

**KEBUTUHAN BAHAN BAKAR DARI KULIT KOPI UNTUK MENGERINGKAN
BIJI KOPI MENGGUNAKAN PENERING *TRAY DRIER* PADA
PEMANASAN LANGSUNG DAN TIDAK LANGSUNG
SERTA KETEBALAN TUMPUKAN BIJI KOPI**

**Oleh
YESI OKTAPIANI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

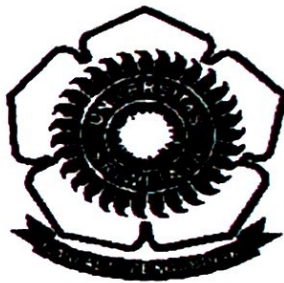
2013

23013/23858

**KEBUTUHAN BAHAN BAKAR DARI KULIT KOPI UNTUK MENGERINGKAN
BIJI KOPI MENGGUNAKAN PENERING TRAY DRIER PADA
PEMANASAN LANGSUNG DAN TIDAK LANGSUNG
SERTA KETEBALAN TUMPUKAN BIJI KOPI**

S
662. 607
Yes
k
2013.

Oleh
YESI OKTAPIANI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2013

SUMMARY

YESI OKTAPIANI. The Requirement of Coffee Skin as Fuel for Coffee Seeds Drying by Using Tray Drier at Several Direct and Indirect Heatings and Pile Heights (Supervised by **R. MURSIDI** and **RAHMAD HARI PURNOMO**).

The research objective is to study coffee skin as fuel to dry coffee seeds by using tray drier at several direct and indirect heatings and coffee seed pile heights on fuel requirement per weight of dried coffee seeds and drying rate.

This study was conducted at Farm Machinery and Equipment Laboratory, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya from March 2012 up to March 2013.

The method used in this study was Randomized Block Design with two treatment factors consisting of direct and indirect heatings and coffee seed pile heights. Each factor had three levels and replicated three times. The first treatment was direct and indirect heatings, whereas the second treatment was coffee seed pile heights consisting of 1 cm, 2 cm and 3 cm. The observed parameters were fuel requirement per weight of dried coffee seeds, drying rate, relationship between drying time and fuel requirement per weight of dried coffee seeds, drying efficiency and fuel utilization efficiency.

The results showed that the highest fuel requirement per weight of dried coffee seeds was found at (P₂T₃) treatment consisting of indirect heatings and 3 cm coffee seed pile height of 1.40 kg/kg, whereas the lowest one was found at (P₁T₁) treatment consisting of direct heating and 1 cm coffee seed pile height of 1.26 kg/kg.

The highest drying rate was found at (P₁T₁) treatment of 0.47 kg/hour and the lowest drying rate was found at (P₂T₃) treatment of 0.33 kg/hour. The highest drying efficiency was found at direct heating treatment of 52.07 % and the lowest was found at indirect heating of 40.05%, whereas efficiency of fuel utilization was 82.06 %.

The lowest requirement per weight of dried coffee seeds and the highest drying rate was found at (P₁T₁) treatment of 1.26 kg/kg and 0.47 kg/hour, respectively. The fuel utilization efficiency was 82.06 % and the highest drying efficiency was 52.07 %.

RINGKASAN

YESI OKTAPIANI. Kebutuhan Bahan Bakar dari Kulit Kopi untuk Mengeringkan Biji Kopi Menggunakan Pengereng *Tray Drier* pada Pemanasan Langsung dan Tidak Langsung serta Ketebalan Tumpukan Biji Kopi (Dibimbing oleh **R. MURSIDI** dan **RAHMAD HARI PURNOMO**).

Tujuan penelitian adalah mempelajari penggunaan bahan bakar kulit kopi untuk mengeringkan biji kopi menggunakan pengereng tipe *tray drier* pada pemanasan langsung dan tidak langsung serta ketebalan tumpukan biji kopi terhadap kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi yang dikeringkan dan laju pengeringan.

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Alat dan Mesin Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Waktu pelaksanaan penelitian adalah Maret 2012 sampai dengan Maret 2013.

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu pemanasan langsung dan tidak langsung serta ketebalan tumpukan biji kopi. Masing-masing faktor terdiri dari tiga taraf dan tiga kali ulangan. Perlakuan pertama yaitu pemanasan langsung dan tidak langsung serta perlakuan kedua yaitu ketebalan tumpukan biji kopi yaitu 1 cm, 2 cm dan 3 cm. Parameter yang diamati meliputi kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi yang dikeringkan, laju pengeringan, hubungan lama pengeringan terhadap kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi, efisiensi pengeringan dan efisiensi penggunaan bahan bakar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi tertinggi terdapat pada perlakuan (P_2T_3) yaitu pemanasan tidak langsung dengan tebal tumpukan biji kopi 3 cm sebesar 1,40 kg/kg dan terendah pada perlakuan (P_1T_1) yaitu pemanasan langsung dengan tebal tumpukan biji kopi 1 cm sebesar 1,26 kg/kg. Laju pengeringan tertinggi terdapat pada perlakuan (P_1T_1) sebesar 0,47 kg/jam dan terendah terdapat pada perlakuan (P_2T_3) sebesar 0,33 kg/jam. Efisiensi pengeringan tertinggi diperoleh pada perlakuan pemanasan langsung yaitu 52,07 % dan terendah pada pemanasan tidak langsung sebesar 40,05%, sedangkan efisiensi penggunaan bahan bakar yang diperoleh sebesar 82,06 %.

Kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi yang dikeringkan terendah dan laju pengeringan tertinggi terdapat pada perlakuan (P_1T_1) sebesar 1,26 kg/kg dan 0,47 kg/jam. Efisiensi penggunaan bahan bakar tertinggi yaitu 82,06 % dan efisiensi pengeringan tertinggi terdapat pada perlakuan pemanasan langsung sebesar 52,07 %.

**KEBUTUHAN BAHAN BAKAR DARI KULIT KOPI UNTUK MENGERINGKAN
BIJI KOPI MENGGUNAKAN PENERING *TRAY DRIER* PADA
PEMANASAN LANGSUNG DAN TIDAK LANGSUNG
SERTA KETEBALAN TUMPUKAN BIJI KOPI**

Oleh

YESI OKTAPIANI

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

Pada

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2013

Skripsi

**KEBUTUHAN BAHAN BAKAR DARI KULIT KOPI UNTUK MENGERINGKAN
BIJI KOPI MENGGUNAKAN PENERING *TRAY DRIER* PADA
PEMANASAN LANGSUNG DAN TIDAK LANGSUNG
SERTA KETEBALAN TUMPUKAN BIJI KOPI**

Oleh
YESI OKTAPIANI
05081006045

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I



Ir. R. Mursidi, M.Si.

Pembimbing II



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.

Indralaya, Mei 2013

Fakultas Pertanian

Universitas Sriwijaya

Dekan,



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002



Skripsi berjudul “Kebutuhan Bahan Bakar dari Kulit Kopi untuk Mengeringkan Biji Kopi Menggunakan Pengering *Tray Drier* pada Pemanasan Langsung dan Tidak Langsung serta Ketebalan Tumpukan Biji Kopi” oleh Yesi Oktapiani telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada Tanggal 4 April 2013.

Komisi Penguji

1. Puspitahati, S.TP., M.P.

Ketua

()

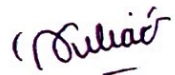
2. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si.

Anggota

()

3. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc.

Anggota

()

Mengetahui,

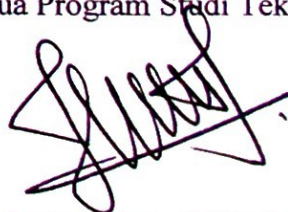
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP.196008021987031004

Mengesahkan, 19 Mei 2013

Ketua Program Studi Teknik Pertanian



Hilda Agustina, S.TP., M.Si.
NIP.197708232002122001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2013

Yang membuat pernyataan



Yesi Oktapiani

RIWAYAT HIDUP

YESI OKTAPIANI, Lahir pada tanggal 12 Oktober 1989 di Desa Simpang III Pumu, Kecamatan Tanjung Sakti Pumu, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari orang tua yang bernama Hamidi dan Sulaisah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2002 di SD Negeri 5 Simpang III Pumu, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2005 di SMP Negeri 2 Gunung Raya, Sekolah Menengah Atas pada tahun 2008 di SMA Negeri 2 Batu Rancing, Kecamatan Tanjung Sakti Pumu, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Tahun 2008 tercatat sebagai mahasiswi di Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis telah melaksanakan Praktik Lapangan di PT. Perkebunan Nusantara VII Unit Usaha Cinta Manis, Desa Ketiau, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir Mulai 12 Oktober sampai 12 November 2011.

Pengalaman organisasi anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) pada tahun 2010 dan anggota bagian Danus Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (BWPI) pada tahun 2010 di Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kebutuhan Bahan Bakar dari Kulit Kopi untuk Mengeringkan Biji Kopi Menggunakan Pengering *Tray Drier* pada Pemanasan Langsung dan Tidak Langsung serta Ketebalan Tumpukan Biji Kopi“.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dengan setulus hati dan sebesar - besarnya atas bantuan yang telah diberikan, penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. selaku pembimbing akademik dan pembimbing kedua skripsi atas bimbingan dan arahan, nasehat, motivasi yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik serta atas waktu, kesabaran, saran dan bimbingan kepada penulis dari awal perencanaan hingga penelitian selesai.
2. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. selaku pembimbing pertama skripsi atas waktu, arahan, saran dan bimbingan kepada penulis dari awal perencanaan hingga penelitian selesai.
3. Ibu Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi, yang telah memberikan masukan dan bimbingan demi kesempurnaan laporan penelitian ini.
4. Ibu Puspitahati, S.TP., M.P. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi, yang telah memberikan masukan dan bimbingan demi kesempurnaan laporan penelitian ini.

5. Ibu Tamaria Panggabean, S.TP.,M.Si. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi, yang telah memberikan masukan dan bimbingan demi kesempurnaan laporan penelitian ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas segala pengajaran dan pendidikan yang diberikan kepada penulis.
7. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Jon, Yuk Ana, dan Kak Hendra atas bantuan dan segala kemudahan yang telah diberikan.
8. Kedua orang tuaku, Ibu (Sulaisah), Ayah (Hamidi) yang aku sayangi, yang tidak pernah henti memberikan dukungan, doa, cinta dan kasih sayang di setiap langkah penulis dan kesabaran menunggu skripsi ini.
9. Ketiga saudaraku, Kakakku (Dendi Firnandes) dan adik-adikku (Yanti Herlena dan Novitasari) yang telah memberikan dukungan, doa serta semangat hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik serta keluarga besar yang telah memberikan doa, dukungan kepada penulis.
10. Seseorang yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini (Dedy Arianto) serta keluarga terima kasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.
11. Sahabat sekaligus saudara Dian Wahyuni, Kak Radi, Ratna Hartati, Dian Mutiara, Wahyu, Wando, Fredit, Warda, Debi, Leboy, Sony, Isnan, Sari, Dora, Tika, Kiki, Reha, Suci, Gustin, Tuti, Joan, Santi, Lia, Nurul, dan Mety serta semua teman-teman yang tidak bisa saya tuliskan namanya atas semua bantuan dan kebersamaan yang telah diberikan.

12. Teman-teman Program Studi Teknik Pertanian 2008, kakak tingkat dan adik tingkat Jurusan Teknologi Pertanian atas kebersamaan, persahabatan dan persaudaraan yang telah diberikan.

13. Almamaterku.

Terimah kasih banyak atas semuanya, mohon maaf bila ada kekurangan dan kesalahan. Akhirnya penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua.

Indralaya, Mei 2013

Penulis,

Yesi Oktapiani



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Budidaya Tanaman Kopi.....	5
B. Pasca Panen Tanaman Kopi.....	6
C. Proses Pengeringan.....	7
D. Pindah Panas Konveksi.....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
A. Tempat dan Waktu.....	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Metode Penelitian.....	11
D. Analisis Statistik.....	12
E. Cara Kerja.....	14
F. Parameter yang Diamati.....	16

G. Pengolahan Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Kebutuhan Bahan Bakar per Berat Biji Kopi yang Dikeringkan	19
B. Laju Pengeringan.....	26
C. Hubungan Lama Pengeringan Terhadap Kebutuhan Bahan Bakar per Berat Biji Kopi yang Dikeringkan	32
D. Efisiensi Pengeringan dan Efisiensi Penggunaan Bahan Bakar	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok	13
2. Hasil Uji BNJ kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi yang dikeringkan berdasarkan perlakuan pemanasan langsung dan tidak langsung serta ketebalan tumpukan biji kopi	25
3. Hasil analisis uji lanjut laju pengeringan berdasarkan ketebalan tumpukan biji kopi	29
4. Hasil uji BNJ laju pengeringan berdasarkan perlakuan pemanasan langsung dan tidak langsung serta ketebalan tumpukan biji kopi	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Rata-rata kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi berdasarkan pemanasan langsung dan tidak langsung.....	19
2. Rata-rata kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi berdasarkan ketebalan tumpukan biji kopi	21
3. Rata-rata kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi berdasarkan perlakuan pemanasan langsung dan tidak langsung serta ketebalan tumpukan biji kopi	23
4. Rata-rata laju pengeringan berdasarkan pemanasan langsung dan tidak langsung.....	26
5. Rata-rata laju pengeringan berdasarkan ketebalan tumpukan biji kopi.....	28
6. Rata-rata laju pengeringan berdasarkan perlakuan pemanasan langsung dan tidak langsung serta ketebalan tumpukan biji kopi	30
7. Hubungan lama pengeringan terhadap kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi yang dikeringkan berdasarkan pemanasan langsung dan ketebalan tumpukan biji kopi	33
8. Hubungan lama pengeringan terhadap kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi yang dikeringkan berdasarkan pemanasan tidak langsung dan ketebalan tumpukan biji kopi	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir cara kerja penelitian	40
2. Foto alat pengeringan biji kopi tipe <i>tray drier</i>	41
3. Perhitungan kadar air biji kopi	45
4. Perhitungan kadar air kulit kopi	46
5. Kebutuhan minyak tanah untuk mendidihkan 1 liter air	48
6. Kebutuhan kulit kopi untuk mendidihkan 1 liter air.....	50
7. Teladan perhitungan analisis keragaman dan uji BNJ kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi	51
8. Teladan perhitungan analisis keragaman dan uji BNJ laju pengeringan...	58
9. Suhu rata-rata alat pengeringan.....	64
10. Penyajian gambar perspektif pengering <i>tray drier</i>	65



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kopi adalah salah satu tanaman tahunan dan merupakan salah satu komoditas ekspor penyumbang devisa negara pada sentra terbesar ke empat setelah tanaman kayu, karet, dan kelapa sawit. Luas areal perkebunan kopi di Indonesia mencapai 1.162,8 ribu hektar dan daerah penghasil terbesar di Indonesia terdapat di pulau Sumatera yaitu Sumatera Selatan, Lampung, Bengkulu dan Sumatera Utara (Ditjen Perkebunan, 2011). Tanaman kopi dapat dipanen setelah berumur 2,5 tahun. Kematangan buah kopi yang siap panen ditandai oleh perubahan kulit kopi berwarna merah sedangkan warna merah kehitam-hitaman menunjukkan buah kopi yang terlalu matang (Anonim, 2011). Pengeringan adalah salah satu tahapan penanganan pasca panen komoditi kopi yang penting. Pengeringan adalah suatu cara untuk mengurangi jumlah air di dalam bahan melalui penguapan dengan menggunakan energi panas (Wulandari, 2002).

Pengeringan terdiri dari dua cara yaitu pengeringan alami dan pengeringan buatan. Pengeringan alami dilakukan dengan penjemuran menggunakan cahaya matahari sedangkan pengeringan secara buatan adalah pengeringan menggunakan alat pengering yang menggunakan sumber energi lain. Pengeringan dengan cara penjemuran di bawah sinar matahari mempunyai beberapa kelemahan yaitu tergantung cuaca, sukar terkontrol, memerlukan tepat penjemuran yang luas, mudah terkontaminasi dan memerlukan waktu yang lama (Wulandari, 2002). Pengeringan secara buatan dengan bantuan alat pengering memiliki beberapa keunggulan yaitu

tempat pengeringan dapat dikurangi dengan memperbanyak rak pengering, pengaturan suhu lebih mudah sehingga dapat disesuaikan dengan jenis bahan yang dikeringkan dan pengeringan dapat dikerjakan setiap saat (Widayanti, 1996). Penerapan teknologi tepat guna untuk tahap prapanen dan pasca panen dapat meningkatkan efisiensi usaha di bidang pertanian. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas kerja pasca panen adalah menggunakan alat pasca panen (Widayanti, 1996).

Saat ini alat pengering buatan yang digunakan untuk mengeringkan kopi adalah tipe *tray drier* dengan pemanasan langsung dan tidak langsung serta menggunakan berbagai macam bahan bakar. Pemanasan langsung adalah bahan yang akan dikeringkan dihubungkan langsung dengan gas panas pembakaran. Pemanasan langsung memiliki keunggulan yaitu lebih mudah dalam proses pengeringan. Pemanasan tidak langsung adalah gas panas bahan bakar disalurkan secara konduksi melalui alat penukar panas (*heat exchanger*), kemudian terjadi perpindahan panas secara konveksi ke bahan yang dikeringkan (Rachmawan, 2001).

Alat pengering tipe *tray drier* terdiri dari beberapa komponen yaitu ruang pengering, plenum, blower, cerobong dan unit pemanas (tungku bahan bakar). Pengeringan tipe *tray drier* ini memiliki keunggulan yaitu pengeringan tidak memerlukan waktu yang lama dan mutu serta kebersihan bahan yang dikeringkan lebih baik (Rachmawan, 2001).

Pengering buatan tipe *tray drier* ini menggunakan bahan bakar biomassa yaitu kulit kopi. Menurut Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (2004), energi biomassa meliputi kayu, limbah pertanian, perkebunan, hutan, komponen

organik dari industri rumah tangga. Pemanfaatan energi biomassa sudah lama dilakukan dan termasuk energi yang peranannya sangat besar khususnya di pedesaan (Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (DESDM), 2004). Biomassa adalah bahan organik yang dihasilkan melalui proses fotosintetik, baik berupa produk maupun buangan. Bahan bakar yang umumnya digunakan adalah biomassa yang mempunyai nilai ekonomi rendah. Sumber energi biomassa mempunyai beberapa keunggulan antara lain merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui (Anonim, 2011).

Alat pengering *tray drier* dengan bahan bakar kulit kopi sudah ada, namun kebutuhan bahan bakar untuk mengeringkan biji kopi belum diketahui. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kebutuhan bahan bakar dengan perlakuan pemanasan dan ketebalan tumpukan biji kopi.

B. Tujuan

Tujuan penelitian adalah mempelajari penggunaan bahan bakar kulit kopi untuk mengeringkan biji kopi menggunakan pengering tipe *tray drier* pada pemanasan dan ketebalan tumpukan biji kopi terhadap kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi yang dikeringkan dan laju pengeringan.

C. Hipotesis

Diduga penggunaan bahan bakar kulit kopi pada berbagai pemanasan dan tebal tumpukan biji kopi berpengaruh terhadap laju pengeringan dan kebutuhan bahan bakar per berat biji kopi yang dikeringkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. Energi Biomassa. (Online) . (<http://www.moechah.wordpress.com> diakses 29 Desember 2011).
- Anonim. 2011. Pasca Panen Kopi Arabika. (Online). (<http://www.amarta.net> diakses 23 Desember 2011).
- Anonim. 2011. Biomassa. (Online). (<http://www.moechah.wordpress.com> diakses 23 Desember 2011).
- Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (DESDM). (2004). *Statistik Energi Indonesia*.
- Desrosier, W. N. 2008. Teknologi Pengawetan Pangan. Diterjemahkan oleh Muldjohardjo. UI- Press. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011. Statistik Perkebunan Indonesia 2010 - 2011 (Kopi). Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 1990. Perancangan Percobaan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang. 238 hlm.
- Kreith. 1987. Prinsip-prinsip Perpindahan Panas. Dalam Marbun, M. 2003. Proses Pengeringan Rumpuk Laut dalam Lemari Pengering. Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Najiyati, S. dan Danarti. 2004. Kopi Budidaya dan Penanganan Lepas Panen Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rachmawan, O. 2001. Pengeringan, Pendinginan dan Pengemasan Komoditas Pertanian. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Siswoputranto. 1993. Kopi Internasional dan Indonesia. Yayasan Kanisius. Yogyakarta.
- Soekarto,S,T. dan Syarief, A,M. 2001.Teknik Pengeringan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor.
- Toledo, R. T. 1990. Fundamental of Process Engineering. The AVI Publishing. Company inc., Westport Connecticut.

- Umrih, T. 2012. Analisis Efisiensi Energi Bahan Bakar Sekam dan Kayu Sengon pada Proses Sterilisasi Media Tumbuh Jamur Tiram Putih. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widayanti, N. 1996. Pengering Hasil Panen dengan Tenaga Sekam. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wulandari, N. 2002. Proses Pengeringan Absorpsi pada Lada Hitam. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yadollahinia, A.R., M. Omid and S. Rafiee. 2008. *Design and Fabrication of Experimental Dryer for Studying Agricultural Products*. Int. J. Agri.Bio., Vol. 10, Page 61-65.
- Yinosumarto, S. 1993. Percobaan Perancangan Analisis dan Interpretasinya. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yunira, S. Armansyah, T dan Sri, M. 1996. Uji Kinerja Tungku Berbahan Bakar Kulit Kopi untuk Pengeringan Kopi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.