

SKRIPSI

**MODIFIKASI ALAT PEMISAH TATAL SADAP DARI
GUMPALAN LATEKS KERING TIPE *DOUBLE ROLLER***

***THE MODIFICATION OF SHAVING TAPPING SEPARATOR
OF DRIED LATEX BLOBS WITH DOUBLE ROLLER TYPE***



**Nikson E S S
05121002041**

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

LEMBAR PENGESAHAN

MODIFIKASI ALAT PEMISAH TATAL SADAP DARI GUMPALAN LATEKS KERING TIPE *DOUBLE ROLLER*

SKRIPSI

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

Oleh:

Nikson E S S
05121002041

Pembimbing I

Indralaya, Juli 2019
Pembimbing II




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



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si
NIP. 195608311985031004



Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


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

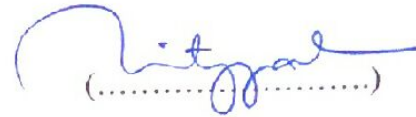
Tanggal Diskusi: 25 Mei 2018

Skripsi dengan Judul “ Modifikasi Alat Pemisah Tatal Sadap Dari Gumpalan Lateks Kering Tipe *Double Roller* ” oleh Nikson E.S.S telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 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. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.
NIP 19560831198031001

Sekretaris


(.....)

3. Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.TP., M.Si.
NIP 198201242014041001

Anggota


(.....)

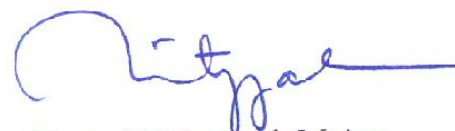
4. Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.
NIP 197908152002122002

Anggota


(.....)

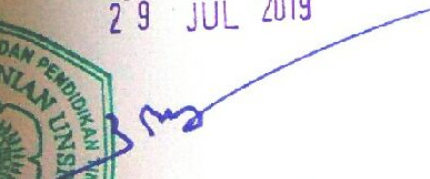
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian
29 JUL 2019

Indralaya, Juli 2019
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



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




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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nikson E.S.S
NIM : 05121002041
Judul : Modifikasi Alat Pemisah Tatal Sadap Dari Gumpalan Lateks Kering Tipe Double Roller.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan atau tinjauan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing I dan pembimbing II, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, 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

Hormat saya,



Nikson E.S.S



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat serta anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul, “modifikasi alat pemisah tatal sadap dari gumpalan lateks kering tipe *double roller*”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada orang tua dan kakak yang selalu memberi semangat dan doa, untuk kelancaran akademik penulis serta tidak lupa kepada bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr selaku pembimbing pertama dan bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si selaku pembimbing kedua yang selalu sabar dan memberikan nasehat untuk terus giat dalam perkuliahan serta pengerjaan skripsi ini.

Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dalam hal penyusunan ataupun penulisan, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan. Sehingga skripsi ini dapat menjadi referensi dan bahan bacaan yang bermanfaat dan mendidik untuk pembaca sekalian.

Indralaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Penyadapan Karet	3
2.2. Teknik Penyadapan Karet	3
2.2.1. Ketebalan Irisan Sadap	3
2.2.2. Kedalaman Irisan Sadap	4
2.2.3. Waktu Penyadapan	4
2.2.4. Pemulihan Kulit Bidang Sadap	4
2.3. Jenis Produk Lateks dari Kebun	5
2.3.1. Lateks Kebun.....	6
2.3.2. <i>Sheet</i> Angin	6
2.3.3. <i>Slab</i> Tipis	6
2.3.4. <i>Lump</i> segar	7
2.3.5. Tatal sadap karet.....	7
2.4. Syarat Mutu Bahan Olahan Karet.....	7
2.4.1. Persyaratan Kualitatif	7
2.4.1.1. Lateks Kebun	7
2.4.1.2. <i>Sit</i> Angin	8
2.4.2. Persyaratan Kuantitatif	8
2.5. Syarat Mutu Karet Indonesia.....	9
2.6. Teknologi Pengolahan Karet di Pabrik.....	10

2.6.1. Mesin <i>Slab Cutter</i>	11
2.6.2. Mesin <i>Prebreaker/Hammermill</i>	11
2.6.3. Mesin <i>Pellitizer</i>	11
2.6.4. Mesin <i>Macerator</i>	12
2.6.5. Mesin <i>Creper</i>	12
2.6.6. Mesin <i>Granulator</i>	12
2.6.7. Mesin <i>Shreder</i>	12
2.6.8. Mesin Pengering (<i>Drier</i>).....	12
2.6.9. Mesin <i>Ballpress</i>	12
2.7. Alat Pemisah Tatal.....	13
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	14
3.1. Tempat dan Waktu.....	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Cara Kerja	15
3.4.1. Perancangan Struktural dan Fungsional Alat.....	15
3.4.2. Mekanisme Kerja Alat	19
3.4.3. Prosedur Penelitian	20
3.4.3.1. Tahap Persiapan dan Pembuatan Alat	20
3.4.3.2. Pengujian Kinerja Alat tanpa Beban.....	20
3.4.3.3. Pengujian Kinerja Alat dengan Beban.....	21
3.4.3.4. Pengujian Sampel di Laboratorium	21
3.4.4. Perhitungan Elemen Mesin	21
3.4.4.1. Kebutuhan Daya	21
3.4.4.2. Poros (<i>Shaft</i>).....	21
3.4.4.3. <i>Bearing</i>	22
3.4.4.4. Puli dan Sabuk.....	23
3.5. Parameter yang Diamati.....	24
3.5.1. Parameter Sampel.....	24
3.5.1.1. Kadar Kotoran	24
3.5.1.2. Kadar Karet	25

3.5.1.3. Kadar Zat Menguap	25
3.5.2. Parameter Alat	25
3.5.2.1. Kapasitas Kerja Teoritis	25
3.5.2.2. Kapasitas Kerja Efektif	26
3.5.2.3. Efisiensi Kerja Alat	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Analisis Desain	27
4.2. Rancangan Struktural	29
4.2.1. Rangka Alat	29
4.2.2. <i>Roller</i>	30
4.2.3. Puli	33
4.2.4. <i>Belt</i>	33
4.2.5. Bearing	34
4.2.6. Penampung Awal (<i>Hopper</i>)	34
4.2.7. Wadah Penampung Akhir	35
4.2.8. Motor Bakar	36
4.2.9. <i>Reducer</i>	36
4.2.10. Pompa Air	37
4.3. Perhitungan Elemen Mesin	37
4.3.1. Kebutuhan Daya	38
4.3.2. Poros (<i>Shaft</i>)	38
4.3.3. <i>Bearing</i>	38
4.3.4. Puli dan <i>Belt</i>	38
4.3.4.1. Perbandingan Kecepatan	39
4.3.4.2. Panjang <i>Belt</i>	39
4.3.4.3. Kecepatan <i>Belt</i>	39
4.4. Hasil Pengujian Alat dan Sampel	39
4.4.1. Kapasitas Kerja Teoritis	40
4.4.2. Kapasitas Kerja Efektif	40
4.4.3. Efisiensi Kerja Alat	41
4.4.4. Kadar Kotoran	41

	Halaman
4.4.5. Kadar Karet	41
4.4.6. Kadar Zat Menguap	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1.a. <i>Roller</i> tipe silang.....	28
Gambar 4.1.b. <i>Roller</i> tipe horizontal.....	28
Gambar 4.2.a. alat pemisah tatal sadap.....	28
Gambar 4.2.b. gambar teknik alat pemisah tatal sadap.....	29
Gambar 4.3.a. Rangka alat.....	29
Gambar 4.3.b. Gambar teknik rangka alat.....	30
Gambar 4.4.a. gambar teknik pipa besi.....	30
Gambar 4.4.b. pipa besi.....	30
Gambar 4.5.a. Gambar teknik dop.....	30
Gambar 4.5.b. Dop.....	31
Gambar 4.6.a. Gambar teknik poros.....	31
Gambar 4.6.b. Poros.....	31
Gambar 4.7.a. Gambar teknik <i>roller</i>	32
Gambar 4.7.b. <i>Roller</i>	32
Gambar 4.8.a. Gambar teknik <i>Pulley</i>	33
Gambar 4.8.b. <i>Pulley</i>	33
Gambar 4.9.a. Gambar teknik <i>belt</i>	34
Gambar 4.9.b. <i>Belt</i>	34
Gambar 4.10.a. <i>Bearing</i>	34
Gambar 4.10.b. Gambar teknik <i>bearing</i>	34
Gambar 4.11.a. <i>Hopper</i>	35
Gambar 4.11.b. Gambar teknik <i>hopper</i>	35
Gambar 4.12.a. Saringan.....	35
Gambar 4.12.b. Gambar teknik saringan.....	35
Gambar 4.13.a. Motor bakar.....	36
Gambar 4.13.b. gambar teknik motor bakar.....	36
Gambar 4.14.a. <i>Reducer</i>	37
Gambar 4.14.b. Gambar teknik <i>reducer</i>	37

	Halaman
Gambar 4.15.a. Pompa air.....	37
Gambar 4.15.b. Gambar teknik pompa air.....	37
Gambar 4.16.a. Tatal sadap sebelum dipisah.....	42
Gambar 4.16.b. Tatal sadap setelah dipisah.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi Persyaratan Mutu Bahan Olahan Karet	8
Tabel 2.2. Syarat Mutu Karet Indonesia	9
Tabel 3.1. Tabel perubahan dimensi dan penambahan alat	16
Tabel 4.1. Tabel analisis <i>bearing</i>	40
Tabel 4.2. Hasil kinerja alat sebelum dan sesudah modifikasi	40
Tabel 4.3. Kadar kotoran.....	41
Tabel 4.4.a. Kadar zat menguap sebelum digiling	43
Tabel 4.4.b. Kadar zat menguap setelah digiling	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Rencana Penelitian	47
Lampiran 2. Diagram Alir Cara Kerja	48
Lampiran 3. Kebutuhan daya	49
Lampiran 4. Puli dan sabuk.....	53
Lampiran 5. Perhitungan parameter alat	55
Lampiran 6. Perhitungan parameter bahan	56
Lampiran 7. Poros (<i>shat</i>).....	57
Lampiran 8. <i>Bearing</i>	58
Lampiran 9. Dokumentasi kegiatan	60

Modifikasi Alat Pemisah Tatal Sadap dari Gumpalan Lateks Kering tipe Double Roller

The Modification Of Shaving Tapping Separator Of Dried Latex Blobs With Double Roller Type

Nikson E S S¹, Tri Tunggal², Rahmad Hari Purnomo²
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

The objective of this research is to modified the double roller shaving tapping separator of dried latex blobs and do performance test the modified tool. This research was conducted at the Laboratory of Agricultural Machine and Workshop, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya on June 2018 until Mei 2019. The basic principle of this tool is to rotate the 4 rollers which cause the shaving tapping to be drawn inwards and then being grinded. The shaving tapping will be broken while the dried latex does not because its elastic properties, so it will be separated from clumps of dried latex. The shaving tapping and the clumps of latex will fall to the container with sieve under the roller. Water and small-sized shaving tapping will pass through the sieve while the latex will be at the container. The parameters measured are the theoretical work capacity of the tool, the effective work capacity of the tool, the work efficiency of the equipment, the dirt content of material, and the volatile content of the material. Theoretical work capacity of shaving tapping separator of dried latex blobs is 107.76 kg/h, the effective work capacity is 72 kg/h, and the work efficiency is 66.81 %. Shaving tapping dirt content before separated was 15.62 %, while after shaving tapping being separated is 7.81%. The volatile matter before separated was 6.76%, while after being separated is 11.58%.

Keywords: shaving tapping separator, dirt content, volatile matter, rubber, rubber processing material.

Pembimbing I



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



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

Pembimbing II



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M. Si.
NIP 195608311985031004

Modifikasi Alat Pemisah Tatal Sadap dari Gumpalan Lateks Kering tipe Double Roller

The Modification Of Shaving Tapping Separator Of Dried Latex Blobs With Double Roller Type

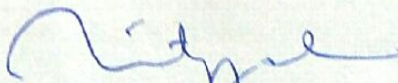
Nikson E S S¹, Tri Tunggal², Rahmad Hari Purnomo³
Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,
Jl. Raya Palembang - Prabumulih Km. 32 Indralaya, Ogan Ilir
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi alat pemisah tatal sadap dari gumpalan lateks kering tipe *double roller* dan melakukan uji kinerja alat setelah dimodifikasi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mesin dan Perbengkelan Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Juni 2018 sampai dengan Mei 2019. Prinsip dasar alat ini adalah melakukan pemutaran pada 4 buah rol yang menyebabkan tatal sadap tertarik ke dalam kemudian terjadi penggilingan. Tatal sadap akan pecah sedangkan lateks kering tidak karena memiliki sifat elastis sehingga tatal akan terpisah dari gumpalan lateks kering. Tatal dan gumpalan lateks akan jatuh ke penampungan berupa saringan yang berada di bawah *roller*. Air dan tatal berukuran kecil akan melewati saringan sedangkan lateks akan berada pada penampungan. Parameter yang diamati adalah kapasitas kerja teoritis alat, kapasitas kerja efektif alat, efisiensi kerja alat, kadar kotoran bahan, dan kadar zat menguap bahan. Kapasitas kerja teoritis alat pemisah tatal sadap dari gumpalan lateks kering adalah 107,76 kg/jam, kapasitas kerja efektif adalah 72 kg/jam, dan efisiensi kerja alat adalah 66,81 %. Kadar kotoran tatal sadap sebelum dipisah adalah 15,62 %, sedangkan setelah dipisah adalah 7,81 %. Kadar zat menguap tatal sadap sebelum dipisah adalah 6,76%, sedangkan setelah dipisah adalah 11,58%.

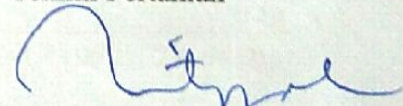
Kata kunci : Alat pemisah tatal sadap, kadar kotoran, kadar zat menguap, karet, bahan olahan karet

Pembimbing I



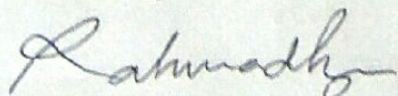
Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP 196210291988031003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



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

Pembimbing II



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M. Si.
NIP 195608311985031004

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumatera Selatan merupakan salah satu penghasil utama karet di Indonesia. Menurut Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Selatan (2005), perkebunan karet yang tersebar di seluruh kabupaten/kota di Sumatera Selatan seluas 959.678 ha dengan produksi sebesar 694.886 ton karet kering. Produksi tanaman karet memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap perekonomian di Sumatera Selatan, baik dalam membuka kesempatan kerja, sumber pendapatan dan penghasil devisa.

Tanaman karet (*Havea brasiliensis*) memiliki habitat asli di daerah Amerika Selatan, terutama Brazil yang mempunyai iklim tropis. Tanaman karet pada umumnya tumbuh pada iklim tropis meliputi 15⁰ LU sampai 15⁰ LS. Tanaman karet akan terhambat pertumbuhannya apabila ditanam di luar daerah tersebut (Setyamidjaja, 1993).

Penyadapan merupakan proses pembukaan pembuluh lateks yang bertujuan untuk mengalirkan lateks yang terkandung pada tanaman karet. Penyadapan dilakukan dengan pisau sadap dengan kemiringan 30⁰ sampai dengan 40⁰. Dari kiri atas ke kanan bawah dengan potongan berbentuk spiral dengan kedalaman irisan 1,5 mm sampai dengan 2 mm dari kambium. Aliran lateks dari kulit pohon dipengaruhi kemiringan bidang sadap. Kemiringan yang tepat akan mengurangi tingkat pengeringan karet pada irisan sadap (Syakir *et al.*, 2010).

Kulit pohon karet yang disadap awalnya akan menghasilkan lateks yang mengalir cepat dan akan mengalami penurunan kecepatan aliran sampai akhirnya berhenti. Berhentinya aliran lateks dikarenakan terjadinya koagulasi partikel karet yang menyumbat irisan sadap. Lateks tersebut mengering dan menempel pada tatal kulit karet yang disebut tatal sadap karet. Penyadapan ulang harus dilakukan untuk mengalirkan lateks kembali. Tatal sadap memiliki ukuran panjang rata-rata sekitar 20 cm, lebar 5 mm dan tebal 1,5 mm (Ritonga, 2016).

Tatal sadap masih mengandung lateks kering yang menggumpal pada saat proses penyadapan. Tatal karet yang masih mengandung lateks ini masih dapat

dimanfaatkan untuk diolah menjadi bahan olahan karet pada umumnya. Dikarenakan sulitnya proses pembersihan tatal karet dari gumpalan lateks, tak jarang tatal karet dibuang begitu saja. Dalam kasus lain para petani akan langsung menarik gumpalan tersebut dan memasukkannya kedalam mangkuk penampungan lateks dengan tujuan menambah bobot lateks. Tatal karet yang tercampur dengan lateks akan mengurangi kualitas lateks sadap dan menurunkan nilai jual (Riadi *et al.*, 2012). Beberapa petani juga melakukan pemisahan tatal karet dari gumpalan lateks kering dengan cara manual yaitu dengan memasukkan tatal sisa sadap ke dalam karung yang nantinya akan dipukul-pukul menggunakan kayu atau benda keras lainnya. Proses pemisahan ini masih memiliki banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan tenaga manusia dan waktu pengerjaan yang relatif lebih lama sehingga diperlukan alat bantu untuk meningkatkan efisiensi tenaga dan waktu (Wiyanto dan Kusnadi, 2013).

Dalam penelitian Sihite (2017), telah dikembangkan alat pembersih tatal sadap dari kotoran tipe *double roller*. Alat ini dapat membersihkan tatal sadap dari kotoran dengan efisiensi sebesar 27,84%. Alat ini dilengkapi dengan dua buah *roller*, penyaring dan menggunakan motor bensin sebagai tenaga penggerak. Alat ini masih perlu dikembangkan dikarenakan tingkat efisiensi kerja alat yang masih tergolong rendah dan masih memiliki kekurangan pada konstruksinya yang tidak kokoh dan jumlah banyaknya jumlah pengulangan yang dilakukan pada saat proses penggilingan dilakukan..

Berdasarkan pemikiran di atas maka alat pembersih tatal dari kotoran tipe *double roller* ini masih perlu dikembangkan agar kapasitas kerjanya terus meningkat dan lebih ergonomis. Modifikasi ini diharapkan berhasil membersihkan tatal sadap dari kotoran dengan efisiensi lebih baik dari alat sebelumnya dan dapat mengatasi masalah slip pada *roller*. Modifikasi dilakukan terhadap *roller*, *hopper*, kapasitas motor penggerak, dan rangka alat.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi alat pemisah tatal sadap dari gumpalan lateks kering tipe *double roller* dan melakukan uji kinerja alat setelah dimodifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar., 2001. *Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet*. Pusat Penelitian Karet. Medan.
- Archer, C., 1983. *International Organization*. Allen and Unwin Ltd. London
- Damanik, S. 2012. *Pengembangan Karet (Havea brasiliensis) Berkelanjutan di Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. Jurnal Perspektif 11 (1) : 1412 – 8004.
- Daywin, F.J., G. Sitompul, L. Katu, M. Djyomartono dan S. Soepardjo., 1984. *Motor Bakar dan Traktor*. Fakultas Pertanian. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Selatan dan Forum Bersama Pembangunan Perkebunan Sumatera Selatan., 2005. *Blue Print Pengembangan Industri Karet Sumatera Selatan*. Palembang
- Dirjenbun Kementrian RI., 2010. *Pedoman Teknis Karet*. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Hidayah, Q., Mariani, dan Hidayat, T. 2012. *Tingkat Penerapan Teknologi Pengolahan Produk Bakar di Kecamatan Batang Alai Utara Kabupaten Hulu Sungai Tengah*. Jurnal Agribisnis Perdesaan 2 (3) : 229 - 240.
- Khurmi, R., S. dan Gupta, J. K., 2005. *A Text Book Machine Design*. New Delhi. Eurasia Publishing (PUT). Ltd. Ramnagar.
- Lubis. R., H. A. Wibowo, Z. Akhirudin, Hersyamsi, dan E. A. Kuncoro. 1987. *Pengantar Mekanisasi Pertanian. Jilid I. Teknologi Pertanian*. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Napitupulu, D., Alamsyah, Z., dan Elmawendri. 2014. *Prospek Pengembangan Industri Hilir Pengolahan Karet di Provinsi Jambi*. Jurnal Penelitian Karet, 32 (2) : 139 – 147.
- Novianti, T., dan Ella., 2008. *Analisis Penawaran Ekspor Karet Alam Indonesia ke Negara Cina*. Jurnal Manajemen Agribisnis 5 (1) : 40-51.
- Riadi, F., Machfud, Tajuddin, B. dan Illah, S., 2012. *Model Pengembangan Agroindustri Karet Alam Terintegrasi*. Jurnal Teknologi Industri Pertanian 2 (1) : 146-153.
- Ritonga, I. A., 2016. *Teknik Penyadapan Tradisional pada Tanaman Karet di Tapanuli Selatan*. Jurnal Nasional Ecopedon JNEP 3 (1) : 17 – 20.

- Safri., 2011. *Rancang Bangun Pemipih Adonan Ubi Kayu Untuk Pembuatan Kerupuk Ø 85 mm Secara Manual dengan Kapasitas 40 Kg/Jam*. Jurnal Teknik Mesin. ISSN 1829-8958.
- Sannia, B., Ismono, H., dan Viantimala, B. 2013. *Hubungan Kualitas Karet Rakyat dengan Tambahan Pendapatan Petani di Desa Program dan Non-program*. JIA 1 (1) : 36 – 43.
- Sedayu. BB., Erawan MS., Utomo BS., 2013. *Rancang Bangun dan Uji coba Mesin Pemisah Daging Ikan Berdaya Listrik Rendah*. JPB Perikanan 8 (2) : 125–132.
- Setyamidjaja, D., 1993. *Karet Budidaya dan Pengolahan*. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- Sharma, C.S. dan Purohit, K. 2003. *Design of Machine Elements*. Department of Mechanical Engineering Jai Narain Vyas University. Delhi.
- Shigley, J.E. dan Mitchell, L.D. 1986. *Perencanaan Teknik Mesin*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Silaen, A. 2013. *Analisa Perhitungan Alat Penggilingan Karet (Mangle) Dengan Kapasitas 6 Ton / Jam Untuk Pabrik Karet*. Majalah Teknis Simes 7 (2) : 29 – 35.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2002. *Bahan Olah Karet*. Badan standardisasi Nasional. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI)., 2000. *Standard Indonesian Rubber (SIR)*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Supriyanto dan Adri. 2009. *Teknologi Penyadapan Tanaman Karet*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Jambi.
- Suryanto., 1991. *Elemen Mesin I*. Bandung. Penerbit Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik.
- Swain, K.A., Patra, H., dan Roy, G.K. 2011. *Mechanical Operation*. Tata McGraw Hill Education Private Limited. New Delhi.
- Tim Penulis PS. 2008. *Panduan Lengkap Karet*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syakir, M., Damanik, S., Tasma, M., dan Siswanto., 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Karet*. Bogor. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Wiyanto dan Kusnadi, N., 2013. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Karet Perkebunan Rakyat*. Jurnal Agribisnis Indonesia 1 (1) : 39-58.