

**ANALISIS TEKNIS DAN FINANSIAL ALAT PENERING  
KERUPUK KEMPLANG DENGAN LAMPU HALOGEN**

**FALIANDY ARIYANTO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**



S  
641.467

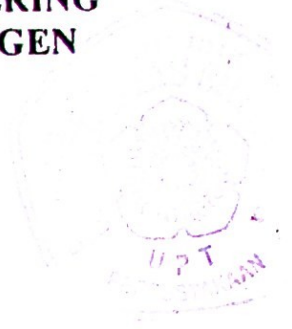
22372 / 22856

Fal

**ANALISIS TEKNIS DAN FINANSIAL ALAT PENERING  
KERUPUK KEMPLANG DENGAN LAMPU HALOGEN**

a

2012



**FALIANDY ARIYANTO**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

## SUMMARY

**FALIANDY ARIYANTO.** Technical and Financial Analysis of Dryer Using Halogen Lamp for Fish Crackers (Supervised by **K.H ISKANDAR** and **ENDO ARGO KUNCORO**).

The objective of this research was to determine the operational feasibility of fish crackers dryer and financial analysis to feasibility of the dryer. The research was conducted at Farm Machinery and Equipment Laboratory, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University Indralaya, from June 2011 to February 2012.

The study was conducted in two steps. The first step was the construction and testing dryer whereas the second step was the technical analysis that consisted of effective working capacity determination of the dryer by using technical calculations as well as financial feasibility analysis covering investment and cash flow analyses using NPV, Net B/C, BEP and sensitivity analysis.

The results of the research showed that of dryer using halogen lamp for fish crackers was technically feasible to be applied. The drying was carried out for 7 hours with 1.82 kg of evaporated water weight. The total energy requirement was 1,363.26 kkal to dry the material and the total energy requirement ( $q_{tot}$ ) for drier was 2,386.07 kkal. The drying efficiency ( $E_f$ ) was 57.13%.

This drier was also financially feasible due to its NPV value of 15,102,961.00 rupiahs and its Net B/C value of 1.12 that were higher than the

feasibility threshold values ( $NPV > 0$  and  $Net\ B/C > 1$ ). BEP value in term of product price was 36,613.97 rupiahs per kg, whereas BEP value in term of product volume was 1,285.15 kg.

Result of sensitivity analysis with the increase of cost by 10% and the decrease of selling price by 10% showed that fish crackers of dryer using halogen lamp was still feasible.

## RINGKASAN

**FALIANDY ARIYANTO.** Analisis Teknis dan Finansial Alat Pengering Kerupuk Kemplang dengan Lampu Halogen (Dibimbing oleh **K.H ISKANDAR** dan **ENDO ARGO KUNCORO**).

Penelitian bertujuan untuk menentukan kelayakan operasional alat pengering kerupuk kemplang secara teknis dan untuk menganalisis kelayakan alat pengering secara finansial. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Alat dan Mesin Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya pada bulan Juni 2011 sampai Februari 2012.

Penelitian dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama adalah pembuatan dan pengujian alat pengering dan tahap kedua melakukan analisis teknis yaitu kapasitas kerja efektif alat pengering dengan perhitungan-perhitungan teknis alat pengering dan analisis kelayakan finansial meliputi analisis investasi dan analisis aliran kas dengan kriteria NPV, Net B/C, BEP serta analisis sensitivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat pengering kerupuk kemplang dengan lampu halogen secara teknis layak digunakan. Pengeringan berlangsung selama 7 jam dengan massa air yang diuapkan sebesar 1,82 kg. Total kebutuhan energi panas untuk mengeringkan bahan sebesar 1.363,26 kkal dan total kebutuhan energi panas yang dibutuhkan alat pengering ( $q_{tot}$ ) sebesar 2.386,07 kkal. Nilai efisiensi pengeringan ( $E_f$ ) sebesar 57,13%.

Secara finansial alat pengering ini juga layak untuk digunakan, karena nilai NPV sebesar Rp 15.102.961,00 dan nilai Net B/C sebesar 1,12 berada di atas

nilai kelayakan ( $NPV > 0$  dan  $Net\ B/C > 1$ ). Untuk BEP harga produksi sebesar Rp 36.613,97/kg dan BEP untuk volume produksi sebesar 1.285,15 kg.

Hasil analisis sensitivitas terhadap peningkatan biaya sebesar 10% dan terhadap penurunan harga jual sebesar 10% dari proses pengeringan kerupuk kemplang menggunakan alat pengering dengan lampu halogen, layak untuk dilaksanakan.



**ANALISIS TEKNIS DAN FINANSIAL ALAT PENDINGIN  
KERUPUK KEMPLANG DENGAN LAMPU HALOGEN**

**oleh**

**FALIANDY ARIYANTO**

**Skripsi**

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian

**pada**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

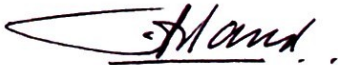
**Skripsi**

**ANALISIS TEKNIS DAN FINANSIAL ALAT PENERING  
KERUPUK KEMPLANG DENGAN LAMPU HALOGEN**

**Oleh  
FALIANDY ARIYANTO  
05061006037**

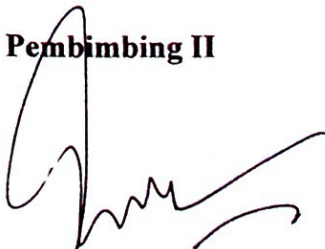
**telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian**

**Pembimbing I**



**Ir. K. H. Iskandar, M.Si**

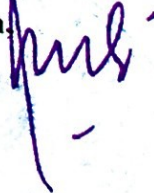
**Pembimbing II**



**Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr**

**Indralaya, Januari 2012  
Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**

**Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.  
NIP 19521028 197503 1 001**



Skripsi berjudul “Analisis Teknis dan Finansial Alat Pengering Kerupuk Kemplang dengan Lampu Halogen” oleh Faliandy Ariyanto telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 24 Januari 2012.

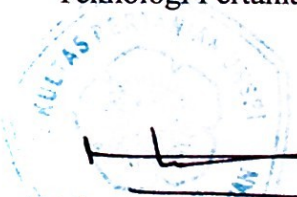
Komisi Penguji

3. Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si                      Ketua      (*Rahmad Hari Purnomo*)

4. Tamaria Panggabean, S.T.P., M.Si                      Anggota      (*Tamaria Panggabean*)

5. Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph. D                      Anggota      (*Filli Pratama*)

Mengetahui  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



*[Signature]*  
Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr  
NIP 19600802 198703 1 004

Mengesahkan  
Ketua Program Studi  
Teknik Pertanian

10/02-12  
*[Signature]*

Hilda Agustina, S.TP, M.Si  
NIP 19770823 200212 2 001

## PERNYATAAN

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

Inderalaya, Februari 2012

Yang membuat pernyataan,



Faliandy Ariyanto

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 13 Februari 1989 di Tanjung Pandan, merupakan anak ke satu dari empat bersaudara. Orangtua bernama Sarjanawi dan Yaroh Ajma.

Penulis telah menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2000 di SD Negeri 09 Tanjung Pandan dan SD Muhammadiyah 1, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2003 di SMPN 1 Pagar Alam serta menyelesaikan Sekolah Menengah Atas tahun 2006 di SMAN 1 Pagar Alam. Sejak September 2006, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Teknologi Pertanian pada Program Studi Teknik Pertanian (TP), Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya melalui tahap Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) tahun 2006.

Penulis telah melaksanakan Praktik Lapangan di Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sembawa, dengan judul “Tinjauan Teknis Pemanfaatan Biogas di Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sembawa” yang dibimbing oleh Bapak Ir. K.H. Iskandar, M.Si. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif dalam kegiatan organisasi, yaitu sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) tahun 2006-2011. Penulis juga aktif di organisasi sebagai anggota BEM FP periode 2007-2008 dan kegiatan himpunan baik di fakultas maupun nasional.



## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, memberikan kesempatan lahir dan batin kepada penulis untuk dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Analisis Teknis dan Finansial Alat Pengering Kerupuk Kemplang dengan Lampu Halogen” dengan sebaik-baiknya.

Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. K.H. Iskandar, M.Si selaku dosen pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I, yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis.
6. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si selaku Penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis.
7. Ibu Tamaria Panggabean, S.T.P., M.Si selaku Penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis.

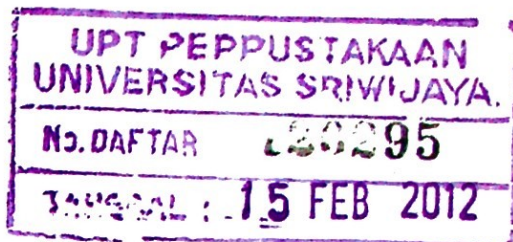
8. Ibu Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D selaku Penguji III yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis.
9. Semua dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mengajarkan semua pengetahuan di bidang teknologi pertanian.
10. Seluruh staf Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mbak Ana, Hendra) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
11. Kedua orangtuaku, Bapak Sarjanawi dan Ibu Yaroh Ajma (Alm) serta Ibu Yusnani Haryati. Nenek ku tercinta, Saudara-saudaraku Rahmad Falindra, Amanda Asrin Sani, Muhammad Egan, Pak Wo dan Mang Andi yang telah memberikan kepercayaan, cinta, semangat dan doa yang tiada henti-hentinya.
12. The sucenk community (Oka, Wahyudi, Meiman, Agung, Benhur, Andika, Reynold, Andre, Zainal, Hari, Vovo, Ramanda, Afriwan, Fredy, Edo, Awik, Very, dan Eko) serta seluruh keluarga TP 2006 terimakasih atas bantuan dan semangat yang diberikan.
13. Teman-teman satu kosan (Rahmad, Yudi, Jamal, Ika, Vera, Julia dan Tika) atas kebersamaan saat awal kuliah.
14. Seluruh mahasiswa Teknologi Pertanian angkatan 2006 atas segala bantuan.
15. Motivatorku : Dahlia Sri terima kasih atas bantuan, semangat dan doanya.
16. Adik tingkatku, Doni yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas.
17. Warung kak Jas dan ayuk Puja, tempat bersantai dan bercanda ria.
18. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan segala curahan semangat dan bantuan.
19. Almamaterku.

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

Indralaya, Februari 2012

Penulis,





## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Kerupuk Kemplang .....	4
B. Lampu Halogen.....	5
C. Pengeringan.....	7
D. Faktor yang Mempengaruhi Pengeringan .....	9
E. Kadar Air Bahan dan Kadar Air Kesetimbangan.....	10
F. Pengaruh Suhu Udara.....	11
G. Analisis Teknis.....	12
1. Analisis Debit Aliran Udara.....	12
a. Jumlah Air yang Diuapkan.....	12
2. Debit Aliran Udara untuk Mengeringkan Bahan .....	13

	Halaman
3. Analisis Kebutuhan Panas Selama Pengeringan .....	13
a. Panas Dibutuhkan untuk Mengeringkan Bahan .....	14
b. Panas Dibutuhkan untuk Menguapkan Air dalam Bahan .....	14
c. Panas Dibutuhkan untuk Meningkatkan Suhu Uap Air .....	14
d. Total Energi Panas Dibutuhkan Alat Pengering .....	15
4. Efisiensi Pengeringan .....	15
H. Analisis Finansial .....	15
1. Biaya Tetap .....	16
a. Biaya Pembuatan Alat .....	16
b. Biaya Penyusutan .....	16
c. Biaya Pemeliharaan Alat .....	17
d. Sewa Bangunan .....	18
e. Pajak .....	18
2. Biaya Tidak Tetap .....	18
a. Biaya Energi .....	19
b. Biaya Bahan Baku .....	19
c. Biaya Tenaga kerja .....	19
d. Biaya Perbaikan Alat .....	19
3. Biaya Total .....	20
4. NPV ( <i>Net Present Value</i> ) .....	20
5. <i>Net Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C) .....	21
6. BEP ( <i>Break Event Point</i> ) .....	21

	Halaman
I. Analisis Sensitivitas .....	22
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
A. Tempat dan Waktu .....	23
B. Bahan dan Alat .....	23
C. Metode Penelitian .....	23
D. Cara Kerja .....	23
1. Modifikasi Alat Pengering Tipe Rak .....	24
2. Pengeringan Kerupuk Kemplang .....	24
E. Pengumpulan Data .....	24
F. Asumsi .....	25
G. Analisis Data .....	26
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>27</b>
A. Analisis Teknis .....	27
B. Analisis Finansial .....	29
1. Analisis Biaya .....	30
2. Analisis Investasi .....	31
C. Analisis Sensitivitas .....	32
<b>V. KESIMPULAN</b> .....	<b>34</b>
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>39</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tarif pajak penghasilan .....	18
2. Tarif listrik PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN) tahun 2008 .....	19
3. Pengukuran suhu lingkungan dan kelembaban udara pada lingkungan menggunakan termometer bola kering dan bola basah .....	28
4. Pengukuran suhu alat pengering dan kelembaban udara pada alat pengering menggunakan termometer bola kering dan bola basah .....	29

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Lampu halogen .....	6
2. Penurunan kadar air kerupuk kemplang (%) .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan efisiensi alat .....	40
2. Biaya investasi alat pengering dengan lampu halogen .....	44
3. Biaya penyusutan alat pengering dengan lampu halogen .....	45
4. Biaya pemeliharaan alat pengering lampu halogen .....	46
5. Perhitungan biaya tetap .....	47
6. Perhitungan biaya tidak tetap .....	48
7. Perhitungan biaya total .....	49
8. Perhitungan BEP ( <i>Break Event Point</i> ) .....	50
9. Perhitungan penerimaan per tahun .....	51
10. Proyeksi laba rugi usaha pengeringan kerupuk kemplang dengan lampu halogen .....	52
11. Arus manfaat biaya dan analisis finansial pada usaha pengeringan kerupuk kemplang dengan lampu halogen .....	53
12. Perhitungan analisis sensitivitas .....	54
13. Perhitungan analisis sensitivitas .....	55
14. Gambar autocad alat pengering kerupuk kemplang .....	56
15. Gambar alat pengering kerupuk kemplang .....	58



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kerupuk kemplang merupakan makanan tradisional yang populer di daerah Sumatera Selatan, khususnya di Palembang. Produk kerupuk kemplang terbuat dari daging ikan, garam, tepung tapioka dan bumbu, yang dicampur dalam bentuk adonan dan diiris dengan ketebalan 2 sampai 3 mm. Pembuatan kemplang biasanya dilakukan dengan cara digoreng atau dipanggang. Kerupuk kemplang merupakan produk makanan kering yang terdapat dalam hidangan masyarakat di Indonesia sehari-hari baik pada acara perayaan kecil maupun besar. Kerupuk kemplang umumnya diproduksi pada industri skala kecil formal maupun nonformal dalam bentuk dari jenis yang beranekaragam, yang dibuat dari bahan baku tepung, bumbu-bumbu, bahan tambahan (Iljas, 1993).

Indonesia memiliki banyak industri kecil, termasuk pengrajin kerupuk kemplang dan penghasil produk pertanian yang dalam proses produksinya memerlukan tahapan pengeringan bahan. Berkaitan dengan kebutuhan proses pengeringan bahan pada industri kecil dan pengeringan bahan produk pertanian, maka diperlukan alat pengering yang dapat diaplikasikan untuk keperluan proses pengeringan bahan (Hadi, 2008).

Permintaan akan produk kerupuk kemplang terus meningkat tiap tahun. Akan tetapi pengrajin industri rumah tangga belum dapat memenuhi peningkatan permintaan tersebut karena masih menggunakan cara tradisional, yaitu proses pengeringan dilakukan secara manual dengan menempatkan kerupuk kemplang pada

suatu tatakan dan halaman sekitar rumah yang terkena sinar matahari. Pengeringan menggunakan sinar matahari langsung akan membutuhkan waktu hingga 2 hari apabila cuaca cerah, tetapi akan mencapai 4 sampai 5 hari pada keadaan cuaca kurang cerah. Proses pengeringan dapat menghasilkan kerupuk mentah dengan kadar air sekitar 8% (Irmawati, 2009).

Salah satu usaha untuk memenuhi peningkatan permintaan jumlah dan mutu kerupuk kemplang yang sesuai dengan permintaan konsumen adalah memperbaiki proses pengolahan untuk meningkatkan hasil dan mutu kerupuk kemplang tersebut. Proses pengeringan dalam pengolahan kerupuk kemplang mempengaruhi produk yang dihasilkan. Pengeringan kerupuk kemplang biasa dilakukan dengan dijemur di bawah sinar matahari. Masalah utama pada pengeringan dengan sinar matahari secara alami adalah tergantung pada cuaca yang baik dan suhu tidak dapat dikontrol sehingga pada kondisi daerah tropis basah diperlukan beberapa sumber energi tambahan untuk menambah panas penguapan pada proses pengeringan. Tujuan proses pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air dalam bahan (Setiawan, 2008).

Salah satu cara mengatasi permasalahan di atas dengan pembuatan alat pengering kerupuk kemplang dengan lampu halogen. Lampu halogen adalah sebuah lampu pijar dimana sebuah filamen *wolfram* disegel di dalam sampul transparan kompak yang diisi dengan gas lembam dan sedikit unsur iodin atau bromin. Keunggulan lampu halogen adalah dapat mengoperasikan filamennya pada suhu yang lebih tinggi dari lampu pijar biasa tanpa pengurangan umur, memberikan efisiensi yang lebih tinggi dari lampu pijar biasa dan memancarkan cahaya dengan

suhu warna yang lebih tinggi, dan putaran halogen menjaga bola lampu tetap bersih dan keluaran cahaya tetap konstan hampir seumur hidup (Budianto, 2011).

Berdasarkan ulasan tersebut, maka dilakukan suatu pengkajian model tepat guna yang akan digunakan untuk pengeringan kerupuk kemplang. Pengkajian lebih lanjut terhadap pengeringan dengan menggunakan energi listrik dengan menggunakan sumber panas dari lampu halogen.

## **B. Tujuan**

Penelitian bertujuan untuk menentukan kelayakan teknis dan finansial alat pengering kerupuk kemplang dengan lampu halogen.

## **C. Hipotesis**

Alat pengering kerupuk kemplang dengan lampu halogen diduga layak secara teknis maupun finansial untuk dikembangkan dalam masyarakat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto. 2009. Pengolahan Kerupuk Kemplang. (online). (<http://wikipedia.co.id> diakses 28 Juni 2010).
- Asyiek, F. 1992. Daya Kembang kerupuk Kemplang Menggunakan Ikan Hasil Pendinginan. *Dinamika BIPA*, 3 (5) : 24-27.
- Bambang dan Kartasapoetra. 1988. Kalkulasi dan Pengendalian Biaya Produksi. Bina Aksara. Jakarta.
- Bambang dan Nesia. 1992. Ekonomi Teknik. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Budianto. 2011. Lampu Halogen. (Online). (<http://wikipedia.bahasa.indonesia.ensiklopedia.bebas>, diakses 28 Juli 2011).
- Choliq, A., Wirasasmita, R., dan Hasan, S. 1999. Evaluasi Proyek. CV Pionir Jaya. Bandung.
- Firmansyah. 2010. Kadar Air Bahan. (Online). (<http://www.wikipedia.org/wiki/kadar.air>, diakses pada tanggal 20 Juni 2011).
- Gittinger, J. P. 1986. Analisis Ekonomi Proyek-proyek Pertanian. Edisi Ketiga. UI Press – John. Jakarta.
- Grant, Eugene L., W, Grant Ireson and Richards, Leavenworth. Principles of Engineering Economy. Diterjemahkan oleh Komarudin, E dan Kartasapoetra, G. 1996. Dasar-dasar Ekonomi Teknik Jilid 1. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Gunarif, A.K., M. Rivai dan Habibie. 2008. Pengeringan. (Online). (<http://www.pengeringan.wordpress.com>, diakses 20 Juni 2011).
- Hadi, S. 2008. Perancangan dan Pembuatan Lemari Pengering Kerupuk yang Menggunakan Kolektor Pemanas Energi Matahari untuk Usaha Home Industri. (online) (<http://www.indonext.com>, diakses September 2010).
- Hall, C.W. 2007. Drying Farm Corps. Edward Brothers Co. Michigan.
- Harmaizar dan Rosidayati. 2003. Tarif Pajak Penghasilan. (Online). (<http://www.tarif-pajak-penghasilan.html>, diakses 20 Juni 2011).

- Henderson, S.M., J.R. Perry and J.H. Young. 2006. Principles of Process Engineering. Fourth Edition. The Society for Engineering in Agricultural Food and Biological Systems. ASAE . 2950 Niles Road. St. Joseph MI 49085-9659 USA. Copyright by American Society of Agricultural Engineers.
- Husnan, S. dan Muhammad. 2000. Studi Kelayakan Proyek. Lembaga Penelitian Fakultas Ekonomi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ibrahim, Y. 2003. Studi Kelayakan Bisnis, Edisi Revisi. Rineka Cipta. Jakarta.
- Iljas, N. 1993. Upaya Meningkatkan Nilai Gizi Kerupuk Ikan dan Mengatasi Kesulitan Penggorengan. Makalah Seminar Akademik Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Irmawati. 2009. Kerupuk Kemplang Palembang (Online). (<http://www.wikipedia.co.id> diakses 20 Juni 2011).
- Irwanto, A. K. 1983. Alat dan Mesin Budidaya Pertanian. Jurusan Keteknikan Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Khadariah. 1998. Analisis Ekonomi Proyek. Lembaga Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Mulyana, A. 2010. Pengeringan pada Bahan. (Online). (<http://www.ebook.pangan.com/pengeringan.html>, diakses 20 Juni 2011).
- Pramono, R . 2010. Lampu Halogen. (Online). (<http://www.wikipedia.co.id>, diakses 28 Juni 2011).
- PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN). 2011. Tarif Dasar Listrik. (Online). (<http://www.pt.pln.co.id>, diakses 17 november 2011).
- Rudianto. 2010. Pengaruh Suhu Udara. (Online). (<http://www.wikipedia.co.id> diakses 28 Juni 2011).
- Setiawan, H. 2008. Mempelajari Karakteristik Fisika-Kimia Kerupuk Dari Berbagai Taraf Formulasi Tapioka, Tepung Kentang dan Tepung Jagung. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan IPB. Bogor.
- Setyahrtini. 2005. Pengeringan. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suharto. 2001. Manajemen Perawatan Mesin. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Syahrul. 2011. Lampu Halogen. (Online). (<http://www.wikipedia.co.id> diakses 28 Juni 2011).

Taib, G., G. Said, dan S, Wiratamadja. 1987. Operasi Pengeringan Pada Pengolahan Hasil Pertanian. Medyatama Perkasa. Jakarta.

Winarno, F. G. 1993. Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya. Ghalia Indonesia. Jakarta.