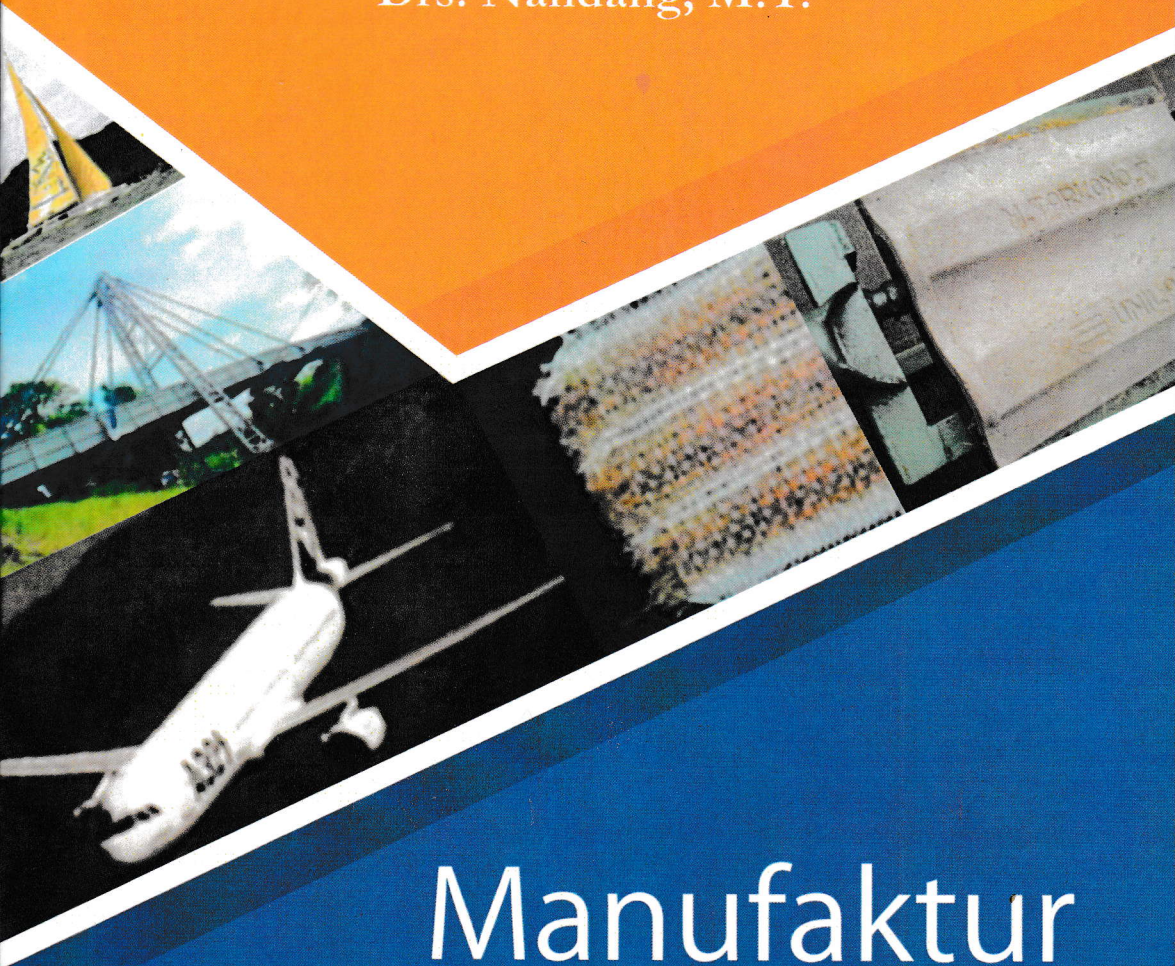
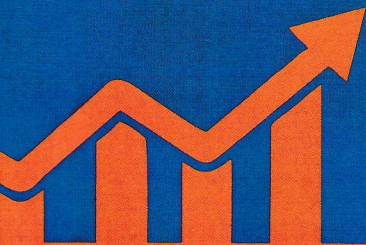


Ir. Tarkono, S.T., M.T.
Drs. Nandang, M.T.



Manufaktur Bahan Non Logam



Manufaktur
Bahan
Non Logam

Hak cipta pada penulis
Hak penerbitan pada penerbit
Tidak boleh diproduksi sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun
Tanpa izin tertulis dari pengarang dan/atau penerbit

Kutipan Pasal 72 :

Sanksi pelanggaran Undang-undang Hak Cipta (UU No. 10 Tahun 2012)

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal (49) ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau hasil barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

Manufaktur Bahan Non Logam

Ir. Tarkono, S.T., M.T.
Drs. Nandang, M.T.



Perpustakaan Nasional RI:
Katalog Dalam Terbitan (KDT)

MANUFAKTUR BAHAN NON LOGAM

Penulis:

Ir. Tarkono, S.T., M.T.
Drs. Nandang, M.T.

Desain Cover & Layout

Team Aura Creative

Penerbit

AURA

CV. Anugrah Utama Raharja
Anggota IKAPI
No.003/LPU/2013

xii + 94 hal : 15,5 x 23 cm
Cetakan, Desember 2019

ISBN: 978-623-211-176-9

Alamat

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro, No 19 D
Gedongmeneng Bandar Lampung
HP. 081281430268
082282148711
E-mail : redaksiaura@gmail.com
Website : www.aura-publishing.com

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat-Nya sehingga penyusunan buku yang berjudul Manufaktur Bahan Non Logam ini dapat penulis selesaikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada manusia paling mulia yaitu Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabat, dan para pengikut setianya hingga akhir zaman, serta semoga kita mendapatkan syafa'at di akhir zaman.

Materi yang disajikan dalam buku ini secara umum berkaitan dengan proses produksi. Proses produksi yang diuraikan terkait dengan proses produksi bahan-bahan selain logam. Namun sebelumnya disampaikan materi tentang keselamatan dan kesehatan kerja dalam bidang manufaktur. Materi tentang manufaktur bahan non logam mencakup materi-materi tentang manufaktur keramik, manufaktur tentang polimer dan komposit. Mengingat komposit merupakan senyawa antara matrik dan penguat maka pada buku ini akan lebih banyak dibahas masalah penguat yang berhubungan dengan kearifan lokal. Penguat yang sangat melimpah di negara Indonesia adalah serat alam.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik material maupun moril. Penulis juga menyadari bahwa buku ini pasti akan jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis sangat mengharapakan kriti dan saran yang bersifat membangun sehingga buku ini nantinya dapat mengalami perubahan menuju kesempurnaan.

Semoga buku ini dapat bermanfaat dalam menambah wawasan dan pengetahuan. Semoga Allah meridhoi apa yang kita perbuat sebagai amal ibadah, aamiin.

Penulis

SANWACANA

Pertama-tama penulis mengucapkan Alhamdulillah, segala puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala kemudahan dan hidayah ilmu-Nya yang Maha Luas. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada manusia paling mulia yaitu Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabat, dan para pengikut setianya hingga akhir zaman, serta semoga kita mendapatkan syafa'at di akhir zaman.

Kedua penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristekdikti dan Fakultas Teknik Universitas Lampung atas bantuan dan dukungannya dalam penyelesaian buku ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para penulis yang materinya telah disitasi baik yang berasal dari blog pribadi maupun jurnal maupun perundang-undangan sehingga buku ini dapat diterbitkan. Dan tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terkait dalam penulisan buku ini baik itu dari kalangan dosen, mahasiswa dan penerbit.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	v
Sanwacana	vii
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Bab 1. Kesehatan dan Keselamatan Kerja dalam Bidang Manufaktur	1
1.1. Pendahuluan	1
1.2. Perkembangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Indonesia.....	1
1.3. Faktor-faktor yang Terkait dalam Beban Kerja	3
1.4. Ergonomi	9
1.5. Psikologi Kerja	12
1.6. Ringkasan.....	14
1.7. Soal / Tugas.....	14
1.8. Daftar Pustaka	15
Bab 2. Ruang Lingkup Manufaktur Bahan Non Logam	
2.1. Pendahuluan	16
2.2. Manufaktur Bahan Keramik.....	16
2.3. Manufaktur Bahan Polimer	20
2.4. Manufaktur Komposit	28
2.5. Penggunaan Bahan Non Logam	31
2.6. Ringkasan	34
2.7. Soal / Tugas.....	35
2.8. Daftar Pustaka	35

Bab 3. Limbah Pabrik Kelapa Sawit sebagai Material Teknik	36
3.1. Pendahuluan.....	36
3.2. Potensi Kelapa Sawit Indonesia	36
3.3. Pengolahan Buah Kelapa Sawit	40
3.4. Limbah Pabrik Kelapa Sawit	43
3.5. Ringkasan	48
3.6. Soal / Tugas	49
3.7. Daftar Pustaka	49
Bab 4. Peluang Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Material Teknik	51
4.1. Pendahuluan	51
4.2. Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)	
4.3. Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Produk Kriya ...	51
4.4. Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik	54
4.5. Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Papan Berserat.....	59
4.6. Ringkasan.....	69
4.7. Soal / Tugas	73
4.8. Daftar Pustaka	73
Bab 5. Pembuatan Genteng Berserat Tandan Kosong Kelapa Sawit	76
5.1. Pendahuluan	76
5.2. Genteng.....	76
5.3. Jenis-jenis genteng.....	77
5.4. Genteng Semen Berserat Tandan Kosong Kelapa sawit.....	79
5.5. Produk Papan Semen Berserat TKKS yang Lain.....	84
5.6. Ringkasan.....	87
5.7. Soal / Tugas	88
5.8. Daftar Pustaka	88
Glosary	89
Biodata penulis	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Contoh dan kegunaan polimer komersial	21
Tabel 3.1. Persentase unsur hara dalam satu ton TKKS	44
Tabel 3.2. Kesetaraan nilai unsur hara /100 ton POME	45
Tabel 3.3. Baku mutu limbah <i>palm oil mill effluent</i> (POME)	45
Tabel 4.1. Hasil eksplorasi teknik dan struktur serat	55
Tabel 4.2. Jenis, potensi dan pemanfaatan limbah pabrik kelapa sawit.....	61
Tabel 4.3. Analisa kandungan hara tandan kosong kelapa sawit...	61
Tabel 4.4. Komposisi kimia tandan kosong kelapa sawit	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Salah satu contoh reaksi polimerisasi adisi	21
Gambar 2.2. Salah satu contoh reaksi polimerisasi kondensasi...	22
Gambar 2.3. <i>Injection molding</i>	25
Gambar 2.4. Klasifikasi komposit	30
Gambar 2.5. Klasifikasi komposit berdasarkan penguatnya.....	30
Gambar 2.6. Beberapa penggunaan komposit.....	31
Gambar 2.7. Belerang.....	32
Gambar 2.8. Fosfat.....	33
Gambar 3.1. Bagan produksi kelapa sawit.....	46
Gambar 3.2. Pemanfaatan limbah PKS.....	47
Gambar 4.1. Perkembangan luas area perkebunan sawit.....	53
Gambar 4.2. Perkembangan perkebunan kelapa sawit	53
Gambar 4.3. Pohon industri Pemanfaatan limbah kelapa sawit ...	72
Gambar 5.1. Konstruksi cetakan genteng manual.....	82
Gambar 5.2. Genteng hasil cetakan.....	83
Gambar 5.3. Skema uji mekanik papan semen berserat TKKS	83
Gambar 5.4. Grafik pengurangan berat papan semen berserat TKKS.....	85
Gambar 5.5. Papan semen bermotif banyak	86
Gambar 5.6. Papan semen bermotif tunggal	87

BAB I

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DALAM BIDANG MANUFAKTUR


1.1. Pendahuluan

Kompetensi yang diharapkan dari pembelajaran keselamatan dan kesehatan kerja ini, mahasiswa dapat memahami dan menguasai prosedur keselamatan dan kesehatan dalam bekerja, kesehatan individu dan kesehatan lingkungan kerja, penanganan situasi darurat dalam bekerja, serta kenyamanan dalam bekerja. Dalam bab ini akan diuraikan materi-materi tentang sejarah perkembangan keselamatan dan kesehatan kerja di negara Indonesia, factor-faktor yang terkait dalam beban kerja, kenyamanan kerja (ergonomik) dan psikologi dalam pekerjaan.

1.2. Perkembangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Indonesia

Perkembangan *higiene industry* di Indonesia tidak diketahui secara pasti kapan tepatnya, namun perkembangan *higene industry* di Indonesia yang sesungguhnya baru dirasakan beberapa tahun setelah kita merdeka yaitu pada saat munculnya undang-undang kerja dan undang-undang kecelakaan. Pokok-pokok tentang *higene industry* dan kesehatan kerja telah dimuat dalam undang-undang tersebut, meski tidak atau belum diberlakukan saat itu juga.




Selanjutnya oleh Departemen Perburuhan (sekarang Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi) pada tahun 1957 didirikan lembaga kesehatan buruh yang kemudian pada tahun 1965 berubah menjadi lembaga keselamatan dan kesehatan buruh.



Manufaktur Bahan Non Logam

Materi yang disajikan dalam buku ini secara umum berkaitan dengan proses produksi. Proses produksi yang diuraikan terkait dengan proses produksi bahan-bahan selain logam. Namun sebelumnya disampaikan materi tentang keselamatan dan kesehatan kerja dalam bidang manufaktur. Materi tentang manufaktur bahan non logam mencakup materi-materi tentang manufaktur keramik, manufaktur tentang polimer dan komposit. Mengingat komposit merupakan senyawa antara matrik dan penguat maka pada buku ini akan lebih banyak dibahas masalah penguat yang berhubungan dengan kearifan lokal. Penguat yang sangat melimpah di negara Indonesia adalah serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS).



 Aura-Publishing
 www.aura-publishing.com
 @redaksiaura

ISBN 978-623-211-176-9



REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202201389, 6 Januari 2022

Pencipta

Nama : **Ir. Tarkono, S.T., M.T. dan Drs. Nandang, M.T.**
Alamat : Perum Gedung Meneng Indah Blok C3 No. 16 RT 10, Kelurahan Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung, Bandar Lampung, LAMPUNG, 35145
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Ir. Tarkono, S.T., M.T. dan Drs. Nandang, M.T.**
Alamat : Perum Gedung Meneng Indah Blok C3 No. 16 RT 10, Kelurahan Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung, Bandar Lampung, LAMPUNG, 35145
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Buku**
Judul Ciptaan : **Manufaktur Bahan Non Logam**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 6 Januari 2022, di Bandar Lampung
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan : 000316544

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Dr. Syarifuddin, S.T., M.H.
NIP.197112182002121001

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.