

**SKRIPSI**

**UJI KINERJA PEMECAH CANGKANG KEMIRI TIPE  
*DOUBLE ROLL* PADA BEBERAPA PERLAKUAN LAMA  
PERENDAMAN DAN KECEPATAN PUTAR**

***THE PERFORMANCE TEST OF DOUBLE ROLL TYPE CANDLENUT  
SHELLING MACHINES AT VARIOUS OF SOAKING TIME AND ROLL  
ROTATION SPEED***



**Jepry Wahyu Ilahi  
05021381520039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

**SKRIPSI**

**UJI KINERJA PEMECAH CANGKANG KEMIRI TIPE  
*DOUBLE ROLL* PADA BEBERAPA PERLAKUAN LAMA  
PERENDAMAN DAN KECEPATAN PUTAR**

Sebagai syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Jepry Wahyu Ilahi**  
**05021381520039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

### UJI KINERJA PEMECAH CANGKANG KEMIRI TIPE *DOUBLE ROLL* PADA BEBERAPA PERLAKUAN LAMA PERENDAMAN DAN KECEPATAN PUTAR

#### SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

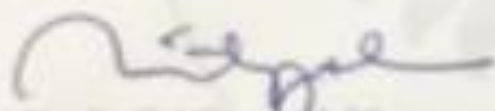
Oleh:

Jepry Wahyu Iahli  
05021381520039

Indralaya, Agustus 2020

Pembimbing I,

Pembimbing II,



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



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

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



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

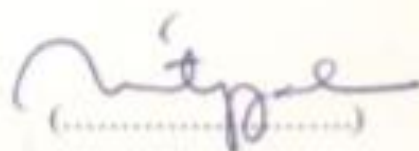
Tanggal Diskusi : 22 Agustus 2019

Skripsi dengan Judul "Uji Kinerja Pemecah Cangkang Kemiri Tipe *Double Roll* Pada Beberapa Perlakuan Lama Perendaman Dan Kecepatan Putar" oleh Jepry Wahyu Iahi telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

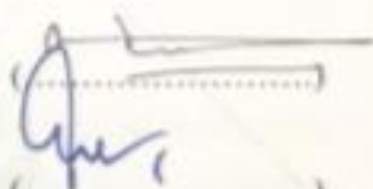
1. Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.  
NIP 196210291988031003

Ketua

  
(.....)

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

Sekretaris

  
(.....)

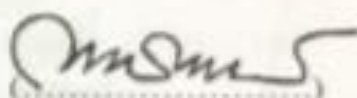
3. Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr.  
NIP 19610705199030106

Anggota

(.....)

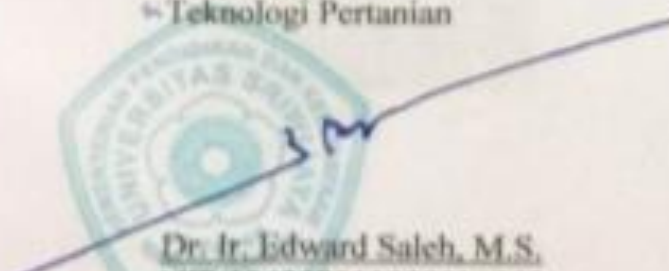
4. Ir. R. Mursidi, M. Si.  
NIP 196012121988111002

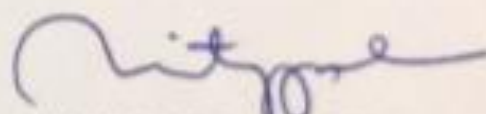
Anggota

  
(.....)

Ketua Jurusan  
↳ Teknologi Pertanian

Indralaya, Agustus 2020  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

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

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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jepry Wahyu Ilahi

Nim : 05021381520039

Judul : Uji Kinerja Pemecah Cangkang Kemiri Tipe *Double Roll* pada Beberapa Perlakuan Lama Perendaman dan Kecepatan Putar

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 plagiarasi, 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, Agustus 2020



Jepry Wahyu Ilahi

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan keada Allah SWT, karena rahmat dan karunia – Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Uji Kinerja Mesin Pemecah Cangkang Kemiri Tipe *Double Roll* Pada Beberapa Perlakuan Lama Perendaman dan Kecepatan Putar”.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr dan Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, 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 memanjatkan doa serta 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 2020

Jepry Wahyu Ilahi

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
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. Perkembangan Tanaman Kemiri.....	5
2.3. Penyebaran Tanaman Kemiri .....	5
2.4. Karakteristik Kemiri .....	6
2.5. Mekanisme Pemecahan Cangkang Kemiri .....	7
2.6. Mesin Pemecah Tipe <i>Double Roll</i> .....	8
2.7. Kecepatan Putar RPM ( <i>Rotation Per Minute</i> ) .....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja .....	13
3.5. Parameter Pengamatan .....	14
3.5.1. Persentase Inti Utuh (%) .....	14
3.5.2. Persentase Inti Lengket (%) .....	14
3.5.3. Persentase Inti Hancur (%).....	14
3.5.4. Persentase Biji Lolos (%).....	15
3.5.5. Kapasitas Kerja Alat .....	15
3.5.6. Kebutuhan Bahan Bakar .....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17

4.1. Persentase Inti Utuh (%) .....	17
4.2. Persentase Inti Lengket (%) .....	19
4.3. Persentase Inti Hancur (%).....	21
4.4. Persentase Biji Lolos (%).....	23
4.5. Kapasitas Kerja Alat (%) .....	25
4.6. Kebutuhan Bahan Bakar (%) .....	27
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>30</b>
5.1. Kesimpulan .....	30
5.2. Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>33</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Penampang posisi kemiri A, B, dan .....	6
Gambar 4.1. Persentase inti utuh pada perlakuan lama penjemuran bahan dan jarak <i>roll</i> .....	17
Gambar 4.2. Persentase inti lengket pada perlakuan lama penjemuran bahan dan jarak <i>roll</i> .....	19
Gambar 4.3. Persentase inti hancur pada perlakuan lama penjemuran bahan dan jarak <i>roll</i> .....	22
Gambar 4.4. Persentase biji lolos pada perlakuan lama penjemuran bahan dan jarak <i>roll</i> .....	24
Gambar 4.5. Kapasitas kerja alat pada perlakuan lama penjemuran bahan dan jarak <i>roll</i> .....	26
Gambar 4.4. Kebutuhan bahan bakar pada perlakuan lama penjemuran bahan dan jarak <i>roll</i> .....	28

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh jarak <i>roll</i> pemecah terhadap persentase inti utuh (%) .....	18
Tabel 4.2. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh jarak <i>roll</i> pemecah terhadap persentase inti lengket (%) .....	20
Tabel 4.3. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) interaksi lama penjemuran dan jarak <i>roll</i> pemecah terhadap persentase inti lengket (%) .....	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
Tabel 4.5. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh jarak <i>roll</i> pemecah terhadap kapasitas kerja alat (kg/jam).....	27
Tabel 4.5. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pengaruh jarak <i>roll</i> pemecah terhadap kebutuhan bahan bakar (liter/jam).....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian.....	33
Lampiran 2. Gambar isometric alat pemecah cangkang kemiri.....	34
Lampiran 3. Kadar air pada berbagai lama perendaman .....	40
Lampiran 4. Perhitungan Persentase Inti Utuh (%) .....	41
Lampiran 5. Contoh perhitungan persentase inti utuh .....	42
Lampiran 6. Perhitungan Persentase Inti lengket (%).....	45
Lampiran 7. Contoh perhitungan persentase inti lengket.....	46
Lampiran 8. Perhitungan Persentase Inti Hancur (%).....	49
Lampiran 9. Contoh perhitungan persentase inti hancur .....	50
Lampiran 10. Sifat fisik kemiri .....	53
Lampiran 11. Perhitungan persentase inti lolos (%) .....	55
Lampiran 12. Contoh perhitungan persentase biji lolos.....	56
Lampiran 13. Perhitungan kapasitas kerja alat .....	59
Lampiran 14. Contoh perhitungan kapasitas kerja alat.....	60
Lampiran 15. Perhitungan kebutuhan bahan bakar.....	63
Lampiran 16. Contoh perhitungan kebutuhan bahan bakar .....	64
Lampiran 17. Dokumentasi pengambilan data.....	67

Uji Kinerja Pemecah Cangkang Kemiri Tipe *Double Roll* Pada Beberapa Perlakuan Lama Perendaman dan Kecepatan Putar

*The Performance Test Of Double Roll Type Candlenut Shelling Machines At Various Of Soaking Time And Roll Rotation Speed*

Jepry Wahyu Ilahi<sup>1</sup>, Tri Tunggal<sup>2</sup>, Hersyamsi<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

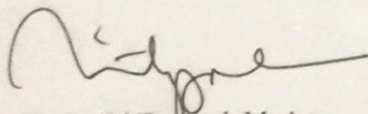
ABSTRACT

This research focused to examine the performance of double roll type candlenut shelling machines on soaking time and roll rotation speed one. This research was conducted in January 2020 to February 2020 at the Laboratory of Agriculture Equipment and Machine Tools in Agricultural Engineering Study Program, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, South Sumatra. This research used methodology framework which applied a Factorial Randomized where these research were using three levels experiment and every experiment has three times iteration. These parameters of this study are the percentage of intact core, percentage of damaged core, percentage of damaged core, percentage of seed escaped, working capacity of the tool, and fuel requirements. Group Design with two factors, namely (a) soaking time and (b) rotation speed, the results of this study prove that the long immersion study did not have a significant effect on the percentage of intact, cores that were destroyed, and the seeds escaped as far as the real effect on the percentage of damaged core sticks. The highest value percentage of seed candlenut reveals that the figure combination of  $A_2B_2$  shows at 1.55%. The highest value percentage of sticky seeds depicts that the figure combination of  $A_3B_1$  shows at 43,47%. The highest value percentage of vulnerable seeds reveal that the figure combination of  $A_1B_1$  shows at 15.50%. Meanwhile, the highest value percentage of passed seeds indicate that the figure combination of  $A_1B_3$  shows at 36,50%

Keywords: Candlenut plant, Soaking Time, rotational speed.

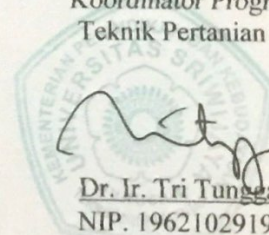
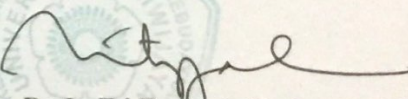
Mengetahui,

Pembimbing I



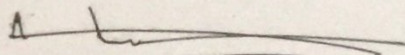
Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr  
NIP. 196210291988031003

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



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

Pembimbing II



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



**Uji Kinerja Pemecah Cangkang Kemiri Tipe *Double Roll* Pada Beberapa Perlakuan Lama Perendaman dan Kecepatan Putar**

***The Performance Test Of Double Roll Type Candlenut Shelling Machines At Various Of Soaking Time And Roll Rotation Speed***

**Jepry Wahyu Ilahi<sup>1</sup>, Tri Tunggal<sup>2</sup>, Hersyamsi<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*

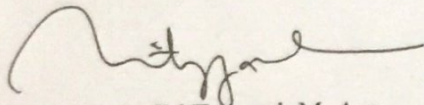
**ABSTRACT**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap persentase inti utuh, persentase inti hancur, persentase biji lolos, perlakuan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap persentase inti lengket pecah dan perlakuan kecepatan putar berpengaruh nyata terhadap persentase inti utuh, persentase inti lengket, persentase inti hancur, persentase biji lolos. Perlakuan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap kapasitas kerja alat dan kebutuhan bahan bakar dan perlakuan kecepatan putar berpengaruh nyata terhadap kapasitas kerja alat dan kebutuhan bahan bakar. Untuk nilai persentase inti utuh yang paling tinggi terdapat pada kombinasi lama perendaman 8 jam dengan kecepatan putar  $150 \text{ rpm} \pm 10$  (A2B2) yaitu sebesar 1,55%. Untuk persentase inti lengket pecah yang paling tinggi terdapat pada lama perendaman 12 jam dengan kecepatan putar  $100 \text{ rpm} \pm 10$  (A3B1) yaitu sebesar 43,47%. Untuk persentase inti hancur yang paling tinggi terdapat pada lama perendaman 4 jam dengan kecepatan putar  $100 \text{ rpm} \pm 10$  (A1B1) yaitu sebesar 15,50%. Untuk persentase biji lolos yang paling tinggi terdapat pada lama perendaman 4 jam dengan kecepatan putar  $200 \text{ rpm} \pm 10$  (A1B3) yaitu sebesar 36,50%.

**Kata kunci :** Kemiri, Lama Perendaman, Kecepatan Putar.

Mengetahui,

Pembimbing I



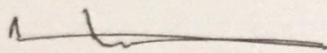
Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr  
NIP. 196210291988031003

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



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

Pembimbing II



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

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang kaya akan keragaman flora. Indonesia sendiri terdapat iklim yang cocok untuk berbagai jenis tanaman. Komoditas perkebunan adalah salah satu tanaman yang mempunyai prospek yang cerah untuk kedepannya. Berdasarkan bentuk pengusahaannya perkebunan di Indonesia semakin berkembang, diantara ada tiga jenis perkebunan, yaitu perkebunan rakyat, perkebunan besar negara, dan perkebunan besar swasta. Tanaman perkebunan mempunyai peranan penting dalam pembangunan perekonomian di Indonesia. Komoditas perkebunan di Indonesia adalah salah satu sumber komoditas ekspor untuk meningkatkan pendapatan negara dan sebagai penyedia lapangan pekerjaan (Suwanto *et al.*, 2014).

Tumbuhan kemiri (*Aleurites moluccana Willd*) ialah salah satu tanaman dari keluarga Euphorbiaceae yang tersebar luas di daerah tropik dan subtropik. Di Indonesia sendiri, kemiri tersebar ke berbagai wilayah 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 (Mamang *et al.*, 2018). Kemiri merupakan tanaman serbaguna yang penting di Indonesia. Inti kemiri telah digunakan untuk berbagai tujuan baik untuk bahan dasar bumbu masak dan bahan farmasi. Produksi kemiri bertujuan untuk konsumsi lokal dan ekspor. Biji kemiri tergolong buah batu karena berkulit keras menyerupai tempurung dengan permukaan luar yang kasar belekuk.

Indonesia sendiri merupakan negara yang beriklim tropis yang banyak di tumbuh oleh tanaman-tanaman rempah yang di antara ialah kemiri, cengkeh, dan pala. Tanaman kemiri merupakan tanaman yang dapat tumbuh subur pada tanah berpasir dan tanah yang kurang subur sekalipun. Tanaman kemiri dapat ditemukan di daerah dengan ketinggian 150-1000 Mdpl (Arlene, 2013).

Penyebaran kemiri di Indonesia hampir meliputi seluruh wilayah kepulauan. Meskipun daerah penyebarannya luas dan pertumbuhannya mudah, tanaman kemiri belum banyak ditanami dalam bentuk hutan tanaman berskala besar. Pada umumnya tanaman kemiri ditanami di sekitar pekarangan rumah atau di sekitar perkebunan. Daerah budidaya tanaman kemiri yang utama untuk wilayah Indonesia dapat dijumpai di Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Sumatera Barat, Bengkulu, Lampung, Jawa Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Bali, Sulawesi Selatan, Maluku, dan Nusa Tenggara Timur, dengan luasan total mencapai 205.532 Ha (Direktorat Budidaya Tanaman Tahunan, 2008).

Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (2013), pada tahun 2013 perkebunan kemiri milik rakyat yaitu sekitar 907.756.427 m<sup>2</sup>. Daerah penghasil kemiri terluas adalah Nusa Tenggara Timur dengan luas lahan tanaman 462.689.514 m<sup>2</sup>. Untuk di Sumatera Selatan sendiri lahan tanaman kemiri itu berada di daerah Kabupaten Empat Lawang dengan luas lahan 1.736.334 m<sup>2</sup>.

Menurut Deptan (2012). Tanaman Kemiri bebuah sesuai dengan asal bibit yang ditanam, untuk tanaman kemiri yang bibitnya berasal dari biji akan berbuah pada umur 3-4 tahun. Untuk tanaman kemiri sendiri berasal dari bibit vegetatif mulai berbuah pada umur 2 tahun. Jumlah panen tanaman kemiri tergantung pada umur dan pertumbuhan pohon. Untuk hasil kemiri pada pohon yang subur dapat mencapai 10 kg biji kupasan atau pohon untuk pane pertama. Buah kemiri dapat dipanen sebanyak 2-3 kali dalam setahun. Buah kemiri yang digunakan untuk di kon sumsi, dapat di panen pada kematangan buah 75%. Syarat panen buah kemiri yang digunakan untuk benih yaitu buahnya ditunggu sampai jatuh sendiri dari pohonnya. Cara pemanenan buah kemiri sendiri itu dengan memanjat langsung pohonnya dan pemetikan menggukan galah untuk mempermudah atau tunggu samapi buahnya jatuh ke tanah.

Menurut Darmawan dan Kurniadi (2007) dalam Sinaga *et al.*, (2016), penanganan pascapanen kemiri sendiri di indonesia masih menggunakan cara tradisional dengan menggunakan pecah sederhana. Cara tradisional ini sendiri masih kurang efektif dan efisien. Dalam proses tradisional masih banyak terdapat kelemahan yaitu masih banyak kemiri yang dihasilkan dengan kualitas jelek dan

kapasita pemecah kecil setelah dipecahkan. Cara tradisional ini hanya dapat memecah kemiri 9 sampai 10 kg kemiri per hari dan persentase kemiri yang masih bulat setelah dipecahkan cangkangnya dengan cara tradisional ini sangat kecil yaitu 40 sampai 60 persen, sehingga dapat menurunkan nilai jual kemiri di pasaran. Oleh sebab itu untuk mengatasi kelemahan dalam prose pemecechan cangkang kemiri di Indonesia terutaman di Sumatera Selatan, diperlukan alat yang dapat mempermudah dan biaya produksinya murah, mudah dalam penggunaannya, besar kapasitas pemecahan kemiri dapat diselesaikan dengan pembuatan mesin pemecah kemiri tipe *double roll*.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja mesin pemecah cangkang kemiri tipe *double roll* pada beberapa perlakuan lama perendaman dan kecepatan putar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ariesya, A., 2013. Ekstraksi Kemiri Dengan Metode Soxhlet Dan Karakteristik Minyak Kemiri. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2(2), 6-10.
- 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.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2013. *Luas Tanaman Tahunan (m<sup>2</sup>) yang Diusahakan/Dikelola Rumah Tangga Usaha Perkebunan Menurut Wilayah dan Jenis Tanaman*[online].<https://st2013.bps.go.id/dev2/index.php/site/tabel?tid=45&wid=1600000000>.diakses pada 5 oktober 2018.
- Darmawan, S., dan Kurniadi, R., 2007. Studi Pengusahaan Kemiri di Flores NTT dan Lombok NTB. *Info Sosial Ekonomi*.7(2), 117-129.
- Departemen Pertanian.2012. Budidaya Tanaman Kemiri (*Aleurites moluccana Willd*). Jakarta: Direktorat Jendral Perkebunan.
- Departemen Pertanian.2006. Pedoman Budidaya Kemiri (*Aleurites moluccana Willd*). Jakarta: Direktorat Jendral Perkebunan.
- Direktorat Budidaya Tanaman Tahunan 2008 Budidaya Kemiri. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, Jakarta,Indonesia. <http://ditjenbun.deptan.go.id/budtanaman/images/copy%20of%20budidaya%20kemir.pdf> [6 Desember 2010].
- Ferek, E., Ruben, G., Mudjijati. dan Nani, I., 2007. Pengambilan Minyak Dengan Cara Pengepresan Dan Dilanjutkan Ekstraksi Cake Oil. *Jurnal Widya Teknik*. 6(2), 121-130.
- Hakim, L. A., Ranto, dan Bugis, H. 2015. Pengaruh Variasi Jumlah Dan Variasi Putaran Mesin Terhadap Emisi Gas Buang CO Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z Tahun 2009. *Jurnal NOSEL*, 3(4): 1-12.
- Hamid, A., 1991. Tanaman Kemiri. Edisi Khusus Litto. 7(2), 22-31.
- Kharisma, N. 2014. *Pengaruh Kecepatan Putar (RPM) Disc Mill Terhadap Keceragaman Ukuran Butiran Gula Semut*. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.

- 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 Ari Kacang Tanah. *Skripsi*. Universitas Jember. Jember.
- Laedan, A., 2010. *Perancangan Pembuatan Mesin Pemecah Kemiri dengan Kapasitas 20 kg per jam*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- Mamang, M, B., dan Salengke, 2018. Pengaruh Pemanasan Basah Dengan Autoklaf Terhadap Aktifitas Senyawa Toxalbumin Pada Biji Kemiri (*Aleurites moluccana (L.) Willd*). *Indo. J. Chem. Res*, 2018, 5(2): 465-469.
- Mahlinda., 2010. Pengembangan Teknologi Pengupasan Biji Kemiri Menggunakan *Variable Frequency Drive (VFD)*. *Jurnal Hasil Penelitian Industri*. 23(1), 1-7. ISSN : 0215-4609.
- Razak, A. 2015. *Nut Cracking Efficiency In Ripple Mill*. Disertasi. Mechanical Engineering Universiti Sains Malaysia.
- Siallagan, A., Y., Dauly, S., B., dan Harahap, L., A., 2012. Pemecahan Cangkang Kemiri (*Alleuirites mollucana*) menggunakan Sistem Ripple Mill dengan Berbagai Suhu Perendaman. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 1(1), 70-76.
- Sinaga, R., Desrial., dan Wulandari, D., 2016. Karakteristik fisik dan mekanik kemiri (*Aleurites moluccana Wild.*). *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 4(1): 97-106.
- Smith, H. H., dan Wilkes, L. H.,1990. *Farm Machinery dan Equipment*, Sixth edition (terjemahan), Gadjah Mada University Press.
- Suwarto. Octavianti, Y. dan Hermawati, S. 2014. *Top 15 tanaman perkebunan*. Jakarta: Penebar swadaya.
- Wiriadinata, H. 2007. *Budidaya Kemiri Sunan (Aleurites trisperma Blanco)* Sumber Biodiesel. LIPI Press. Jakarta