

**ANALISIS KELAYAKAN PENDIRIAN AGROINDUSTRI KARET
DI KABUPATEN MESUJI PROVINSI LAMPUNG**

(TESIS)

Oleh

ARIF ARIANTO



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

**THE ANALYSIS OF ADVISABILITY TO-BUILT RUBBER
AGROINDUSTRIAL AREA IN MESUJI DISTRICT
LAMPUNG PROVINCE**

ABSTRACT

The product of rubber that produced rubber by Mesuji's farmers in Mesuji district today is lump and thick slab that low valuable. There are many cause Disparity of the price of rubber between that produced in Mesuji and surrounding district, among between is partly high cost of transportation, length distribution chain, and there is not yet of of a rubber processing factory in the district of Mesuji. The purpose of this study was to determine the rubber-based agro-industries to be developed in Mesuji regency of Lampung Province. The study was designed through four stages, namely (1) a preliminary study by literature review and data searches; (2) Focus Group Discussion by all stakeholder to assessment of criteria rubber agro-industry for obtain results for exact agroindustry types that recommended in Mesuji district, Lampung province using AHP Method.

The results of this research indicate that (1) the rubber-based agroindustry to be developed in Mesuji regency of Lampung Province is agroindustry is crumb rubber SIR 20 by order of criteria which the most influential is the Raw Materials, Markets, Human Resources, Capital and Technology, The results of the calculation by using AHP obtained for criteria for Raw Materials, Capital,

Technology, Market and Human Resources is equal to 0.382; 0.116; 0.063; 0.308 and 0.130. Data from the assessment of each alternative rubber agroindustry experts drawn from all the value for each alternative industry that SIR 20 and RSS Concentrated Latex. The calculation results for the third alternative is 0,545,0,290 and 0.165. This data has a value Consistency Ratio (CR) 0.03 or 3%. The criteria of maximum value of the Consistency Ratio (CR) that is equal to 0.1 or 10%.

The results Financial Feasibility of the development Agroindustri SIR 20 based lump in Mesuji reGENCY of Lampung province is feasible to be developed with the value of the Investment eligibility criteria NPV value ofRp 117 430 962 185; Net *B/C* ratio of 7.30; IRR of 136.58% and PP for 1.73 years (21 months). A sensitivity analysis based on agroindustries SIR 20 lump done by decrease the production capacity until 40%. The results of the sensitivity analysis shows that the business is still feasible. That is because the value of the criteria used are NPV, IRR, Net *B / C* and PP meet the eligibility criteria of planning an Agroindustry .

Keywords: Analysis Of Advisability, Rubber Agroindustrial Area, Mesuji District

ANALISIS KELAYAKAN PENDIRIAN AGROINDUSTRI KARET DI KABUPATEN MESUJI PROVINSI LAMPUNG

ABSTRAK

Produk karet yang dihasilkan petani karet di Kabupaten Mesuji adalah berupa Bokar dalam bentuk lump dan slab tebal yang berharga rendah. Terjadi selisih harga karet antara yang diproduksi di Mesuji dengan Kabupaten sekitar, hal ini disebabkan antara lain karena besarnya biaya angkutan, panjangnya rantai distribusi, dan belum adanya pabrik pengolahan karet di wilayah Kabupaten Mesuji. Tujuan Penelitian ini adalah menentukan agroindustri berbasis karet yang layak untuk dikembangkan di Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung. Penelitian dirancang melalui empat tahapan yaitu (1) studi pendahuluan berupa telaah pustaka dan penelusuran data sekunder; (2) FGD dengan stakeholder untuk penilaian terhadap kriteria agroindustri karet sehingga didapatkan hasil berupa jenis agroindustri yang layak direkomendasikan di Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung menggunakan AHP.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) agroindustri berbasis karet yang layak untuk dikembangkan di Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung adalah agroindustri karet remah SIR 20 dengan Urutan Kriteria dari yang paling berpengaruh adalah Bahan Baku, Pasar Modal, SDM, Modal dan Teknologi.

Adapun hasil Perhitungan dengan menggunakan metode AHP yang diperoleh untuk kriteria bahan baku, modal, teknologi, pasar dan sumber daya manusia adalah sebesar 0,382; 0,116; 0,063; 0,308 dan 0,130. Data hasil penilaian dari setiap alternatif agroindustri karet dari semua pakar yang diambil nilainya untuk masing-masing alternatif industri yaitu SIR 20, Lateks Pekat dan RSS. Adapun hasil perhitungan untuk ketiga alternative tersebut adalah 0,545, 0,290 dan 0,165. Data ini memiliki nilai Consistency Ratio (CR) 0,03 atau 3%. Nilai tersebut memenuhi kriteria maksimum dari Consistency Ratio (CR) yaitu sebesar 0,1 atau 10%.

Untuk hasil kelayakan finansial menunjukkan bahwa rencana pembangunan Agroindustri SIR 20 berbasis lump di Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung layak untuk dikembangkan dengan nilai kriteria kelayakan Investasi yakni nilai NPV sebesar Rp 117.430.962.185; Net *B/C* rasio sebesar 7,30 ; IRR sebesar 136,58% dan PP selama 1,73 tahun (21 bulan). Analisis sensitivitas pada agroindustri SIR 20 berbasis lump dilakukan terhadap penurunan kapasitas produksi sebesar 40%. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa usaha masih layak untuk dijalankan. Hal tersebut dikarenakan nilai dari kriteria-kriteria yang digunakan yaitu NPV, IRR, Net *B/C* dan PP memenuhi kriteria kelayakan perencanaan sebuah Agroindustri.

Kata kunci : Analisis Kelayakan, Agroindustri Karet, Kabupaten Mesuji.

**ANALISIS KELAYAKAN PENDIRIAN AGROINDUSTRI KARET
DI KABUPATEN MESUJI PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

ARIF ARIANTO

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER SAINS

pada

**Program Pascasarjana Magister Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

Judul Tesis

: **ANALISIS KELAYAKAN PENDIRIAN
AGROINDUSTRI KARET DI KABUPATEN
MESUJI PROVINSI LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: **Arif Arianto**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1124051001**

Program Studi

: **Magister Teknologi Industri Pertanian**

Fakultas

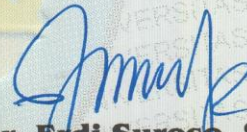
: **Pertanian**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



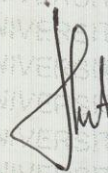
Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.
NIP 19680807 199303 1 002



Dr. Erdi Suroso, S.TP., M.T.A.
NIP 19721006 199803 1 005

2. Ketua Program Studi

Magister Teknologi Industri Pertanian



Dr. Sri Hidayati, S.TP., M.P.
NIP 19710930 199512 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.

Anggota : Dr. Erdi Suroso, S.TP., M.T.A.

**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Sri Hidayati, S.TP., M.P.**

2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S.
NIP. 19611020 198603 1 002

3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung



Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.
NIP. 19530528 198103 1 002

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 24 Januari 2017

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah Arif Arianto, NPM 1124051001.

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri di bawah bimbingan pembimbing pertama, pembimbing kedua, dan penguji, berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, Januari 2017
Pembuat pernyataan



Arif Arianto
NPM. 1124051001

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Metro pada tanggal 22 April 1980, anak ketiga dari enam bersaudara buah hati dari pasangan Bapak H. Nana Sumarna, dan Ibu Engkon yang diberi nama Arif Arianto. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 1 Metro, pada tahun 1993, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) di SLTPN 1 Metro 1996, dan lulus dari Sekolah Menengah Umum (SMU) di SMUN 2 Tasikmalaya pada tahun 1999. Penulis melanjutkan pendidikan di Yogyakarta pada Tahun 2000 s.d. 2005 pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Sebelum mengabdikan diri di Pemerintah Kabupaten Mesuji pada unit kerja Badan Perencanaan Pembangunan Daerah sejak Tahun 2010 penulis pernah bekerja di Perusahaan Swasta PT Tunas Dwipa Matra dan PT Astra International Tbk selama 3 Tahun.

Pada tahun 2011 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Pascasarjana (S2) Magister Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas sambil bekerja di Pemerintah Kabupaten Mesuji pada unit kerja Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.

SANWACANA

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo MT selaku pembimbing utama yang telah mengarahkan dan membimbing serta membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini dengan baik dan penuh kesabaran.
2. Dr. Erdi Suroso, MTA. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan tesis ini dan selalu memberikan semangat untuk terus berkarya dan maju.
3. Sri Hidayati, S.T.P., M.P. selaku pembahas dan Ketua Program Studi Magister Teknologi Industri Pertanian yang telah banyak membantu dalam penyempurnaan tesis ini dan selama penulis menempuh pendidikan di MTIP.
4. Bapak-Ibu dosen pengajar Program Studi Magister Teknologi Industri Pertanian yang dengan tulus ikhlas telah memberikan ilmu pengetahuan yang berharga bagi penulis.
5. Widy Astuti dan Aliya Nadiya Ar Rahma, terima kasih atas Do'a Dukungan yang tiada henti.
6. (Alm) Nana Sumarna (*You are my Inspiration*) dan Ibu ku tercinta, beserta keluarga besar Metro

7. Bapak Sihono beserta Ibu dan keluarga besar Way Jepara
8. Keluarga besar MTIP angkatan 2011 (Tintan, Nico Hermanto, Arifianto Adi, Pak Sigit, Pak Bambang, Bu Lelly, Ike) yang telah bersama-sama berjuang dalam menempuh pendidikan di Program Magister Teknologi Industri Pertanian Universitas Lampung.
9. Pak Hanafi, Anissa dan seluruh staff serta Karyawan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan Magister Teknologi Industri Pertanian yang telah banyak membantu penulis.
10. *Stake Holder* dan Keluarga Besar Pemkab Mesuji, *You Are My Passion*
11. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas segala bentuk bantuan dan dukungan selama penulis menyelesaikan studi dan tugas akhir ini.

Semoga Allah ‘Azza wa Jalla membalas semua kebaikan yang telah mereka berikan. Akhir kata, penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga tesis ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Bandar Lampung, Januari 2017

ARIF ARIANTO

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan	4
1.3 Kerangka Pemikiran	4
1.4 Manfaat	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Karet Alam	7
2.2. Jenis Jenis Karet Alam	9
2.2.1. Bahan Alahan Karet	10
2.2.2. Karet Konvensional.....	10
2.2.3. Lateks Pekat	13
2.2.4. Karet Bongkah	21
2.2.5. Karet Spesifikai Teknis	22
2.2.6. Karet Siap Olah.....	23
2.2.7. Karet Reklam	23

2.3 Study Kelayakan Bisnis	24
2.4 Analisis Finansial	28
2.5 Analisis Sensitivitas	29
III. METODELOGI PENELITIAN	31
3.1 Waktu dan Tempat	31
3.2 Alat dan Bahan.....	31
3.3 Metode Penelitian	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Study Pendahuluan	46
4.2 FGD para pakar terhadap penilaian kriteria perencanaan untuk menghasilkan agroindustri karet terpilih di Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung	50
4.3 Analisis Usaha Berdasarkan Aspek Bahan Baku.....	56
4.4 Analisis Usaha Berdasarkan Aspek Pasar.....	58
4.5 Analisis Usaha Berdasarkan Aspek Teknis-Teknologi.....	60
4.6 Analisis Usaha Berdasarkan Aspek Finansial.....	62
V. SIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Simpulan	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Komposisi Karet Alam	8
2.	Syarat Mutu Lateks Pekat.....	19
3.	Syarat Mutu Lateks Pekat menurut ASTM D 1076	20
4.	Standar Indonesia Rubber (SIR 20) menurut SNI 06-1903-2000 .	21
5.	Matrix perbandingan Alternatif berpasangan	37
6.	Skala kuantitatif dalam sistem pendukung keputusan	38
7.	Nilai rata-rata konsistensi	41
8.	Luas Areal dan Produksi Tanaman Karet Menurut Kecamatan di Kabupaten Mesuji Tahun 2013.....	49
9.	Penilaian alternatif Agroindustri Karet dengan perhitungan Metode AHP	55
10.	Produk Potensial Agroindustri Karet Berdasarkan Nilai AHP.....	56
11.	Kinerja Ekspor-Import Industri Ban Indonesia	59
12.	Analisis kelayakan usaha agroindustri SIR 20	64
13.	Perubahan Tingkat Sensitivitas agroindustry SIR 20 berbahan baku Karet.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Struktur umum lateks <i>cis</i> - 1,4 poliisoprena	8
2.	Karet konvensional RSS 1	12
3.	Karet konvensional RSS 2	12
4.	Karet konvensional RSS 3	13
5.	Karet konvensional RSS tingkat Cutting	13
6.	Diagram Alir Penelitian	32
7.	Peta Administrasi Kabupaten Mesuji	48
8.	Rangkaian aliran bahan baku untuk proses produksi karet remah antara petani karet, pedagang perantara dan KUD, serta pabrik karet remah di Provinsi Lampung	52
9.	Pohon Industri Komoditas Karet	53
10.	Hierarki Pemilihan Agroindustri Karet di Mesuji	54
11.	Keluaran AHP	55
12.	Rangkaian Aliran Bahan Baku Bokar di Provinsi Lampung	58
13.	Proses Pengolahan Karet Remah SIR 10 dan SIR 20	61

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Karet merupakan komoditi perkebunan yang sangat penting peranannya di Indonesia. Selain sebagai sumber lapangan kerja, komoditi ini juga memberikan kontribusi yang signifikan sebagai salah satu sumber devisa non-migas, pemasok bahan baku karet dan berperan penting dalam mendorong pertumbuhan sentra-sentra ekonomi baru di wilayah-wilayah pengembangan karet. Produksi karet Indonesia pada tahun 2008 adalah 2,9 juta ton atau sama dengan produksi Thailand tahun 2005 (Parhusip, 2008; Rahman and Haris, 2010). Berdasarkan kepemilikan lahan, komposisi pemilikan kebun terdiri atas 85 persen perkebunan rakyat, 8 persen perkebunan besar swasta, dan 7 persen perkebunan negara pada tahun 2009 (Parhusip, 2008; Rahman and Haris, 2010).

Indonesia merupakan negara produsen karet terbesar kedua di dunia setelah Thailand. Oleh karena itu, Indonesia berpotensi besar untuk menjadi produsen utama dalam dekade-dekade mendatang. Potensi ini dimungkinkan karena Indonesia mempunyai potensi sumberdaya yang sangat memadai untuk meningkatkan produksi dan produktivitas, baik melalui pengembangan areal baru maupun melalui peremajaan areal tanaman (Kementrian Pertanian, dalam Pusdatin, 2014).

Provinsi Lampung merupakan salah satu sentra perkebunan karet di Indonesia. Luas areal perkebunan karet di Lampung pada tahun 2015 mencapai 241.379 ha dengan tingkat produksi 169.004 ton per tahun (BPS Provinsi Lampung, 2015). Hampir seluruh kabupaten di provinsi Lampung menjadi penyuplai dan sentral pengembangan Bahan Olahan Karet (BOKAR) diantaranya yaitu Tulang Bawang, Tanggamus, Pesawaran, Mesuji, Lampung Timur, Way Kanan, Lampung Tengah, Lampung Selatan, Lampung Utara, dan Bandar Lampung (BPS Provinsi Lampung, 2014).

Kabupaten Mesuji termasuk salah satu sentra produsen karet di Provinsi Lampung. Kabupaten Mesuji merupakan daerah dataran rendah yang sangat cocok untuk daerah pertanian dan perkebunan. Salah satu produk unggulan hasil perkebunan Kabupaten Mesuji adalah kelapa sawit dan karet. Berdasarkan pemanfaatan geografisnya, saat ini di Mesuji tengah berkembang agroindustri seperti perusahaan besar swasta di bidang perkebunan kelapa sawit, karet, industri tapiok dan tambak udang yang berada di perbatasan kabupaten Mesuji yang berskala Asia, dengan pangsa pasar Nasional dan manca Negara (Pemerintah Kabupaten Mesuji, 2012).

Perkebunan karet di Kabupaten Mesuji umumnya adalah jenis perkebunan rakyat. Berdasarkan data dari pemerintah Kabupaten Mesuji, penduduk Mesuji sebagian besar (80%) adalah petani, yang diantaranya adalah petani karet. Kabupaten Mesuji menyumbang produksi karet sebesar 27.256 ton pertahun dari total produksi Provinsi Lampung sebesar 169.004 per tahun (Disbun, 2015). Angka statistik tersebut merupakan hasil penjumlahan dari total produksi Perkebunan

Rakyat (PR), Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS). Hasil statistik berdasarkan Dinas Perkebunan, nilai pada PBN dan PBS adalah kosong. Hal tersebut menandakan bahwa produksi karet di Kabupaten Mesuji didominasi oleh Perkebunan Rakyat atau petani.

Produksi karet di kabupaten Mesuji saat ini hanya berupa lump. Rendahnya produktivitas serta mutu bokar hasil perkebunan karet rakyat di kabupaten Mesuji menyebabkan adanya selisih harga karet di kabupaten Mesuji dengan kabupaten/provinsi lain. Hal ini juga diduga karena besarnya biaya angkutan, panjangnya rantai distribusi, dan belum adanya pabrik pengolahan karet di wilayah Kabupaten Mesuji untuk memproduksi bahan mentah (*Raw Material*) menjadi produk Setengah Jadi (*Intermediate Product*) maupun Produk Akhir (*End Product*).

Menurut Kemenperin (2013), kondisi agribisnis karet saat ini menunjukkan bahwa kondisi pertumbuhan karet rakyat masih positif walaupun berjalan lambat yaitu 1,58% per tahun, sedangkan areal perkebunan Negara dan swasta sama-sama menurun 0,15% per tahun. Oleh karena itu, tumpuan pengembangan karet akan lebih banyak pada perkebunan rakyat. Jumlah pabrik pengolahan karet di tingkat hilir sudah cukup, akan tetapi diperkirakan 5 tahun mendatang akan diperlukan investasi baru dalam industri pengolahan, baik untuk menghasilkan *crumb rubber* maupun produk-produk karet lainnya karena produksi bahan baku karet akan terus ditingkatkan dari sekarang. Berdasarkan hal tersebut, melihat Kabupaten Mesuji yang masih belum memiliki industri pengolahan karet, maka perlu adanya kajian

tentang pemilihan keputusan pendirian industri pengolahan karet dengan harapan dapat menambah kesejahteraan petani karet di kabupaten Mesuji.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi jenis agroindustri berbasis karet yang layak untuk dikembangkan di Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung.
2. Menganalisis kelayakan pendirian agroindustri berbasis karet di Kabupaten Mesuji
3. Menganalisis tingkat kepekaan (sensitivitas) agroindustri berbasis karet di Kabupaten Mesuji terhadap penurunan kapasitas produksi.

1.3. Kerangka Pemikiran

Kabupaten Mesuji merupakan salah satu wilayah sentra produsen karet di provinsi Lampung. Penduduk Mesuji sebagian besar (80%) adalah petani. Kabupaten Mesuji menyumbang produksi karet sebesar 27.256 ton karet pertahunnya tanpa kontribusi Perkebunan Besar Negara (PBN) dan Perkebunan Besar Swasta (PBS). Hal ini menandakan bahwa belum ada agroindustri berbasis karet di kabupaten Mesuji yang saat ini masih didominasi oleh perkebunan rakyat.

Rencana pendirian agroindustri berbasis karet di kabupaten Mesuji dilakukan dengan memilih tiga alternatif industri olahan karet yang akan dikembangkan. Tiga alternatif tersebut adalah produk karet yang memang banyak dikembangkan

dalam sebuah industri perkaretan di Indonesia, yaitu SIR 20, lateks pekat dan *Ribbed Smoked Sheet* (RSS). Pemilihan keputusan pendirian agroindustri berbasis karet dari ketiga alternatif industri yang paling berpotensi untuk dikembangkan dilakukan dengan metode pengambilan keputusan yaitu berdasarkan AHP.

Kelayakan pendirian suatu usaha dapat dianalisis dengan mempertimbangkan beberapa aspek yang harus diperhatikan. Aspek-aspek tersebut terdiri dari aspek produksi, aspek pasar, aspek teknis dan teknologi, aspek manajemen serta aspek finansial. Agroindustri berbasis karet yang terpilih berpotensi untuk dikembangkan di kabupaten Mesuji dengan metode AHP, selanjutnya dianalisis kembali berdasarkan beberapa aspek tersebut. Jika dalam analisis finansial pendirian agroindustri berbasis karet layak untuk dikembangkan, maka diperlukan analisis sensitivitas untuk mengetahui pengaruh perubahan biaya tertentu terhadap kelayakan usaha yang akan dikembangkan di kabupaten Mesuji.

1.4. Manfaat

Manfaat yang didapatkan berdasarkan penelitian ini adalah :

1. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan rekomendasi kepada pihak pihak yang berwenang seperti Pemerintah Daerah (Kabupaten atau Provinsi), Bank yang dapat memberi pinjaman modal, Perusahaan kelapa sawit, petani kelapa sawit serta petani maupun pemilik perusahaan karet yang menjadi target pasar produk asap cair untuk pertimbangan membuat kebijaksanaan mengenai pengembangan usaha selanjutnya terkait rencana pembangunan agroindustri berbasis karet di kabupaten Mesuji.

2. Secara teoritis, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pihak-pihak yang berkepentingan, seperti mahasiswa dan investor sehingga dapat memberi sedikit informasi terkait rencana pembangunan agroindustri berbasis karet di kabupaten Mesujijika melihat dari potensi dan aspek-aspek kelayakan pembangunan suatu industri.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karet Alam

Karet (*Hevea brasiliensis*) adalah suatu tanaman yang termasuk dalam divisi *Spermathophyta*, subdivisi *Angiospermae*, kelas *Dicotyledonae*, ordo *Geraniales*, family *Euphorbiaceae*, dan genus *Hevea* (Anwar, 2001). Tanaman karet merupakan tanaman yang berasal dari hutan sungai Amazon, Brazil. Batang tanaman karet biasanya tumbuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi di atas pohon. Getah yang dihasilkan oleh karet disebut dengan lateks. Lateks didapatkan dengan cara melakukan penyadapan terhadap batang pohon tanaman karet hingga dihasilkan getah kekuning-kuningan yang disebut dengan lateks (Triwijoso, 1995).

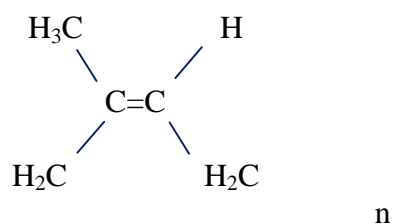
Menurut Subramaniam dalam Utomo (2014), lateks karet alam mengandung partikel hidrokarbon karet dan substansi non-karet yang terdispersi dalam fase cairan serum. Kandungan hidrokarbon karet dalam lateks diperkirakan antara 30 – 45 persen tergantung klon tanaman dan umur tanaman. Substansi non-karet terdiri atas protein, asam lemak, sterol, trigliserida, fosfolipid, glikolipid, karbohidrat, dan garam-garam anorganik. Senyawa protein dan lemak ini menyelubungi lapisan permukaan dan sebagai pelindung partikel karet. Komposisi karet alam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi karet alam

Bahan	Kadar (%)
Karet	93,7
Protein	2,2
Karbohidrat	0,4
Lemak	2,4
Glikolipid + Fosfolipid	1,0
Garam anorganik	0,2
Lainnya	0,1

Sumber: Subramaniam dalam Utomo, 2014

Karet alam merupakan senyawa hidrokarbon yang mengandung atom karbon (C) dan atom hidrogen (H) dan merupakan senyawa polimer dengan isoprena sebagai monomernya. Rumus empiris karet alam adalah $(C_5H_8)_n$. Atom-atom karbon dan hidrogen pada karet alam memiliki perbandingan 5:8 dan n menunjukkan banyaknya monomer dalam rantai polimer, yang berat molekul rata-ratanya tersebar antara 10.000 – 400.000. Rantai poliisopren membentuk konfigurasi *cis*-1,4 poliisoprena yang tersebar secara stabil dengan jumlah molekul tinggi dalam serum. Struktur monomer dan struktur ruang *cis*-1,4 poliisopren karet alam disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur umum lateks *cis*- 1,4 poliisoprena (Morton, 1987).

Jenis olahan karet alam yang dikenal secara luas, antara lain bahan olah karet, lateks pekat, karet konvensional, karet bongkah, karet spesifikasi teknis, karet siap

olah, dan karet reklim. Karet alam memiliki sifat mekanik yaitu tidak berbentuk kristal padat dan juga tidak berbentuk cairan pada suhu kamar. Perbedaan karet dengan benda-benda lain, tampak nyata pada sifat karet yang lembut, fleksibel dan elastis. Banyak sifat-sifat karet alam ini yang dapat memberikan keuntungan atau kemudahan dalam proses pengerjaan dan pemakaiannya, baik dalam bentuk karet atau kompon maupun dalam bentuk vulkanisat. Sifat fisik karet mentah dapat dihubungkan dengan dua komponen yaitu viskositas dan elastisitas yang bekerja secara serentak (Utomo *et al.*, 2012).

Kelemahan yang dimiliki karet alam yaitu karet alam merupakan hidrokarbon tidak polar dengan kandungan ikatan tidak jenuh yang tinggi di dalam molekulnya. Struktur karet alam tersebut menyebabkan keelektronegatifannya rendah, sehingga polaritasnya pun rendah. Kondisi demikian mengakibatkan karet mudah teroksidasi, tidak tahan panas, ozon, degradasi pada suhu tinggi, dan pemuaiannya di dalam oli atau pelarut organik. Berbagai kelemahan tersebut telah membatasi bidang penggunaan karet alam terutama untuk pembuatan barang jadi karet teknik yang harus tahan lingkungan ekstrim. Hal ini menyebabkan penggunaan karet alam banyak digantikan oleh karet sintetik (Hani, 2009).

2.2. Jenis-jenis Karet Alam

Jenis-jenis karet alam antara lain bahan olah karet, karet konvensional, lateks pekat, karet bongkah (*block rubber*), karet spesifikasi teknis (*crumb rubber*), karet siap olah (*tyre rubber*) dan karet reklim (*reclaime rubber*).

2.2.1. Bahan Olahan Karet

Bahan olahan karet adalah lateks kebun serta gumpalan lateks kebun yang diperoleh dari pohon karet. Lateks kebun, sheet angin, slab tipis dan lump segar merupakan contoh bahan olahan karet yang dibagi berdasarkan pengolahannya.

a. Lateks Kebun

Lateks kebun merupakan cairan getah yang dihasilkan dari proses penyadapan pohon karet dan belum mengalami pengolahan sama sekali.

b. Sheet Angin

Sheet Angin merupakan bahan olah karet yang dibuat dari lateks yang sudah disaring dan digumpalkan dengan asam semut. Jenis ini berupa karet sheet yang sudah digiling tetapi belum jadi.

c. Slab Tipis

Slab Tipis merupakan bahan olah karet yang terbuat dari lateks yang sudah digumpalkan.

d. Lump Segar

Lump Segar merupakan bahan olah karet yang bukan berasal dari gumpalan lateks kebun yang terjadi secara alamiah dalam mangkuk penampung (Saputra, dkk. 2011)

2.2.2. Karet Konvensional

Jenis-jenis karet alam olahan yang tergolong karet konvensional adalah *Ribbed Smoked Sheet, White and Pale Crepe, Estate Brown Crepe, Compo Crepe, Thin Brown Crepe Remills, Thick Blanket Crepes Ambers, Flat Bark Crepe, Pure*

Smoked Blanket Crepe dan *Off Crepe*. Jenis karet konvensional yang banyak diproduksi adalah *Ribbed Smoked Sheet* atau disingkat RSS. Karet ini berupa lembaran sheet yang mendapatkan proses pengasapan dengan baik. RSS ini memiliki beberapa macam tingkatan yaitu RSS 1 hingga RSS 5.

Ribbed Smoked Sheet lazim digunakan dalam berbagai macam industri, sesuai dengan kebutuhan dari tingkat kebersihan dan kekuatan lembarannya. Perbedaan tingkat di atas adalah hasil dari proses koagulasi lateks dalam tahap produksi lembaran yang belum diasapi (*Unsmoked Sheets*). Lembaran-lembaran tersebut dipilih dan melalui proses pengasapan dalam waktu dan temperatur terjaga untuk memastikan tahapan ini berjalan lancar dan tidak merusak lembaran karet. Biasanya tingkatan RSS masih sangat bergantung oleh pengamatan visual, dan menyebabkan besarnya kemungkinan tidak konsisten dalam penentuan tingkatannya.

a. RSS 1

RSS pada tingkat ini adalah sheet harus berada dalam keadaan kering, bersih, kuat, dalam kondisi baik dan tidak mengandung cacat kotoran dan pasir. Apabila ada gelembung-gelembung udara sebesar kepala jarum, jika letaknya tersebar masih bisa diklasifikasikan sebagai sheet 1 (SNI 06-0001-1987) (Gambar 2)



Gambar 2. Karet konvensional RSS 1

b. RSS 2

Sheet pada tingkatan ini harus berada dalam keadaan kering, bersih, kuat, dalam kondisi baik, memiliki warna yang kurang cerah dan tidak mengandung cacat kotoran dan pasir. Sheet yang tidak bisa dimasukkan dalam RSS 1 dapat dimasukkan menjadi golongan sheet 2 selama gelembung gelembung kecil yang ada tidak melampaui 5 % (SNI 06-0001-1987) (Gambar 3)



Gambar 3. Karet konvensional RSS 2

c. RSS 3

Sheet pada tingkatan ini harus berada dalam keadaan kering, bersih, kuat, dalam kondisi baik, memiliki warna agak gelap dan tidak mengandung cacat kotoran dan pasir. Sheet yang tidak dapat masuk ke dalam golongan RSS 1 dan 2 dapat

dimasukan menjadi RSS 3, selama gelembung gelembung kecil yang ada tidak melampaui 10 % (SNI 06-0001-1987).



Gambar 4. Karet konvensional RSS 3

d. *Cutting*

Tingkatan terakhir adalah *cutting* yaitu hasil sortiran dari RSS 1, 2 dan 3. Terdiri dari potongan potongan karet yang kurang matang atau potongan potongan karet yang bergelembung (SNI 06-0001-1987).



Gambar 5. Karet konvensional RSS tingkat Cutting

2.2.3. *Lateks Pekat*

Lateks pekat merupakan produk olahan lateks alam yang dipekatkan dengan proses sentrifusi atau pendadihan dari Kadar Karet Kering (KKK) 70% menjadi KKK 40-45%. Lateks pekat berbentuk cairan pekat, tidak berbentuk lembaran

atau padatan lainnya. Lateks pekat biasanya digunakan untuk pembuatan bahan-bahan karet yang tipis dan bermutu tinggi. Lateks pekat banyak dikonsumsi untuk bahan baku sarung tangan, kondom, benang karet, balon, kateter, dan barang jadi lateks lainnya. Mutu lateks pekat dibedakan berdasarkan analisis kimia antara lain kadar karet kering, kadar NaOH, Nitrogen, MST dan analisis kimia lainnya (Zuhra, 2006).

Lateks pekat merupakan produk olahan lateks alam yang dibuat dengan proses pemekatan. Pemekatan lateks alam dilakukan dengan menggunakan empat cara yaitu: sentrifugasi, pendadihan, penguapan, dan elektrodekantasi.

1. Metode Sentrifugasi

Pemekatan lateks dengan cara sentrifugasi dilakukan menggunakan sentrifuge berkecepatan 6000-7000 rpm. Prinsip pemekatan lateks dengan cara sentrifugasi yaitu berdasarkan perbedaan berat jenis antara partikel karet dan serum. Serum yang mempunyai berat jenis lebih besar dari partikel karet cenderung naik ke permukaan sedangkan serum yang memiliki berat jenis lebih kecil cenderung berada dibawahnya. Akibat adanya gaya sentrifugal yang lebih besar dibandingkan percepatan gravitasi bumi saat proses sentrifugasi, antara partikel karet dapat terpisah dari serum. Lateks pekat dihasilkan dari kumpulan partikel karet yang berada didalam alat sentrifugasi, sedangkan lateks skim dihasilkan dari kumpulan serum yang keluar dari alat sentrifugasi.

Berikut urutan pengolahan lateks dengan cara sentrifugasi (pemusingan):

a. Penerimaan Lateks Kebun

Lateks dari kebun kebersihannya harus terjaga dengan selalu menggunakan peralatan yang bersih. Lateks diterima dalam bak penerimaan melalui saringan 80mesh, diukur jumlahnya dan diaduk merata. Kemudian diambil con toh untuk menentukan kadar karet dengan cara menambahkan amoniak kedalam lateks sebanyak 2-3 gram per liter lateks kemudian dilakukan pengadukan.

b. Sentrifugasi (Pemusingan)

Lateks yang dimasukkan kedalam alat sentrifugasi (separator) akan mengalami pemutaran dengan kecepatan putar 6000-7000 rpm. Pemutaran dalam sentrifugasi ini melibatkan dua gaya yaitu gaya sentripetal dan gaya sentrifugal. Gaya sentrifugal tersebut jauh lebih besar daripada percepatan gaya berat dan Gerak Brown sehingga akan terjadi pemisahan partikel karet dengan serum. Bagian serum yang mempunyai rapat jenis besar akan terlempar ke bagian luar (lateks skim) dan partikel karet akan terkumpul pada bagian pusat alat sentrifugasi. Lateks pekat ini mengandung karet kering 60%, sedangkan lateks skimnya masih mengandung karet kering antara 3-8% dengan rapat jenis sekitar $1,02 \text{ g/cm}^3$.

c. Penyimpanan Lateks Pekat

Lateks Pekat hasil dari proses pemusingan perlu disimpan atau diperam terlebih dahulu selama 2 minggu atau lebih. Selama pemeraman perlu diaduk setiap hari untuk menjaga agar tidak terjadi pengendapan.

d. Pengemasan

Pada umumnya pengemasan lateks dilakukan didalam drum besi atau plastik (volume 200 liter). Apabila menggunakan drum besi maka perlu diberi bahan pelapis terlebih dahulu dibagian dalamnya.

2. Metode Pendadihan

Cara berikutnya adalah pemekatan lateks dengan pendadihan, pada cara ini memerlukan bahan pendadih seperti natrium atau amonium alginat, *gum tragacant*, *methyl cellulosa*, *carboxy methylcellulosa* dan tepung illes-iles. Mutu lateks yang dihasilkan ditentukan berdasarkan spesifikasi menurut ASTM dan SNI. Berikut urutan pengolahan lateks dengan cara pendadihan:

a. Penerimaan Latek Kebun

Lateks diterima dalam tangki-tangki melalui saringan. Untuk dapat diolah menjadi latek pekat yang baik, sangat diperlukan bahan lateks kebun yang baik, lateks ini harus telah diawetkan dengan bahan pengawet yaitu dengan menambahkan NH_3 dengan kadar $>0,7\%$.

b. Pendadihan

Bahan lateks kebun yang telah dibubuhi dengan bahan pendadih seperti natrium atau amonium alginat, *gum tragacant*, *methyl cellulosa*, *carboxy methylcellulosa* dan tepung illes-iles. Bahan pendadih tersebut dimasukkan kedalam tangki pendadihan. Adanya bahan pendadih tersebut menyebabkan partikel-partikel karet akan membentuk rantai-rantai menjadi butiran yang garis tengahnya lebih besar. Perbedaan rapat jenis antara butir karet dan serum menyebabkan partikel

karet yang mempunyai rapat jenis lebih kecil dari serum akan bergerak keatas untuk membentuk lapisan, sedang yang dibawah adalah serum.

c. Penyimpanan dan pengemasan

Penyimpanan dan pengemasan lateks dadih sama seperti yang dilaksanakan pada lateks pusingan.

3. Metode Elektrokantasi

Pada dekantasi listrik pemekatan lateks dilakukan dengan cara memasukkan 2 logam elektroda yaitu positif dan negatif ke dalam lateks kebun yang ditempatkan dalam suatu tabung, karena butir-butir karet bermuatan negatif maka butir-butir karet akan mengalir ke kutub positif dan mengumpul disekelilingnya. Cara tersebut dapat memisahkan lateks kebun menjadi 2 bagian yaitu kutub positif terdapat lateks pekat sedangkan kutub negatif adalah serumnya. Untuk memudahkan pengambilannya atau pemisahannya maka pada tabung dipasang alat untuk mengalirkan lateks pekat atau serumnya biasanya berupa klep pada salah satu sisi yang berguna sebagai alat untuk memisahkan lateks dengan serumnya supaya tidak tercampur.

4. Metode Penguapan (Evaporasi)

Prinsip dari evaporasi (penguapan) yaitu mengurangi kandungan air pada suatu bahan pangan atau hasil pertanian dengan cara pemanasan. Pada proses pembuatan lateks pekat ini penguapan bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang ada pada lateks segar sehingga diperoleh lateks pekat. Hal ini dilakukan dengan cara memanaskan lateks segar pada kisaran suhu 40-50 derajat celcius. Lateks pekat yang diperoleh ini kadar karet keringnya antara 70- 75% dan masih

mengandung bahan bukan karet karena pada proses evaporasi yang dihilangkan hanya kandungan airnya saja (Setyamidjaja,1993).

Mutu lateks yang dihasilkan ditentukan berdasarkan spesifikasi menurut *American Standard Testing and Material* (ASTM) dan SNI. Menurut ASTM lateks pekat dibagi menjadi 3 jenis berdasarkan sistem pengawetan dan metode pembuatannya yaitu :

1. Jenis I : lateks pekat pusingan dengan amonia saja atau dengan pengawet formaldehida dilanjutkan dengan pengawet amonia.
2. Jenis II : lateks pekat pendadihan yang diawetkan dengan amonia saja atau dengan pengawet formaldehida dilanjutkan dengan amonia.
3. Jenis III : lateks pusingan yang diawetkan dengan kadar amonia rendah dan bahan pengawet sekunder.

Tabel 2. Syarat mutu lateks pekat

No	Standar Mutu Lateks Pekat	Sentrifugasi	Pendadihan
1.	Jumlah padatan minimum	61,5%	64%
2.	Kadar karet kering minimum	60%	62%
3.	Perbedaan angka butir 1 dan 2 maksimum	2%	2%
4.	Kadar amoniak(jumlah air dalam lateks pekat) minimum	1,6%	1,6%
5.	Viskositas maksimum pada suhu 25°C	50 centipoise	50 centipoise
6.	Endapan dari berat basah maksimum	0,1%	0,1%
7.	Kadar koagulum dari jumlah padatan, maksimum	0,08%	0,08%
8.	Bilangan KOH maksimum	0,8%	0,8%
9.	Kemantapan mekanis minimum		
10.	Presentase kadar tembaga dari jumlah padatan maksimum	457 detik	457 detik
11.	Presentase kadar mangan dari jumlah padatan maksimum	0,001%	0,001%
12.	Warna	0,001%	0,001%
13.	Bau setelah dinetralkan dengan asam borax	Tidak biru, Tidak kelabu Tidak boleh berbau busuk	Tidak biru, tidak kelabu Tidak boleh berbau busuk

Sumber : SNI-06-3139-1992

Tabel 3. Syarat mutu lateks pekat menurut ASTM D 1076 (1997)

No	Jenis Mutu	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3
1.	Kadar jumlah padatan, min (%)	61,5	66	61,5
2.	Kadar karet kering, min (%)	60	60	60
3.	Selisih kadar jumlah padatan dengan karet kering, maks (%)	2	2	2
4.	Total alkalinitas dihitung sebagai amonia (NH ₃) sebagai lateks (%)	0,60 min	0,55 min	0,29 max
5.	Kadar sludge, maks (%)	0,1	0,1	0,1
6.	Kadar koagulum, maks (%)	0,05	0,05	0,05
7.	Bilangan KOH, maks	0,8	0,8	0,8
8.	Waktu kemantapan mekanik, min (sekon)	650	650	650
9.	Kadar tembaga, maks (%) jumlah padatan)	0,0008	0,0008	0,0008
10.	Kadar mangan, maks (%) jumlah padatan)	0,0008	0,0008	0,0008
11.	Warna secara inspeksi visual	Tidak berwarna biru atau abu-abu		
12.	Warna setelah dinetralisasi dengan asam borat	Tidak berbau busuk		

Sumber : Tim Penulis, 1999.

2.2.4. Karet Bongkah (*Block Rubber*)

Karet bongkah merupakan karet remah yang telah dikeringkan dan dikilang menjadi bandela-bandela dengan ukuran tertentu. Karet bongkah ada yang berwarna muda dan setiap kelasnya mempunyai kode warna tersendiri. Setiap negara memiliki masing-masing standar mutu karet bongkah. Standar mutu karet bongkah untuk Indonesia tercantum dalam *SIR (Standard Indonesian Rubber)* yang dikeluarkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perdagangan No.184/Kp/VI/88 Tanggal 25 Juni 1988.

Standar mutu karet bongkah Indonesia tercantum dalam Standar Indonesia Rubber (SIR). SIR adalah Karet bongkah (karet remah) yang telah dikeringkan dan dikilang menjadi bandela-bandela dengan ukuran yang telah ditentukan. Karet alam SIR-20 berasal dari koagulum (lateks yang sudah digumpalkan) atau hasil olahan seperti lump, sit angin, getah keeping sisa, yang diperoleh dari perkebunan rakyat dengan asal bahan baku yang sama dengan koagulum.

Tabel 4. Standar Indonesia Rubber (SIR 20) menurut SNI 06-1903-2000

No	Spesifikasi	Karet Alam SIR 20
1.	Kadar kotoran maksimum	0.20%
2.	Kadar abu maksimum	1,0%
3.	Kadar zat atsiri maksimum	1,0%
4.	PRI minimum	40
5.	Plastisitas-P ₀ minimum	30
6.	Kode warna	Merah

Sumber : Badan Standar Nasional, 2000.

Prinsip tahapan proses pengolahan karet alam SIR-20 yaitu

- Sortasi bahan baku
- Pembersihan dan pencampuran makro
- Peremahan
- Pengeringan
- Pengempaan bandela
- Pengemasan

Perbedaan SIR 5, SIR 10, dan SIR 20 adalah pada standar spesifikasi mutu kadar kotoran, kadar abu dan kadar zat menguap yang sesuai dengan Standar Indonesia Rubber. Langkah proses pengolahan karet alam SIR 20 bahan baku koagulum (lump mangkok, sleb, sit angin, getah sisa) disortasi dan dilakukan pembersihan dan pencampuran mikro, pengeringan gantung selama 10 hari sampai 20 hari, peremahan, pengeringan, pengempaan bandela setiap bandela 33 Kg atau 35 Kg), pengemasan dan karet alam SIR-20 siap untuk diekspor (Ompusunggu, 1987).

2.2.5. Karet Spesifikasi Teknis (*Crumb Rubber*)

Crumb rubber merupakan karet alam yang dibuat khusus sehingga terjamin mutu teknisnya. Penetapan mutu berdasarkan pada sifat-sifat teknis dimana warna atau penilaian visual yang menjadi dasar penentuan golongan mutu pada jenis karet *sheet*, *crepe* maupun lateks pekat tidak berlaku. *Crumb Rubber* dibuat agar dapat bersaing dengan karet sintetis yang biasanya menyertakan sifat teknis serta keistimewaan untuk jaminan mutu tiap bandelanya. *Crumb Rubber* dipak dalam bongkah-bongkah kecil, berat dan ukuran seragam, ada sertifikast uji laboratorium, dan ditutup dengan lembaran plastik *polythene*.

Karet alam yang dibuat khusus sehingga terjamin mutu teknisnya. Penetapan mutu juga didasarkan pada sifat-sifat teknis. Warna atau penilaian visual yang menjadi dasar penentuan golongan mutu pada jenis karet *sheet*, *crepe*, maupun lateks pekat tidak berlaku untuk jenis yang satu ini tergantung dari kualitas bahan baku yang dipakai. Setiap pengolahan 100 kg lateks yang akan dibuat *crumb rubber* umumnya akan menghasilkan lebih kurang 85% karet bersih, 10% air dan 3%-5% tatal. Dari hasil uji laboratorium didapatkan bahwa tatal mempunyai kalori yang besar yaitu sekitar 3600 cal/gr (Tim Penulis, 1999).

2.2.6. Karet Siap Olah (Tyre Rubber)

Tyre rubber merupakan barang setengah jadi dari karet alam sehingga dapat langsung dipakai oleh konsumen, baik untuk pembuatan ban atau barang yang menggunakan bahan baku karet alam lainnya. *Tyre rubber* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan karet konvensional. Ban atau produk karet lain jika menggunakan *tyre rubber* sebagai bahan bakunya memiliki mutu yang lebih baik dibandingkan jika menggunakan bahan baku karet konvensional (Morton, 1987).

2.2.7. Karet Reklam (Reclaimed Rubber)

Karet reklam merupakan karet yang diolah kembali dari barang-barang karet bekas, terutama ban-ban mobil bekas. Karet reklam biasanya digunakan sebagai bahan campuran, karena mudah mengambil bentuk dalam acuan serta daya lekat yang dimilikinya juga baik. Pemakaian karet reklam memungkinkan pengunyahan (*mastication*) dan pencampuran yang lebih cepat. Produk yang dihasilkan juga lebih kukuh dan lebih tahan lama dipakai. Kelemahan dari karet reklam adalah

kurang kenyal dan kurang tahan gesekan sesuai dengan sifatnya sebagai karet daur ulang. Oleh karena itu karet reklim kurang baik digunakan untuk membuat ban (Morton, 1987).

2.3.Studi Kelayakan Bisnis

Kelayakan artinya penelitian yang dilakukan secara mendalam tersebut dilakukan untuk menentukan apakah usaha yang dijalankan akan memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya yang akan dikeluarkan. Adapun pengertian bisnis adalah usaha yang dijalankan yang tujuan utamanya untuk memperoleh keuntungan. Keuntungan yang dimaksud dalam perusahaan bisnis adalah keuntungan finansial. Namun dalam praktiknya perusahaan nonprofit pun perlu dilakukan studi kelayakan investasi karena keuntungan yang diperoleh tidak hanya dalam bentuk finansial akan tetapi, juga nonfinansial. Jadi dengan dilakukan studi kelayakan bisnis akan dapat memberikan gambaran apakah usaha yang diteliti layak atau tidak untuk dijalankan (Kasmir dan Jakfar, 2012).

Rangkuti (2012), menjelaskan bahwa studi kelayakan bisnis dan investasi adalah analisis kelayakan tentang dapat tidaknya suatu proyek dilaksanakan. Dimana proyek yang dianalisis berupa proyek bisnis atau proyek investasi dengan tujuan separuh bisnis dan separuh sosial, seperti proyek investasi pembangunan jalan tol, kawasan industri, terminal, serta berbagai proyek investasi lainnya. Ada beberapa aspek yang perlu dilakukan studi untuk menentukan kelayakan suatu usaha. Masing-masing aspek tidak berdiri sendiri, akan tetapi saling berkaitan, artinya jika salah satu aspek tidak dipenuhi, maka perlu dilakukan perbaikan atau tambahan yang diperlukan. Urutan penilaian aspek mana yang harus

didahului tergantung dari kesiapan penilai dan kelengkapan data yang ada. Tentu saja dalam hal ini dengan pertimbangan prioritas, mana yang harus didahului dan mana yang berikutnya.

Secara umum prioritas aspek-aspek yang perlu dilakukan studi kelayakan adalah sebagai berikut:

1. Aspek Pasar

Aspek pasar dalam studi kelayakan bisnis dan investasi membahas besarnya permintaan, penawaran, dan harga. Permintaan dan penawaran dilakukan dengan menggunakan metode proyeksi selama beberapa tahun kedepan. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa besar tingkat penyerapan pasar, sehingga tidak terjadi kelebihan produksi yang dapat menurunkan harga. Tingkat harga juga harus diperbandingkan dengan barang-barang sejenis, sehingga konsumen mampu membeli produk yang dihasilkan.

2. Aspek Teknis

Analisa secara teknis berhubungan dengan input proyek (penyediaan) dan output (produksi) berupa barang-barang nyata dan jasa-jasa. Hal itu sangat penting, dan kerangka kerja proyek harus dibuat secara jelas agar analisa secara teknis dapat dilakukan dengan teliti. Aspek-aspek lain dari analisa proyek hanya dapat berjalan bila analisa cara teknis dilakukan, walaupun asumsi-asumsi dari suatu perencanaan proyek mungkin sekali perlu direvisi sebagaimana aspek-aspek yang lain diteliti secara perinci. Staf teknis yang baik sangat diperlukan untuk pekerjaan ini, mereka mungkin dapat diperoleh dari perusahaan-perusahaan konsultan atau lembaga-lembaga bantuan teknis dari luar negeri.

3. Aspek Manajemen

Aspek manajemen mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan rencana pengelolaan dan pelaksanaan bisnis yang akan berjalan. Aspek manajemen ini dapat dibagi ke dalam dua hal pokok, yaitu manajemen waktu serta manajemen operasional. Manajemen waktu menekankan penyusunan rencana dan perkiraan waktu yang digunakan dalam pelaksanaan bisnis. Artinya penyusunan jadwal pekerjaan dibuat dengan mengalokasikan waktu yang tersedia buat pelaksanaan masing-masing bagian dengan waktu penyelesaian optimal. Perencanaan terhadap manajemen operasional akan berdampak pada kualitas kerja serta beban biaya yang dikeluarkan. Perencanaan yang baik dapat meningkatkan kualitas pekerjaan serta mengurangi borosan biaya.

4. Aspek Keuangan

Metode yang bisa digunakan dalam analisis keuangan studi kelayakan bisnis dan investasi adalah *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate Of Return* (IRR). Semua metode tersebut digunakan dengan tujuan untuk mengetahui kinerja keuangan dari investasi yang akan dikeluarkan. Metode NPV dan IRR merupakan metode yang paling baik dalam memberikan gambaran profitabilitas suatu investasi, karena metode ini telah mempertimbangkan nilai waktu dari uang (*time value of money*).

5. Aspek Hukum

Dalam aspek ini yang akan dibahas adalah masalah kelengkapan dan keabsahan dokumen perusahaan, mulai dari bentuk badan usaha sampai izin-izin yang dimiliki. Kelengkapan dan keabsahan dokumen sangat penting, karena hal ini

merupakan dasar hukum yang harus dipegang apabila dikemudian hari timbul masalah.

6. Aspek Sosial dan Lingkungan

Analisis sosial berkaitan dengan kebiasaan-kebiasaan dan implikasi sosial yang lebih luas dari investasi yang diusulkan, dimana pertimbangan-pertimbangan sosial harus dipikirkan secara cermat agar dapat menentukan apakah suatu proyek yang diusulkan tanggap (responsive) terhadap keadaan sosial. Sejauh mana proyek dapat memberi manfaat secara implisit dan eksplisit terhadap pendistribusian pendapatan serta penciptaan lapangan pekerjaan. Selain itu analisis juga perlu mempertimbangkan pengaruh negatif dari pelaksanaan proyek terhadap dampak sosial seperti kehilangan pekerjaan akibat adopsi teknologi atau penerapan alat-alat mekanis yang mengurangi keterlibatan tenaga kerja manusia (Kadariah, 2001).

Kualitas hidup masyarakat haruslah merupakan bagian dari rancangan proyek. Analisis proyek juga harus mempertimbangkan dampak lingkungan yang merugikan dari proyek yang direncanakan. Pembangunan proyek mungkin saja akan merusak sumber-sumber air bersih dari limbah yang dihasilkan oleh proyek. Lokasi pelaksanaan proyek harus dipilih dan ditinjau secara langsung untuk menghindari rusaknya kelestarian lingkungan.

2.4. Analisis Finansial

Analisis finansial merupakan suatu analisis yang dilakukan dengan tujuan menilai kelayakan suatu usaha untuk dijalankan atau tidak dijalankan dengan melihat dari beberapa kriteria kelayakan. Beberapa kriteria investasi yang digunakan untuk menentukan diterima atau tidaknya sesuatu usulan usaha menurut Kasmir dan Jakfar (2004), adalah sebagai berikut :

1. *Net Present Value* (NPV)

NPV adalah selisih antara benefit (penerimaan) dengan *cost* (pengeluaran) yang telah di *present value* kan. Kriteria ini mengatakan bahwa proyek akan dipilih apabila $NPV > 0$. Dengan demikian, jika suatu proyek mempunyai $NPV < 0$, maka tidak akan dipilih atau tidak layak untuk dijalankan. Jika $NPV = 0$, artinya proyek tersebut mengembalikan p ertis sebesar *social opportunity cost* faktor produksi modal.

2. *Internal Rate Of Return* (IRR)

IRR merupakan tingkat bunga yang menggambarkan bahwa antara benefit (penerimaan) yang telah di *present value* kan sama dengan nol. Dengan demikian, IRR ini menunjukkan kemampuan suatu proyek untuk menghasilkan *returns*, atau tingkat keuntungan yang dapat dicapainya. Kadang-kadang IRR ini digunakan pedoman tingkat bunga (i) yang berlaku, walaupun sebetulnya bukan (i), tetapi IRR akan selalu mendekati besarnya (i) tersebut. Kriteria investasi IRR memberikan pedoman bahwa proyek akan dipilih apabila $IRR > \text{social Discount Rate}$. Begitu pula sebaiknya, jika diperoleh $IRR < \text{Social Discount Rate}$, maka proyek sebaiknya tidak dijalankan.

3. Net B/C (*Net Benefit Cost Ratio*)

Net B/C adalah perbandingan antara benefit bersih dari tahun-tahun yang bersangkutan yang telah di *present value* kan (pembilang/sifat +) dengan biaya bersih dalam tahun dimana $B_t - C_t$, (penyebut/bersifat -) yang telah di *present value* kan, yaitu biaya kotor > benefit kotor. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui berapa besarnya keuntungan dibandingkan dengan pengeluaran selama umur ekonomis proyek. Proyek dinyatakan layak dilaksanakan jika nilai B/C Rasio yang diperoleh lebih besar atau sama dengan satu, dan merugi dan tidak layak dilakukan jika nilai B/C Rasio yang diperoleh lebih kecil dari satu.

4. *Payback Period* (PP)

Payback Period adalah jangka waktu periode yang diperlukan untuk membayar kembali (mengembalikan) semua biaya-biaya yang telah dikeluarkan. Di dalam hal ini, biasanya yang digunakan pedoman untuk menentukan suatu proyek yang akan dipilih adalah suatu proyek yang dapat paling cepat mengembalikan biaya investasi.

2.5. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas adalah suatu analisa untuk dapat melihat pengaruh- pengaruh yang akan terjadi akibat keadaan yang berubah-ubah. Pada bidang pertanian, bisnis sensitif berubah-ubah akibat empat masalah utama yaitu perubahan harga jual produk, keterlambatan pelaksanaan usaha, kenaikan biaya dan perubahan volume produksi (Gittinger 1986). Parameter harga jual produk, jumlah penjualan dan biaya dalam analisis finansial diasumsikan tetap setiap tahunnya (*ceteris paribus*). Namun, dalam keadaan nyata ketiga parameter dapat berubah-

ubah sejala dengan penambahan waktu. Untuk itu, analisis sensitivitas perlu dilakukan untuk melihat sampai berapa persen penurunan harga atau kenaikan biaya yang terjadi dapat mengakibatkan perubahan dalam kriteria kelayakan investasi dari layak menjadi tidak layak.

Analisis sensitivitas dicari beberapa nilai pengganti pada komponen biaya dan manfaat yang terjadi, yang masih memenuhi kriteria minimum kelayakan investasi atau masih mendapatkan keuntungan normal. Keuntungan normal terjadi apabila nilai NPV sama dengan nol ($NPV=0$). NPV sama dengan 0 akan membuat IRR sama dengan tingkat suku bunga dan Net B/C sama dengan 1 (*ceteris paribus*). Artinya, sampai tingkat berapa usaha yang akan dijalankan mentoleransi peningkatan harga atau penurunan input dan penurunan harga atau jumlah output (Gittinger,1986).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Mesuji sebagai salah satu sentra penghasil karet di Provinsi Lampung. Selain itu pengambilan lokasi penelitian juga dilaksanakan pada satuan kerja yang berkaitan dengan penelitian. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2016 – Januari 2017.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah logbook, pena, Alat Perekam (Recorder atau HP) dan Komputer. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kertas kuisioner dan berbagai sumber pustaka terkait analisis yang dilakukan.

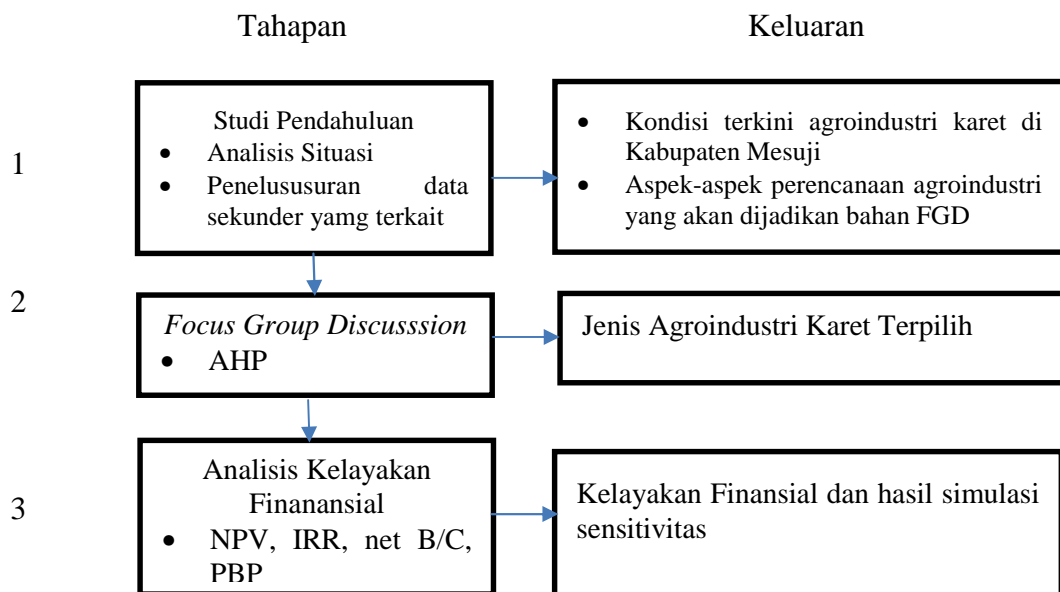
3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, yaitu penelitian dilakukan terhadap sampel yang terpilih untuk mewakili seluruh populasi dengan unit analisisnya adalah individu. Jenis data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data ini bertujuan untuk memperoleh informasi, gambaran dan

keterangan tentang hal-hal yang berhubungan dengan penelitian sehingga data tersebut diharapkan dapat digunakan untuk memecahkan masalah dan pertimbangan dalam mengambil keputusan. Data primer adalah data yang informasinya didapatkan langsung dari responden yaitu pakar melalui hasil wawancara, dan pengisian kuesioner. Data sekunder dikumpulkan melalui penelusuran pustaka atau laporan dari instansi pemerintahan terkait.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada beberapa tahapan seperti yang disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Alir Penelitian

1. Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Pengumpulan seluruh data yang diperlukan dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa cara yang meliputi :

a. Wawancara

Pihak-pihak yang diwawancarai terutama adalah kelompok petani karet, instansi terkait informasi untuk wilayah, guna memperoleh data primer maka akan diambil bentuk wawancara tidak terstruktur dengan pertanyaan yang bersifat terbuka sehingga memberikan keleluasaan bagi responden untuk memberi pandangan secara bebas dan memungkinkan peneliti untuk mengajukan pertanyaan secara mendalam.

b. Observasi

Observasi yang dilakukan untuk melihat secara langsung obyek yang akan diteliti terutama terhadap semua yang mendukung perencanaan suatu usaha akan dibangun.

c. Studi literatur dan kepustakaan

Studi literatur dan kepustakaan bertujuan untuk dapat menganalisa secara teoritis terhadap masalah-masalah yang berhubungan dengan penulisan dengan membaca skripsi, studi kepustakaan dilakukan dengan membaca berbagai *text book*, jurnal jurnal pemasaran, artikel-artikel yang relevan, sumber-sumber lain guna memperoleh data sekunder.

2. Metode Analisis Data

Informasi dan data yang di dapatkan dari dilakukannya penelitian ini, diolah dan dianalisis. Analisis diawali dengan menganalisa Potensi Agroindustri berbahan baku karet. Selanjutnya dilakukan identifikasi atau menggambarkan permasalahan yang ada, kemudian menentukan tujuan, alternative dan kriteria. Alat analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah analisis potensi usaha dengan Metode Analisis Hierarki Proses (AHP) kemudian dilakukan analisis usaha berdasarkan aspek produksi, aspek pasar, aspek teknis dan teknologi, aspek manajemen organisasi dan aspek finansial.

a. Analisis Potensi Jenis Usaha Berbahan Baku Karet

Sumber data yang digunakan dengan metode AHP adalah sumber primer, yaitu data dan informasi yang bersumber dari pihak pertama atau yang diperoleh secara langsung dari narasumber/responden. Sumber data didapatkan dari hasil pengisian kuisioner oleh pakar sebagai responden. Responden dalam penelitian ini adalah Kelompok Petani Karet, Pengepul Karet, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Mesuji, Bagian Perekonomian Sekretariat Daerah, Dinas Perindustrian Kabupaten Mesuji, Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Mesuji, serta Dosen dari Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

b. Tahapan Analisis Data

Metode analisis yang digunakan adalah Analisis Hierarki Proses (AHP), dengan tahapan kegiatan, yaitu sebagai berikut:

1. Membuat daftar alternatif agroindustri berbasis karet.
2. Membuat bobot daftar alternatif agroindustri berbasis karet dengan metode AHP berdasarkan kriteria di bawah ini:
 - a. Ketersediaan Bahan Baku
 - b. Ketersediaan Modal
 - c. Kemudahan mendapat teknologi untuk merealisasikan Agroindustri
 - d. Tenaga kerja yang terampil dalam menjalankan Agroindustri yang dipilih
 - e. Pasar yang tersedia untuk produk yang dihasilkan dari agroindustri yang terpilih.
3. Penilaian setiap alternatif industri berdasarkan pendapat responden melalui penyebaran kuisisioner pada lokasi penelitian.
4. Berdasarkan analisis menggunakan metode AHP ditetapkan alternatif agroindustri hilir produk yang potensial pada lokasi penelitian
 1. Perhitungan dengan metode AHP
 2. AHP adalah sebuah metode memecah permasalahan yang kompleks/ rumit dalam situasi yang tidak terstruktur menjadi bagian-bagian komponen. Mengatur bagian atau variabel ini menjadi suatu bentuk susunan hierarki, kemudian memberikan nilai numerik untuk penilaian subjektif terhadap kepentingan relatif dari setiap variabel dan mensintesis penilaian untuk variabel mana yang memiliki prioritas tertinggi yang akan mempengaruhi penyelesaian dari situasi tersebut. AHP menggabungkan pertimbangan dan penilaian pribadi dengan cara yang logis dan dipengaruhi imajinasi, pengalaman, dan pengetahuan untuk menyusun hierarki dari suatu masalah yang berdasarkan logika, intuisi dan juga pengalaman untuk memberikan

pertimbangan. AHP merupakan suatu proses mengidentifikasi, mengerti dan memberikan perkiraan interaksi sistem secara keseluruhan. Prosedur dalam menggunakan metode AHP terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.

Penyusunan hirarki yaitu dengan menentukan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas. Level berikutnya terdiri dari kriteria-kriteria untuk menilai atau mempertimbangkan alternatif-alternatif yang ada dan menentukan alternatif-alternatif tersebut. Setiap kriteria dapat memiliki subkriteria dibawahnya dan setiap kriteria dapat memiliki nilai intensitas masing-masing.

2. Menentukan prioritas elemen dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat perbandingan berpasangan

Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang di berikan. Untuk perbandingan berpasangan digunakan bentuk matriks. Matriks bersifat sederhana, berkedudukan kuat yang menawarkan kerangka untuk memeriksa konsistensi, memperoleh informasi tambahan dengan membuat semua perbandingan yang mungkin dan menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk merubah pertimbangan (Suryadi, 1998). Untuk memulai proses perbandingan berpasangan, dimulai dari level paling atas hirarki untuk memilih kriteria, misalnya C, kemudian dari level dibawahnya diambil elemen-elemen yang akan dibandingkan, misal A1,

A2, A3, A4, A5, maka susunan elemen-elemen pada sebuah matrik seperti Tabel 5.

Tabel 5. Matrix perbandingan Alternatif berpasangan

Pilihan	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Alternatif 5
Alternatif 1	1				
Alternatif 2		1			
Alternatif 3			1		
Alternatif 4				1	
Alternatif 5					1

b. Mengisi matrik perbandingan berpasangan

Untuk mengisi matrik perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari satu elemen terhadap elemen lainnya yang dimaksud dalam bentuk skala dari 1 sampai dengan 9. Skala ini mendefinisikan dan menjelaskan nilai 1 sampai 9 untuk pertimbangan dalam perbandingan berpasangan elemen pada setiap level hirarki terhadap suatu kriteria di level yang lebih tinggi. Apabila suatu elemen dalam matrik dan dibandingkan dengan dirinya sendiri, maka diberi nilai 1. Jika i dibanding j mendapatkan nilai tertentu, maka j dibanding i merupakan kebalikkannya. Pada tabel 6 memberikan definisi dan penjelasan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya.

Tabel 6. Skala kuantitatif dalam sistem pendukung keputusan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen yang lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen yang lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8,	Nilai-nilai antara 2 nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara 2 pilihan
Kebalikan	Jika aktifitas i mendapat satu angka dibanding aktifitas j, maka j mempunyai nilai kebalikkannya dibanding dengan i	

c. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- Mengukur konsistensi

Dalam pembuat keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada, karena kita tidak ingin keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Karena dengan konsistensi yang rendah, pertimbangan akan tampak sebagai sesuatu yang acak dan tidak akurat. Konsistensi penting untuk mendapatkan hasil yang valid dalam dunia nyata. AHP mengukur konsistensi pertimbangan dengan rasio konsistensi (consistency ratio). Nilai Konsistensi rasio harus kurang dari 5% untuk matriks 3x3, 9% untuk matriks 4x4 dan 10% untuk matriks yang lebih besar. Jika lebih dari rasio dari batas tersebut maka nilai perbandingan matriks dilakukan kembali. Langkahlangkah menghitung nilai rasio konsistensi yaitu:

- Mengkalikan nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- Menjumlahkan setiap baris.
- Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- Membagi hasil diatas dengan banyak elemen yang ada, hasilnya disebut eigen value (λ_{max}).
- Menghitung indeks konsistensi (*consistency index*) dengan rumus :

$$CI = (\lambda_{max} - n) / n$$

Dimana CI : *Consistensi Index*

max : Eigen Value

n : Banyak elemen

vi. Menghitung konsistensi ratio (CR) dengan rumus:

$$CR=CI/RC$$

Dimana : CR : *Consistency Ratio*

CI : *Consistency Index*

RC : *Random Consistency*

Matriks random dengan skala penilaian 1 sampai 9 beserta kebalikkannya sebagai *random consistency* (RC). Berdasarkan perhitungan *saaty* dengan menggunakan 500 sampel, jika pertimbangan memilih secara acak dari skala 1/9, 1/8, ... , 1, 2, ... , 9 akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks yang berbeda seperti dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 7. Nilai rata-rata konsistensi

Ukuran Matriks	Konsistensi acak (<i>Random Consistency</i>)
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

1. Analisis Usaha berdasarkan Aspek Bahan Baku

Analisis berdasarkan Aspek bahan baku dilakukan melalui analisis potensi ketersediaan bahan baku pada lokasi sekitar pendirian industri.

2. Analisis Usaha berdasarkan Aspek Pasar

Analisis Usaha berdasarkan aspek pasar meliputi pengkajian usaha yang meliputi analisis permintaan, tingkat konsumsi, analisis strategi pemasaran dan penetapan harga.

3. Analisis Usaha berdasarkan Aspek Teknis dan Teknologi

Analisis berdasarkan aspek teknis dan teknologi meninjau tentang teknis pembuatan produk, perhitungan neraca massa, kapasitas produksi, pemilihan teknologi dan peralatan, penentuan kebutuhan ruang dan *lay out* pabrik.

4. Analisis Usaha berdasarkan Aspek Finansial

Analisis berdasarkan aspek finansial dengan kriteria penilaian *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *B/C Ratio*, *Break Even Point* (BEP) dan analisis sensitivitas.

a. *Payback Period* (PP)

Faktor yang menentukan penerimaan atau penolakan suatu usulan investasi adalah dengan melihat jangka waktu yang dibutuhkan kembali untuk mengembalikan atau menutup investasi (Pusdiklat Industri, 2013). *Payback Period* (PP) merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) pengembalian investasi suatu proyek atau usaha

$$PP = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Kas Masuk Bersih}} \text{ tahun}$$

Sumber : Umar (2009).

Keterangan/indikator :

PP > Periode maksimum, maka usaha tidak layak

PP = Periode maksimum, maka usaha berada pada titik impas

PP < Periode maksimum, maka usaha layak

b. *Net Present Value* (NPV)

Net Present Value adalah perbedaan antara nilai sekarang dari *benefit* (keuntungan) dengan nilai sekarang biaya, yang besarnya dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Sumber : Sjahrial (2008).

Kriteria :

NPV > 0, maka proyek yang menguntungkan dan layak dilaksanakan

NPV = 0, maka proyek tidak untung dan tidak rugi

NPV < 0, maka proyek rugi dan lebih baik tidak dilaksanakan.

Keterangan :

B_t = Benefit atau penerimaan pada tahun t

C_t = Cost atau biaya pada tahun t

i = Biaya modal proyek dengan faktor bunga

t = Umur ekonomis

c. *Internal Rate of Return (IRR)*

Internal Rate of Return (IRR) dari suatu investasi adalah suatu nilai tingkat bungayang menunjukkan bahwa nilai sekarang netto (NPV) sama dengan jumlahseluruh ongkos investasi proyek. Formulasi untuk perhitungan IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} \times (i_2 - i_1)$$

Sumber :Warsito, dkk (2005).

Keterangan :

i_1 =tingkat discount rate yang menghasilkan NPV_1

i_2 = tingkat discount rate yang menghasilkan NPV_2

Kriteria :

IRR > tingkat bunga, maka usaha layak dijalankan

IRR = tingkat bunga, maka usaha berada pada titik impas

IRR < tingkat bunga, maka usaha tidak layak dijalankan

d. Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)

Analisis Net B/C bertujuan untuk mengetahui beberapa besarnya keuntungan dibandingkan dengan pengeluaran selama umur ekonomisnya.

Net B/C yaitu membagi jumlah nilai sekarang aliran kas manfaat bersih positif dengan jumlah nilai sekarang aliran kas manfaat bersih negatif pada tahun-tahun awal proyek.

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t - B_t}{(1+i)^t}} \rightarrow \begin{cases} [B_t - C_t > 0] \\ [B_t - C_t < 0] \end{cases}$$

Sumber :Emawati (2007).

Keterangan :

B_t = Manfaat (*Benefit*) pada tahun ke-t (Rp)

C_t = Biaya (*Cost*) pada tahun ke-t (Rp)

N = Umur ekonomis Usaha (Tahun)

I = *Discount Factor* (tingkat suku bunga) (%)

t = Periode Investasi (i= 1,2,...n)

Kriteria *NET B/C Ratio* adalah :

Jika Net B/C > 1, maka usaha layak dilaksanakan

Jika Net B/C = 1, maka usaha berada pada titik impas

Jika Net B/C < 1, maka usaha tidak layak dilaksanakan.

e. *Break Even Point* (BEP)

Titik pulang pokok atau *Break Even Point* (BEP) proyek adalah jumlah unit yang harus dijual atau nilai minimal yang harus diperoleh dari sebuah gagasan bisnis agar dapat mengembalikan semua investasi yang dikeluarkan. Formulasi penentuan titik impas dengan teknik persamaan dapat dilakukan dengan dua cara yakni sebagai berikut:

$$\text{BEP Produksi} = \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Harga Penjualan}}$$

$$\text{BEP Harga} = \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Total Produksi}}$$

Sumber :Rahman (2014).

5. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk melihat apa yang terjadi pada kegiatan suatu usaha jika mengalami perubahan-perubahan dalam dasar-dasar perhitungan biaya dan manfaat dijalankannya suatu usaha tersebut. Perubahan yang diamati dalam penelitian ini adalah bagaimana nilai NVP, IRR, Net B/C ratio dan *Payback Period* jika terjadi perubahan pada variabel alat analisis (Kadariah, 2001).

Tujuan analisis sensitivitas yang dilakukan adalah melihat sampai mana tingkat perubahan variabel tertentu mencapai nilai kriteria kelayakan investasi pada keadaan impas atau tetap layak untuk dijalankan. Adapun syarat suatu usaha mencapai nilai kriteria investasi pada keadaan impas dimana suatu usaha dinyatakan tidak rugi dan tidak untung apabila terjadi perubahan variabel tertentu

dapat dilihat dari hasil perhitungan kriteria kelayakan investasi yaitu NPV, IRR, Net B/C dan PP dengan formulasi sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0$$

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} \times (i_2 - i_1) = \text{Tingkat Bunga Bank}$$

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t - B_t}{(1+i)^t}} \rightarrow \frac{[B_t - C_t > 0]}{[B_t - C_t < 0]} = 1$$

$$PP = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Kas Masuk Bersih}} \times \frac{1}{1+i} = \text{Periode Maksimum}$$

Sumber : Ikhwan, (2010).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Hasil analisis potensi dengan metode AHP menunjukkan bahwa Agroindustri SIR 20 merupakan produk unggulan pertama dengan nilai akhir terbesar yaitu 0,545, kemudian kedua adalah Lateks Pekat dengan nilai akhir sebesar 0,290 dan terakhir RSS dengan nilai akhir 0,165.
2. Hasil analisis finansial menunjukkan bahwa rencana pembangunan Agroindustri SIR 20 berbasis lump di Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung layak untuk dikembangkan dengan nilai kriteria kelayakan Investasi yakni nilai NPV sebesar Rp116.515.735.939,97; Net B/C rasio sebesar 7,15 ; IRR sebesar 132,91% dan PP selama 1,75 tahun (21 bulan).
3. Agroindustri SIR 20 berbasis lump yang direncanakan layak dilakukan apabila terjadi penurunan kapasitas produksi sampai dengan 35persen.

5.2. Saran

Saran penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kemungkinan jenis produk hilir yang layak didirikan di Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung yang memiliki nilai tambah yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, C. 2001. Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet. Pusat Penelitian Karet. Medan.
- Badan Pusat Statistik Perkebunan Proinsi Lampung. 2014. Komoditas Perkebunan Unggulan (komoditi Karet). Lampung.
- Badan Pusat Statistik Perkebunan Provinsi Lampung. 2015. Komoditas Perkebunan Unggulan (komoditi Karet). Lampung.
- Badan Standar Nasional (BSN). 2000. SNI 06-1903-2000: *Standar Indonesian Rubber (SIR)*.
- Badan Standar Nasional (BSN). 1992. SNI 06-3139-1992: Lateks Pekat Karet Alam Pusingan dan Dadih Tipe Pengawet Amonia.
- Dinas Perkebunan Provinsi Lampung. 2015. Data Statistik Produksi Karet. Lampung.
- Emawati. 2007. Analisis Kelayakan Finansial Industri Tahu (Studi Kasus: Usaha Dagang Bintaro, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten). (Skripsi). UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta. Hal 109-110.
- Gittinger, J. P. 1986. Analisis Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Hani. 2009. Komposisi Kimia Lateks Karet Alam. <http://www.scribd.com/doc/94027758/Komposisi-Kimia-Lateks-Karet-Alam>. Diakses pada 20 Maret 2015.
- Hidayah, I. 2010. Analisis Prioritas Komoditas Unggulan Perkebunan Daerah Kabupaten Buru (*Pre-eminent Commodity Preference Analysis of Plantation of Sub-Province Buru*). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Maluku. *Jurnal Agrika*. Vol 4 (1):8
- Ibrahim, Yacob. 2009. Studi Kelayakan Bisnis. PT. Rineka Cipta. Jakarta
- Ikhwan, K. 2010. Studi Kelayakan Investasi Pabrik Asap Cair di Pulau Kijang, Kab.Inhil, Riau (Skripsi). UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta. Hal 65-70

- Kasmir dan Jakfar. 2004. *Studi Kelayakan Bisnis*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Kasmir dan Jakfar. 2004. *Studi Kelayakan Bisnis (edisi revisi)*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Kadariah, 2001. *Evaluasi Proyek : Analisa Ekonomis*. Universitas Indonesia. Jakarta. Hal 58.
- Kementerian Perindustrian. 2013. *Gambaran Sekilas Industri Karet*. Kementerian Perindustrian, Jakarta.
- Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk cetakan ke- 2*. PT.Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Maspanger D, dan Honggokusumo S. 2004. Dampak penerapan produksi bersih industri crumb rubber pada peningkatan pasar global. Disampaikan pada *Seminar/Temu Usaha Sosialisasi Produksi Bersih Industri Crumb Rubber*. Pekanbaru, 6 Oktober 2004.
- Morton, M. 1987. *Rubber Technology. Third Edition*. Van Nostrand Reinhold. New York. USA.
- Ompusunggu, M dan Darussamin, A. 1989. *Pengolahan Umum Lateks*. Balai Penelitian Perkebunan. Sungei Putih.
- Pemerintah Kabupaten Mesuji, 2012. *Gambaran Umum Kabupaten Mesuji*. Buku Putih Sanitasi. Hal 4-6.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2014. *Outlook Komoditi Kelapa Sawit*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian. Jakarta. Hal. 28
- Rahman, T. 2014. *Analisis Kelayakan Finansial Dan Sensitivitas Usaha Kecil Menengah (UKM) Produsen Keripik Pisang di Kota Bandar Lampung (Studi Kasus di Jalan ZA.Pagar Alam.Gang PU. Kota Bandar Lampung)*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal 32
- Rangkuti, Haris. 2012. *Metode Pengambilan Keputusan Secara Efektif Pada Kriteria Majemuk dengan Metode Bayes, MPE, CPI, dan AHP*. Universitas Atmajaya. Yogyakarta
- Saputra, H., M. Agustina., dan Y. A. Rangkai. 2011. Uji penggunaan Berbagai Jenis Koagulan Terhadap Kualitas Bahan Olahan Karet (*Hevea Brasiliensis*). *Jurnal Penelitian*. Vol. 12 No 2.
- Setyamidjaja, D. 1993. *Karet Budidaya dan Pengolahan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Sjahrial, D. 2008. Manajemen Keuangan. Edisi 2. Penerbit Mitra Wacana Media. Jakarta.

Suparto, D, Maspanger DR, Haris U. 2002. Profil teknologi pengolahan dan karakteristik limbah pada industri karet remah. *Sosialisasi Profil Teknologi dan Penyusunan Pedoman Penanganan Pencemaran Lingkungan pada Industri Crumb Rubber*. Bogor, 17 September 2002.

Tim Penulis PS. 1999. Karet : Strategi Pemasaran Tahun 2000, Budidaya dan Pengolahan. Penebar Swadaya. Jakarta.

Triwijoso, Sri Utami. 1995. Pengetahuan Umum Tentang Karet Hevea. Dalam Kumpulan Makalah : *In House Training*, Pengolahan Lateks Pekat dan Karet Mentah. No : 1. Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor, Bogor.

Tunas E. 2002. Proses produksi dan penanganan limbah pada industri crumb rubber. *Sosialisasi Profil Teknologi dan Penyusunan Pedoman Penanganan Pencemaran Lingkungan pada Industri Crumb Rubber*. Bogor, 17 September 2002. Umar, H. 2009. Studi Kelayakan Bisnis. PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Utomo, T.P., U. Hasanudin., dan E. Suroso. 2012. Agroindustri Karet Indonesia. PT. Sarana Tutorial Nuraini Sejahtera. Bandung.

Utomo, T. 2014. *Pengaruh Rasio (Asap Cair TKKS : Lateks Terhadap Parameter Fisik Bokar*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal 9.

Warsito, S.H, Fanani, Z dan Hartono, B. 2005. Analisis Finansial, Resiko Dan Sensitivitas Usaha Peternakan Ayam Petelur. Jurnal. Universitas Brawijaya. Malang. Hal 8.

Zuhra, Cut Fatimah. 2006. Karet. Karya Tulis Ilmiah. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.

(<http://www.kemenperin.go.id/artikel/14867/Bangun-%E2%80%9CProving-Ground-%E2%80%9D,-Industri-Ban-Makin-Kompetitif> diakses tanggal 1 Februari 2017)

<http://commercialglobaldataresearch.blogspot.co.id/2016/04/book-offers-penawaran-buku-studi.html> diakses tanggal 1 Februari 2017)