran Drainase

Sistem jaringan jalan di kebun merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam menunjang dan menjamin kelancaran pengangkutan terutama bahan-bahan keperluan tanaman, pengumpulan dan pengangkutan hasil serta pengontrolan. Perencanaan pembukaan jaringan jalan harus disesuaikan dengan kondisi (topografi) dan kebutuhan di perkebunan.

Perencanaan pembuatan jaringan jalan harus selaras dengan desain kebun yang disesuaikan dengan kondisi topografi dan kebutuhan berdasarkan luasan kebun, sedangkan kebutuhan jalan disesuaikan dengan kondisi lahan.



Gambar 2.6. Desain kebun
Sumber: <https://www.slideshare.net/>

Bentuk blok biasanya bujur sangkar atau empat persegi panjang dengan ukuran 500 x 500 meter atau 1000 x 300 meter. Batas blok pada areal datar atau berombak harus berupa jalan yang dapat dilalui kendaraan roda 4. Bentuk blok pada areal bergelombang-berbukit biasanya tidak harus dengan luas seragam. Batas blok pada areal bergelombang-berbukit biasanya tidak lurus tapi dapat berupa badan jalan yang dapat dilalui kendaraan roda 4 atau jalan setapak.

Tahap pembuatan jalan dimulai dengan: penentuan posisi atau letak jalan yang akan dibuat melalui survei. Pemancangan jalan ditentukan dengan theodolite, posisi pancang diletakkan di bagian tepi jalan sebelah luar dinding kulit. Pembuatan jalan dengan buldozer dimulai dari bawah mengarah ke atas. Pancang yang sudah dibuat tidak boleh tumbang untuk kontrol bahwa jalan telah disesuaikan dengan desain.

Pembuatan jalan pada areal datar atau darat

- a. Membuat desain jalan bersamaan dengan pembuatan blok
- b. Pembuatan jalan menggunakan buldozer minimal tipe D 6
- c. Pembuatan parit pada satu sisi badan jalan jika dianggap perlu, baik pada MR (*Main Road*) maupun CR (*Collection Road*)
- d. Pembentukan badan jalan dengan motor grader, jalan yang dibentuk harus cembung pada bagian tengah badan jalan agar air tidak tertahan di badan jalan
- e. Pembuatan tali air pada kiri dan kanan jalan harus dibuat secara berselang-seling, jumlah tali air ditentukan berdasarkan tingkat kelandaian jalan
- f. Pemadatan badan jalan menggunakan *road roller* atau *vibrating compactor* 6 ton.

Pembuatan jalan pada areal gambut atau rawa

Dibuat sistem tanggulan dengan membuat parit pada satu sisi jalan, tahap pembuatannya sebagai berikut:

- a. Pembuatan desain jalan bersamaan dengan pembuatan blok
- b. Penentuan sisi badan jalan yang akan dibuat parit harus ditetapkan satu arah berdasarkan pertimbangan lokasi rendah yang dominan agar parit yang terbentuk dapat mengalirkan air dengan lancar
- c. Pembuatan jalan dengan cara menggali parit pada satu sisi jalan menggunakan excavator dan tanah hasil galian ditimbunkan pada badan jalan, setelah timbunan tanah mengering diratakan dengan buldozer dan selanjutnya dilakukan

penimbunan dengan tanah mineral. Badan jalan dibentuk dengan motor grader dan harus cembung pada bagian tengah badan jalan (*camber*) agar air tidak bertahan di badan jalan.

Pembuatan jalan kontur

Jalan kontur harus dibangun sebelum pembuatan teras. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan jalan kontur, yaitu:

- a. Harus memotong teras atau kontur
- b. Badan jalan dibuat miring ke arah tebing
- c. Gradien (kemiringan sudut) pada umumnya harus 1:30 walaupun masih dimungkinkan 1:15 pada jarak pendek dan 1:8 pada lereng yang lebih curam.

Jembatan dibangun dari kayu-kayu yang ditebang pada saat pembukaan lahan. Lokasi yang akan di bangun jembatan yaitu pada sungai yang terdapat pada jalan utama atau jalan koleksi, lebar jembatan disesuaikan dengan keadaan parit atau sungai. Pondasi jembatan harus benar-benar kuat dan penyusunan bantalan jembatan harus benar-benar teratur dan rapi sehingga jembatan bisa kuat dan bertahan lama.

Pada jembatan dan gorong-gorong, pembuatan jalan diusahakan melalui bagian sungai yang tersempit agar kalau harus dibuat jembatan cukup yang kecil saja. Sungai kecil dan dangkal cukup dengan gorong-gorong (bus air), untuk satu tempat gorong-gorong 7 buah, batu 1-2 m² dan tenaga 6-10 HK. Ukuran gorong-gorong besar: panjang 1 meter, diameter 1 meter; gorong-gorong kecil: panjang 1 meter dan diameter 0,6 meter. Timbunan minimal setebal diameter gorong-gorong, misalnya gorong-gorong dengan ukuran 60 cm ditimbun dengan tanah minimal 60 cm. Jalan dan tanah diatas gorong-gorong *harus water pass*.

Prosedur kerja pembuatan jembatan

a. Pembuatan pondasi tanah

- 1) Kedua sisi tebing dikeruk dengan excavator sesuai ukuran yang ditentukan
- 2) Permukaan pondasi didatarkan dan diratakan dengan excavator

- 3) Pada bagian dalam pondasi disusun 2-3 batang kayu bulat dengan diameter 50 cm sepanjang 6 meter sebagai landasan, diikat dengan kawat beton diameter 6 mm.

b. Pembuatan pondasi beton

- 1) Pada posisi pondasi akan dibangun, digali tanahnya dengan excavator sampai lapisan batu atau lapisan tanah keras
- 2) Pada kedua bagian ujungnya, tebing sungai dikeruk dengan excavator secara menyorong sejauh 2 meter dengan lebar 50 cm
- 3) Di atas galian tanah, dibangun pasangan batu pondasi dan sayap pondasi secara bertahap selapis demi selapis, dimana antara pondasi dan sayap pondasi harus dipasang secara serentak sehingga pasangan batunya kompak dan menyatu
- 4) Pada bagian atas, bahu pondasi dibuat dasar beton cor bertulang selebar 45 cm dan tebal 50 cm, pengecoran dilakukan bersama dan tidak boleh berhenti sampai pengecoran selesai dilaksanakan.

c. Pemasangan lantai tanah (jembatan timbun)

- 1) Kayu gelagar bulat disusun rapat membentang diantara kedua pondasi, kedua ujung gelagar diletakkan di atas kayu landasan pada kedua pondasi dengan menggunakan excavator
- 2) Diantara kedua tepi pondasi diletakkan masing-masing sebatang kayu gelagar lagi yang berfungsi untuk menahan tanah timbunan agar tidak longsor
- 3) Di sela-sela kayu gelagar diletakkan kayu bulat kecil untuk menutup celah diantara kayu gelagar
- 4) Di atas kayu gelagar ditutupi plastik tebal yang berfungsi untuk mencegah timbunan tanah agar tidak lolos ke bawah
- 5) Di atas lapisan plastik ditimbun tanah dengan ketebalan minimal 50 cm. Tanah yang digunakan adalah tanah dengan kandungan pasir yang rendah agar tidak mudah hanyut sewaktu hujan.

d. Pemasangan lantai kayu (jembatan semi permanen)

- 1) Gelagar besi H atau gelagar beton sebanyak 6-8 batang disusun dengan interval sama membentang diantara kedua pondasi dengan bantuan excavator
- 2) Kedua ujung gelagar dikunci ke pondasi dengan baut atau semen

- 3) Celah diantara gelagar ditutup dengan papan yang disangga dengan tiang-tiang, diatasnya ditutup dengan plastik agar adukan semen tidak bocor
- 4) Diatas gelagar dan papan yang sudah ditutup dengan plastik diletakkan kerangka besi beton dengan ketebalan 15 cm
- 5) Diatas gelagar yang sudah diberi kerangka besi dituangkan adukan semen, pasir dan kerikil dengan perbandingan 1:2:3 setebal 20 cm. Pengecoran harus diselesaikan sekali jadi dan tidak boleh berhenti sampai semennya selesai
- 6) Pada kedua sisi pondasi dipasang loneng beton (dari pasangan beton) dengan tinggi 75 cm, tebal 30 cm dan panjang 1 meter. Diantara kedua loneng disebelah kiri dan kanan jembatan dipasang pipa besi diameter 2,5 inci sebanyak 2-3 batang
- 7) Loneng dan bagian luar pondasi diaci dan diplester dengan rapi
- 8) Bagian dalam pondasi ditimbun dengan tanah sampai rata dengan permukaan jalan.

e. Pemasangan lantai beton (jembatan permanen)

- 1) Gelagar besi H atau gelagar beton sebanyak 6-8 batang disusun dengan interval sama membentang diantara kedua pondasi dengan bantuan excavator
- 2) Kedua ujung gelagar dikunci ke pondasi dengan baut atau semen
- 3) Celah diantara gelagar ditutup dengan papan yang disangga dengan tiang-tiang, diatasnya ditutup dengan plastik agar adukan semen tidak bocor
- 4) Diatas gelagar dan papan yang sudah ditutup dengan plastik diletakkan kerangka besi beton dengan ketebalan 15 cm
- 5) Diatas gelagar yang sudah diberi kerangka besi dituang adukan semen, pasir dan kerikil dengan perbandingan 1:2:3 setebal 20 cm. Pengecoran harus diselesaikan sekali jadi dan tidak boleh berhenti sampai semuanya selesai
- 6) Pada kedua sisi masing-masing pondasi dipasang loneng beton (dari pasangan beton) dengan tinggi 75 cm, tebal 30 cm dan panjang 1 meter. Diantara kedua loneng disebelah kiri dan kanan jembatan dipasang pipa besi diameter 2,5 inci sebanyak 2-3 batang
- 7) Loneng dan bagian luar pondasi diaci dan diplester dengan rapi
- 8) Bagian dalam pondasi ditimbun dengan tanah sampai rata dengan permukaan jalan.

Kebutuhan drainase bergantung pada topografi dan jenis tanah. Daerah yang bergelombang memerlukan sedikit drainase, sedangkan daerah rendahan dan daerah bertekstur liat dengan sungai membutuhkan drainase yang lebih banyak.

Langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan drainase adalah menentukan lokasi outlet dari areal dan meluruskan parit alam sehingga aliran air akan mengikuti kemiringan areal. Dalam membuat perencanaan sistem drainase harus dipertimbangkan agar areal gambut tidak mengalami *overdrain* yang dapat mengakibatkan lapisan gambut menyusut dengan cepat dan lapisan atas mengalami pengeringan yang berlebihan yang tidak dapat dikembalikan (*irreversible*).

Pada areal dengan lapisan pyrit harus diketahui kedalamannya supaya senantiasa berada dibawah level air yang perlu dipertahankan yaitu 60-70 cm dibawah permukaan tanah untuk menghindari pyrit teroksidasi menjadi sulfat masam dan meningkatkan kemasaman tanah. Untuk kedua areal, sistem drainase dan pengelolaan air adalah prioritas utama bila melakukan usaha perkebunan di areal tersebut.

Tujuan pembuatan drainase, yaitu:

- a. Membuang kelebihan air di musim hujan dan mempertahankan air pada musim kemarau sehingga mengendalikan kedalaman *water table* maksimum 60 cm
- b. Khusus untuk tanah yang mengandung pyrit (Fe_2SO_4), drainase berfungsi juga untuk mencuci pyrit
- c. Khusus tanah bergambut selain menjaga kelembaban juga berfungsi mengurangi kemasaman tanah, agar tanah memiliki kondisi rhizosphere yang sesuai bagi tanaman
- d. Kedalaman permukaan air tanah pada parit kebun diusahakan agar tidak terlalu jauh dari akar tanaman, jika permukaan air terlalu dalam maka oksidasi berlebih akan mempercepat perombakan gambut, sehingga gambut cepat mengalami subsiden (penurunan).

Pada dasarnya pembuatan sistem drainase terdiri dari sebuah jaringan kerja yang terdiri dari tiga jenis parit, yaitu: parit utama, parit koleksi dan parit kebun. Parit-parit berfungsi untuk menjaga agar ketinggian air selalu berkisar antara 50-70 cm. Sistem drainase ini sekaligus berfungsi sebagai sarana untuk pembilasan gambut secara

periodik dari keasaman yang berlebihan. Parit-parit ini perlu dibersihkan secara periodik agar sirkulasi air di lahan gambut berjalan lancar.

Cara pembuatan parit

- a. Parit utama: Parit utama dibuat di bagian tepi kebun dimaksudkan untuk menghilangkan air yang berlebihan pada rawa gambut. Pembuatan parit utama dikerjakan 6 (enam) bulan sebelum pembukaan lahan. Pembuatan parit utama dapat dilakukan dengan menggunakan excavator dengan menggunakan modifikasi mata rantai *track* yang lebarnya 1 meter untuk meminimalkan resiko tenggelamnya excavator ke dalam rawa gambut.
- b. Parit koleksi: Pembuatan parit koleksi dilakukan setelah pembukaan lahan. Parit-parit koleksi bermuara pada parit-parit utama dan masing-masing parit koleksi terpisah 400-600 meter.
- c. Parit kebun: Pembuatan parit kebun dibuat terakhir, setelah kegiatan pemadatan tanah selesai dilakukan. Parit-parit kebun bermuara pada parit koleksi. Satu parit kebun cukup untuk 8 baris tanaman. Pada kepadatan 160 pohon per hektar, jarak antara 2 parit adalah 59 meter dan memerlukan panjang parit 150 meter.

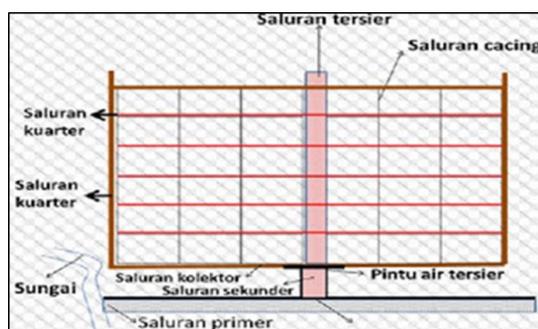
Teknis pembuatan saluran drainase

- a. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan saluran drainase adalah wajib adanya peta kontur agar pola aliran air dapat diketahui
- b. Pembatasan wilayah areal yang akan di drainase dengan dibuatkannya tanggul keliling sehingga membentuk folder tertutup yang berfungsi untuk mencegah aliran air dari luar areal atau disebut juga zona tata air
- c. Perhitungan lebar saluran yang dibutuhkan
- d. Saluran air harus membentuk suatu jaringan dan saling berhubungan. Saluran drainase lapangan (parit sirip) bermuara pada drainase pengumpul (kanal tersier/sekunder/primer) dan drainase pengumpul bermuara pada drainase pembuangan (outlet)
- e. Pembuatan penampang saluran air harus semakin membesar pada daerah hilir sesuai dengan urutan drainase lapangan, pengumpul, dan pembuangan

- f. Pada bagian hilir dibuatkan bangunan pintu air agar air di lahan dapat diatur sesuai kebutuhan tanaman.

Kendala dalam pembuatan drainase

- Biasanya terjadi pada saluran pembuangan/outlet menuju sungai. Kendala tersebut berupa masalah sosial dan kondisi outlet tidak memadai (air di luar lebih tinggi dibanding air di areal studi atau daya tampung outlet kurang dibanding DAS sungai tersebut)
- Sebagian besar manajemen kebun sering mengabaikan sistem tata air dan lebih mengutamakan target tanam, akibatnya bila pada musim hujan areal tersebut malah kebanjiran yang seharusnya areal tersebut aman dari masalah tersebut.



Gambar 2.7. Saluran drainase
Sumber: <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/>

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-Petak Lahan

- Mengidentifikasi jalan, jembatan dan saluran drainase
- Membuat jalan, jembatan dan saluran drainase.

C. Sikap yang Diperlukan dalam Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan

- Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Mengidentifikasi jalan, jembatan dan saluran drainase.
- Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Membuat jalan, jembatan dan saluran drainase.

BAB III

MEMBERSIHKAN LAHAN DARI SEMAK-SEMAK BELUKAR

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Membersihkan Lahan dari Semak-Semak Belukar

Pembukaan lahan perkebunan adalah kegiatan atau pekerjaan membersihkan lahan dari vegetasi lainnya, baik berupa pepohonan, semak belukar, maupun rerumputan agar siap diolah untuk persiapan penanaman komoditi tanaman perkebunan. Metode pembukaan lahan tergantung kondisi lahan, khususnya vegetasi atau peruntukan lahan sebelumnya. Lahan yang sesuai untuk areal perkebunan dapat berupa hutan primer dan sekunder, semak belukar, bekas perkebunan komoditas lain (karet, kelapa, kakao), padang alang alang, atau bahkan bekas kebun tanaman pangan (jagung, singkong, padi gogo), serta kebun kelapa sawit tua (peremajaan).

1. Pengenalan Jenis dan Karakteristik Semak

Vegetasi dalam ilmu ekologi adalah istilah untuk keseluruhan komunitas tetumbuhan. Vegetasi merupakan bagian hidup yang tersusun dari tetumbuhan yang menempati suatu ekosistem. Beraneka tipe hutan, kebun, padang rumput, dan semak merupakan contoh-contoh vegetasi yang mencakup baik perpaduan komunal dari jenis-jenis flora penyusunnya maupun tutupan lahan (*ground cover*) yang dibentuknya.

Areal hutan ditumbuhi berbagai jenis pohon yang berdiameter diatas 10 cm dengan tinggi pohon yang beragam dengan populasi pohon yang rapat. Areal semak belukar merupakan pohon yang kecil yang beraneka ukuran dengan diameter dibawah 10 cm serta tinggi kurang dari 3 meter, secara sporadis bercampur dengan ilalang. Areal ilalang merupakan areal yang ditumbuhi ilalang yang muncul setelah pembukaan lahan hutan atau semak belukar secara berulang.

Pekerjaan dan alat yang dipergunakan serta teknis pelaksanaan membuka lahan tanpa bakar pada areal hutan atau semak belukar tergantung pada kerapatan vegetasi dan cara yang digunakan. Ada tiga cara membuka lahan pada areal

semak belukar yaitu cara manual, mekanis dan kombinasi antara manual-mekanis-khemis.

Cara manual, yaitu kegiatan pembukaan lahan dengan tahapan sebagai berikut:

1) Membabat/imas rintisan yaitu memotong dan membabat vegetasi dengan menggunakan parang dan kampak bertujuan untuk mempermudah penumbangan pohon yaitu semak belukar dan pohon kecil (anak kayu) yang berdiameter < 10 cm yang tumbuh di bawah pohon. Pemotongan anak kayu harus putus dan diusahakan serendah mungkin atau dekat dengan tanah dengan tujuan untuk memudahkan penumbangan pohon dan pelaksanaan perun mekanis.; 2) Menebang/menumbang dan merencek (mencincang) pohon atau batang kayu yang besar dengan menggunakan parang, kampak atau gergaji (*chain saw*) yang berdiameter > 10 cm. Tinggi penebangan diukur dari tanah tergantung pada diameternya.; 3) Membuat pancang jalur, yaitu jalur tanam yang dibuat menurut jarak antar barisan tanaman yang dimaksudkan untuk memudahkan pembersihan jalur tanam.

Cara mekanis, cara ini dilakukan untuk areal yang memiliki topografi datar dan berombak. Cara penebangan umumnya dilakukan dengan traktor dengan tahapan sebagai berikut: 1) Membabat rintisan, yaitu membabat semak dan kayu yang mempunyai ketinggian 40 cm; 2) Menebang, yaitu menebang pohon yang besar maupun yang kecil dengan menggunakan traktor. Penebangan sebaiknya dengan diikuti penumbangan pohon berikut akarnya. Pohon ditebang ke arah luar agar tidak menghalangi jalannya traktor; 3) Merencek, dilakukan dengan memotong dan mencincang (merencek) cabang dan ranting pohon yang telah ditebang; 4) Membuat pancang jalur yang dibuat menurut arah antar barisan tanaman yang dimaksudkan untuk memudahkan pembersihan jalur tanam; 5) Membersihkan jalur tanam, dengan membuang hasil rencekan batang/pohon dan ditempatkan pada lahan di antara jalur tanaman dengan jarak 1 meter di kiri-kanan pancang.

Cara kombinasi antara manual-mekanis-khemis, cara ini dapat dikombinasikan dengan cara khemis melalui pemanfaatan herbisida pada saat pembukaan lahan perkebunan maupun saat penanaman melalui penyemprotan semak belukar dengan menggunakan paraquat, triasukfuron, gelifosfat maupun

jenis bahan kimia lainnya. Dengan memperhatikan aspek kesehatan serta lingkungan dan dalam penggunaannya dilaksanakan dengan bijaksana sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

Pembersihan areal dilaksanakan mulai dari tahap survai/pengukuran sampai tahap pengendalian ilalang. Pelaksanaan survai/pengukuran biasanya berlangsung selama satu bulan. Pada tahap ini, pelaksanaan pekerjaan meliputi pemetaan topografi, penyebaran jenis tanah, serta penetapan batas areal yang akan ditanami. Hasil survai akan sangat penting artinya untuk tahapan pekerjaan lain, bahkan dalam hal penanaman dan pemeliharaan tanaman. Tahap selanjutnya dari pembersihan areal adalah tebas/babat. Pelaksanaan pekerjaan pada tahap ini adalah dengan membersihkan semak belukar dan kayu-kayu kecil sedapat mungkin ditebas rata dengan permukaan tanah, lama pekerjaan ini adalah 2-3 bulan kemudian dilanjutkan dengan tahap tebang.

Pembukaan lahan hutan primer atau sekunder dilakukan penebangan secara bertahap. Pada prinsipnya, tanaman lapis bawah berupa semak, belukar, dan anakan pepohonan yang masih kecil ditebas lebih dulu dengan parang dan kampak. Tergantung jenis dan kondisi hutannya, jika diperlukan, dapat digunakan gergaji rantai (*chain saw*) untuk pepohonan kecil yang sudah berat ditebang dengan kampak atau parang. Hasil tebangan ditumpuk dalam jalur dengan jarak 4 – 5 meter antar tumpukan dan lebar tumpukan 4 – 5 meter. Setelah bersih baru dilakukan penebangan pepohonan yang lebih besar. Kayu yang berguna dapat dikumpulkan dan sisanya, termasuk cabang-cabang dan ranting pepohonan diletakkan pada tumpukan tebangan lantai hutan sebelumnya. Bagian-bagian cabang besar dan kecil dipotong pendek-pendek untuk mempercepat proses pelapukannya. Tidak diperbolehkan membakar hasil tebangan, tetapi dipotong sependek mungkin lalu dibiarkan sampai habis melapuk. Di perkebunan-perkebunan besar, terutama jika tenaga kerja sulit, dapat menggunakan mesin penghancur sehingga mempercepat proses pelapukan dan mengurangi tebal timbunan hasil tebangan.

Pembukaan belukar mirip dengan pembukaan lahan vegetasi hutan, dengan perbedaan pada ukuran pepohonan. Di samping itu di lahan bersemak, biasanya diselingi padang rumput atau alang-alang. Di bagian yang ditutupi semak belukar dengan vegetasi berkayu ukuran besar relatif banyak, pembukaan lahan dimulai dengan menebas vegetasi yang lebih pendek dan kecil seperti rerumputan, anakan semak baru disusul dengan tumbuhan lebih besar. Rerumputan dan alang-alang sebaiknya disemprot saja dengan herbisida 2 – 3 kali hingga betul-betul bersih dari gulma. Semak yang ditebang, langsung dicacah atau dipotong sependek mungkin dan ditumpuk bersama rerumputan dalam lajur-lajur di antara rencana barisan tanaman. Tumpukan tersebut tidak boleh dibakar, tetapi dibiarkan melapuk yang berguna untuk meningkatkan kadar bahan organik dan unsur hara dalam tanah. Penggunaan formula mikrobial dapat mempercepat proses pelapukannya.

Pembukaan lahan dengan vegetasi rerumputan lebih mudah dan murah biayanya. Dalam kenyataannya, padang rumput sering diselingi gerombolan tanaman semak bahkan kadang-kadang tanaman pepohonan. Bila vegetasi rumputnya tidak terlalu tebal, dapat langsung disemprot dengan herbisida sebanyak 2 – 3 kali dengan selang waktu 3 – 4 minggu. Jika rerumputannya terlalu tebal, sebaiknya didahului dengan pembabatan secara manual atau menggunakan *hand slaser*. Setelah tunas baru sudah tumbuh, dilakukan penyemprotan dengan herbisida yang bersifat sistemik agar mati sampai ke akar-akarnya. Rumput yang sudah kering, tidak boleh dibakar tetapi dibiarkan supaya melapuk secara alami untuk menambah bahan organik ke dalam tanah. Segera setelah rerumputan sudah mulai mengering, dapat dilakukan pengajiran yang disusul dengan pembuatan lubang tanam dan penanaman tanaman penutup tanah setelah kering.

2. Pengenalan Alat dan Bahan Pembersihan Lahan

Alat dan bahan yang akan dipergunakan dalam membersihkan lahan sangat berpengaruh terhadap hasil pembukaan lahan. Menggunakan alat dan bahan yang berkualitas sangat dianjurkan didalam pembersihan lahan. Ada beberapa persyaratan alat dan bahan yang dipergunakan didalam pembersihan lahan

diantaranya: alat harus tajam; sesuai dengan jenis pembersihan lahan; tidak terbuat dari bahan yang berbahaya; bahan harus steril; dan tidak beracun.

Mempergunakan alat dan bahan dalam setiap pembersihan lahan dapat berbeda-beda tergantung dari jenis pembersihan lahan yang dilakukan, secara garis besar jenis dan fungsi alat serta bahan pembersihan lahan adalah: 1) parang yang berfungsi untuk membat/mengimas dan memotong vegetasi (semak belukar dan pohon kecil/anak kayu) yang berdiameter < 10 cm maupun batang kayu yang berdiameter > 10 cm. Tangkai parang terbuat dari kayu yang keras, tahan air dan halus sehingga nyaman untuk digunakan. Fungsi tangkai sebagai alat untuk memegang. Mata parang terbuat dari besi campuran baja, ukuran dan bentuk bervariasi sesuai karakteristik daerah; 2) kampak yang berfungsi untuk membat/mengimas dan memotong vegetasi (semak belukar dan pohon kecil/anak kayu) yang berdiameter < 10 cm maupun batang kayu yang berdiameter > 10 cm; 3) herbisida yang digunakan untuk penyemprotan semak belukar.



Gambar 3.1. Kampak
Sumber: <https://pixabay.com/>



Gambar 3.2. Parang
Sumber: <https://www.knifecenter.com/>

3. Pengoperasian Alat Pembersihan Lahan dari Semak

Pembersihan lahan yang terbaik adalah dengan membat sisa-sisa tanaman atau rerumputan dan semak, lalu mengumpulkannya pada tempat tertentu untuk selanjutnya dijadikan pupuk kompos. Pembersihan lahan dengan cara pembabatan dapat dilakukan dengan menggunakan alat-alat secara manual seperti parang atau kampak.

Sebelum digunakan parang dan kampak harus dalam kondisi tajam sehingga proses pemotongan rerumputan dan semak lebih ringan dan hasil kerja optimal. Mata parang dan kampak harus terikat kuat dengan tangkai sehingga mata parang atau kampak tidak lepas pada saat digunakan.

Cara memotongnya sebagai berikut: rerumputan ditegakkan dan dipegang dengan tangan kiri sebelum dipotong, apabila rumput yang dipotong cukup kuat/tegak maka rumput tidak perlu dipegang. Ayunkan parang dan kampak dan ditarik sehingga rumput terpotong kemudian dikumpulkan dan dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak atau sebagai bahan kompos. Selama menggunakan parang atau kampak harus memperhatikan dan menerapkan ketentuan keselamatan dan kesehatan kerja.

Parang dan kampak yang telah digunakan kemudian dicuci dan dibersihkan dari kotoran yang dapat merusak kondisi alat. Ditajamkan bila berbenturan dengan benda keras dan disimpan di tempat yang kering serta bersih supaya pada waktu penggunaan berikutnya siap untuk digunakan.

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar

1. Mengidentifikasi jenis dan karakteristik semak
2. Mengidentifikasi alat dan bahan pembersihan lahan
3. Mengoperasikan alat pembersihan lahan dari semak.

C. Sikap yang Diperlukan dalam Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar

1. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Mengidentifikasi jenis dan karakteristik semak.
2. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Mengidentifikasi alat dan bahan pembersihan lahan.
3. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Mengoperasikan alat pembersihan lahan dari semak.

BAB IV MENUMBANGKAN POHON

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menumbangkan Pohon

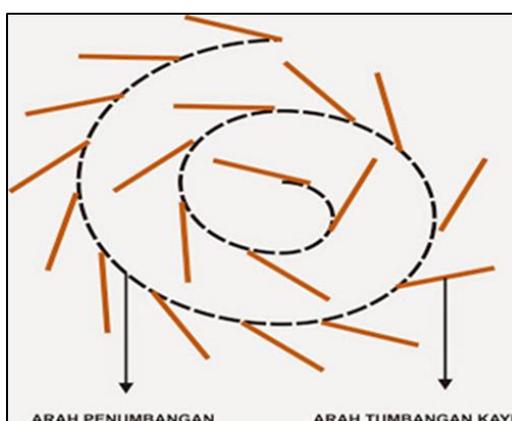
Menumbang adalah kegiatan menebang pohon dengan gergaji dan gergaji rantai (*chain saw*) yang berdiameter lebih 10 cm, tinggi penebangan diukur dari tanah tergantung pada diameternya.

B. Pengenalan Jenis dan Karakteristik Penumbangan Pohon

Pohon kayu berdiameter lebih dari 10 cm ditebang dengan menggunakan gergaji atau gergaji rantai. Tinggi penebangan tergantung pada diameter batang seperti di bawah ini :

- Diameter 10 – 20 cm, tinggi tebangan 40 cm
- Diameter 21 – 30 cm, tinggi tebangan 60 cm
- Diameter 31 – 75 cm, tinggi tebangan 100 cm
- Diameter lebih dari 75 cm, tinggi tebangan 150 cm.

Penumbangan dimulai dari pinggir ke tengah berbentuk spiral. Pohon ditebang ke arah luar agar tidak menghalangi jalur traktor seperti pada gambar berikut:



4.1. Arah penumbangan

Sumber: <https://slideplayer.info/slide/>

Ketentuan yang perlu diperhatikan dalam penumbangan adalah:

- a. Hasil tumbangan tidak dibenarkan melintang di atas alur air dan jalan
- b. Harus dilakukan secara tuntas sehingga tidak ada pohon yang setengah tumbang maupun pohon yang ditumbuhi oleh tanaman menjalar
- c. Pohon yang masih tegak tetapi sudah mati tidak perlu ditumbang sampai pada waktu dilakukan perumpukan (perun mekanis)
- d. Penumbangan di lahan gambut dilakukan setelah minimum 6 bulan selesai pembuatan *outlet* dan *main drain* serta telah terjadi penurunan permukaan tanah.

1. Pengenalan Alat dan Pembersihan Lahan dari Penumbangan Pohon

Peralatan yang dipergunakan dalam penumbangan pohon adalah gergaji tangan dan gergaji rantai. Gergaji adalah alat yang biasa digunakan untuk menebang atau menumbang dan merencek (mencincang) pohon atau batang kayu besar yang berdiameter > 10 cm. Bentuk gergaji berupa lempengan besi dengan gigi-gigi yang tajam dengan pegangan dari kayu.



Gambar 4.2. Gergaji

Sumber: <http://artmindokencana.com/>

Gergaji tangan pada dasarnya memang mudah digunakan namun pada kenyataannya di lapangan banyak kendala yang dihadapi. Berhubung belum ada standar gergaji untuk penebangan pohon, maka perlu dilakukan penelaahan mengenai kemungkinan pembuatan standar tersebut.

Gergaji rantai mempunyai fungsi yang sama dengan gergaji tangan yaitu untuk memotong bagian-bagian batang lainnya, baik dalam kegiatan pembersihan cabang, penebangan maupun pembagian batang.

Pada dasarnya gergaji rantai terdiri dari 3 bagian utama, yaitu mesin penggerak, bilah pemadu (penghantar) dan rantai gergaji. Pada saat ini model yang paling umum adalah gergaji yang terbuat dari bahan ringan, kekuatan mesin berkisar antara 10 – 12 HP dan panjang bilah penghantarnya antara 24 – 30 inchi.

Mata rantai harus tipis untuk memberikan gergajian yang baik dengan berat alat yang ideal. Mata rantai dibuat makin ke ujung harus semakin tajam hingga mempermudah penebangan. Beberapa tipe mata rantai yaitu *lance teeth*, *peg tooth*, dan *champion tooth*.

Hasil tumbangan tidak boleh melintang di atas alur air maupun jalan tetapi harus ditempatkan diantara jalur tanaman dengan jarak 1 meter di kiri-kanan panjang sehingga diperoleh 2 meter jalur yang bersih dari potongan kayu-kayuan.

2. Pengoperasian Alat dan Bahan Penumbangan Pohon

Alat yang digunakan dalam penumbangan pohon adalah gergaji tangan dan gergaji rantai. Gergaji tangan harus dipastikan tajam dan kokoh tangkainya serta jumlahnya sesuai dengan kebutuhan. Bila mata gergaji tumpul maka harus ditajamkan dengan menggunakan kikir kecil. Caranya dengan menggerakkan kikir satu arah secara berulang-ulang pada seluruh sisi mata gergaji sampai tajam, bila tangkai gergaji tidak kokoh maka harus diperbaiki pasangan bautnya.

Cara mengoperasikan alat ini yaitu dengan menarik alat ini ke depan dan ke belakang secara teratur hingga batang yang dipotong putus. Untuk menjaga agar gergaji tetap dalam kondisi baik dan siap pakai maka selama proses pemakaian harus dicegah: gigi gergaji tidak terbentur oleh benda yang keras (besi) supaya gigi gergaji tidak potong dan pada waktu menggunakan posisi gergaji dalam keadaan yang benar (melengkung).

Perawatan gergaji perlu dilakukan supaya alat tersebut dalam keadaan awet dengan cara: tangkai gergaji dan gigi gergaji setelah digunakan biasanya terdapat kotoran berupa getah serbuk kayu yang menempel pada gergaji, kotoran tersebut harus dibersihkan karena apabila gergaji dalam keadaan kotor maka akan

mengakibatkan proses pengkaratan. Untuk menjaga ketajaman gergaji maka dilakukan pengasahan (pengikiran) pada gigi gergaji dengan menggunakan kikir, satu demi satu pada gigi gergaji dikikir hingga tajam. Gergaji dibersihkan dengan kain yang bersih dan kering agar tetap terjaga kebersihan dan ketajamannya serta disimpan pada tempatnya.

Zaman sekarang sudah ada model gergaji dengan mesin yang tentunya akan lebih mudah untuk digunakan yaitu gergaji rantai (*chain saw*). Terdapat beberapa hal yang perlu dilakukan sebelum menggunakan gergaji rantai (*chain saw*), antara lain:

a. Pemasangan keping rantai dan rantai

Untuk memasang keping rantai dan rantainya, tutup pelindung roda rantai perlu dibuka terlebih dahulu dengan melepas mur pada baud kemudian rantai dipasang pada alur keping rantai dengan gigi pengerat pada bagian atas keping rantai mengarah pada ujung.

b. Pengisian bahan bakar

Bahan bakar yang dipergunakan adalah bensin campur dengan perbandingan satu bagian bahan pelumas (SAE 30) dan 25 bagian bensin. Pada gergaji rantai yang baru, selama 40 jam pertama digunakan campuran dengan perbandingan 1:20. Campuran tersebut harus tercampur dengan baik yaitu dengan mengguncang-guncangkan terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam tangki.

c. Pengisian minyak pelumas rantai

Rantai gergaji harus diberi pelumas agar tidak cepat rusak. Pelumas rantai yang digunakan adalah minyak pelumas SAE 30, tidak diperbolehkan mempergunakan minyak bekas.

d. Menghidupkan dan mematikan mesin

Cara menghidupkan dan mematikan mesin adalah tali starter ditarik perlahan-lahan 3-5 kali agar masuk campuran bahan bakar dan udara. Kemudian ditarik sekaligus sampi mesin hidup. Cara memamatkannya adalah menekan tombol posisi off.

e. Pelumasan rantai

Segera setelah mesin hidup, pelumas dipompa oleh mesin sehingga alur keping rantai dan rantai gergaji mendapat pelumasan. Untuk jenis gergaji yang sistem pelumasannya tidak otomatis, minyak dapat mengalir kedalam alur keping rantai

dan rantai gergaji dengan jalan menekan tombol pompa dengan ibu jari. Pelumas rantai dapat diperiksa dengan cara meletakkan sehelai kertas dimuka gergaji yang dihidupkan. Bila pelumasan baik, maka minyak akan memercik pada kertas tersebut.

Metode Pengoperasian *chain saw*

- a. Periksa kondisi *chain saw* apakah dalam keadaan baik atau tidak
- b. Periksa kondisi rantai *chain saw*, pastikan terpasang dengan baik
- c. Periksa bahan bakar *chain saw* sudah terisi apa belum
- d. Nyalakan mesin *chain saw* dengan menarik starter hingga mesin menyala
- e. Pada *handle chain saw* terdapat pengunci gas yang harus ditekan pada saat gas juga ditekan
- f. *Chain saw* siap dioperasikan.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada saat mengoperasikan *chain saw*

- a. Sebelum menggunakan mesin *chain saw*, diharuskan menggunakan alat pengaman seperti kaca mata, sarung tangan, dan penutup telinga
- b. Menggunakan pakaian yang sesuai dengan standarisasi dan bersepatu
- c. Pada saat membawa dan menggunakan *chain saw*, harus berada dalam posisi senyaman mungkin dan posisi kaki kuda-kuda
- d. Untuk pemula, pada saat pemotongan posisi *chain saw* diletakkan pada batang kayu agar tidak terjadi *lost*
- e. Pada saat melakukan pemotongan dengan menggunakan *chain saw* posisi tangan kiri memegang *handle* bagian atas untuk mengarahkan ke kanan dan ke kiri, sedangkan tangan kanan mengarahkan *chain saw* ke depan dan ke belakang agar rantai tidak terjepit.

Kelebihan *chain saw*

- a. Dapat memotong dan membelah kayu dengan cepat dan hasil pemotongan yang diperoleh lebih rapi, biaya perawatan murah
- b. Tidak memerlukan energi dan tenaga yang besar dari pekerja sehingga produktivitas kerja dapat meningkat.

Kekurangan *chain saw*

- a. Memiliki spillasi 10 cm, sehingga mengurangi kuantitas hasil
- b. SDM harus terdidik dan terlatih, dapat menimbulkan resiko kerusakan tubuh yang cukup besar seperti kecelakaan dan ketulian, jumlah yang sedikit akan mempengaruhi sosial ekonomi masyarakat sekitar hutan.



Gambar 4.3. Gergaji Rantai (*Chain Saw*)

Sumber: <https://www.mitre10.co.nz/>

C. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menumbangkan Pohon

1. Mengidentifikasi jenis dan karakteristik penumbangan pohon
2. Mengidentifikasi alat penumbangan pohon
3. Pengoperasian alat dan bahan penumbangan pohon.

D. Sikap yang Diperlukan dalam Menumbangkan Pohon

1. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Mengidentifikasi jenis dan karakteristik penumbangan pohon
2. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Mengidentifikasi alat penumbangan pohon
3. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Pengoperasian alat dan bahan penumbangan pohon sesuai dengan jenis dan karakteristik pohon.

BAB V

MENGUMPULKAN HASIL TUMBANGAN

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengumpulkan Hasil Tumbangan

Hasil tumbangan dikumpulkan dan tidak boleh dibiarkan melintang di atas alur air dan jalan.

1. Pengenalan Alat Pengumpul Hasil Penumbangan

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan hasil penumbangan adalah buldozer dan excavator. Buldozer adalah alat berat bertipe traktor menggunakan track/rantai serta dilengkapi dengan pisau (*blade*) yang terletak di depan.

Buldozer merupakan traktor yang mempunyai traksi besar. Alat berat ini dapat digunakan juga untuk pekerjaan menggali, mendorong, menggosur dan menarik material (tanah dan pasir). Buldozer dapat dioperasikan pada medan yang berlumpur, berbatu, berbukit dan di daerah yang berhutan.

Pada saat pembukaan lahan yang baru, maka unit buldozer inilah yang pertama kali diterjunkan untuk proses *land clearing*. Istilah buldozer sering kali digunakan untuk menggambarkan semua tipe alat berat (Excavator, Loader) meskipun istilah ini tepatnya hanya menunjuk ke traktor berantai yang dilengkapi dengan *blade*.

Selain *blade* sebagai perlengkapan standar buldozer, pada sisi belakang buldozer dapat dipasang perlengkapan tambahan berupa:

- a. Ripper untuk membongkar material yang tidak dapat digali menggunakan *blade*, biasanya untuk pekerjaan pembuatan jalan atau pertambangan.
- b. *Winch* untuk menarik material, sering digunakan pada pekerjaan pengeluaran kayu di hutan.

Nama-nama komponen bulldozer



Gambar 5.1. Komponen bulldozer

Sumber: <http://alat-berat07.blogspot.com/>

Keterangan gambar diatas

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. <i>Blade</i> | 12B. <i>Shank protector</i> |
| 2. <i>Lift cylinder</i> | 13. <i>Point ripper</i> |
| 3. <i>Work lamp</i> | 14. <i>Arm ripper</i> |
| 4. <i>Muffler</i> | 15. <i>Final drive</i> |
| 5. <i>Precleaner</i> | 16. <i>Teeth sprocket</i> |
| 6. <i>Cabin</i> | 17. <i>Carrier roller</i> |
| 7. <i>ROPS Canopy</i> | 18. <i>Track shoe</i> |
| 8. <i>Fuel tank</i> | 19. <i>Track roller</i> |
| 9. <i>Ripper tilt cylinder</i> | 20. <i>Straight frame</i> |
| 10. <i>Shank ripper</i> | 21. <i>Brace</i> |
| 11. <i>Ripper lift cylinder</i> | 22. <i>Cutting edge</i> |
| 12A. <i>Ripper</i> | |

Fungsi bagian-bagian umum bulldozer

- Di bagian depan bulldozer, terdapat *blade* yang berfungsi untuk mendorong dan memotong permukaan tanah, di bagian belakang unit terdapat *ripper* yang berfungsi untuk menghancurkan struktur permukaan tanah

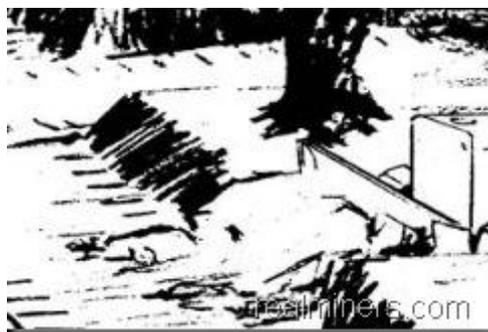
- b. Bagian tengah unit terdapat *frame* tempat kedudukan *track shoe*, kemudian di atas *track frame* terdapat komponen *engine* sebagai penggerak utama unit dan radiator yang digunakan untuk mendinginkan *engine*
- c. Belakang *engine*, terdapat *power train system* yang berfungsi untuk mengatur pergerakan unit saat *travelling dan hydraulic system* untuk mengatur pergerakan dari *attachment*. Di atas *power train* terdapat *cabin* sebagai tempat pengoperasian unit oleh operator. Di atas *cabin* dipasang ROPS (*Roll Over Protective Structure*) *cannopy* yang digunakan untuk melindungi operator pada saat unit mengalami insiden terguling.

Cara kerja bulldozer

- a. Menyingkirkan cabang pohon yang sudah mati dan memotong akar pada posisi berlawanan dengan arah tumbangnya pohon



- b. Memotong akar pada dua sisi yang sejajar arah tumbangnya pohon

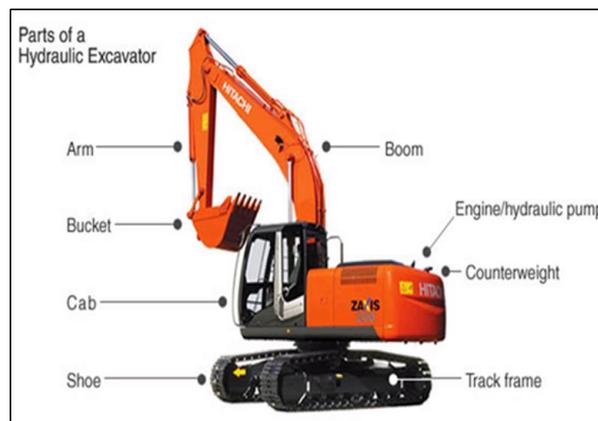


- c. Perlahan-lahan memajukan traktor ke arah pohon hingga *blade* menyentuhnya, dengan *blade* terangkat tinggi doronglah pohon tersebut ke arah tumbang yang diinginkan, bila ada titik singgung antara pohon dengan blade buatlah tumpukan tanah untuk injakkan traktor



- d. Pada saat pohon tumbang cepat-cepat memundurkan traktor sehingga tidak melindas tunggul pohon tersebut.

Excavator adalah alat yang serba guna yang dapat digunakan untuk menggali tanah, membuat parit, memuat material ke *dump truck* atau kayu ke trailer. Dengan kombinasi penggantian *attachment* maka dapat digunakan untuk memecah batu, mencabut tunggul, dan membongkar aspal. Kontruksi excavator bagian atasnya (*upper structure*) mampu berputar (*swing*) 360 derajat, sehingga alat ini sangat lincah untuk penggalian dan pemindahan tanah pada area yang sempit.



Gambar 5.2. Bagian-bagian Excavator

Sumber: <http://www.alatberat.com/>

Bagian-bagian excavator

1. *Bucket*: digunakan untuk mengeruk tanah
2. *Bucket cylinder*: menggerakkan bucket
3. *Arm*: mengayunkan bucket naik turun
4. *Arm cylinder*: menggerakkan arm
5. *Boom*: tuas utama yang digunakan untuk menggerakkan arm naik turun
6. *Boom cylinder*: menggerakkan boom

7. *Tracker*: sebagai roda untuk excavator
8. *Cabin*: tempat mengendalikan excavator.

Teknik mengoperasikan excavator

- a. Alat ini bekerja menggunakan tenaga hidrolik
- b. Menghidupkan mesin
- c. Tuas/panel di sebelah kanan: untuk mengoperasikan *bucket* dan *boom*
Jika tuas didorong ke depan: maka akan menurunkan *boom*
Jika tuas ditarik ke belakang: maka akan menaikkan *boom*
Jika tuas digeser ke kiri: maka akan menutup *bucket*
Jika tuas digeser ke kanan: maka akan membuka *bucket*
- d. Tuas/panel di sebelah kiri: untuk mengoperasikan arah *cabin* dan *arm*
Jika tuas didorong ke depan: maka akan menurunkan *arm*
Jika tuas didorong ke belakang: maka akan menaikkan *arm*
Jika tuas ditarik ke kiri: maka akan menggeser *cabin* ke kiri
Jika tuas digeser ke kanan: maka akan menggeser *cabin* ke kanan
- e. *Lock shut-off lever* (biasanya berada di paling kiri): untuk mengunci tuas/panel excavator
Jika tuas ditarik ke atas: maka akan mengunci seluruh kegiatan excavator
Jika tuas didorong ke bawah: excavator dapat dioperasikan kembali
- f. Tuas/pedal *track* ke kiri dan kanan (berada di depan): untuk maju/mundur dan belok *track* excavator
Jika kedua tuas ditarik bersamaan ke belakang: excavator akan maju
Jika kedua tuas ditarik bersamaan ke depan: excavator akan mundur
Jika tuas kanan ditarik ke belakang: excavator akan belok kiri
Jika tuas ditarik ke belakang: excavator akan belok ke kanan.



Gambar 5.3. Excavator
Sumber: www.portalindonesianews.com/

2. Pengumpulan Hasil Penumbangan

Kegiatan merumpuk adalah pelaksanaan pengumpulan atau menata cabang dan ranting yang telah dipotong dikumpulkan dari kayu yang lebih besar. Perumpukan dibuat memanjang Utara-Selatan agar dapat diterpa panas matahari dan cepat kering, jarak antar rumpukan dibuat 50-100 meter tergantung kerapatan pohon yang ditumbang dan keadaan areal.

Mekanismenya

- Pancang jalur rumpukan dipasang di jalur rencana rumpukan batang dan berada di gawangan mati
- Tinggi pancang 4 meter dan harus dipasang bendera putih supaya mudah dilihat oleh operator alat berat. Setiap jarak ± 50 meter diberikan pancang pembantu sehingga terdapat 6-8 pancang pembantu dalam jaluran
- Pada jarak 150 meter (inti) atau 200 (plasma/KKPA) dibuat tanda tidak boleh dirumpuk karena akan digunakan sebagai jalan kontrol dengan lebar ± 4 meter
- Posisi alat berat berada di gawangan hidup, kegiatan pengumpulan atau perumpukan kayu diatur dalam gawangan mati sejauh $\pm 2,5$ meter dari radius tanaman dan harus diletakkan rata di permukaan tanah
- Top soil diusahakan seminimal mungkin terkikis oleh pisau buldozer, posisi pisau diatur ± 10 cm di atas permukaan tanah dan/atau pisau dipasang gigi.

Membersihkan sisa-sisa potongan untuk dikumpulkan di jalur rumpukan secara sistem mekanis. Perun dengan menggunakan buldozer dan/atau excavator

merupakan kegiatan merumpuk kayu hasil imasan dan tumbangan pada gawangan mati sejajar baris tanaman dengan arah Timur-Barat.

Pelaksanaan perun mekanis

- a. Posisi alat berat berada di gawangan hidup, kegiatan pengumpulan atau perumpukan kayu diatur dalam gawangan mati sejauh $\pm 2,5$ meter dari radius pohon sawit dan harus diletakkan rata di permukaan tanah
- b. Top soil diusahakan seminimal mungkin terkikis oleh pisau buldozer, posisi pisau diatur ± 10 cm di atas permukaan tanah dan/atau pisau dipasang gigi.

Kegiatan cincang jalur yang dilakukan pada areal datar

- a. Membebaskan jalur tanam dan titik tanam dari kayu dengan memotong kayu yang masih melintang pada jalur tanam dan disusun di jalur rumpukan
- b. Membuat jalur rintis tengah untuk jalan kontrol selebar 4 meter arah Utara-Selatan harus bebas dari kayu
- c. Menentukan jumlah rumpukan jalur ditetapkan :
 - 1) Pada areal dengan vegetasi padat penentuan ratio rumpukan 1:2
 - 2) Pada areal dengan vegetasi sedang sampai ringan ratio rumpukan 1:4
 - 3) Lebar rumpukan ± 3 meter dengan ketinggian maksimal 2 meter.

Kegiatan cincang jalur yang dilakukan pada areal berbukit

- a. Penempatan rumpukan dilakukan mengikuti areal kontur dan kayu-kayu yang melintang pada jalur kontur tanaman harus dipotong dan disusun di jalur rumpukan
- b. Untuk areal rendahan, penentuan rumpukan diserahkan kepada kebijakan manajemen.

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Mengumpulkan Hasil Tumbangan

1. Mengidentifikasi alat pengumpul hasil penumbangan
2. Mengumpulkan hasil penumbangan.

C. Sikap yang Diperlukan dalam Mengumpulkan Hasil Tumbangan

1. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Mengidentifikasi alat pengumpul hasil penumbangan.
2. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Mengumpulkan hasil penumbangan.

BAB VI MENGOLAH TANAH

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengolah Tanah

Pengolahan tanah merupakan cara untuk memperbaiki kondisi fisik, kimia maupun biologi tanah. Pengolahan tanah sebaiknya dilakukan sebelum melakukan penanaman bibit karena dengan pengolahan tanah yang baik dan benar maka proses penanaman akan lebih mudah.

1. Penentuan Metode Pengolahan Tanah

Tanah yang akan digunakan untuk penanaman harus diolah secara tepat agar tanah tersebut subur dan mampu menjadi media tanam yang baik untuk tanaman. Ada 3 metode pengolahan tanah yang perlu diketahui, yaitu:

a. *No tillage* (Tanpa Olah Tanah/TOT)

Pengolahan lahan *no tillage* atau TOT merupakan sistem pengolahan tanah yang merupakan adopsi sistem perladangan dengan memasukkan konsep pertanian modern. Tanah dibiarkan tidak terganggu, kecuali alur kecil atau lubang untuk penempatan benih atau bibit. Sebelum tanam sisa tanaman atau gulma dikendalikan sehingga tidak mengganggu penempatan benih atau bibit tersebut. Serasah tanaman yang mati dan dihamparkan di permukaan tanah dapat berperan sebagai mulsa dan menekan pertumbuhan gulma baru dan pada akhirnya dapat memperbaiki sifat dan tata air tanah.

Pada sistem tanpa olah tanah (TOT), erosi tanah dapat diperkecil dari 17.2 ton/ha/tahun menjadi 1 ton/ha/tahun dan aliran permukaan ditekan 30 – 45%. Keuntungan lain yang didapat pada sistem tanpa olah tanah yaitu adanya kepadatan perakaran yang lebih banyak, penguapan lebih sedikit dan air tersedia bagi tanaman makin banyak.

b. *Minimum tillage* (pengolahan lahan secara minimal)

Pengolahan minimum (*minimum tillage*) merupakan suatu pengolahan lahan yang dilakukan seperlunya saja (seminim mungkin), disesuaikan dengan kebutuhan pertanaman dan kondisi tanah. Pengolahan minimum bertujuan

agar tanah tidak mengalami kejenuhan yang dapat menyebabkan tanah sakit (*sick soil*) dan menjaga struktur tanah. Selain itu, dengan pengolahan minimum dapat menghemat biaya produksi. Dalam sistem pengolahan minimum, tanah yang diolah hanya pada *spot-spot* tertentu dimana tanaman yang akan dibudidayakan tersebut ditanam. Pengolahan tanah biasanya dilakukan pada bagian perakaran tanaman saja (sesuai kebutuhan tanaman), sehingga bagian tanah yang tidak diolah akan terjaga struktur tanahnya karena agregat tanah tidak rusak dan mikroorganisme tanah berkembang dengan baik.

Pada pengolahan minimum, tidak semua lahan diolah sehingga ada *spot-spot* dari lahan tersebut yang diistirahatkan. Hal tersebut dapat memperbaiki struktur tanah karena dalam lahan yang diistirahatkan, mikroorganisme tanah akan melakukan dekomposisi bahan-bahan organik. Selain itu, mikroorganisme akan memobilisasi logam-logam berat sisa pemupukan yang ada dalam tanah seperti Al, Fe dan Mn.

c. *Maximum tillage* (pengolahan lahan secara maksimal)

Pengolahan lahan secara maksimal merupakan pengolahan lahan secara intensif yang dilakukan pada seluruh lahan yang akan ditanami. Ciri utama pengolahan lahan maksimal ini antara lain adalah membatat bersih, membakar atau menyingkirkan sisa tanaman atau gulma serta perakarannya dari areal penanaman serta melakukan pengolahan tanah lebih dari satu kali baru ditanami.

Pengolahan lahan maksimum mengakibatkan permukaan tanah menjadi bersih, rata dan bongkahan tanah menjadi halus. Hal tersebut dapat mengakibatkan rusaknya struktur tanah karena tanah mengalami kejenuhan, biologi tanah yang tidak berkembang serta meningkatkan biaya produksi.

2. Pengenalan Alat Pengolahan Tanah

Alat yang digunakan untuk pengolahan tanah adalah traktor. Traktor adalah kendaraan yang didesain spesifik untuk keperluan berkekuatan tinggi pada kecepatan rendah, untuk menarik trailer atau instrumen yang digunakan dalam pertanian atau konstruksi. Penggunaan traktor yang paling banyak ialah untuk pengolahan tanah, karena pada dasarnya memang pekerjaan pengolahan tanah adalah pekerjaan pertanian membutuhkan daya yang besar dibandingkan dengan pekerjaan lainnya.

Traktor roda empat adalah salah satu alat pengolah tanah yang dilengkapi dengan peralatan pengolah tanah, seperti bajak singkal, bajak piring dan garu piring. Secara umum traktor roda empat adalah traktor dengan tenaga penggerak dari motor diesel dengan didukung empat buah roda. Traktor ini dirancang untuk bekerja di lahan kering, bukan untuk lahan sawah. Berdasarkan ukurannya dibedakan menjadi traktor mini, menengah, dan traktor besar.

Traktor roda empat dioperasikan oleh operator yang duduk di atas tempat duduk sambil mengemudikannya. Peralatan pengolah tanah dipasang atau disambungkan dengan traktor melalui perangkat yang disebut *three hitch point* atau penyambungan titik tiga, yang terdiri sepasang garpu kiri dan kanan, sedangkan satu tuas lainnya berada di bagian atas. Sistem penyambungan titik tiga disebut *top link* (tuas penyambung bagian atas), dengan menggunakan sistem penyambungan ini pengaturan posisi peralatan (bajak) yang diinginkan dapat diatur dengan memanjangkan atau memendekkan tuas penyambung atas. Pengamanan yang dilakukan agar traktor tidak terangkat pada saat dioperasikan untuk pengolahan tanah yaitu traktor perlu diseimbangkan dengan memasang beban tambahan pada bagian depan traktor, dengan melakukan persiapan seperti ini maka traktor telah siap dioperasikan untuk pengolahan tanah.

Tugas pokok dan fungsi traktor bila dirangkaikan dengan suatu peralatan tambahan berupa *implement/bajak* dapat berperan sebagai alat untuk pengolah tanah sebelum melakukan penanaman. Disamping itu pula traktor memiliki fungsi lain, yaitu sebagai tenaga penggerak peralatan mesin-mesin pertanian lainnya melalui *power take off* (PTO) yang disalurkan ke mesin-mesin yang akan

digerakkan. Seiring dengan perkembangan teknologi, traktor roda empat sudah banyak memiliki kemajuan baik dari segi desain, fitur teknologi tinggi serta perluasan pemanfaatan dan fungsinya di lapangan sesuai dengan kebutuhan manusia.

Klasifikasi traktor roda 4 berdasarkan fungsinya

- a. *Crawler tractor*, yaitu traktor dengan roda rantai
- b. *Standard row crop*, umum digunakan di berbagai perkebunan
- c. *High clearance*, traktor dengan jarak antara badan traktor dan tanah (*ground clearance*) yang tinggi
- d. *Orchard*, traktor yang digunakan di wilayah perkebunan pepohonan yang besar, ukurannya cukup ramping dan mudah membelok
- e. *Multipurpose*, dapat digunakan untuk berbagai keperluan
- f. *Lawn And Garden*, untuk kebun
- g. *Tree Skidder*, digunakan untuk menarik kayu yang baru ditebang
- h. *Skid Steer Loader*, memiliki loader di depannya
- i. *Four Wheel Drive with front steering wheel*, traktor 4WD yang roda depannya lebih kecil dari roda belakang. Traktor tipe ini memiliki traksi yang besar sehingga memiliki tarikan yang kuat
- j. *Four wheel drive with equal sized wheel and articulated steel framing*. Roda depan dan belakang traktor ini sama besarnya, dapat digunakan untuk lahan yang berat.



Gambar 6.1. Klasifikasi traktor roda 4 berdasarkan fungsinya

Sumber: <http://fungsialat.blogspot.com/>

Klasifikasi traktor berdasarkan daya penggeraknya

- Traktor mikro, <17 tenaga kuda (*horse power*)
- Traktor mini, 17-29 hp
- Traktor sedang, 29-60 hp
- Traktor besar, 60-107 hp
- Traktor sangat besar, >107 hp



Gambar 6.2. Klasifikasi traktor berdasarkan daya penggeraknya

Sumber: <http://fungisialat.blogspot.com/>

Bagian traktor roda 4 (*four wheel tractor*)



Gambar 6.3. Bagian traktor roda 4 tampak depan

Sumber: <http://fungisialat.blogspot.com/>



Gambar 6.4. Bagian traktor roda 4 tampak belakang
Sumber: <http://fungisialat.blogspot.com/>

Teknik mengoperasikan traktor roda 4

Sebelum mengoperasikannya sebaiknya mengenal bagian-bagian pengendali atau instrumen lainnya yang berkaitan dengan pengoperasian traktor roda 4.



Gambar 6.5. Bagian-bagian pengendali traktor
Sumber: <http://fungisialat.blogspot.com/>

Menghidupkan mesin traktor

- Duduklah yang baik ditempat duduk
- Pasang rem parkir
- Semua tongkat pengatur harus pada posisi netral

- d. Masukkan kunci kontak dan putar ke kanan ke arah "on" lihatlah apakah lampu penunjuk tekanan oli sudah menyala
- e. Injak penuh pedal kopling dan putar kunci kontak ke kiri ke arah "*preheater*" selama kurang lebih 10-20 detik. Perhatikan apakah indikator pemanas pendahuluan berpijar yang menandakan ruang bakar sudah cukup dipanaskan
- f. Putar kunci kontak ke arah kanan ke posisi "*start*", maka starter motor akan memutar mesin. Setelah mesin hidup segera lepaskan kunci kontak sehingga kunci kontak akan kembali ke posisi "*on*" dengan sendirinya
- g. Setelah mesin hidup lampu pengontrol tekanan oli harus padam, bila tetap menyala, matikan segera mesin dan periksa sistem pelumasan.

Menjalankan traktor (*simple driving*)

- a. Injak penuh pedal kopling
- b. Pindahkan tongkat pengubah kecepatan utama dan tongkat pengubah kecepatan PTO ke kecepatan yang diinginkan
- c. Lepaskan rem parkir
- d. Tingkatkan akselerasi mesin dengan menggunakan handel atau pedal akselerasi
- e. Lepaskan pedal kopling perlahan-lahan dan traktor akan mulai bergerak.

Mengoperasikan pada saat pengolahan lahan

- a. Pasang bajak sesuai kebutuhan (bajak singkal atau rotari)
- b. Naikkan putaran mesin pada kecepatan konstan dengan menggunakan tuas akselerasi tangan
- c. Injak kopling, masukkan gigi rendah dan tuas putaran rotari
- d. Lepaskan kopling secara perlahan-lahan
- e. Jalankan sesuai arah yang diinginkan.
- f. Bila melakukan pembelokan *implement* harus diangkat untuk menghindari kerusakan/patah pada *implement*.

Menghentikan traktor

- a. Kurangi kecepatan mesin

- b. Injaklah kedua pedal kopling dan rem, maka traktor akan berhenti
- c. Pindahkan tongkat pengubah kecepatan utama dan PTO ke posisi netral dan lepaskan pedal kecepatan
- d. Hubungkan kembali pengunci pedal kiri dan kanan kemudian rem parkir.

3. Teknik Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah merupakan suatu proses mengubah sifat tanah dengan mempergunakan alat pertanian sedemikian rupa sehingga dapat diperoleh lahan pertanian yang sesuai dengan kebutuhan yang dikehendaki manusia dan sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

a. Pengolahan pertama atau primer (*primary tillage*)

Pengolahan primer (*primary tillage*) biasanya dilakukan dengan menggunakan mesin bajak, sehingga sering disebut dengan pembajakan. Tujuan dari pengolahan primer yaitu untuk membalik atau membongkar tanah menjadi gumpalan-gumpalan tanah. Kegiatan pembajakan dilakukan sedalam 30 sampai 50 cm. Alat yang digunakan dalam pengolahan primer antara lain bajak singkal (*mold board plow*), bajak priringan (*disk plow*), bajak rotari (*rotary plow*), bajak brujul (*chisel plow*), bajak bawah tanah (*subsoil plow*), dan bajak raksasa (*giant plow*)

b. Pengolahan kedua atau sekunder (*secondary tillage*)

Pengolahan sekunder dilakukan setelah pembajakan (pengolahan primer) yang dapat diartikan sebagai pengadukan tanah sampai jeluk yang relatif tidak terlalu dalam (kedalaman tertentu yaitu 10 sampai 15 cm). Tujuan pengolahan sekunder adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk memperbaiki pertanian dengan menggemburkan tanah yang lebih baik
- 2) Untuk mengawetkan lengas tanah
- 3) Untuk menghancurkan sisa-sisa tanaman yang tertinggal dan mencampurnya dengan tanah lapisan atas

- 4) Untuk memecah bongkahan tanah dan sedikit memantapkan lapisan tanah atas sehingga menempatkan tanah dalam kondisi lebih baik untuk penyebaran perkecambahan benih
- 5) Mempersiapkan kondisi tanah yang siap tanam
- 6) Membunuh gulma dan mengurangi penguapan terutama tanah bera.

Alat yang dapat digunakan dalam pengolahan sekunder yaitu garu (*harrow*), bajak pengaduk tanah di bawah permukaan (*sub surface tillage and field cultivation*), ataupun dapat menggunakan peralatan dalam pengolahan primer dengan melakukan beberapa modifikasi.

A. Keterampilan yang Diperlukan dalam Mengolah Tanah

1. Mengidentifikasi metode pengolahan tanah
2. Mengidentifikasi alat pengolahan tanah
3. Melakukan pengolahan tanah.

B. Sikap yang Diperlukan dalam Mengolah Tanah

1. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Mengidentifikasi metode pengolahan tanah
2. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Mengidentifikasi alat pengolahan tanah
3. Cermat, teliti, taat azas dan bertanggung jawab dalam Melakukan pengolahan tanah.

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku Referensi

1. Diktat Kementerian Pertanian Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian
2. Prasetyo, dkk. 2012. *Penuntun praktikum Budidaya Tanaman Tahunan*. Laboratorium Agronomi UNIB, Bengkulu.

B. Referensi Lainnya

[http://www.scribd.com/ /Pembukaan-Lahan-Secara-Manual-Land-Clearing\)](http://www.scribd.com/ /Pembukaan-Lahan-Secara-Manual-Land-Clearing)

http://www.tanindo.com/index.php?option=com_content&view=article&id=57:1-persiapan-lahan&catid=69:1-persiapan-lahan&Itemid=33

<http://www.scribd.com/doc/51443084/MAKALAH-ptp-ikhsannew>

DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan/Mesin

No	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1	Parang	
2	Kampak	
3	Gergaji	
4	Gergaji rantai (<i>chainsaw</i>)	
5	Traktor	
6	Buldozer	
7	Excavator	
8	Laptop, Infocus, Laser point	Di ruang teori
9	Printer	
10	Stapler	
11	Gunting	

B. Daftar Bahan

No	Nama Bahan	Keterangan
1	Herbisida	
2	Kertas koran/chart	
3	Spidol white board	
4	Selotif	
5	Spidol marker	
6	Kertas HVS	
7	Modul diklat	

DAFTAR PENYUSUN MODUL

NO	Nama	Profesi
1.	Etty Ekawati	1. Widyaiswara PPPPTK Pertanian Cianjur 2. Asesor LSP P2 PPPPTK Pertanian Cianjur



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
BERBASIS SKKNI LEVEL IV**

Ir. ETTY EKAWATI,MP



BUKU KERJA

MEMBUKA LAHAN

PBN 4.06.I A

**Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Tahun 2019**

PENJELASAN UMUM

Pelatihan berbasis kompetensi mengharuskan proses pelatihan memenuhi unit kompetensi secara utuh yang terdiri atas pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja. Dalam buku informasi Membuka Lahan telah disampaikan informasi apa saja yang diperlukan sebagai pengetahuan yang harus dimiliki untuk melakukan praktik/keterampilan terhadap unit kompetensi tersebut.

Setelah memperoleh pengetahuan dilanjutkan dengan latihan-latihan guna mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki tersebut. Untuk itu diperlukan buku kerja Membuka Lahan ini sebagai media praktik dan sekaligus mengaplikasikan sikap kerja yang telah ditetapkan karena sikap kerja melekat pada keterampilan.

Adapun tujuan dibuatnya buku kerja ini adalah:

1. Prinsip pelatihan berbasis kompetensi dapat dilakukan sesuai dengan konsep yang telah digariskan, yaitu pelatihan ditempuh elemen kompetensi per elemen kompetensi, baik secara teori maupun praktik;
2. Prinsip praktik dapat dilakukan setelah dinyatakan kompeten teorinya dapat dilakukan secara jelas dan tegas;
3. Pengukuran unjuk kerja dapat dilakukan dengan jelas dan pasti.

Ruang lingkup buku kerja ini meliputi pengerjaan tugas-tugas teori dan praktik per elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja berdasarkan SKN bidang Perkebunan.

DAFTAR ISI

Contents

PENJELASAN UMUM	1
DAFTAR ISI	2
A. Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan	3
1. Tugas Teori I	3
2. Tugas Praktik I	7
B. Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar	10
1. Tugas Teori II	10
2. Tugas Praktik II	13
C. Menumbangkan Pohon	16
1. Tugas Teori III	16
2. Tugas Praktik III	19
D. Mengumpulkan Hasil Tumbuhan.....	22
1. Tugas Teori IV	22
2. Tugas Praktik IV	25
E. Mengolah Tanah	28
1. Tugas Teori V	28
2. Tugas Praktik V.....	31
BAB II CEKLIS TUGAS	34

BAB I
TUGAS TEORI DAN PRAKTIK

A. Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan

1. Tugas Teori I

Perintah : Jawablah soal dibawah ini

Waktu penyelesaian : 60 menit

Soal :

1.	Jalan adalah sarana penghubung untuk pengangkutan bahan, alat dan produksi serta untuk jalan kontrol sehingga jaringan jalan dan mutu jalan di kebun merupakan salah satu faktor keberhasilan pengelolaan. Pembangunan jalan di area perkebunan dilakukan pada waktu yang bersamaan dengan pembukaan lahan dan selesai sebelum penanaman dilakukan. Berdasarkan pernyataan tersebut maka dikenal 5 (lima) macam jenis jalan perkebunan berdasarkan keperluan dan fungsinya, adakah perbedaan diantara kelima jenis jalan tersebut? Jelaskan menurut pendapat Anda! Jawaban:
2.	Jembatan adalah salah satu instrumen penting dalam pengelolaan perkebunan. Secara umum jembatan digolongkan menjadi empat (4) berdasarkan bahannya, yaitu: jembatan kayu, jembatan permanen, jembatan semi permanen, dan jembatan timbun. Berdasarkan gambar di bawah ini, gambar tersebut termasuk jenis jembatan yang mana? Jelaskan kedua gambar tersebut sesuai pendapat Anda!



Jawaban:

.....
.....
.....
.....

3. Prinsip dasar dari suatu sistem drainase adalah menyekap air, mengumpulkannya dan membuang air yang berlebih ke luar areal. Salah satu tipe drainase adalah parit sirip yaitu saluran yang ada pada blok-blok, yang dibuat tiap beberapa lajur tanaman tergantung kondisi tanah, ujung parit sirip berhubungan dengan saluran tersier. Adakah perbedaan antara parit pada lahan mineral dan parit pada lahan gambut? Jelaskan menurut pendapat Anda!

Jawaban:

.....
.....
.....
.....

4. Perencanaan pembuatan jaringan jalan harus selaras dengan desain kebun yang disesuaikan dengan kondisi topografi dan kebutuhan berdasarkan luasan kebun, sedangkan kebutuhan jalan disesuaikan dengan kondisi lahan. Jelaskanlah gambar desain kebun di bawah ini menurut pendapat Anda!



Jawaban:

.....

.....

.....

.....

5. Pada dasarnya pembuatan sistem drainase terdiri dari sebuah jaringan kerja yang terdiri dari tiga jenis parit, yaitu: parit utama, parit koleksi dan parit kebun. Parit-parit berfungsi untuk menjaga agar ketinggian air selalu berkisar antara 50-70 cm. Adakah perbedaan diantara ketiga parit tersebut? Jelaskan menurut pendapat Anda!

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

Lembar Evaluasi Tugas Teori Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani

No	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Apakah semua pertanyaan Tugas Teori Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan Penilai:

2. Tugas Praktik I

- a. Elemen Kompetensi: Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan
b. Waktu Penyelesaian: 3 JP @ 45 menit

c. Capaian Unjuk Kerja:

Setelah menyelesaikan tugas Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan, peserta mampu:

- 1) Mengidentifikasi jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai dengan jenis dan fungsinya
- 2) Membuat jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai dengan jenis dan fungsinya.

d. Daftar Alat dan Bahan

No.	Nama Barang	Spesifikasi	Keterangan
A.	<i>Alat</i>		
	Cangkul		
B.	<i>Bahan</i>		
1.	Lahan perkebunan		
2.	Buku	Kertas tulis	
3.	Pulpen	Pilot	
4.	Pensil	2 B	
5.	Penggaris	Kayu	
6.	Kertas	A-4	

e. Indikator Unjuk Kerja (IUK)

- 1) Mampu mengidentifikasi jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai dengan jenis dan fungsinya
- 2) Mampu membuat jalan, jembatan dan saluran drainase sesuai dengan jenis dan fungsinya.

f. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

- 1) Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat azas.
- 2) Waktu menggunakan alat dan bahan mengikuti petunjuk yang sudah ditetapkan.

g. Standar Kinerja

- 1) Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan.
- 2) Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

h. Tugas

Abstraksi Tugas Praktik I

Perencanaan pembuatan jaringan jalan harus selaras dengan desain kebun yang disesuaikan dengan kondisi topografi dan kebutuhan berdasarkan luasan kebun, sedangkan kebutuhan jalan disesuaikan dengan kondisi lahan.

i. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor **h** selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- 1) Identifikasilah jalan, jembatan dan saluran drainase
- 2) Catatlah hasil identifikasi jalan, jembatan dan saluran drainase
- 3) Buatlah saluran drainase
- 4) Buatlah laporan hasil pelaksanaan praktik.

j. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas I

No	Daftar Tugas/ Instruksi	Poin yang dicek	Pencapaian		Penilaian	
			Ya	Tidak	K	BK
1.	Identifikasilah jalan, jembatan dan saluran drainase	Menunjukkan: <ul style="list-style-type: none"> • Jalan • Jembatan • Saluran drainase 				
2.	Catatlah hasil identifikasi jalan, jembatan dan saluran drainase	Adanya catatan identifikasi jalan, jembatan dan saluran drainase				
3.	Buatlah saluran drainase	Adanya saluran drainase				
4.	Buatlah laporan hasil pelaksanaan praktik	Adanya catatan laporan hasil pelaksanaan praktik				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik Membuat Jaringan Jalan, Drainase dan Petak-petak Lahan dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan Penilai:

B. Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar

1. Tugas Teori II

Perintah : Jawablah soal dibawah ini

Waktu penyelesaian : 60 menit

Soal :

1.	<p>Pekerjaan dan alat yang dipergunakan serta teknis pelaksanaan membuka lahan tanpa bakar pada areal hutan atau semak belukar tergantung pada kerapatan vegetasi dan cara yang digunakan. Ada tiga cara membuka lahan pada areal semak belukar yaitu cara manual, mekanis dan kombinasi antara manual-mekanis-khemis. Adakah perbedaan diantara ketiga cara tersebut? Jelaskan menurut pendapat Anda!</p> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2.	<p>Pembersihan areal lahan dilaksanakan mulai dari tahap survai/pengukuran sampai tahap pengendalian ilalang. Pelaksanaan survai/pengukuran biasanya berlangsung selama satu bulan. Pekerjaan apalagi yang harus dilakukan setelah tahap survai? Jelaskan menurut pendapat Anda!</p> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
3.	<p>Alat dan bahan yang akan dipergunakan dalam membersihkan lahan sangat berpengaruh terhadap hasil pembukaan lahan. Menggunakan alat dan bahan yang berkualitas sangat dianjurkan didalam pembersihan lahan. Mengapa persyaratan alat dan bahan yang akan digunakan perlu diketahui sebelum digunakan? Jelaskan menurut pendapat Anda!</p>

Jawaban:

.....
.....
.....

4. Mempergunakan alat dan bahan dalam setiap pembersihan lahan dapat berbeda-beda tergantung dari jenis pembersihan lahan yang dilakukan. Isilah format penggunaan alat di bawah ini sesuai yang Anda ketahui!

No	Nama Alat	Fungsi alat	Spesifikasi Alat

- 5 Pembersihan lahan yang terbaik adalah dengan membabat sisa-sisa tanaman atau rerumputan dan semak, lalu mengumpulkannya pada tempat tertentu untuk selanjutnya dijadikan pupuk kompos. Pembersihan lahan dengan cara pembabatan dapat dilakukan dengan menggunakan alat-alat secara manual seperti parang atau kampak. Bagaimana caranya menggunakan alat tersebut untuk membersihkan lahan dari semak belukar?

Jawaban:

.....
.....
.....

Lembar Evaluasi Tugas Teori Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani

No	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		

Apakah semua pertanyaan Tugas Teori Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan Penilai

2. Tugas Praktik II

- a. Elemen Kompetensi: Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar
- b. Waktu Penyelesaian: 3 JP @ 45 menit
- c. Capaian Unjuk Kerja:

Setelah menyelesaikan tugas Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar, peserta mampu:

- 1) Mengidentifikasi jenis dan karakteristik semak sesuai dengan ukuran (diameter batang dan tinggi) semak
 - 2) Mengidentifikasi alat dan bahan pembersihan lahan sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak
 - 3) Mengoperasikan alat pembersihan lahan dari semak sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak.
- d. Daftar Alat dan Bahan

No	Nama Barang	Spesifikasi	Keterangan
A.	<i>Alat</i>		
1.	Parang	Besi	
2.	Kampak	Besi	
B.	<i>Bahan</i>		
1.	Lahan	Lahan siap dibuka	
2.	Herbisida	Cair	
3.	Buku	Kertas tulis	
4.	Pulpen	Plastik	
5.	Penggaris	Kayu	

- e. Indikator Unjuk Kerja (IUK)
- 1) Mampu mengidentifikasi jenis dan karakteristik semak sesuai dengan ukuran (diameter batang dan tinggi) semak
 - 2) Mampu mengidentifikasi alat dan bahan pembersihan lahan sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak
 - 3) Mampu mengoperasikan alat pembersihan lahan dari semak sesuai dengan jenis dan karakteristik semak-semak.
- f. Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

- 1) Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat azas
 - 2) Waktu menggunakan alat dan bahan mengikuti petunjuk yang sudah ditetapkan.
- g. Standar Kinerja
- 1) Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan
 - 2) Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

h. Tugas

Abstraksi Tugas Praktik II

Areal semak belukar merupakan pohon kecil yang beraneka ukuran dengan diameter dibawah 10 cm serta tinggi kurang dari 3 meter. Areal semak ini perlu dibersihkan terlebih dahulu didalam membuka lahan.

i. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor **h** selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- 1) Identifikasilah jenis dan karakteristik semak
- 2) Buatlah catatan jenis dan karakteristik semak
- 3) Identifikasilah alat dan bahan pembersihan lahan
- 4) Buatlah catatan alat dan bahan pembersihan lahan
- 5) Operasikanlah alat pembersihan lahan dari semak
- 6) Buatlah laporan hasil pelaksanaan praktik.

j. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas II

No	Daftar Tugas/ Instruksi	Poin yang dicek	Pencapaian		Penilaian	
			Ya	Tidak	K	BK
1.	Identifikasilah jenis dan karakteristik semak	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik semak • Tinggi semak 				
2.	Buatlah catatan jenis dan karakteristik semak	Adanya catatan jenis dan karakteristik semak sesuai dengan ukuran				
3.	Identifikasilah alat dan bahan	<ul style="list-style-type: none"> • Alat pembersihan lahan (parang dan 				

	pembersihan lahan	kampak) • Bahan pembersihan lahan (herbisida)				
4.	Buatlah catatan alat dan bahan pembersihan lahan	Adanya catatan alat dan bahan pembersihan lahan				
5.	Operasikanlah alat pembersihan lahan dari semak	Mengoperasikan alat pembersihan lahan				
6.	Membuat laporan hasil pelaksanaan praktik	Adanya catatan laporan hasil pelaksanaan praktik				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik Membersihkan Lahan dari Semak-semak Belukar dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan Penilai:

C. Menumbangkan Pohon

1. Tugas Teori III

Perintah : Jawablah soal dibawah ini

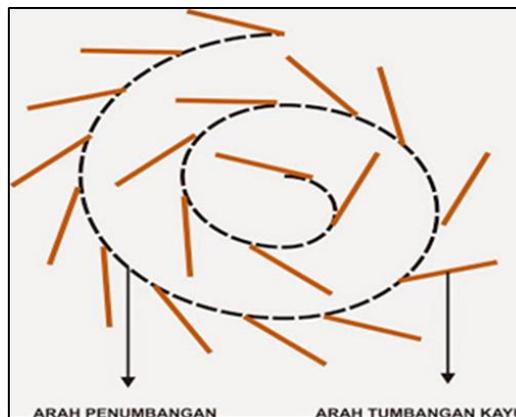
Waktu penyelesaian : 60 menit

Soal :

1. Pohon kayu berdiameter lebih dari 10 cm ditebang dengan menggunakan gergaji atau gergaji rantai. Tinggi penebangan tergantung pada diameter batang. Berdasarkan pernyataan di atas isilah format di bawah ini sesuai dengan pendapat Anda!

No	Tinggi Penebangan	Diameter Batang

2. Menumbang adalah kegiatan menebang pohon dengan gergaji dan gergaji rantai (*chain saw*) yang berdiameter lebih 10 cm, tinggi penebangan diukur dari tanah tergantung pada diameternya. Berdasarkan gambar di bawah ini, jelaskanlah arah penumbangan pohon!



3. Peralatan yang dipergunakan dalam penumbangan pohon adalah gergaji tangan dan gergaji rantai. Gergaji adalah alat yang biasa digunakan untuk menebang atau menumbang dan merencek (mencincang) pohon atau batang kayu besar yang berdiameter > 10 cm. Adakah perbedaan diantara kedua alat tersebut? Jelaskan menurut pendapat Anda!

Jawaban:

.....
.....

4.	<p>Mengapa hasil tumbangan pohon tidak boleh diletakkan melintang di atas alur air maupun jalan? Jelaskan sesuai dengan pendapat Anda! Jawaban:</p> <p>.....</p>
5.	<p>Zaman sekarang sudah ada model gergaji dengan mesin yang akan lebih mudah untuk digunakan yaitu gergaji rantai (<i>chain saw</i>). Bagaimana caranya mengoperasikan alat ini? Adakah kelebihan dan kekurangan dari alat ini? Jelaskan menurut pendapat Anda!</p> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p>

Lembar Evaluasi Tugas Teori Menumbangkan Pohon

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani

No	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Apakah semua pertanyaan Tugas Teori Menumbangkan Pohon dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan Penilai:

2. Tugas Praktik III

- a. Elemen Kompetensi: Menumbangkan Pohon
- b. Waktu Penyelesaian: 3 JP @ 45 menit
- c. Capaian Unjuk Kerja:

Setelah menyelesaikan tugas Menumbangkan Pohon, peserta mampu:

- 1) Mengidentifikasi jenis dan karakteristik penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon
- 2) Mengidentifikasi alat penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon
- 3) Melakukan pembersihan lahan dari penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon

- d. Daftar Alat dan Bahan

No.	Nama Barang	Spesifikasi	Keterangan
A.	<i>Alat</i>		
1.	Gergaji	Besi	
2.	Gergaji rantai	Besi	
B.	<i>Bahan</i>		
1.	Pohon	Pohon yang siap ditubangkan	
2.	Buku	Kertas tulis	
3.	Pulpen	Plastik	
4.	Pensil	2 B	
5.	Penggaris	Kayu	
6.	Kertas	A-4	

- e. Indikator Unjuk Kerja (IUK)

- 1) Mampu mengidentifikasi jenis dan karakteristik penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon
- 2) Mampu mengidentifikasi alat penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon
- 3) Mampu melakukan pembersihan lahan dari penumbangan pohon sesuai dengan ukuran pohon.

- f. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

- 1) Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat azas
 - 2) Waktu menggunakan alat dan bahan mengikuti petunjuk yang sudah ditetapkan.
- g. Standar Kinerja
- 1) Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan.
 - 2) Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

h. Tugas

Abstraksi Tugas Praktik III

Menumbang adalah kegiatan menebang pohon dengan gergaji dan gergaji rantai (*chain saw*), pohon yang berdiameter lebih dari 10 cm ditebang. Tinggi penebangan diukur dari tanah tergantung pada diameternya.

i. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor **h** selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- 1) Identifikasilah jenis dan karakteristik penumbangan pohon
- 2) Catatlah hasil identifikasi jenis dan karakteristik penumbangan pohon
- 3) Identifikasilah alat penumbangan pohon
- 4) Catatlah hasil identifikasi alat penumbangan pohon
- 5) Lakukanlah pembersihan lahan dari penumbangan pohon
- 6) Buatlah laporan hasil pelaksanaan praktik.

j. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas III

No	Daftar Tugas/ Instruksi	Poin yang dicek	Pencapaian		Penilaian	
			Ya	Tidak	K	BK
1.	Identifikasilah jenis dan karakteristik penumbangan pohon	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis penumbangan pohon • Karakteristik penumbangan pohon 				
2.	Catatlah hasil identifikasi jenis dan karakteristik	Adanya catatan hasil identifikasi jenis dan karakteristik				

	penumbangan pohon	penumbangan pohon				
3.	Identifikasilah alat penumbangan pohon	<ul style="list-style-type: none"> • Alat gergaji • Alat gergaji rantai 				
4.	Catatlah hasil identifikasi alat penumbangan pohon	Adanya catatan hasil identifikasi alat penumbangan pohon				
5.	Lakukanlah pembersihan lahan dari penumbangan pohon	Lahan bersih				
6.	Membuat laporan hasil pelaksanaan praktik	Adanya catatan laporan hasil pelaksanaan praktik				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik Menumbangkan Pohon dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Ya

Tidak

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan Penilai:

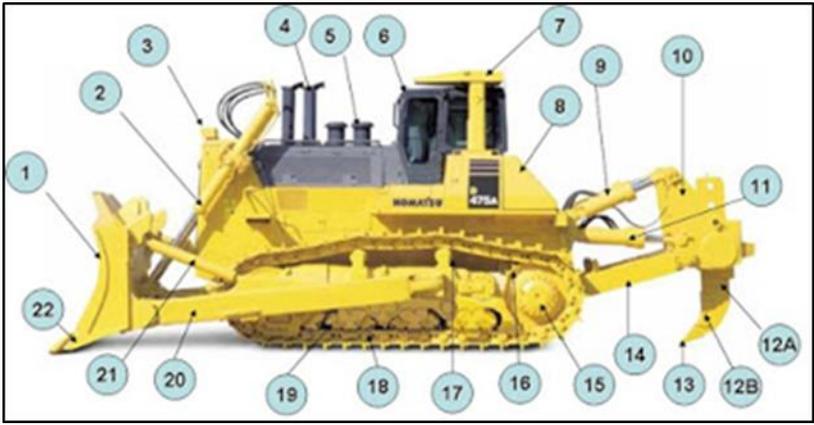
D. Mengumpulkan Hasil Tumbangan

1. Tugas Teori IV

Perintah : Jawablah soal dibawah ini

Waktu penyelesaian : 60 menit

Soal :

1.	<p>Alat yang digunakan untuk mengumpulkan hasil penumbangan adalah buldozer dan excavator. Adakah perbedaan diantara kedua alat tersebut? Jelaskan menurut pendapat Anda!</p> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2.	<div data-bbox="486 1019 1300 1444" data-label="Image"></div> <p>Isilah nama-nama komponen buldozer yang tertera pada gambar di atas sesuai dengan nomornya!</p> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

3.



Bagaimana caranya mengoperasikan alat yang tertera pada gambar di atas? Jelaskan sesuai pendapat Anda!

Jawaban:

.....
.....
.....

4.

Kegiatan merumpuk adalah pelaksanaan pengumpulan atau menata cabang dan ranting yang telah dipotong dikumpulkan dari kayu yang lebih besar. Bagaimana mekanismenya kegiatan tersebut? Jelaskan sesuai pendapat Anda!

Jawaban:

.....
.....
.....
.....

Lembar Evaluasi Tugas Teori Mengumpulkan Hasil Tumbangan

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani

No	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		

Apakah semua pertanyaan Tugas Teori Mengumpulkan Hasil Tumbangan dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan Penilai

2. Tugas Praktik IV

- a. Elemen Kompetensi: Mengumpulkan Hasil Tumbuhan
- b. Waktu Penyelesaian: 3 JP @ 45 menit
- c. Capaian Unjuk Kerja:

Setelah menyelesaikan tugas Mengumpulkan Hasil Tumbuhan, peserta mampu:

- 1) Mengidentifikasi alat pengumpul hasil penumbuhan sesuai dengan jenis dan fungsinya
- 2) Mengumpulkan hasil penumbuhan pada areal yang tidak ditanami sesuai dengan metode pengumpulan

- d. Daftar Alat dan Bahan

No	Nama Barang	Spesifikasi	Keterangan
A.	<i>Alat</i>		
1.	Buldozer	Besi	
2.	Excavator	Besi	
B.	<i>Bahan</i>		
1.	Hasil penumbuhan pohon		
2.	Buku	Kertas tulis	
3.	Pulpen	Plastik	
4.	Penggaris	Kayu	

- e. Indikator Unjuk Kerja (IUK)

- 1) Mampu mengidentifikasi alat pengumpul hasil penumbuhan sesuai dengan jenis dan fungsinya
- 2) Mampu mengumpulkan hasil penumbuhan pada areal yang tidak ditanami sesuai dengan metode pengumpulan.

- f. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

- 1) Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat azas
- 2) Waktu menggunakan alat dan bahan mengikuti petunjuk yang sudah ditetapkan.

g. Standar Kinerja

- 1) Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan
- 2) Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

h. Tugas

Abstraksi Tugas Praktik IV

Hasil tumbangan dikumpulkan dan tidak boleh dibiarkan melintang di atas alur air dan jalan.

i. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor **h** selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- 1) Identifikasilah alat pengumpul hasil penumbangan
- 2) Buatlah catatan alat pengumpul hasil penumbangan
- 3) Kumpulkanlah hasil penumbangan pada areal yang tidak ditanami
- 4) Buatlah laporan hasil pelaksanaan praktik.

j. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas IV

No	Daftar Tugas/ Instruksi	Poin yang dicek	Pencapaian		Penilaian	
			Ya	Tidak	K	BK
1.	Identifikasilah alat pengumpul hasil penumbangan	Mengidentifikasi alat: <ul style="list-style-type: none"> • Buldozer • Excavator 				
2.	Buatlah catatan identifikasi alat pengumpul hasil penumbangan	Adanya catatan identifikasi alat pengumpul hasil penumbangan				
3.	Kumpulkanlah hasil penumbangan pada areal yang tidak ditanami	Pengumpulan hasil penumbangan pada areal yang tidak ditanami				
4.	Membuat laporan hasil pelaksanaan praktik	Adanya catatan laporan hasil pelaksanaan praktik				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik Mengumpulkan Hasil Tumbangan dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan Penilai:

E. Mengolah Tanah

1. Tugas Teori V

Perintah : Jawablah soal dibawah ini

Waktu penyelesaian : 60 menit

Soal :

1.	<p>Tanah yang akan digunakan untuk penanaman harus diolah secara tepat agar tanah tersebut subur dan mampu menjadi media tanam yang baik untuk tanaman. Ada 3 (tiga) metode pengolahan tanah yang perlu diketahui. Adakah perbedaan diantara ketiga metode pengolahan tanah tersebut? Jelaskan menurut pendapat Anda!</p> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2.	<p>Pengolahan lahan maksimum mengakibatkan permukaan tanah menjadi bersih, rata dan bongkahan tanah menjadi halus. Hal tersebut dapat mengakibatkan rusaknya struktur tanah. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan menurut pendapat Anda!</p> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
3.	<div data-bbox="651 1534 1099 2045" style="text-align: center;"><p>Traktor Mikro Traktor Mini</p><p>Traktor Sedang Traktor Besar</p><p>Traktor Sangat Besar</p></div>

Berdasarkan gambar di atas, beberapa jenis traktor di atas diklasifikasikan berdasarkan apa? Ada berapa macam klasifikasi jenis-jenis traktor? Jelaskan menurut pendapat Anda!

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

4.



Berdasarkan gambar di atas, jelaskanlah cara mengoperasikan alat tersebut pada saat pengolahan lahan!

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

5

Pengolahan tanah merupakan suatu proses mengubah sifat tanah dengan mempergunakan alat pertanian sedemikian rupa sehingga dapat diperoleh lahan pertanian yang sesuai dengan kebutuhan yang dikehendaki manusia dan sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Adakah perbedaan antara pengolahan tanah pertama (*primary tillage*) dengan pengolahan tanah kedua (*secondary tillage*)? Jelaskan menurut pendapat Anda!

Jawaban:

.....

--	-------------------------

Lembar Evaluasi Tugas Teori Mengolah Tanah

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani

No	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Apakah semua pertanyaan Tugas Teori Mengolah Tanah dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan Penilai

2. Tugas Praktik V

- a. Elemen Kompetensi: Mengolah Tanah
a. Waktu Penyelesaian: 5 JP @ 45 menit

- b. Capaian Unjuk Kerja:

Setelah menyelesaikan tugas Mengolah Tanah, peserta mampu:

- 1) Melakukan penentuan pengolahan tanah sesuai dengan metode pengolahan tanah
- 2) Mengidentifikasi alat pengolahan tanah sesuai dengan jenisnya
- 3) Melakukan pengolahan tanah sesuai dengan metodenya.

- c. Daftar Alat dan Bahan

No	Nama Barang	Spesifikasi	Keterangan
A.	<i>Alat</i>		
1.	Traktor roda 4	Besi	
2.	Traktor roda 2	Besi	
B.	<i>Bahan</i>		
1.	Lahan	yang akan dibuka	
2.	Solar	Cair	
3.	Buku	Kertas tulis	
4.	Pulpen	Plastik	
5.	Penggaris	Kayu	

- d. Indikator Unjuk Kerja (IUK)

- 1) Mampu melakukan penentuan pengolahan tanah sesuai dengan metode pengolahan tanah
- 2) Mampu mengidentifikasi alat pengolahan tanah sesuai dengan jenisnya
- 3) Mampu melakukan pengolahan tanah sesuai dengan metodenya.

- e. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

- 1) Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat azas
- 2) Waktu menggunakan alat dan bahan mengikuti petunjuk yang sudah ditetapkan.

f. Standar Kinerja

- 1) Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan
- 2) Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

g. Tugas

Abstraksi Tugas Praktik V

Tanah yang akan digunakan untuk penanaman harus diolah secara tepat agar tanah tersebut subur dan mampu menjadi media tanam yang baik untuk tanaman.

h. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor **h** selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- 1) Tentukanlah metode pengolahan tanah
- 2) Identifikasilah alat pengolahan tanah
- 3) Buatlah catatan identifikasi alat pengolahan tanah
- 4) Lakukanlah pengolahan tanah
- 5) Buatlah laporan hasil pelaksanaan praktik.

i. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas V

No	Daftar Tugas/ Instruksi	Poin yang dicek	Pencapaian		Penilaian	
			Ya	Tidak	K	BK
1.	Tentukanlah metode pengolahan tanah	Penentuan metode pengolahan tanah				
2.	Identifikasilah alat pengolahan tanah	Bagian-bagian traktor				
3.	Buatlah catatan identifikasi alat pengolahan tanah	Adanya catatan hasil identifikasi alat pengolahan tanah				
4.	Lakukanlah pengolahan tanah	Pelaksanaan pengolahan tanah				
5.	Buatlah laporan hasil pelaksanaan praktik	Adanya catatan laporan hasil pelaksanaan praktik				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik Mengolah Tanah dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan Penilai:

BAB II
CEKLIS TUGAS

No	Tugas Unjuk Kerja	Penilaian		Tanggal
		K	BK	
1.	Elemen Kompetensi 1			
2.	Elemen Kompetensi 2			
3.	Elemen Kompetensi 3			
4.	Elemen Kompetensi 4			
5.	Elemen Kompetensi 5			

Apakah semua tugas unjuk kerja Membuka Lahan telah dilaksanakan dengan benar dan dengan waktu yang telah ditentukan?

Ya

Tidak

	Nama	Tanda Tangan
Peserta		
Penilai		

Catatan penilai: