

**SKRPSI**

**PENGARUH JARAK *ROLL* DAN LAMA PENJEMURAN  
TERHADAP PERSENTASE PECAH BIJI KEMIRI PADA  
MESIN PEMECAH CANGKANG KEMIRI TIPE *DOUBLE  
ROLL***

***EFFECT OF ROLL DISTANCE AND DRYING TIME ON  
PERCENTAGE OF CANDLENUT CRACK SEEDS IN DOUBLE  
ROLL SHELL CRACKER MACHINE***



**Irwan Saleh Lubis  
05021281520106**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**Pengaruh Jarak *Roll* dan Lama Penjemuran Terhadap Persentase Pecah Biji  
Kemiri pada Mesin Pemecah Cangkang Kemiri tipe *Double Roll***

***Effect of Roll Distance and Drying Time On Percentage of Candlenut Crack Seeds in Double  
Roll Shell Cracker Machine***

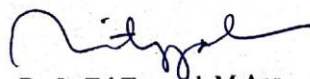
**Irwan Saleh Lubis<sup>1</sup>, Tri Tunggal<sup>1</sup>, Endo Argo Kuncoro<sup>2</sup>**  
Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,  
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya, Ogan Ilir  
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja mesin pemecah cangkang kemiri tipe *double roll* pada berbagai lama penjemuran biji kemiri dan jarak *roll* pemecah. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2018 hingga April 2019 di Bengkel Alat dan Mesin Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor penelitian, yaitu lama penjemuran (A) dan jarak *roll* (B) dengan tiga taraf perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter penelitian ini yaitu persentase inti utuh, persentase inti belah dua, persentase inti hancur, persentase biji lolos. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan jarak *roll* berpengaruh nyata terhadap persentase inti utuh, persentase inti belah dua, persentase inti hancur, persentase biji lolos. Untuk nilai persentase inti utuh yang paling tinggi terdapat pada kombinasi lama penjemuran 20 jam dengan jarak *roll* 1,8 cm (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) yaitu sebesar 1,88%. Untuk nilai Persentase inti belah dua yang paling tinggi terdapat pada lama penjemuran 20 jam dengan jarak *roll* 1,5 cm (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) yaitu sebesar 44,51%. Untuk persentase inti hancur yang paling tinggi terdapat pada lama penjemuran 16 jam dengan jarak *roll* 1,5 cm (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>) yaitu sebesar 15,67%. Dan untuk Persentase biji lolos yang paling tinggi terdapat pada lama penjemuran 24 jam dengan jarak *roll* 2,1 cm (A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>) yaitu sebesar 57,14%.

**Kata kunci** : Kemiri , lama penjemuran dan jarak *roll*

Pembimbing I



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.  
NIP. 196107051989031006

Mengetahui  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003



Scan  
CamScanner

**Pengaruh Jarak Roll dan Lama Pengjemuran Terhadap Perentase Pecah Biji  
Kacang pada Mesin Pemecah Cangkang Kacang Tipe Double Roll**

**Effect of Roll Distance and Drying Time On Percentage of Candlenut Seed in Double  
Roll Shell Cracker Machine**

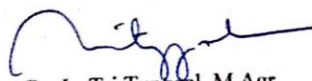
Irwana Saleh Lahir<sup>1</sup>, Tri Tunggal<sup>2</sup>, Endo Argo Kuncoro<sup>3</sup>  
Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang - Prabumulih Km. 32 Indralaya, Ogan Ilir  
Telp. (0711) 590664 Fax. (0711) 480279

**ABSTRACT**

This research was aimed to examine the performance of a double roll type candlenut shelling machine at various lengths of drying of candlenut seeds and the distance of breaker roll. This research was conducted in November 2018 until April 2019 in the Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, South Sumatra. The method used was a Factorial Randomized Group Design (RAKF) with two research factors, namely drying time (A) and roll distance (B) with three levels of treatment and each treatment combination was repeated three times. The parameters of this study were the percentage of the intact core, percentage of split in two core, percentage of core destroyed, percentage of seed escapes. The results of this study indicated that treatment of roll distance significantly influence the percentage of intact core, percentage of split in two core, percentage of core destroyed, percentage of seed escapes. The highest percentage of the intact core was found in a combination of long drying 20 hours with a roll distance of 1.8 cm (A<sub>3</sub>B<sub>3</sub>) which was 1.88%. The highest percentage of split in two core was found in the length of drying for 20 hours with a roll distance of 1.5 cm (A<sub>3</sub>B<sub>1</sub>) which was 44.51%. The highest percentage of the crushed core was found in the length of drying for 16 hours with a roll distance of 1.5 cm (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>) which was 15.67%. And the highest percentage of escaped seeds was found in the length of drying 24 hours with a roll distance of 2.1 cm (A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>) which was equal to 57.14%.

**Keywords:** Candlenut, drying time, roll distance

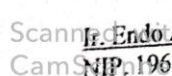
Pembimbing I

  
Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.

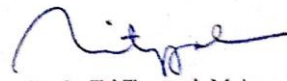
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



  
Endo Argo Kuncoro, M.Agr.  
NIP 196107051989031006

Mengetahui  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003



Scanned with CamScanner

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH JARAK *ROLL* DAN LAMA PENJEMURAN  
TERHADAP PERSENTASE PECAH BIJI KEMIRI PADA  
MESIN PEMECAH CANGKANG KEMIRI TIPE *DOUBLE  
ROLL***

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Irwan Saleh Lubis**  
05021281520106

Indralaya, Juli 2019

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II


  
**Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.**  
NIP 196210291988031003

  
**Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.**  
NIP. 196107051989031006

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Pertanian  
Fakultas Pertanian Unsri**



  
**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.**  
NIP 196012021986031003



Skripsi dengan judul "Pengaruh Jarak *Roll* dan Lama Penjemuran Terhadap Persentase Pecah Biji Kemiri Pada Mesin Pemecah Cangkang Kemiri Tipe *Double Roll*" oleh Irwan Saleh Lubis telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

Ketua

(.....)

2. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.  
NIP 196107051989031006

Sekretaris

(.....)

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

Anggota

(.....)

4. Ir. R. Mursidi, M.Si.  
NIP 196012121988111002

Anggota

(.....)

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

29 JUL 2019

Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP 196208011988031002

Indralaya, Juli 2019  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP 196210291988031003

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irwan Saleh Lubis

Nim : 05021281520106

Judul : Pengaruh Jarak *Roll* dan Lama Penjemuran Terhadap Persentase Pecah Biji Kemiri pada Mesin Pemecah Cangkang Kemiri tipe *Double Roll*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing I dan pembimbing II. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2019



Irwan Saleh Lubis

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan karunia – Nya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini yang berjudul “Pengaruh Jarak *Roll* dan Lama Penjemuran Terhadap Persentase Pecah Biji Kemiri pada Mesin Pemecah Cangkang Kemiri tipe *Double Roll*”.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr dan Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr sebagai pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, saran, masukan, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan dukungan, baik dalam hal moril maupun materil selama menempuh pendidikan. Ucapan terima kasih juga kepada teman-teman mahasiswa dan mahasiswi Jurusan Teknologi Pertanian dan semua pihak yang telah membantu dan meluangkan waktu demi terselesainya skripsi ini.

Penulis berharap kepada pembaca atas kritik dan saran yang dapat memperkaya khasanah skripsi ini agar menjadi lebih baik lagi. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua baik untuk saat ini maupun untuk masa yang akan datang.

Indralaya, Juli 2019

Irwan Saleh Lubis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tanaman kemiri ( <i>Aleurites moluccana Willd</i> ).....	4
2.2. Karakteristik Tanaman Kemiri.....	6
2.3. Mekanisme Pemecahan Cangkang Kemiri .....	7
2.4. Proses Penjemuran .....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja .....	14
3.5. Parameter Pengamatan .....	15
3.5.1. Persentase Inti Utuh (%) .....	15
3.5.2. Persentase Inti Belah dua (%) .....	15
3.5.3. Persentase Inti Hancur (%) .....	15
3.5.4. Persentase Biji Lolos (%).....	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Persentase Inti Utuh (%) .....	17
4.2. Persentase Inti Belah Dua (%) .....	19
4.3. Persentase Inti Hancur (%).....	22
4.4. Persentase Biji Lolos (%).....	24

Halaman



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	27
5.1. Kesimpulan .....	27
5.2. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN.....	31

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Biji Kemiri dalam Buah Kemiri .....	5
Gambar 2.2. Tanaman Kemiri.....	7
Gambar 2.3. Bagian - Bagian Buah Kemiri .....	8
Gambar 2.4. Mekanisme pengupasan gabah pada <i>double roll</i> .....	8
Gambar 4.1. Persentase inti utuh pada perlakuan lama penjemuran bahan dan jarak <i>roll</i> .....	16
Gambar 4.2. Persentase inti belah dua pada perlakuan lama penjemuran bahan dan jarak <i>roll</i> .....	20
Gambar 4.3. Persentase inti hancur pada perlakuan lama penjemuran bahan dan jarak <i>roll</i> .....	23
Gambar 4.4. Persentase biji lolos pada perlakuan lama penjemuran bahan dan jarak <i>roll</i> .....	25

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Luas dan produksi kebun kemiri di Indonesia sejak tahun 1997 – 2009.....	5
Tabel 2.2. Kandungan gizi per 100 gram biji kemiri .....	7
Tabel 2.3. Tingkat kadar air pada berbagai lama waktu penjemuran .....	10
Tabel 3.1. Kombinasi unit perlakuan.....	12
Tabel 3.2. Daftar analisis keragaman rancangan acak kelompok faktorial...	13
Tabel 4.1. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh jarak <i>roll</i> pemecah terhadap persentase inti utuh (%) .....	17
Tabel 4.2. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh jarak <i>roll</i> pemecah terhadap persentase inti belah dua (%).....	21
Tabel 4.3. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) interaksi lama penjemuran dan jarak <i>roll</i> pemecah terhadap persentase inti belah dua (%).....	21
Tabel 4.4. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh jarak <i>roll</i> pemecah terhadap persentase inti hancur (%) .....	23
Tabel 4.5. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh jarak <i>roll</i> pemecah terhadap persentase biji lolos (%) .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir.....	31
Lampiran 2. Gambar isometric alat pemecah cangkang kemiri.....	32
Lampiran 3. Kadar air pada berbagai lama penjemuran .....	34
Lampiran 4. Perhitungan Persentase Inti Utuh (%) .....	35
Lampiran 5. Contoh perhitungan persentase inti utuh .....	36
Lampiran 6. Perhitungan Persentase Inti Belah dua (%) .....	39
Lampiran 7. Contoh perhitungan persentase inti belah dua.....	40
Lampiran 8. Perhitungan Persentase Inti Hancur (%).....	43
Lampiran 9. Contoh perhitungan persentase inti hancur .....	44
Lampiran 10. Sifat fisik kemiri .....	47
Lampiran 11. Perhitungan persentase inti lolos (%) .....	49
Lampiran 12. Contoh perhitungan persentase biji lolos .....	50
Lampiran 13. Dokumentasi pengambilan data.....	53

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman kemiri (*Aleurites moluccana Willd*) adalah tanaman yang berasal dari famili Euphorbiceae. Kemiri pada awalnya berasal dari Hawaii kemudian tersebar sampai ke Polynesia Barat lalu ke Indonesia dan Malaysia. Di wilayah Indonesia sendiri, kemiri tersebar ke berbagai provinsi dan dapat tumbuh dengan baik. Kemudahan kemiri untuk tumbuh di berbagai tempat membuat produksi kemiri meningkat dari tahun ke tahun sehingga kemiri menjadi komoditas dalam negeri dan ekspor di Indonesia. Umumnya kemiri diekspor ke Singapura, Hongkong dan Eropa (Arlene *et al.*, 2010).

Penyebaran kemiri di Indonesia hampir meliputi seluruh wilayah kepulauan. Meskipun daerah penyebarannya luas dan pertumbuhannya mudah, kemiri belum banyak ditanam dalam bentuk hutan tanaman berskala besar. Penanaman pada umumnya dilakukan di pekarangan sekitar rumah atau di sekitar kebun. Daerah budidaya kemiri yang utama untuk wilayah Indonesia dapat ditemukan di Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Bali, Sulawesi Selatan, Maluku dan Nusa Tenggara Timur (Departemen Pertanian, 2006).

Menurut Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan (2013), luas tanaman kemiri di Sumatera Selatan sebesar 214,57 ha dengan jumlah penanam 1732 rumah tangga dan rata-rata luas tanaman per rumah tangga 0,12 ha. Tanaman kemiri di Sumatera Selatan berjumlah 66.659 pohon kemiri yang sudah dikelola, 5.926 pohon kemiri yang belum berproduksi dan 57.909 pohon kemiri yang sudah berproduksi.

Menurut Sunanto (1994), bagian – bagian tanaman kemiri dapat dimanfaatkan untuk keperluan manusia. Batang kayunya digunakan sebagai bahan pembuat pulp dan batang korek, daunnya dapat digunakan sebagai obat tradisonal, tempurung bijinya digunakan untuk obat nyamuk bakar dan arang sedangkan bagian tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi adalah biji kemiri. Biji kemiri dapat digunakan sebagai bumbu masak, obat dan kosmetik. Salah satu cara untuk



memanfaatkan biji kemiri adalah dengan mengekstraksi biji kemiri sehingga dihasilkan minyak.



Sumber : Herman *et al.*, 2013

Gambar 1.1. Biji kemiri dalam buah kemiri

Produksi kemiri bertujuan untuk konsumsi lokal dan ekspor. Biji kemiri tergolong buah batu karena berkulit keras menyerupai tempurung dengan permukaan luar yang kasar berlekuk. Tempurung biji ini tebalnya sekitar 3 - 5 mm, berwarna coklat atau kehitaman. Kemiri yang bersumber dari suatu daerah memiliki tingkat kekerasan (*firmness*) yang berbeda dengan daerah yang lain (Sinaga *et al.*, 2016).

Pengolahan pascapanen kemiri di tingkat petani umumnya masih dilakukan secara tradisional, pemecahan biji kemiri masih menggunakan alat pemecah sederhana. Cara tradisional kurang efektif dan efisien karena seorang pekerja hanya mampu memecah kemiri 9 - 10 kg kemiri per hari dan hal ini juga menimbulkan kelelahan kerja yang tinggi, dan banyak inti yang pecah dan hancur (persentase inti bulat utuh hanya 40 – 60%) sehingga harga kemiri menjadi lebih murah (Darmawan dan Kurniadi, 2007). Sementara itu untuk mendapatkan inti kemiri yang baik dan berkualitas harus disertai dengan penanganan pascapanen yang baik dan benar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja alat mesin pemecah cangkang kemiri dan kualitas mutu hasil kupasan antara lain adalah suhu pengeringan, lama penjemuran, suhu pembekuan, lama pembekuan, suhu perendaman, lama perendaman, jenis kemiri, diameter landasan banting dan kecepatan putaran mesin (rpm) (Siallagan *et al.*, 2012). Menurut Murad *et al.*, (2015) untuk mengeringkan kemiri dapat dilakukan dengan cara pengeringan langsung menggunakan sinar

matahari dan cara pengeringan buatan (mekanis). Pengeringan langsung menggunakan matahari sangat tergantung dengan cuaca, apabila cuaca sedang cerah maka pengeringan dapat berlangsung dengan baik. Sedangkan untuk cuaca sedang mendung atau hujan pengeringan tidak dapat dilakukan. Pengeringan secara mekanis (pengeringan buatan) menggunakan tambahan panas memberikan beberapa keuntungan diantaranya tidak tergantung cuaca, kapasitas pengering dapat dipilih sesuai dengan yang diperlukan, tidak memerlukan tempat yang luas, serta kondisi pengeringan dapat dikontrol.

Berdasarkan faktor tersebut, penulis melakukan penelitian tentang pengaruh lama penjemuran kemiri dan jarak silinder pemecah terhadap persentase pecah cangkang kemiri. Tingkat kadar air sangat menentukan keutuhan dan kelengketan inti pada cangkang kemiri. Oleh sebab itu diperlukan proses penjemuran sebelum cangkang kemiri akan dipecahkan. Menurut Tarigan *et al.*, (2007), untuk mendapatkan tingkat kadar air yang paling sesuai untuk proses pemecahan kemiri adalah 4 - 6% basis kering.

## **1.2. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji kinerja mesin pemecah cangkang terhadap persentase pecah biji kemiri tipe *double roll* pada berbagai lama penjemuran dan jarak *roll* pemecah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Argo, D., B., Sumardi, H., S., dan Asdin, 2018. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Karakteristik Kupasan Kemiri (*Aleurites moluccana*.L Willd). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*.4(2), 103-109.
- Arlene, A., Suharto, I. dan Jessica, N., R., 2010. *Pengaruh Temperatur dan Ukuran Biji Terhadap Perolehan Minyak Kemiri pada Ekstraksi Biji Kemiri dengan Penekanan Mekanis*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”. Yogyakarta. ISSN : 1693 –4393.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan, 2013. *Potret Usaha Pertanian Provinsi Sumatera Selatan Menurut Subsektor*. Palembang : BPS Sumatera Selatan.
- Departemen Pertanian, 2006. *Pedoman Budidaya Kemiri (Aleurites moluccana Willd)*. Jakarta: Direktorat Jendral Perkebunan.
- Departemen Pertanian, 2009. *Kemiri (Candlenut). Statistik Perkebunan Indonesia (The Crops Estate Statistic of Indonesia) 2007-2009*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Darmawan, S. dan Kurniadi, R., 2007. Studi Pengusahaan Kemiri di Flores NTT dan Lombok NTB. *Info Sosial Ekonomi*.7(2), 117-129.
- Estrada, F., Gusmao, R., Mudjijati dan Indraswati, N., 2007. Pengambilan Minyak Kemiri dengan Cara Pengepresan dan Dilanjutkan Ekstraksi *Cake Oil*. *Jurnal Widya Teknik*. 6(2), 121-130.
- Gomez, K.A. and Gomez, A.A., 1984. *Statistical Procedure for Agricultural Research*. 2<sup>nd</sup> Ed. An International Rice Research Institute Book. A Wiley Intersci. Publ., John Wiley and Sons. New York-Chichester-Brisbane-Toronto-Singapore.
- Herman, M., Tjahjana, B., E. dan Dani., 2013. Prospek Pengembangan Tanaman Kemiri Minyak (*Reutealis trisperma (Blanco) Airy Shaw*) Sebagai Sumber Energi Terbarukan. *SIRINOV*. 1(1), 1-10.
- Kementrian Pertanian, 2012. *Budidaya Tanaman Kemiri (Aleurites moluccana Willd)*. Jakarta: Direktorat Jendral Perkebunan.
- Ketaren, S., 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta : UI Press.
- Krisnawati, H., Kallio, M. dan Kanninen, M., 2011. *Aleurites moluccana (L.) Willd. Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas*. Bogor : Center for international forestry research.

- Kurniawan, F.A., 2015. *Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (Arachis Hypogaea L.) Sistem Double Roll*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Laedan, A., 2009. *Perancangan Pembuatan Mesin Pemecah Kemiri dengan Kapasitas 20 kg per jam*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- Lumbantoruan, D., Rohanah, A., Rindang, A., 2014. Uji Pengaruh Suhu Pemanasan Biji Kemiri Menggunakan *Oil Press* Tipe Ulir Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak yang Dihasilkan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2(3), 92 – 98.
- Mahlinda., 2010. Pengembangan Teknologi Pengupasan Biji Kemiri Menggunakan *Variable Frequency Drive* (VFD). *Jurnal Hasil Penelitian Industri*. 23(1), 1-7. ISSN : 0215-4609.
- Mamang., Bilang, M. dan Salengke, 2018. Pengaruh Pemanasan Basah Dengan Autoklaf Terhadap Aktifitas Senyawa *Toxalbumin* Pada Biji Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Willd). *Jurnal Indo Chemical*. 5(2), 465-469.
- Murad, Sukmawaty, Sabani, R., dan Putra, G., M., 2015. Pengeringan Biji Kemiri pada Alat Pengering tipe *Batch* Model Tungku Berbasis Bahan Bakar Cangkang Kemiri. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 3(1), 122-127.
- Razak, A. 2015. *Nut Cracking Efficiency In Ripple Mill*. Disertasi. Mechanical Engineering Universiti Sains Malaysia.
- Siallagan, A., Y., Daulay, S., B. dan Harahap, L., A., 2012. Pemecahan Cangkang Kemiri (*Alleurites mollucana*) menggunakan Sistem Ripple Mill dengan Berbagai Suhu Perendaman. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 1(1), 70-76.
- Sinaga, R. 2017. *Analisis Gaya Tumbukan Pemecah Biji Kemiri (Aleurites moluccana Wild) Sistem Riple Mill*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sinaga, R., Desrial. dan Wulandani, D., 2016. Karakteristik Fisik dan Mekanik Kemiri (*Aleurites moluccana Wild*). *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 4(1), 97-106.
- Sunanto H.,1994. *Budidaya Kemiri Komoditas Ekspor*. Yogyakarta : Kanisius.
- Tarigan, E., Prateepchaikul, G., Yamsaengsung, R., Sirichote, A. dan Tekasakul, P., 2007. Drying characteristics of unshelled kernels of candlenuts. *Journal of Food Engineering*. 79:828-833.

- Tarigan E., Prateepchaikul G., Yamsaengsung R., Sirichote A. dan Tekasakul P., 2006. Sorption isotherms of shelled and unshelled kernels of candlenuts. *Journal of Food Engineering*. 75:447-452.
- Thamrin, I., 2007. Mempelajari Kuat Tekan Kulit Batok Biji Kemiri (*Aleurites moluccana*) terhadap Waktu Pengeringan Biji. Makasar: Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.