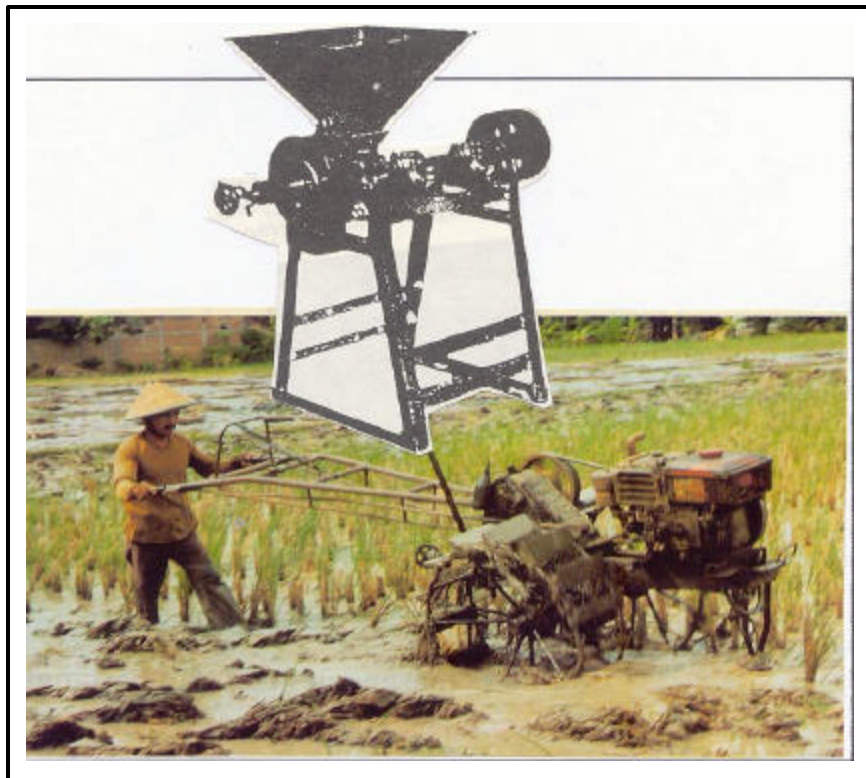


**MODUL DASAR BIDANG KEAHLIAN  
KODE MODUL SMKP1105-06DBK**

## **Pengenalan Alat dan Mesin Pertanian**



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
PROYEK PENGEMBANGAN SISTEM DAN STANDAR PENGELOLAAN SMK  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN JAKARTA  
2001**

**MODUL DASAR BIDANG KEAHLIAN  
KODE MODUL SMKP1105-06DBK  
(Waktu : 20 Jam)**

**Pengenalan Alat  
dan Mesin Pertanian**

Penyusun :

**Gunawan Nawawi, Ir., MS**

*Tim Program Keahlian Mekanisasi Pertanian*

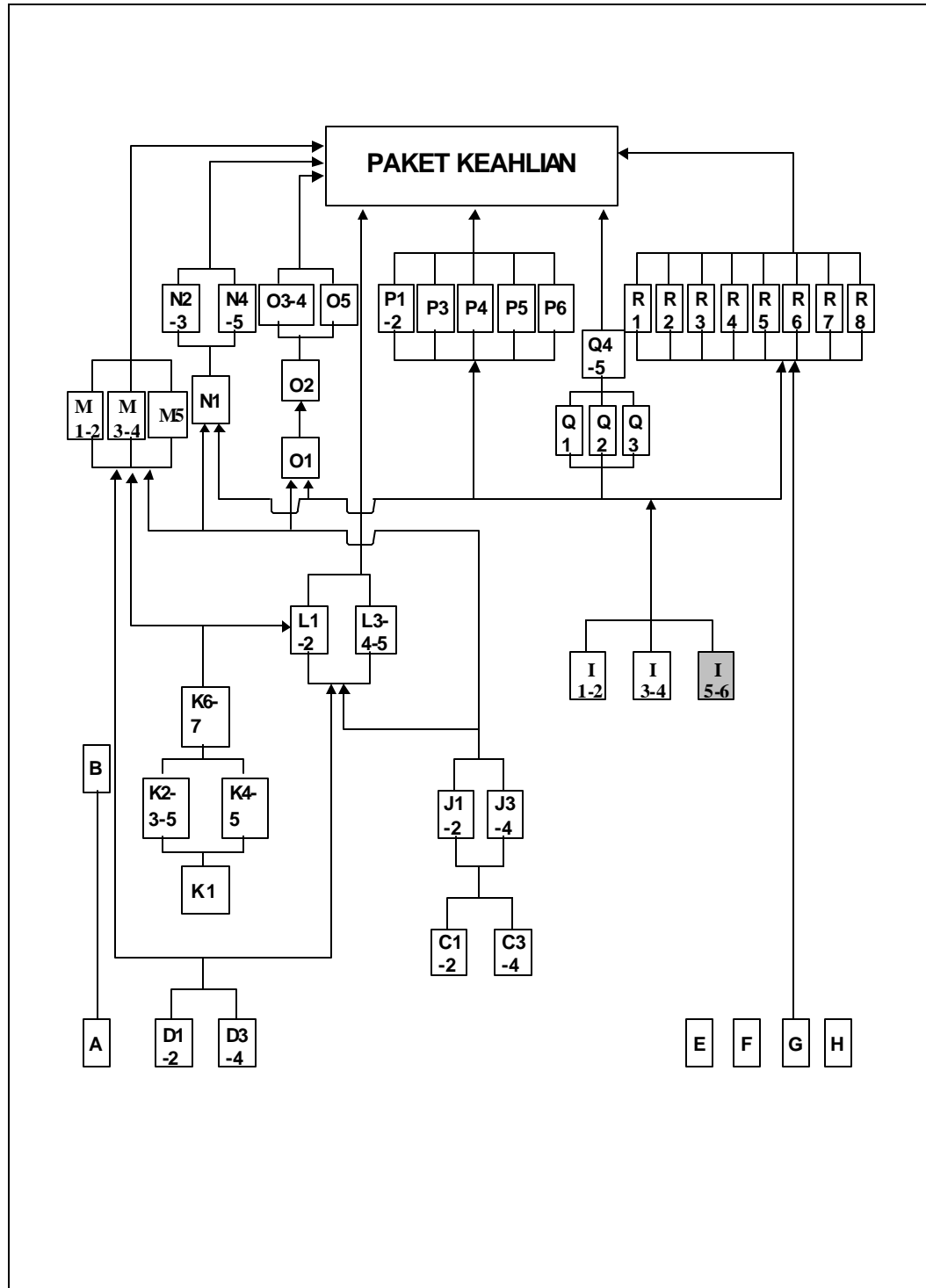
Penanggung Jawab :

**Dr.Undang Santosa,Ir,SU**

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
PROYEK PENGEMBANGAN SISTEM DAN STANDAR PENGELOLAAN SMK  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN JAKARTA  
2001

<b>SMK</b> <b>Pertanian</b>	<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>Kode Modul</b> <b>SMKP1105-</b> <b>06 DBK</b>
<p>Kemampuan untuk mencukupi kebutuhan pangan harus selalu ditingkatkan baik mutu maupun jumlahnya. Untuk maksud tersebut disamping perlu didukung dengan teknologi budidaya, juga harus didukung dari teknologi alat dan mesin pertanian yang berfungsi untuk membantu dalam kegiatan budidaya maupun penanganan pasca panennya. Modul ini disusun sebagai bahan pembelajaran dalam memperkenalkan berbagai macam alat dan mesin pertanian dari sejak pengolahan tanah sampai dengan penanganan pasca panen.</p> <p>Modul ini diperuntukkan bagi peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan, bidang Pertanian, Program Keahlian Mekanisasi Pertanian, yang diberikan pada tahun ke dua. Isi modul merupakan dasar bagi mereka yang akan bekerja atau ingin menguasai bidang pengelolaan alat dan mesin pertanian yang pada akhir-akhir ini mulai banyak digunakan dibidang pertanian secara luas baik dibidang perkebunan maupun di lahan tanaman padi sawah.</p> <p>Oleh karena itu modul ini juga dapat digunakan sebagai bahan pelatihan calon-calon masinis untuk memenuhi kebutuhan kerja di Perusahaan Perkebunan atau perusahaan yang memerlukan dukungan keahlian dibidang alat dan mesin pertanian.</p> <p>Pada setiap akhir kegiatan belajar disajikan bahan latihan dan evaluasi untuk menguji sampai sejauhmana pemahaman dan penguasaan materi pembelajaran.</p> <p>Modul ini diharapkan dapat diselesaikan dalam waktu 20 jam praktek, dimana setiap kali melakukan kegiatan praktek diawali dengan penjelasan singkat paling lama 30 menit.</p> <p>Akhir kata mudah-mudahan modul ini sesuai dengan yang diharapkan, yaitu dapat memenuhi kompetensi mampu melakukan pekerjaan dasar perbengkelan pertanian.</p> <p style="text-align: right;">Bandung, Desember 2001</p> <p style="text-align: right;">Penyusun,</p>		

<b>SMK Pertanian</b>	<b>DESKRIPSI</b>	<b>Kode Modul SMKP1105- 06 DBK</b>
<p>Isi modul ini membahas kompetensi mengenal alat dan mesin pertanian (I) terutama dalam hal mengidentifikasi alat dan mesin pertanian (I 5) dan membaca gambar teknik alat dan mesin pertanian (I 6) yang isi kompetensi pentingnya adalah tentang pengenalan beberapa alat dan mesin pertanian diantaranya traktor tangan, traktor roda empat, mesin penyemprot hama dan penyakit, mesin pengering, dan mesin penggiling gabah.</p> <p>Modul ini merupakan kompetensi pada Dasar Bidang Keahlian karena berisi pengetahuan yang sangat mendasar/elementer untuk seseorang yang akan menggeluti bidang pengoperasian alat dan mesin pertanian</p> <p>Setelah menguasai modul ini peserta didik akan mengenal dan mampu mengoperasikan beberapa alat dan mesin pertanian.</p>		



<b>SMK</b> Pertanian	<b>PRASYARAT</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p>Untuk menguasai modul ini tidak diperlukan pengetahuan atau persyaratan khusus, karena modul ini adalah manifestasi dari kompetensi mengenal alat dan mesin pertanian (I) yang merupakan Dasar Bidang Keahlian. Akan tetapi modul ini sangat menentukan sebagai prasyarat bagi kompetensi-kompetensi selanjutnya terutama untuk kompetensi (N), (O), (P), dan (R).</p>		

SMK Pertanian	DAFTAR ISI	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
		Halaman
	KATA PENGANTAR .....	i
	DESKRIPSI .....	ii
	PETA KEDUDUKAN MODUL .....	iii
	PRASYARAT .....	iv
	DAFTAR ISI .....	v
	DAFTAR ISTILAH/GLOSSARY .....	vii
	PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL .....	viii
	TUJUAN .....	ix
	<b>KEGIATAN BELAJAR 1 : MENGENAL DAN MERAWAT TRAKTOR TANGAN .....</b>	<b>1</b>
	Lembar Informasi : .....	1
	Lembar Kerja : .....	4
	1. Alat .....	4
	2. Bahan .....	4
	3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja .....	4
	3. Langkah Kerja .....	4
	Lembar Latihan : .....	5
	<b>KEGIATAN BELAJAR 2 : MENGENAL DAN MERAWAT TRAKTOR RODA EMPAT .....</b>	<b>6</b>
	Lembar Informasi : .....	6
	Lembar Kerja : .....	9
	1. Alat .....	9
	2. Bahan .....	9
	3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja .....	9
	4. Langkah Kerja .....	9
	Lembar Latihan : .....	9
	<b>KEGIATAN BELAJAR 3 : MENGENAL DAN MERAWAT MESIN PENYEMPROT .....</b>	<b>11</b>
	Lembar Informasi : .....	11
	Lembar Kerja : .....	14
	1. Alat .....	14
	2. Bahan .....	14
	3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja .....	14
	4. Langkah Kerja .....	14
	Lembar Latihan : .....	15

<b>SMK</b> Pertanian	<b>DAFTAR ISI</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
	KEGIATAN BELAJAR 4 : MENGENAL DAN MERAWAT MESIN PENGERING .....	16
	Lembar Informasi : .....	16
	Lembar Kerja : .....	19
	1. Alat .....	19
	2. Bahan .....	19
	3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja .....	19
	4. Langkah Kerja .....	19
	Lembar Latihan : .....	20
	LEMBAR EVALUASI .....	21
	LEMBAR KUNCI JAWABAN .....	22
	Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 1 .....	22
	Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 2 .....	22
	Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 3 .....	23
	Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 4 .....	24
	Kunci Jawaban Evaluasi .....	25
	DAFTAR PUSTAKA .....	28



SMK Pertanian	PERISTILAHAN/ GLOSSARY	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>Bajak singkal</b> : alat pengolah tanah pertama yang berfungsi untuk membalikkan tanah</p> <p><b>Bajak rotari</b> : alat pengolah tanah disawah yang berfungsi untuk menghancurkan tanah</p> <p><b>Gelebeg</b> : alat untuk meratakan tanah setelah pengolahan tanah ke pertama</p> <p><b>Transmisi</b> : alat penyalur tenaga pada alat dan mesin pertanian</p> <p><b>Three hitch point</b> : mekanisme penyambungan peralatan pada traktor roda empat</p> <p><b>Poros PTO</b> : poros penggerak pada traktor untuk mengoperasikan peralatan yang memerlukan gaya putar</p> <p><b>Tangki</b> : tempat menekan larutan pestisida dengan udara</p> <p><b>Nosel</b> : alat pengabut larutan pestisida pada alat penyemprot</p> <p><b>Penyemprot tipe gendong</b> : alat penyemprot yang digendong oleh operatornya</p> <p><b>Hand sprayer</b> : alat penyemprot yang didayai oleh tenaga tangan manusia</p> <p><b>Duster</b> : alat penyembur pestisida bentuk tepung</p> <p><b>Laras pipa</b> : bagian dari alat penyemprot yang menyalurkan cairan pestisida dari tangki menuju nosel</p> <p><b>Torak pompa</b> : alat yang berfungsi sebagai piston pada pompa tekan dari alat penyemprot</p> <p><b>Manometer</b> : alat pengukur tekanan udara di dalam alat penyemprot. Alat ini juga terdapat pada mesin pengering</p> <p><b>Tali gendongan</b> : tali penggandong pada alat penyemprot</p> <p><b>Duckting</b> : saluran udara panas pada mesin pengering</p> <p><b>Kipas peniup</b>: alat peniup atau pengisap udara pada mesin pengering</p> <p><b>Tungku pemanas</b> : alat pemanas udara pengering pada mesin pengering</p> <p><b>Plenum</b> : lantai pada bak mesin pengering dimana bahan yang dikeringkan ditumpuk</p>		

<b>SMK</b> <b>Pertanian</b>	<b>PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL</b>	<b>Kode Modul</b> <b>SMKP1105-</b> <b>06 DBK</b>
<p>Agar para siswa dapat berhasil dengan baik dalam menguasai modul bahan ajar ini, maka para siswa diharapkan mengikuti petunjuk umum sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bacalah semua bagian dari modul bahan ajar ini dari awal sampai akhir. Jangan melewatkan salah satu bagian apapun.</li> <li>2. Baca ulang dan pahami sungguh-sungguh prinsip-prinsip yang terkandung dalam modul bahan ajar ini.</li> <li>3. Buat ringkasan dari keseluruhan materi modul bahan ajar ini.</li> <li>4. Gunakan bahan pendukung lain serta buku-buku yang direferensikan dalam daftar pustaka agar dapat lebih memahami konsep setiap kegiatan belajar dalam modul bahan ajar ini.</li> <li>5. Setelah para siswa cukup menguasai materi pendukung, kerjakan soal-soal yang ada dalam lembar latihan dari setiap kegiatan belajar yang ada dalam modul bahan ajar ini.</li> <li>6. Kerjakan dengan cermat dan seksama kegiatan yang ada dalam lembar kerja, pahami makna dari setiap langkah kerja.</li> <li>7. Lakukan diskusi kelompok baik dengan sesama teman sekelompok atau teman sekelas atau dengan pihak-pihak yang menurut para siswa dapat membantu dalam memahami isi modul bahan ajar ini.</li> <li>8. Setelah para siswa merasa menguasai keseluruhan materi modul bahan ajar ini, kerjakan soal-soal yang ada dalam lembar evaluasi dan setelah selesai baru cocokkan hasilnya dengan lembar kunci jawaban.</li> </ol> <p>Akhimya penulis berharap semoga para siswa tidak mengalami kesulitan dan hambatan yang berarti dalam mempelajari modul bahan ajar ini, dan dapat berhasil dengan baik sesuai Tujuan Akhir yang telah ditetapkan.</p>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>TUJUAN</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>A. Tujuan Akhir</b></p> <p>Setelah mengikuti seluruh kegiatan belajar dalam modul ini peserta didik diharapkan menguasai prinsip kerja motor bakar sebagai sumber daya atau tenaga beserta memahami fungsinya, terampil menggunakannya dan mampu merawatnya.</p> <p><b>B. Tujuan Antara</b></p> <p>Setelah mengikuti seluruh kegiatan belajar dalam modul ini peserta didik diharapkan mampu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- menggambarkan rangkaian secara utuh dari bagian-bagian utama alat dan mesin pertanian</li> <li>- mengenal bagian-bagian utama dari beberapa alat dan mesin pertanian</li> <li>- menyebutkan fungsi dari bagian-bagian utama dari alat dan mesin pertanian</li> <li>- mengetahui prinsip kerja dari alat dan mesin pertanian</li> <li>- mampu merawat alat dan mesin pertanian.</li> </ul>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 1</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>Lembar Informasi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MENGENAL DAN MERAWAT TRAKTOR TANGAN</b></p> <p>Traktor tangan merupakan salah satu mesin pengolah tanah yang kini mulai banyak digunakan petani dalam mengolah tanah. Sebagai mesin pengolah tanah traktor haruslah dilengkapi dengan peralatan pengolah tanahnya, seperti bajak, garu, ataupun bajak rotari. Untuk mengenal traktor sebagai mesin pengolah tanah, maka perlu dipahami prinsip kerja serta persyaratan kondisi kerja, perlengkapan, serta kegunaannya.</p> <p><b>A. Prinsip Kerja Alat</b></p> <p>Prinsip kerja traktor tangan adalah mesin pengolah tanah dengan menggunakan tenaga penggerak motor bakar yang pada umumnya motor diesel. Sebagai mesin pengolah tanah, traktor digunakan untuk menarik peralatan pengolahan tanah, seperti bajak piring, garu piring, dll.</p> <p>Traktor roda empat yang dirangkai dengan peralatan pengolah tanah perlu diatur atau disetel posisi peralatannya agar dapat difungsikan dengan baik. Pengaturan tersebut dilakukan dengan memanjangkan atau memendekkan pada ikatan sambungan peralatan atau pada “tiga titik penyambungan”</p> <p><b>B. Persyaratan Alat</b></p> <p>Persyaratan penggunaan peralatan ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beban yang ditarik (bajak, garu, rotari, gerobak) masih dalam batas kemampuan daya tarik dari traktor.</li> <li>2. Sesuaikan jenis roda yang dipakai dengan kebutuhan operasi di lapangan</li> <li>3. Untuk pengolahan tanah di lahan sawah , gunakan roda sangkar, sedangkan untuk operasi di lahan kering atau di jalan untuk transportasi dapat digunakan roda ban karet.</li> </ol> <p><b>C. Kegunaan Alat</b></p> <p><b>Kegunaan traktor tangan di bidang pertanian adalah :</b></p> <p>Untuk menarik peralatan pengolah tanah seperti bajak singkal, bajak rotari, dan garu, juga alat transportasi seperti gerobak</p> <p>Untuk menggerakkan peralatan stasioner, seperti generator listrik, mesin pompa air, mesin penggilingan gabah, dll.</p>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 1</b>		Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<b>D. Kelengkapan Alat</b>			
<p>Traktor tangan sebagai bagian utama dari mesin pengolah tanah yang harus dilengkapi dengan peralatan pengolah tanah, seperti bajak dan garu. Tanpa perlengkapan tersebut traktor tangan hanyalah berperan sebagai alat atau mesin penarik peralatan. Beberapa kelengkapan yang diperlukan antara lain:</p>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Bajak singkal adalah alat pengolah tanah pertama yang berfungsi untuk membalikkan irisan permukaan tanah.</li> <li>Bajak rotari atau bajak cakar adalah alat pengolah tanah yang berfungsi memotong dan mengaduk tanah, sehingga hasil tanah olahannya menjadi hancur atau berlumpur.</li> <li>Garu atau gelebeg adalah alat pengolah tanah kedua yang berfungsi untuk menghancurkan dan meratakan tanah</li> <li>Roda sangkar adalah jenis roda yang terbuat dari besi pipa dan plat yang berbentuk menyerupai sangkar. Fungsi roda sangkar adalah untuk meningkatkan daya cengkeram permukaan roda terhadap tanah, dengan demikian terjadinya slip dapat diatasi.</li> <li>Roda ban karet adalah jenis ban dari karet yang berfungsi untuk mendukung operasi traktor di lahan kering dan mendukung transportasi di jalan.</li> </ol>			
<b>E. Spesifikasi Alat</b>			
Spesifikasi atau data teknis dari traktor tangan adalah sebagai berikut :			
<b>Model</b>		<b>YST 90 DX</b>	
Dimensi	Berat total	Kg	130
	Panjang	Mm	2360
	Lebar	Mm	816
	Tinggi	Mm	1205
Transmisi	Tipe		Kombinasi gigi dan rantai
	Belok		Kopling samping
	Maju		2
	Mundur		1

SMK Pertanian	KEGIATAN BELAJAR 1		Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
Kecepatan	Maju	Km/jam	3,24/11
	Mundur	Km/jam	2,1
Pengolahan	Lebar bajak	Mm	300
	Kedalam pembajakan	Mm	100-200
	Kapasitas normal	Jam/ha	8,5 – 10,5
	Model		TF 85 LY
	Mak. Hp/rpm		8,5/ 2200
	Isi langkah	Cc	437
	Isi tangki pendingin	L	1,65
	Isi solar	L	10,5
	Isi oli	L	2,2
	Berat mesin	Kg	95
Puli mesin	Mm	110 (120 optional)	
Perlengkapan	Roda sangkar Bajak singkal Garu delebeg		
<b>F. Bagian-bagian dari motor bakar dan Fungsinya</b>			
Secara keseluruhan traktor tangan dapat diuraikan berdasarkan bagian-bagian utamanya, yakni :			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagian penggeraknya, merupakan sumber tenaga yang pada umumnya menggunakan motor bakar diesel</li> <li>2. Bagian transmisi daya, merupakan bagian yang berfungsi untuk menyalurkan daya dari motor ke bagian roda atau peraltan yang perlu untuk diputar, seperti bajak rotari</li> <li>3. Bagian kemudi, merupakan bagian dari rangka traktor yang berfungsi untuk mengemudikan jalannya traktor dilapangan</li> <li>4. Tuas Persneling : tuas untuk memindah gigi persneling</li> </ol>			

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 1</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p>5. Bagian penyambungan, merupakan bagian rangka traktor yang berfungsi untuk menyambungkan traktor dengan peralatan pengolah tanah atau alat yang lainnya</p> <p>6. Roda sangkar : roda traktor tangan yang terbuat dari besi untuk mendukung pengoperasian traktor tangan di lahan sawah</p>		
<p><b>Lembar Kerja</b></p>		
<p><b>Menggambar bagian-bagian utama dari traktor tangan</b></p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Alat</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Traktor tangan</li> <li>b. Peralatan pengolah tanah</li> <li>c. Meteran gulung (5 m)</li> </ol> </li>   <li>2. <b>Bahan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kertas gambar</li> <li>b. Kertas milimeter blok</li> <li>c. Alat tulis</li> <li>d. Spidol warna</li> </ol> </li>   <li>3. <b>Kesehatan dan Keselamatan Kerja</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bekerja dengan cermat, teliti, dan tertib</li> <li>b. Perhatikan pin dan sekrup pada bagian alat penyambung jangan sampai terlepas dan hilang</li> <li>c. Pengenalan traktor tangan ini sebaiknya dilakukan di dalam ruangan kelas</li> </ol> </li>   <li>4. <b>Langkah Kerja</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Siapkan traktor tangan yang akan diamati</li> <li>b. Siapkan alat tulis dan kertas gambar, serta kertas milimeter blok</li> <li>c. Instruktur memberikan penjelasan awal tentang kegiatan latihan ini</li> <li>d. Amati seluruh bagian dari traktor tangan dan buat gambarnya, disertai dengan penjelasan bagian-bagian utamanya</li> <li>e. Tambahkan keterangan penjelasan dari bagian-bagaian traktor tangan beserta fungsinya pada lembar kertas yang lain</li> </ol> </li> </ol>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 1</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>Lembar Latihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa fungsi dan peranan traktor tangan dalam kegiatan pertanian</li> <li>2. Sebutkan jenis peralatan pengolahan tanah yang dapat dioperasikan dengan traktor tangan</li> <li>3. Tentukan pilihan jenis alat pengolah tanah dan rodanya pada saat traktor tangan dioperasikan di lahan tegalan</li> <li>4. Tentukan pilihan jenis alat pengolah tanah dan jenis rodanya saat traktor tangan dioperasikan di lahan sawah</li> <li>5. Dengan alasan apa roda traktor tangan yang dioperasikan di lahan sawah perlu dipasang roda sangkar</li> <li>6. Tentukan pilihan jenis roda traktor tangan yang tepat pada saat traktor tangan dioperasikan untuk mengangkut peralatan dan pupuk dari gudang ke lahan</li> <li>7. Sebagai sumber tenaga penggerak, fungsi apa lagi dapat dilakukan oleh traktor tangan dalam menangani kegiatan pertanian</li> </ol>		



<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 2</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>Lembar Informasi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MENGENAL DAN MERAWAT TRAKTOR RODA EMPAT</b></p> <p>Traktor roda empat adalah salah satu alat pengolah tanah jika dilengkapi dengan peralatan pengolah tanah, seperti bajak singkal, bajak piring, garu piring, dll. 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.</p> <p><b>A. Prinsip Kerja Alat</b></p> <p>Traktor roda empat dioperasikan oleh operator yang duduk di atas tempat duduk sambil mengemudikannya. Peralatan pengolah tanah dipasangkan atau disambungkan dengan traktor melalui perangkat yang disebut <i>three hitch point</i> atau penyambungan titik tiga, yang terdiri sepasang garpu kiri dan kanan, sedangkan satu tuas lainnya berada dibagian atas sistem penyambungan titik tiga, disebut <i>top link</i> (tuas penyambung bagian atas). Dengan menggunakan sistem penyambungan ini pengaturan posisi peralatan (bajak, dll.) yang diinginkan dapat diatur dengan memanjangkan atau memendekkan tuas penyambung atas. Selanjutnya untuk mengamankan agar traktor tidak terangkat pada saat dioperasikan untuk pengolahan tanah, maka traktor perlu disetimbangkan dengan memasang beban tambahan pada bagian depan traktor. Dengan melakukan persiapan seperti ini, maka traktor telah siap dioperasikan untuk pengolahan tanah.</p> <p><b>B. Persyaratan Alat</b></p> <p>Persyaratan penggunaan traktor roda empat dalam pengolahan tanah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atur posisi sudut bajak (peralatan yang lain) dengan permukaan tanah disesuaikan dengan kondisi tanahnya (tanah berat atau ringan)</li> <li>2. Pengaturan posisi sudut bajak dilakukan melalui tuas penyambungan titik tiga</li> <li>3. Pasangkan beban penyeimbang dibagian depan traktor</li> <li>4. Traktor siap dioperasikan untuk mengolah tanah</li> </ol>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 2</b>		Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<b>C. Kegunaan Alat</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk menarik peralatan pengolah tanah, peralatan budidaya (pemupuk, penyemprot, gerobak, dll.)</li> <li>2. Untuk menggerakkan peralatan stasioner (pompa air, mesin processing, dll.)</li> <li>3. Untuk transportasi di kebun</li> </ol>			
<b>D. Kelengkapan Alat</b>			
<p>Traktor roda empat merupakan mesin yang berfungsi untuk penghela atau penarik peralatan. Untuk dapat digunakan sebagai mesin pengolahan tanah, maka harus dilengkapi dengan perlengkapan pengolah tanah, seperti bajak singkal, bajak pirang, garu piring, alat penyemprot hama dan penyakit tanaman, dll.</p>			
<b>E. Spesifikasi Alat</b>			
<p>Spesifikasi traktor roda empat sangat bervariasi bergantung pada besarnya daya penggerak, ukuran ban, daya tarik, daya angkat, persneling, dan lain-lain.</p>			
<p>Secara lengkap contoh spesifikasi dari berbagai seri dan traktor roda empat disajikan sebagai berikut :</p>			
<b>Model</b> <b>Tipe</b>	<b>Traktor Mini Seri TS</b>		
	<b>RE 1201</b>	<b>RE 1501</b>	
Sistem penyalan	Manual dari elektrik		
Tenaga (kW)	8,82	11,03	
Panjang (mm)	2390	1570	
Lebar (mm)	1160	1160	
Tinggi (mm)	1300	1400	
Ban depan (mm)	900	900	
Ban belakang (mm)	960	960	
Daya tarik (N)	2940	3430	
Daya angkat (N)	2940	3430	
Berat (kg)	785	805	
Persneling	Kecepatan (km/jam)		
I.	1,90	2,09	
II.	4,42	4,87	
III.	5,96	6,55	

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 2</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
IV.	7,04	7,75
V.	13,89	15,27
VI.	22,09	24,30
Mundur	4,57	5,02
Putar (mm)	2600 + 200	2800 + 200
<p><b>F. Bagian-bagian Utama dari Traktor Roda Empat dan Fungsinya</b></p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem kemudi : alat untuk mengendalikan jalannya dan atau operasi traktor di lapangan</li> <li>2. Roda depan : roda bagian depan dari traktor yang berfungsi untuk pengendalian, dan memiliki ukuran diameter lebih kecil dari roda bagian belakang</li> <li>3. Roda belakang : roda bagian belakan dengan ukuran diameter lebih besar dari roda bagian depan traktor yang berfungsi untuk menumpu beban traktor dan peralatan yang terpasang.</li> <li>4. Chasis traktor : bagian rangka traktor roda empat yang juga merangkap sebagai rumah dari sistem transmisi</li> <li>5. Pemberat : besi cor yang dirancang khusus untuk pemberat traktor agar traktor tidak terangkat pada saat mengolah tanah</li> <li>6. Poros PTO : poros yang difungsikan untuk menggerakkan peralatan yang dalam pengoperasiannya memerlukan putaran (bajak rotari), atau untuk menggerakkan peralatan stasioner</li> <li>7. Sistem penyambungan peralatan : bentuk peralatan pengolahan tanah yang relatif besar, maka pada traktor roda empat memerlukan mekanisme penyambungan khusus, yakni sistem penyambungan titik tiga (<i>three hitch poin</i>)</li> </ol>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 2</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>Lembar Kerja</b></p> <p><b>Menggambar bagian-bagian utama dari traktor roda empat</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Alat</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Traktor roda empat</li> <li>b. Bagian poros PTO</li> <li>c. Bagian penggandengan peralatan</li> </ol> </li> <li><b>2. Bahan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kertas gambar</li> <li>b. Kertas milimeter blok</li> <li>c. Alat tulis</li> </ol> </li> <li><b>3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bekerja dengan cermat, teliti, dan tertib</li> <li>b. Perhatikan sekrup dan pin pada alat penyambung jangan sampai terlepas dan hilang</li> <li>c. Kenali bagian-bagian penggandengan</li> <li>d. Kenali tuas hidrolik untuk mengangkat dan menurunkan peralatan</li> </ol> </li> <li><b>4. Langkah Kerja</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Siapkan perangkat traktor roda empat sebagai peraga yang diamati</li> <li>b. Siapkan alat tulis dan kertas gambar, serta kertas milimeter blok</li> <li>c. Instruktur memberikan penjelasan awal tentang kegiatan latihan ini</li> <li>d. Amati seluruh bagian traktor roda empat dan buat gambarnya, disertai dengan penjelasan bagian-bagian penting dari perangkat traktor roda empat</li> <li>e. Tambahkan keterangan penjelasan dari bagian-bagaian dari perangkat traktor roda empat beserta fungsinya pada lembar kertas yang lain</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Lembar Latihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuliskan fungsi dan peranan traktor roda empat dalam menunjang kegiatan pertanian</li> <li>2. Tuliskan beberapa jenis peralatan pertanian yang dapat dioperasikan dengan traktor roda empat</li> <li>3. Jelaskan mekanisme pemasangan peralat pada traktor roda empat</li> </ol>		

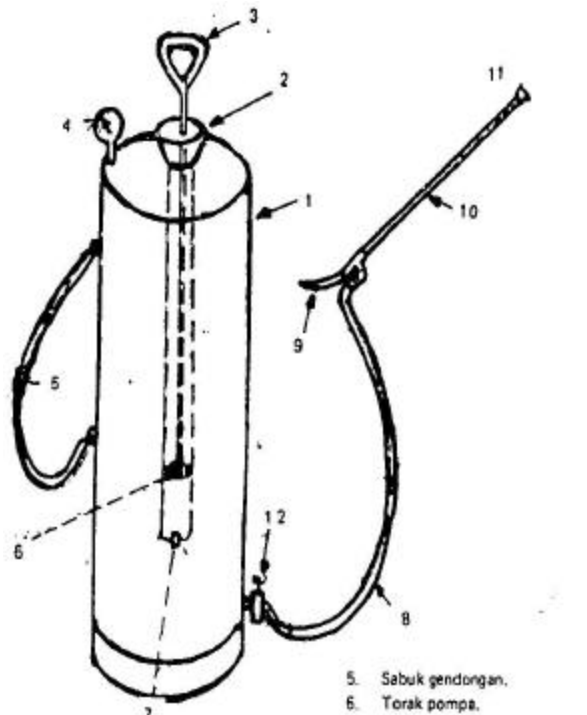
<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 2</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<ol style="list-style-type: none"><li>4. Tuliskan jenis alat pengolah tanah yang dapat dioperasikan dengan traktor roda empat</li><li>5. Tuliskan cara pengaturan posisi sudut alat pengolah tanah setelah digandengkan dengan traktor roda empat</li><li>6. Selain sebagai alat penarik peralatan, fungsi apa lagi dapat dilakukan oleh traktor roda empat dalam menangani kegiatan pertanian</li><li>7. Tunjukkan posisi poros PTO pada traktor roda empat</li></ol>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 3</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>Lembar Informasi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MENGENAL DAN MERAWAT MESIN PENYEMPROT</b></p> <p>Pestisida yang dipakai dalam budidaya tanaman umumnya berbentuk cairan dan ada pula yang berbentuk tepung, digunakan untuk mengendalikan gulma, hama dan penyakit tanaman. Untuk mengaplikasikannya pestisida cair digunakan alat penyemprot yang disebut <i>sprayer</i>, sedangkan untuk pestisida berbentuk tepung digunakan alat yang disebut <i>duster</i>.</p> <p>Dalam penggunaannya sehari-hari petani sering menemukan masalah seperti teknik pemakaian, serta perbaikan dan pemeliharannya. Hal seperti ini pada akhirnya akan menentukan tingkat efisiensi dan efektivitas dalam penggunaannya.</p> <p>Berdasarkan tenaga yang digunakannya alat penyemprot dibedakan menjadi: alat penyemprot dengan tenaga tangan, dan alat penyemprot dengan pompa tekanan tinggi.</p> <p><b>A. Prinsip Kerja Alat</b></p> <p>Salah satu jenis alat penyemprot yang ada adalah alat penyemprot dengan tekanan udara tinggi atau sering pula disebut <b>penyemprot gendong</b>, karena dalam pengoperasiannya alat ini digendong oleh operatornya.</p> <p>Prinsip kerja alat penyemprot adalah memecah cairan menjadi butiran partikel halus yang menyerupai kabut. Dengan bentuk dan ukuran yang halus ini maka pemakaian pestisida akan efektif dan merata ke seluruh permukaan daun atau tajuk tanaman.</p> <p>Untuk memperoleh butiran halus, biasanya dilakukan dengan menggunakan proses pembentukan partikel dengan menggunakan tekanan (<i>hydraulic atomization</i>), yakni cairan di dalam tangki dipompa sehingga mempunyai tekanan yang tinggi, dan akhirnya mengalir melalui selang karet menuju ke alat pengabut. Cairan dengan tekanan tinggi dan mengalir melalui celah yang sempit dari alat pengabut, sehingga cairan akan pecah menjadi partikel-partikel yang sangat halus.</p>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 3</b>	<b>Kode Modul</b> SMKP1105- 06 DBK
<p><b>B. Persyaratan Alat</b></p> <p>Persyaratan yang diperlukan dalam mengoperasikan alat penyemprot ini antara lain :</p> <p>Isi tangki dengan cairan pestisida dan sisakan kurang lebih 1/5 bagian ruangan tangki untuk udara. Setelah diisi cairan, tangki dipompa kurang lebih sebanyak 50 – 80 kali pemompaan. Untuk mengetahui intensitas tekanan udara di dalam tangki dapat diamati melalui manometer. Beberapa persyaratan lainnya adalah bahan konstruksi terbuat dari plat tahan karat, bagian konstruksi pompa mudah dilepas untuk dibersihkan, selang terbuat dari karet atau plastik, nosel dapat dilepas dan dapat diganti baik tipe maupun ukuran lubangnya.</p> <p>Persyaratan lain yang berkaitan efektivitas aplikasi pestisida dalam pengoperasian alat penyemprot adalah kondisi kecepatan angin tidak melebihi 10 km/jam</p> <p><b>C. Spesifikasi Alat</b></p> <p>Secara umum spesifikasi alat penyemprot meliputi data teknis mengenai :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volume tangki : 10 – 20 L</li> <li>- Kapasitas tangki : 8 – 16 L</li> <li>- Kekuatan tangki : 10 – 15 kg / cm<sup>2</sup> ( 140 – 200 psi)</li> <li>- Bahan konstruksi : plat logam anti karat</li> </ul> <p><b>D. Kelengkapan Alat</b></p> <p>Kelengkapan alat yang diperlukan untuk mengoperasikan alat penyemprot ini antara lain :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masker, alat pelengkap untuk menutup mulut dan hidung agar kabut yang mengandung pestisida tidak masuk ke dalam pernapasan.</li> <li>2. Pakaian lengan panjang agar menutupi permukaan kulit bagian tangan, sarung tangan, serta kaca mata pelindung</li> <li>3. Ember, gelas ukur, dan corong plastik untuk menakar , mencampur, dan menuangkan larutan pestisida yang diaplikasikan ke dalam tangki.</li> </ol>		

**E. Bagian-bagian dari Mesin Penyemprot dan Fungsinya**

Berdasarkan prinsip kerjanya, maka alat penyemprot tipe gendong ini memiliki bagian utama yang terdiri :



Keterangan :

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Tangki,              | 5. Sabuk gendongan,           |
| 2. Tutup,               | 6. Torak pompa,               |
| 3. Tangkai pompa udara, | 7. Katub pemeriksaai,         |
| 4. Pengukur tekanan,    | 8. Pipe karet,                |
|                         | 9. Katub pembuka dan penutup, |
|                         | 10. Pipa,                     |
|                         | 11. Moncong pangabut,         |
|                         | 12. Kran penutup,             |

1. Tangki dari bahan plat tahan karat, untuk menampung cairan
2. Unit pompa, yang terdiri dari silinder pompa, piston dari kulit
3. Tangkai pompa, untuk memompa cairan
4. Saluran penyemprot, terdiri dari kran, selang karet, katup serta pipa yang bagian ujungnya dilengkapi nosel
5. Manometer, untuk mengukur tekanan udara di dalam tangki
6. Sabuk penggandong
7. Selang karet
8. Piston pompa
9. Katup pengatur aliran cairan keluar dari tangki
10. Katup pengendali aliran cairan bertekanan yang ke luar dari selang karet
11. Laras pipa penyalur aliran cairan bertekanan dari selang menuju ke nosel
12. Nosel, untuk memecah cairan menjadi pertikel halus



<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 3</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>Lembar Kerja</b></p> <p><b>Menggambar bagian-bagian utama dari mesin penyemprot</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Alat</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Alat penyemprot tipe gendong</li> <li>b. Beberapa tipe nosel</li> </ol> </li> <li><b>2. Bahan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kertas gambar</li> <li>b. Kertas milimeter blok</li> <li>c. Alat tulis</li> <li>d. Spidol warna</li> </ol> </li> <li><b>3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bekerja dengan cermat, teliti, dan tertib</li> <li>b. Gunakan pakaian dan perlengkapan pengaman saat berkerja menggunakan alat penyemprot</li> <li>c. Perhatikan tutup pompa dan seal nya jangan sampai hilang</li> <li>d. Gunakan berbagai jenis nosel untuk melihat efek penyemprotan</li> <li>e. Perhatikan fungsi katup yang ada</li> <li>f. Latihan pengamatan alat penyemprot ini sebaiknya di lakukan di dalam ruangan kelas</li> <li>g. Cucilah bagian pompa dan tangki setelah selesai dipakai menyemprot</li> </ol> </li> <li><b>4. Langkah Kerja</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Siapkan alat penyemprot pertisida sebagai peraga yang diamati</li> <li>b. Siapkan alat tulis dan kertas gambar, serta kertas milimeter blok</li> <li>c. Instruktur memberikan penjelasan awal tentang kegiatan latihan ini</li> <li>d. Amati seluruh bagian alat penyemprot dan buat gambarnya, disertai dengan penjelasan bagian-bagian utamanya</li> <li>e. Tambahkan keterangan penjelasan dari bagian-bagaian alat penyemprot beserta fungsinya pada lembar kertas yang lain</li> </ol> </li> </ol>		

**Lembar Latihan**

1. Gambarkan rangkaian komponen pada alat penyemprot sehingga membentuk kesatuan yang utuh
2. Tunjukkan dengan gambar bagian-bagian utama dari alat penyemprot
3. Tuliskan spesifikasi teknik dari alat penyemprot
4. Tuliskan syarat-syarat terbentuknya kabut pestisida yang dihasilkan oleh alat penyemprot
5. Tuliskan prinsip kerja alat penyemprot
6. Tuliskan prosedur perawatan alat penyemprot

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 4</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>Lembar Informasi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MENGENAL DAN MERAWAT MESIN PENGERING</b></p> <p>Mesin pengering merupakan salah satu mesin penanganan pasca panen hasil pertanian. Timbulnya kerusakan pada bahan hasil pertanian karena masih tingginya kadar air bahan, sehingga belum memadai untuk disimpan. Untuk mengkondisikan bahan agar aman untuk disimpan adalah dengan perlakuan pengeringan.</p> <p>Ditinjau dari kondisi bahannya selama berada di dalam mesin pengering, maka mesin pengering dibedakan menjadi mesin pengering tipe bak (batch), dimana bahan yang dikeringkan berada dalam keadaan diam teronggok selama pengeringan berlangsung. Tipe yang lain adalah mesin pengering tipe kontinyu, dimana bahan yang dikeringkan mengalir secara kontinyu selama proses pengeringan berlangsung. Berdasarkan parameter pengeringan yang lain, mesin pengeringan dapat dibedakan menjadi beberapa tipe mesin pengering yang lainnya. Namun demikian pada modul ini hanya akan dibahas tentang mesin pengering tipe bak (batch)</p> <p><b>A. Prinsip Kerja Alat</b></p> <p>Prinsip kerja mesin pengering tipe bak adalah bahan yang disimpan di dalam bak pengering akan mendapat aliran udara panas yang dihasilkan oleh kipas peniup dan tungku pemanas yang ditempatkan di dalam saluran udara (<i>duckting</i>). Aliran udara panas ini akan menembus celah diantara butiran bahan, sehingga terjadi proses perpindahan kalor dari udara pengering kepermukaan bahan. Dampak dari proses pemanasan ini mengakibatkan kandungan air di dalam bahan akan menguap ke luar dari dalam bahan ke udara sekelilingnya.</p> <p>Proses dan kejadian keluarnya uap air dari dalam bahan inilah yang dimaksud dengan proses pengeringan. Uap air hasil pengeringan dari bahan yang dikeringkan akan meningkatkan kelembaban nisbi udara disekeliling bahan. Karena proses pengeringan dengan tipe bak ini berhubungan langsung dengan udara sekeliling, maka penambahan uap air ke udara sekeliling tidak akan menaikkan nilai kelembaban nisbi udara di atas tumpukan bahan yang dikeringkan.</p>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 4</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>B. Persyaratan Alat</b></p> <p>Persyaratan penggunaan mesin pengering tipe bak agar bahan yang dikeringkan tidak rusak adalah suhu pengeringan jangan terlalu tinggi (untuk biji-bijian) suhunya maksimum 45° C. Disamping itu bahan selama pengeringan berlangsung perlu di aduk agar proses pengeringan berlangsung secara lebih merata; tekanan udara di dalam ruang plenum jangan kurang dari 2 cm kolom air. Suhu dan tekanan aliran udara pengering dapat dipantau dengan alat manometer dan termometer yang terpasang pada dinding bak pengering.; tebal tumpukan gabah jangan melebihi 50 cm. Kemampuan udara sekeliling menampung uap air bertambah besar jika perbedaan kelembaban nisbi udara pengering dengan udara disekeliling bahan semakin besar</p> <p><b>C. Kegunaan Alat</b></p> <p>Sesuai dengan bentuk dan konstruksinya, mesin pengering tipe bak selain digunakan untuk mengeringkan bahan berupa biji-bijian, dapat pula difungsikan sebagai tempat menyimpan bahan untuk sementara setelah selesai dikeringkan.</p> <p><b>D. Kelengkapan Alat</b></p> <p>Agar proses operasi pengeringan berlangsung dengan baik maka parameter proses pengeringan perlu dipantau agar memenuhi persyaratan teknis pengoperasiannya. Untuk maksud ini diperlukan beberapa alat ukur untuk memantau setiap parameter pengeringan, antara lain :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manometer, untuk me-mantau tekanan aliran udara pengering agar mampu menembus tumpukan bahan yang dikeringkan</li> <li>2. Termometer, untuk memantau suhu udara pengering di ruang plenum</li> <li>3. Higrometer, untuk memantau kelembaban nis-bi udara di atas tumpukan bahan yang dikering-kan.</li> </ol> <p><b>E. Spesifikasi Alat</b></p> <p>Spesifikasi teknis dari mesin pengering tipe bak secara jelas jarang ditemukan, akan tetapi secara garis besar mesin pengering tipe bak ini dapat dibedakan menjadi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mesin pengering tipe bak “dangkal”, yakni tumpukan bahan yang dikeringkan di dalam bak relatif dangkal atau tipis.</li> </ol>		

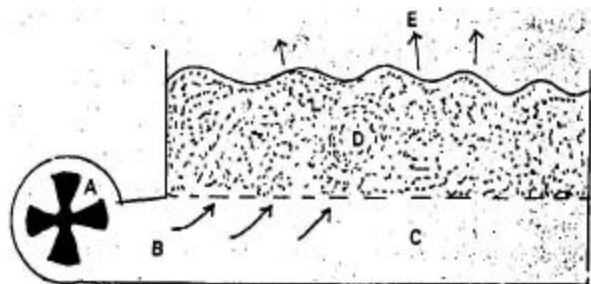
2. Mesin pengering tipe bak “dalam”, yakni tumpukan bahan yang dikeringkan di dalam bak cukup tebal atau dalam.

Dimensi bagian-bagian mesin pengering maupun daya kipas peniup serta tungku pemanas ditentukan oleh kapasitas yang dikendaki. Selama ini tipe mesin pengering yang ada dipasaran masih kurang tersedia, sehingga informasi tentang spesifikasinya sangat terbatas.

Pada tipe dalam memiliki kerugian, yakni kadar air akhir bahan yang dikeringkan kurang seragam, bahkan pada lapisan bawahnya sering terjadi terlalu kering sedangkan pada lapisan atasnya kurang kering.

#### F. Bagian-bagian dari Mesin Pengering dan Fungsinya

Bagian-bagian utama dari mesin pengering tipe bak adalah :



Gambar 21. Alat pengering tipe bak jenis "thin layer"

**Keterangan:**

- A = Kipas
- B = udara panas
- C = Plenum chamber
- D = biji-bijian
- E = Pengeluaran udara dan uap air.

1. Saluran udara pengering (*duckting*)
2. Kipas peniup udara pengering
3. Tungku pemanas udara pengering
4. Bak untuk menumpuk bahan yang dikeringkan, berlantai kasa/ plat berlubang
5. Ruang plenum
6. Saluran pengeluaran bahan hasil pengeringan dari dalam bak
7. Manometer, untuk memantau tekanan udara pengering
8. Termometer, untuk memantau suhu udara pengering
9. Higrometer, untuk memantau kelembaban nisbi udara di atas tumpukkan bahan yang dikeringkan .

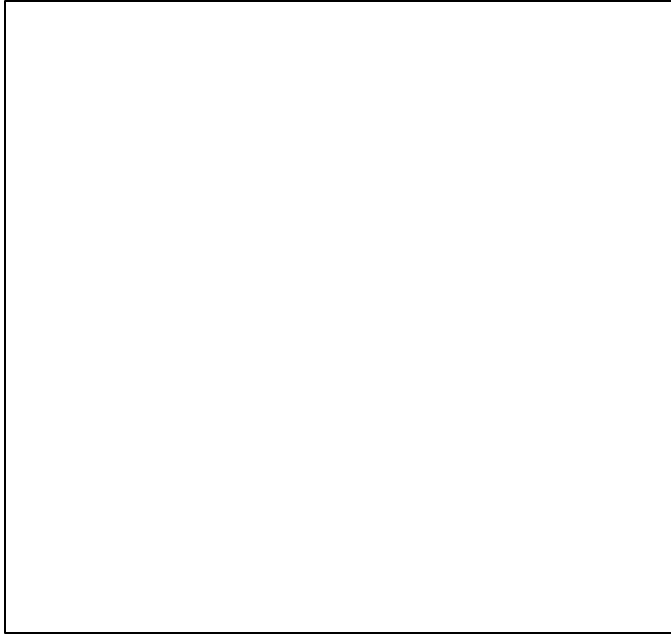
<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 4</b>	<b>Kode Modul</b> SMKP1105- 06 DBK
<p>Dimensi bagian-bagian mesin pengering maupun daya kipas peniup serta tungku pemanas ditentukan oleh kapasitas yang dikendaki. Selama ini tipe mesin pengering yang ada dipasaran masih kurang tersedia, sehingga informasi tentang spesifikasinya sangat terbatas.</p> <p>Pada tipe dalam memiliki kerugian, yakni kadar air akhir bahan yang dikeringkan kurang seragam, bahkan pada lapisan bawahnya sering terjadi terlalu kering sedangkan pada lapisan atasnya kurang kering.</p> <p><b>Lembar Kerja</b></p> <p><b>Menggambar bagian-bagian utama dari mesin pengering tipe bak</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Alat</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mesin pengering tipe bak</li> <li>b. Tungku pemanas</li> <li>c. Kipas peniup udara pengering</li> </ol> </li> <li><b>2. Bahan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kertas gambar</li> <li>b. Kertas milimeter blok</li> <li>c. Alat tulis</li> <li>d. Gabah basah dengan kadar air 25 % basis basah</li> </ol> </li> <li><b>3. Kesehatan dan Keselamatan Kerja</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bekerja dengan cermat, teliti, dan tertib</li> <li>b. Perhatikan fungsi dari kipas peniup udara pengering</li> <li>c. Perhatikan fungsi dari tungku pemanas udara pengering</li> <li>d. Pantau tekanan udara pengering dengan manometer kolom air</li> <li>e. Pantau suhu udara pengering dengan termometer biasa</li> <li>f. Perhatikan ketebalan lapisan tumpukan bahan</li> <li>g. Amati perubahan kadar air bahan selama proses pengeringan berlangsung</li> </ol> </li> <li><b>4. Langkah Kerja</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Siapkan mesin pengering tipe bak dalam keadaan utuh sebagai objek yang diamati</li> <li>b. Siapkan alat tulis dan kertas gambar, serta kertas milimeter blok</li> <li>c. Instruktur memberikan penjelasan awal tentang kegiatan latihan ini</li> <li>d. Amati seluruh bagian dari mesin pengering tipe bak</li> </ol> </li> </ol>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>KEGIATAN BELAJAR 4</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p>e. Tambahkan keterangan penjelasan dari bagian-bagian mesin pengering tipe bak beserta fungsinya pada lembar kertas yang lain</p> <p><b>Lembar Latihan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gambarkan rangkaian dari berbagai komponen utama dari mesin pengering tipe bak sehingga membentuk kesatuan yang utuh</li> <li>2. Tunjukkan dengan gambar bagian-bagian utama dari mesin pengering tipe bak</li> <li>3. Tuliskan spesifikasi dari mesin pengering tipe bak</li> <li>4. Tuliskan syarat-syarat terjadinya aliran udara panas ke dalam ruang pengeringan</li> <li>5. Tuliskan prinsip kerja mesin pengering tipe bak</li> <li>6. Tuliskan kegiatan perawatan yang perlu dilakukan pada mesin pengering tipe bak</li> </ol>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>LEMBAR EVALUASI</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uraikan fungsi dan peran traktor tangan dalam pengolahan tanah</li> <li>2. Tuliskan empat (4) jenis peralatan yang sering digunakan dengan menggunakan tenaga traktor tangan dalam operasi di lahan pertanian</li> <li>3. Tuliskan fungsi lain dari traktor tangan dalam melayani kebutuhan tenaga di lingkup pertanian selain untuk pengolahan tanah</li> <li>4. Tulis dan gambarkan jenis roda traktor tangan yang biasa digunakan dalam mendukung pekerjaan dibidang pertanian</li> <li>5. Ada berapa cara dalam menyambungkan peralatan pengolah tanah dengan traktor tangan sebagai sumber tenaga</li> <li>6. Jelaskan kegunaan alat penyemprot</li> <li>7. Jelaskan prinsip kerja alat penyemprot</li> <li>8. Tuliskan syarat -syarat teknis pengoperasian alat penyemprot</li> <li>9. Sebutkan perlengkapan atau alat pengaman bagi operator alat penyemprot</li> <li>10. Faktor-faktor apa saja yang menentukan kualitas partikel kabut</li> <li>11. Jelaskan fungsi dan kegunaan dari mesin pengering bagi bahan hasil pertanian</li> <li>12. Jelaskan prinsip kerja dari mesin pengering tipe bak</li> <li>13. Tuliskan syarat-syarat yang diperlukan dalam pengoperasian mesin pengering tipe bak</li> <li>14. Sebutkan beberapa alat ukur parameter udara lingkungan yang diperlukan dalam kegiatan pengeringan</li> <li>15. Faktor-faktor apa saja yang menentukan kualitas hasil (biji-bijian) yang dipengaruhi oleh proses pengeringan</li> </ol>		



<b>SMK</b> Pertanian	<b>LEMBAR KUNCI JAWABAN</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p><b>Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 1</b></p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi dan peran traktor tangan dalam pengolahan tanah adalah hanya sebagai sumber tenaga untuk menarik peralatan pengolahan tanah</li> <li>2. Jenis peralatan yang sering digunakan dengan menggunakan tenaga traktor tangan dalam operasi di lahan pertanian : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajak singkal</li> <li>• Bajak rotari</li> <li>• Garu atau gelebeg</li> <li>• Gerobak sebagai sarana pendukung transportasi</li> </ul> </li> <li>3. Pilihan alat pengolah tanah yang tepat untuk diterapkan di lahan tegalan adalah bajak singkal dengan jenis roda dari ban karet</li> <li>4. Pilihan alat pengolah tanah yang tepat untuk diterapkan di lahan sawah adalah bajak rotari dengan jenis roda sangkar</li> <li>5. Pada saat traktor tangan beroperasi di lahan sawah roda karet akan slip, maka dari itu agar pengolahan tanah berjalan efektif terjadinya slip harus diatasi dengan mengganti roda ban karet dengan roda sangkar</li> <li>6. Pilihan jenis roda traktor tangan yang tepat pada saat traktor tangan dioperasikan di lahan sawah adalah dari jenis roda sangkar</li> <li>7. Pilihan jenis roda traktor tangan yang tepat pada saat traktor tangan dioperasikan untuk mengangkut peralatan dan pupuk dari gudang ke lahan adalah jenis roda ban karet, karena memiliki permukaan yang lebih halus sehingga mudah dikendalikan</li> </ol>		
<p><b>Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 2</b></p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi traktor roda empat adalah sebagai mesin penggerak berbagai peralatan pertanian. Peran traktor roda empat dapat menarik, mendorong, dan memutar poros berbagai peralatan untuk menunjang kegiatan pertanian</li> <li>2. Beberapa jenis peralatan pertanian yang dapat dioperasikan dengan traktor roda empat, antara lain : bajak pring, garu piring, bajak rotari, alat pemanen, alat penyemprot hama, alat penanam benih dan pemupuk, dll.</li> <li>3. Mekanisme pemasangan peralat pada traktor roda empat dilakukan dengan menggunakan fasilitas alat penyambung yang dikenal sebagai “three hitch point” yang ada di bagian belakang traktor.</li> <li>4. Jenis alat pengolah tanah yang dapat dioperasikan dengan traktor roda empat, antara lain : bajak singkal, bajak piring, garu piring, bajak rotari, alat pembuat alar dan bedeng</li> <li>5. Pengaturan posisi sudut alat pengolah tanah setelah digandengkan dengan traktor roda empat dapat dilakukan dengan mengatur</li> </ol>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>LEMBAR KUNCI JAWABAN</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p>(memanjangkan/memendekkan penyambung bagian atas (top link) dari sistem penyambungan <i>three hitch point</i></p> <p>6. Selain sebagai alat penarik peralatan, traktor roda empat dapat difungsikan sebagai penggerak mesin-mesin stasioner, seperti pompa air untuk irigasi di lapangan, dll.</p> <p>7. Posisi poros PTO pada traktor roda empat berada pada bagian belakang traktor, dibawah tempat duduk operator dan agak menjorok ke dalam</p>		
<p><b>Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 3</b></p>		
<p>1.</p>		<p>Gambar rangkaian komponen pada alat penyemprot secara utuh</p>
<p>2. Keterangan gambar dari bagian-bagian utama dari alat penyemprot :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tangki dari bahan plat tahan karat, untuk menampung cairan</li> <li>b. Unit pompa, yang terdiri dari silinder pompa, piston dari kulit</li> <li>c. Tangkai pompa, untuk memompa cairan</li> <li>d. Saluran penyemprot, terdiri dari kran, selang karet, katup serta pipa yang bagian ujungnya dilengkapi nosel</li> <li>e. Manometer, untuk mengukur tekanan udara di dalam tangki</li> <li>f. Sabuk penggendong</li> <li>g. Selang karet</li> <li>h. Piston pompa</li> <li>i. Katup pengatur aliran cairan keluar dari tangki</li> </ol>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>LEMBAR KUNCI JAWABAN</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p>j. Katup pengendali aliran cairan bertekanan yang ke luar dari selang karet</p> <p>k. Laras pipa penyalur aliran cairan bertekanan dari selang menuju ke nosel</p> <p>l. Nosel, untuk memecah cairan menjadi pertikel halus</p> <p>3. Spesifikasi teknik dari alat penyemprot :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volume tangki : 10 – 20 L</li> <li>- Kapasitas tangki : 8 – 16 L</li> <li>- Kekuatan tangki : 10– 15 kg / cm<sup>2</sup> ( 140– 200 psi)</li> <li>- Bahan konstruksi : plat logam anti karat</li> </ul> <p>4. Syarat-syarat terbentuknya kabut pestisida :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cairan di dalam tangki memiliki tekanan udara yang memadai</li> <li>- Katup pengendali dalam kondisi terbuka</li> <li>- Cairan mengalir melalui nosel</li> <li>- Seluruh sambungan tidak terjadi kebocoran</li> </ul> <p>5. Prinsip kerja alat penyemprot</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tangki diisi dengan cairan pestisida kurang lebih 4/5 volume tangki</li> <li>- 1/5 bagiannya diisi oleh udara yang diberi tekanan</li> <li>- Jika saluran pengatur cairan dari dalam tangki dibuka, maka cairan akan mengalir ke saluran atau selang karet</li> <li>- Jika katup pada laras pipa ditekan maka akan membuka dan mengalirlah cairan dari selang karet menuju laras pipa dan akhirnya ke luar melalui nosel</li> <li>- Cairan yang keluar dari lubang nosel akan dipecah menjadi partikel halus menyerupai kabut.</li> </ul> <p>6. Prosedur perawatan alat penyemprot</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Setelah selesai menggunakan mesin penyemprot maka tangkai pompa dibuka dan dicuci dengan air bersih</li> <li>- Demikian pula tangki penyemprot dicuci dengan air bersih</li> <li>- Simpan dengan posisi dibalik agar air cucian menetes keluar dari dalam tangki</li> <li>- Setelah kering, bagian-bagian yang bersinggungan sebaiknya diminyaki</li> <li>- Simpan pada tempat yang kering</li> </ul> <p><b>Kunci Jawaban Latihan Kegiatan Belajar 4</b></p> <p>1. Komponen utama penyusun mesin pengering tipe bak adalah 1). Tungku pemanas, 2). Kipas peniup udara, 3). Saluran udara panas (duckting), 4). ruang plenum, 5). Bak penampung bahan yang dikeringkan.</p>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>LEMBAR KUNCI JAWABAN</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p>(Gambarakan tampak samping dan tampak depan)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sertai keterangan pada gambar di atas</li> <li>3. Spesifikasi dari mesin pengering tipe bak ditentukan oleh kapasitas pengeringannya, ketebalan tumpukan bahan yang dikeringkan, tekanan statik dari aliran udara pengering di ruang plenum, suhu udara pengering yang dihasilkan oleh tungku pemanas.</li> <li>4. Syarat terjadinya aliran udara panas ke dalam ruang pengeringan karena ditekan oleh hembusan dari kipas peniup. Besarnya aliran ini akan menentukan kemampuan udara panas menembus tumpukan bahan yang dikeringkan</li> <li>5. Prinsip kerja mesin pengering tipe bak diawali dengan mengalirnya udara sekeliling memasuki saluran udara, yang selanjutnya dipanaskan oleh tungku pemanas. Udara panas akan ditekan/ditiup memasuki ruang plenum, dan selanjutnya udara panas akan menerobos melalui celah-celah diantara bahan. Melalui pemindahan energi panas dari udara pengering ke permukaan bahan, maka kandungan air bahan akan diuapkan keluar dari dalam bahan.</li> <li>6. Untuk merawat mesin pengering tipe bak ada beberapa hal yang harus dilakukan, antara lain : 1). menempatkan mesin pengering pada tempat yang teduh tidak keuhujan, 2). Merawat bagian tungku pemanasnya terutama pada saluran bahan bakarnya, 3). Bagian kipas peniupny, dan 4). Alas kasa penahan tumpukan bahan yang dikeringkan.</li> </ol> <p><b>Kunci Jawaban Evaluasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fungsi dan peran traktor tangan dalam pengolahan tanah adalah hanya sebagai sumber tenaga untuk menarik peralatan pengolahan tanah</li> <li>2. Jenis peralatan yang sering digunakan dengan menggunakan tenaga traktor tangan dalam operasi di lahan pertanian : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajak singkal</li> <li>• Bajak rotari</li> <li>• Garu atau gelebeg</li> <li>• Gerobak sebagai sarana pendukung transportasi</li> </ul> </li> <li>3. Fungsi lain dari traktor tangan dalam melayani kebutuhan tenaga di lingkup pertanian selain untuk pengolahan tanah, antara lain : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggerakkan pompa air untuk irigasi</li> <li>• Menggerakkan mesin-mesin processing (penggiling gabah)</li> <li>• Menggerakkan mesin pembangkit listrik</li> </ul> </li> <li>4. Jenis roda traktor tangan ada dua jenis yaitu : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roda ban karet</li> <li>• Roda sangkar</li> </ul> </li> </ol>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>LEMBAR KUNCI JAWABAN</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p>5. Sambungan langsung antara peralatan pengolah tanah dengan bagian rangka, sehingga traktor tangan berfungsi sebagai tenaga penarik peralatan. Sedangkan cara penyambungan lainnya adalah melalui sistem transmisi. Dengan cara ini traktor tangan berfungsi sebagai tenaga penarik dan juga sebagai tenaga penggerak atau pemutar poros peralatan (rotari).</p> <p>6. Kegunaan alat penyemprot adalah sebagai alat untuk mengaplikasikan pestisida pengendali gulma, hama dan penyakit tanaman</p> <p>7. Prinsip kerja alat penyemprot adalah campuran udara dan cairan pestisida ditekan dengan menggunakan pompa penekan udara hingga dicapai tekanan operasi (10 – 15 kg/cm<sup>2</sup>). Cairan bertekanan akan mengalir ke selang karet dan laras pipa dan keluar melalui nosel, jika semua katupnya dibuka.</p> <p>8. Syarat-syarat teknis pengoperasian alat penyemprot</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kecepatan angin tidak melebihi 10 km/jam</li> <li>- Tidak terjadi kebocoran baik pada bagian tangki, tutup pompa, maupun pada bagian katup dan sambungan setiap komponen</li> <li>- Tekanan operasional memenuhi syarat 10 – 15 kg/cm<sup>2</sup> atau kurang lebih dicapai dengan 50 – 80 kali pemompaan</li> <li>- Piston pompa udara yang terbuat dari kulit hewan tidak mengalami bocor</li> </ul> <p>9. Perlengkapan atau alat pengaman bagi operator alat penyemprot yang harus dikenakan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masker penutup mulut dan hidung</li> <li>- Baju lengan panjang</li> <li>- Sarung tangan</li> <li>- Kaca mata pelindung</li> </ul> <p>10. Faktor-faktor yang menentukan kualitas partikel kabut, antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekanan udara di dalam tangki berkisar 10 – 15 kg/cm<sup>2</sup></li> <li>- Tidak terjadi kebocoran pada setiap sambungan maupun tangkinya</li> <li>- Tipe dan bentuk lubang nosel sesuai dengan ketentuan teknis</li> </ul> <p>11. Untuk mengkondisikan bahan hasil pertanian yang masih relatif basah menjadi kering sehingga akan tahan dan tidak mudah rusak selama penyimpanan</p> <p>12. Prinsip kerja dari mesin pengering tipe bak, bahan yang dikeringkan ditumpuk di dalam bak dan selanjutnya dialiri dengan udara pengering. Udara pengering ini dihasilkan dari proses pengaliran udara di dalam saluran udara yang dilengkapi dengan kipas peniup dan tungku pemanas.</p> <p>13. Syarat yang diperlukan dalam pengoperasian mesin pengering tipe bak dalam pengeringan biji-bijian, antara lain : 1). suhu tidak melebihi 45oC, 2). tekanan statik udara pengering tidak kurang dari 2 cm kolom air.</p>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>LEMBAR KUNCI JAWABAN</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p>14. Alat ukur parameter udara lingkungan yang diperlukan dalam kegiatan pengeringan, antara lain : 1). Termometer untuk mengukur suhu udara pengering, 2). Manometer air untuk mengukur tekanan statik udara pengering diruang plenum, 3). Higrometer untuk mengukur kelembaban nisbi udara di atas tumpukan bahan yang dikeringkan</p> <p>15. Faktor-faktor apa saja yang menentukan kualitas hasil (biji-bijian) yang dipengaruhi oleh proses pengeringan, antara lain : suhu pengeringan dan keseragaman kadar air bahan hasil pengeringan</p>		

<b>SMK</b> Pertanian	<b>DARTAR PUSTAKA</b>	Kode Modul SMKP1105- 06 DBK
<p>Donathus Pakpahan, Lohar Irwanto, Moedjijarto Pratomo, 1982. <b>Alat dan Mesin Pertanian</b>, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.</p> <p>Gunarif Taib, Gumbira Said, Sutedja Wiraatmadja; 1988. <b>Operasi Pengeringan pada Pengolahan Hasil pertanian</b>. PT. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.</p> <p>Promersberger, W.J; D.W. Priebe; F.E. Bishop. 1979. <b>Modern Farm Power</b>. Reston Publishing company, Reston, Virginia.</p>		