



**Buku Ajar**  
**APLIKASI ENERGI TERBARUKAN**  
**PADA ALAT MESIN PENGOLAHAN**  
**TANAH**

Digunakan sebagai Buku Acuan Matakuliah  
Manajemen Alat dan Mesin Pertanian pada  
Program Studi Manajemen Agribisnis Politeknik Negeri Jember  
Semester Ganjil 2017-2018

**Dr.Ir.Soni Sisbudi Harsono, M.Eng, M.Phil**

**Pustaka Radja**

**BUKU AJAR**  
**APLIKASI ENERGI TERBARUKAN**  
**PADA ALAT MESIN PENGOLAHAN TANAH**

Diterbitkan dalam bahasa Indonesia  
Oleh Penerbit Buku Pustaka Radja, Januari 2018  
Jl. Tales II No. 1 Surabaya.  
Tlp. 031-72001887, 081249995403  
(Lini Penerbitan CV. Salsabila Putra Pratama)

**ANGGOTA IKAPI**  
No. 137/JTI/2011

Penulis : Dr. Ir. Soni Sisbudi Harsono, M.Eng, M.Phil  
Editor : Dr. MN. Harisudin, M.Fil.I.  
Layout dan desain sampul: Salsabila *Creative*

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang  
dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian  
atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

ISBN : 978-602-6690-32-6  
viii+125; 17cm x 25 cm

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Buku Ajar yang berjudul ENERGI TERBARUKAN SEBAGAI SUMBER PENGGERAK ALAT MESIN PENGOLAH TANAH sebagai salah satu bahan penunjang materi perkuliahan Manajemen Alat dan Mesin Pertanian ini dapat terselesaikan. Penulis berharap buku ini dapat dipergunakan oleh mahasiswa sebaik baiknya sebagai materi perkuliahan tersebut.

Buku Ajar ini disusun untuk memfasilitasi mahasiswa maupun Pembina dalam kegiatannya, sehingga dengan adanya buku ini akan memperlancar pelaksanaan kegiatan perkuliahan Manajemen Alat dan Mesin Pertanian di Program Studi Manajemen Agribisnis pada Politeknik Negeri Jember.

Terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada semua pihak terkait yang telah membantu dalam proses penyusunan buku pedoman ini khususnya kepada masukan dari rekan rekan dosen lainnya.

Semoga buku ini memberikan manfaat dan dapat memperlancar pelaksanaan Praktikum. Penulis juga berharap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan susunan buku ini agar lebih baik lagi di masa mendatang.

Jember, 25 September 2017

**Penulis**



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Deskripsi Singkat .....	2
1.3 Relevansi .....	2
1.4 Tujuan Instruksional .....	2
Khusus	
1.5 Sejarah Pengolahan .....	3
Tanah	
1.6 Tujuan Umum .....	4
1.7 Tujuan Khusus .....	4
1.8 Proses Pengolahan .....	5
Tanah	
1.9 Alat Pengolahan Tanah .....	7
dan Komponen	
Operasional	
1.10 Jenis Alat Mesin .....	19
Pengolahan Tanah	
1.11 Evaluasi Materi .....	21
Pembelajaran	
<b>BAB II SUMBER-SUMBER</b>	<b>25</b>
<b>ENERGI</b>	
2.1 Jenis-jenis Energi .....	25
2.2 Sumber-sumber Energi .....	27
2.3 Satuan Daya Energi .....	32
2.4 Evaluasi Materi .....	34
Pembelajaran	
<b>BAB III PEMANFAATAN ENERGI</b> .....	<b>37</b>
3.1 Kebutuhan Energi bagi .....	37
Manusia	
3.2 Pemanfaatan Energi .....	38
Pertanian	

3.3	Jenis-jenis Energi .....	42
3.4	Gas Bumi .....	43
3.5	Tenaga Air .....	43
3.6	Panas Bumi .....	44
3.7	Energi lain .....	44
3.8	Teknik Pemanfaatan Energi .....	44
3.9	Dampak Penggunaan Energi bagi Pertanian .....	46
3.10	Evaluasi Pembelajaran .....	49
<b>BAB IV TRAKTOR PERTANIAN.....</b>		<b>53</b>
4.1	Motor Bakar .....	53
4.2	Traktor Pertanian .....	55
4.3	Jenis Traktor Pertanian .....	57
4.5	Evaluasi Materi Pembelajaran .....	61
<b>BAB V ENERGI TERBARUKAN .....</b>		<b>65</b>
5.1	Tenaga Matahari .....	65
5.2	Tenaga Angin .....	65
5.3	Tenaga Air .....	66
5.4	Energi dari Biodiesel Kelapa .....	66
5.5	Energi dari Kelapa Sawit .....	75
5.6	Energi dari Produk Samping Kelapa Sawit .....	77
5.7	Evaluasi Pembelajaran .....	81
<b>BAB VI ENERGI TERBARUKAN UNTUK PENGOLAHAN TANAH.....</b>		<b>83</b>
6.1	Pemahaman Dasar .....	83
6.2	Jenis-jenis Energi .....	83
6.3	Energi Alternatif .....	84
6.4	Evaluasi Pembelajaran .....	87

viii

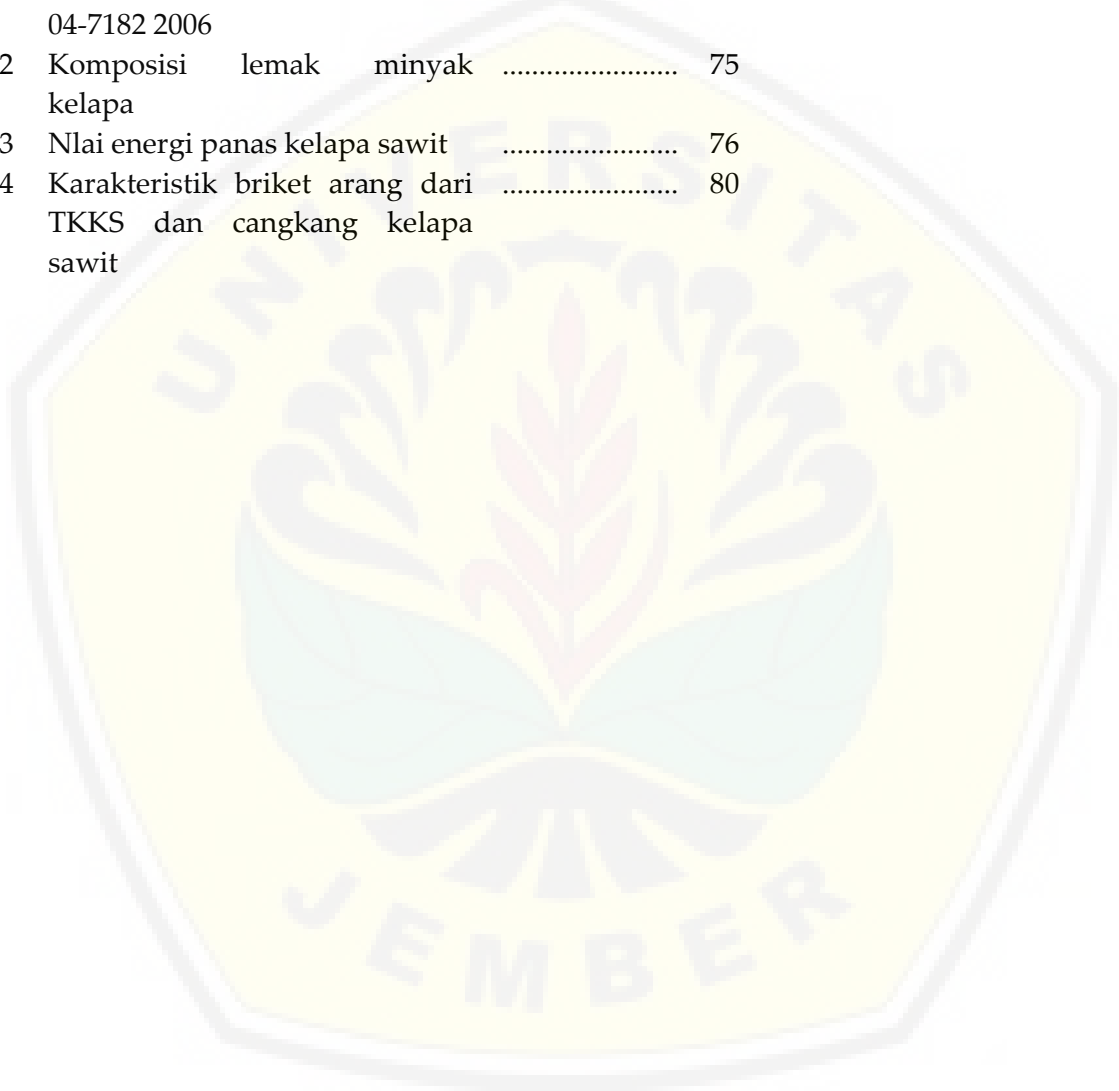
<b>BAB</b>	<b>PENUTUP</b> .....	<b>89</b>
<b>VII</b>		
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>91</b>





## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Kualitas biodiesel menurut SNI- 04-7182 2006 .....	74
Tabel 2 Komposisi lemak minyak kelapa .....	75
Tabel 3 Nilai energi panas kelapa sawit .....	76
Tabel 4 Karakteristik briket arang dari TKKS dan cangkang kelapa sawit .....	80



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Bajak kayu kuno di Thebes – Mesir .....	5
Gambar 2 Alat pengolah tanah berbentuk bajak kuno di Inggris .....	7
Gambar 3 Beberapa bentuk tine .....	11
Gambar 4 Beberapa bentuk bajak (A=intake, B=main flow, C=output) .....	15
Gambar 5 Bentuk dan ukuran potongan tanah pada proses output .....	19
Gambar 6 Grafik Perkembangan Produksi CPO Indonesia 2000-2010 .....	78

