

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Komoditas Kelapa dan Hasil Olahannya

Kelapa merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi, Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang memiliki potensi agroindustri kelapa yang cukup besar, tetapi belum mampu dimanfaatkan secara maksimal. Indonesia memiliki perkebunan kelapa yang sangat luas, menurut Badan Pusat Statistik (BPS) data luas areal perkebunan kelapa dan hasil produksinya disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 2. Luas Areal dan Produksi Kelapa Menurut Status Pengusahaan Tahun 2010 – 2015.

Tahun	Luas Areal /Area (Ha)				Produksi / Production (Ton)			
	P R / <i>Smallholder</i>	P B N / <i>Government</i>	P B S / <i>Private</i>	Jumlah/ <i>Total</i>	P R / <i>Smallholder</i>	P B N / <i>Government</i>	P B S / <i>Private</i>	Jumlah/ <i>Total</i>
2010	3.697.032	4.293	38.024	3.739.350	3.126.383	1.805	38.478	3.166.666
2011	3.725.784	4.293	37.627	3.767.704	3.132.843	3.107	38.428	3.174.378
2012	3.740.332	4.100	37.217	3.781.649	3.148.810	3.009	38.078	3.189.897
2013	3.614.672	4.079	35.726	3.654.477	3.012.526	2.927	36.132	3.051.585
2014	3.570.932	4.053	34.826	3.609.812	2.968.578	2.757	34.580	3.005.916
2015	3.548.883	3.874	32.842	3.585.599	2.887.961	2.488	30.216	2.920.665

Sumber : Badan Pusat Statistik dalam Publikasi Laporan Hasil Perkebunan Tahun 2015-2017.

Limbah hasil pengupasan buah kelapa antara lain tempurung dan sabut kelapa yang terdiri atas serat dan serbuk sabut kelapa. Menurut FAOstat (2010) menunjukkan produksi kelapa Indonesia menduduki ranking pertama, yakni sebesar 20.655.400 MT, di susul Philipina (15.540.000 MT), India (10.824.100 MT), Brazil (2.705.860 MT) dan Sri Lanka (2.238.800 MT).

Sabut kelapa merupakan bagian terluar buah kelapa yang membungkus tempurung kelapa. Ketebalan sabut kelapa sekitar 5-6 cm yang terdiri atas lapisan luar (*exocarpicum*) dan lapisan dalam (*endocarpium*). *Endocarpium* mengandung serat-serat halus yang dapat digunakan sebagai bahan pembuat tali, karung, pulp, karpet, sikat, keset, isolator panas dan suara, filter, bahan pengisi jok kursi/mobil dan papan hardboard. Komposisi kimia sabut kelapa terdiri atas selulosa, lignin, *pyroligneous acid*, gas, arang, ter, tannin, dan potassium. India dan Sri Lanka adalah produsen terbesar produk-produk dari sabut dengan volume ekspor tahun 2000 masing-masing 55.352 ton dan 127.296 ton, dan masing-masing terdiri atas 6-7 macam produk. Pada saat yang sama Indonesia hanya mengekspor satu jenis

produk (berupa serat mentah) dengan volume 102 ton. Angka ini menurun tajam di banding ekspor tertinggi pada tahun 1996 yang mencapai 866 ton (Ditjenbun, 2002; BPS, 2002).

Sabut kelapa jika di urai akan menghasilkan serat sabut (*cocofiber*) dan serbuk sabut (*cocopeat*). Namun produk inti dari sabut kelapa adalah serat sabut. Dari produk *cocofiber* akan menghasilkan aneka macam derivasi produk yang manfaatnya sangat luar biasa. Kelebihan serat sabut kelapa antara lain anti ngengat, tahan terhadap jamur dan membusuk, memberikan insulasi yang sangat baik terhadap suhu dan suara, tidak mudah terbakar, *flame-reterdant*, tidak terpengaruhi oleh kelembaban, alot dan tahan lama, *resilient*, mampu kembali ke bentuk konstan bahkan setelah digunakan, *totally statis*, mudah dibersihkan serta mampu menampung air 3 kali dari berat semulanya. Sabut kelapa 15 kali lebih lama dari pada kapas untuk rusak dan 7 kali lebih lama dari jerami untuk rusak. Sedangkan produk *Geotextiles* di nilai 100 persen *bio-degradable* dan ramah lingkungan (Nur, Kardiyono dan Aris, 2003)

Turunan produk sabut kelapa berupa olahan beragam produk jadi dan setengah jadi yang memiliki nilai jual tinggi. Produk tersebut antara lain: tali sabut, keset, serat sabut (*cocofiber*), serbuk sabut (*cocopeat*), serbuk sabut padat (*cocopeat brick*), *cocomesh*, *cocopot*, *cocosheet*, *coconut fiber-cement board* (CFCB), *coco fiber board* (CFB) dan *cococoir* (Allorerung dan Lay, 1998).

1. Tali Sabut dan Keset

Merupakan turunan dari produk sabut kelapa lapisan dalam (*endocarpium*) yang mengandung serat-serat halus. Beragam jenis keset antara lain :

a. Keset Kaki/Pintu Sabut Kelapa Halus

Keset halus ini di buat dengan tingkat kerumitan yang paling tinggi, keset halus yang dihasilkan mempunyai permukaan yang halus, tingkat kerapatan yang padat, dan tebal. Proses penganyaman yang rapi dan strukturnya membuat keset ini kuat dan tahan lama. Bahan bakunya dari serat sabut kelapa dan untuk motifnya dari serat ijuk.

b. Kesen Kaki/Pintu Sabut Kelapa Kasar

Kesen ini memiliki permukaan yang kasar dan tingkat kerapatan yang sedang dan lebih tipis dari kesen halus. Meski kerapatannya sedang, tingkat kekuatan dari kesen ini cukup kuat dan tahan lama karena struktur anyamannya yang kuat. Bahan yang digunakan yaitu tidak 100% serat sabut kelapa tetapi masih beserta serbuk yang masih menyatu dengan seratnya.

c. Kesen Kaki/Pintu Tali Sabut Kelapa

Kesen tali ini dibuat dari anyaman tali serat sabut kelapa yang di anyam dengan kuat. Paling tipis di antara ketiganya. Terbuat dari serat sabut kelapa yang di buat menjadi tali kemudian di anyam menjadi kesen.

2. Serat Sabut (*Cocofiber*)

Serat sabut kelapa, atau dalam perdagangan dunia di kenal dengan *coco fibre*, *coir fibre*, *coir yarn*, *coir mats*, dan *rugs*, merupakan produk hasil pengolahan sabut kelapa. Secara tradisional serat sabut kelapa hanya dimanfaatkan untuk bahan pembuat sapu, dan kesadaran konsumen untuk kembali ke bahan alami, membuat serat sabut kelapa dimanfaatkan menjadi bahan baku industry karpet, jok dan *dashboard* kendaraan, kasur, bantal, dan *hardboard*. Serat sabut kelapa juga dimanfaatkan untuk pengendalian erosi. Serat sabut kelapa di proses untuk dijadikan *Coir Fibre Sheet* yang digunakan untuk lapisan kursi mobil, spring bed dan lain-lain.

Gabungan serat kelapa atau *cocofiber* dan *latex* alami dapat diproduksi sebagai matras alami untuk spring bed yang fleksibel dan lentur. Keduanya ramah lingkungan dan alternative yang baik sebagai pengganti matras sintetis. Matras serat kelapa memiliki berbagai macam aplikasi, antara lain matras untuk tempat tempat tidur, sofa dan furniture, mobil, pesawat, kursi tram, filter, bahan isolasi serta kemasan.

Matras serat sabut kelapa yang dapat di cuci ini di desain untuk kesehatan tulang belakang. Selain itu lembar matras sabut kelapa alami ini dapat memberikan sirkulasi udara yang lebih baik untuk menahan punggung.

3. Serbuk sabut kelapa (*cocopeat*)

Selimut kelapa atau kulit kelapa memiliki material penting yang berdaya guna tinggi, yaitu serabut kelapa (*cocofiber*) dan serbuk serabut (*cocopeat*) setelah bagian serabutnya dipisahkan. *Cocopeat* merupakan sabut kelapa yang di olah menjadi butiran-butiran gabus, dikenal juga dengan nama *Cocopith* atau *Coir pith*. *Cocopeat* adalah media tanam yang di buat dari serabut kelapa. Oleh karena itu, paling mudah ditemukan di negara-negara tropis dan kepulauan, seperti Indonesia. *Cocopeat* dapat menahan kandungan air dan unsur kimia pupuk serta dapat menetralkan keasaman tanah. Karena sifat tersebut, sehingga *cocopeat* dapat digunakan sebagai media yang baik untuk pertumbuhan tanaman hortikultura dan media tanaman rumah kaca.

4. Serbuk Sabut Padat (*cocopeat brick*)

Cocopeat brick adalah *pith* (empulur) yang dipadatkan dengan ukuran yang mudah digunakan untuk rumah kaca, tanaman pot, lapangan golf, *landscape* dan untuk mengendalikan erosi. *Cocopeat brick* selain ramah lingkungan juga telah di uji secara luas sebagai media pertumbuhan tanaman.

5. Cocomesh

Cocomesh adalah jaring yang di buat dari sabut kelapa. Biasanya di buat seperti seukuran net bola volley atau dapat disesuaikan dengan kebutuhan lahan. Penggunaan *cocomesh* ini terbukti efektif dalam mencegah longsor ataupun banjir. *Cocomesh* juga digunakan sebagai media tumbuh tanaman dan sangat cocok untuk reklamasi bekas tambang atau pantai. Dengan mematok ujung-ujungnya, *cocomesh* dihamparkan dalam lahan bekas galian tambang. Pemasangannya disesuaikan dengan struktur tanah, bisa miring atau datar.

6. Cocopot (pot sabut kelapa)

Cocopot adalah sebagai media tumbuh tanaman yang khusus dipakai pertambangan untuk reklamasi bekas galian tambang. *Cocopot* (pot dari sabut kelapa) ini berfungsi sebagai media tumbuh tanaman yang sangat cocok untuk tanaman dalam pot, minus unsur hara, bahkan rekomendasi untuk reklamasi bekas tambang. Sabut kelapa yang di bentuk menjadi pot memiliki nilai

artistik tersendiri serta ramah lingkungan karena berfungsi sebagai hara ketika habis masa pakainya.

7. Cocosheet (lembaran serat sabut)

Aplikasi serat sabut kelapa yang di buat dalam bentuk lembaran atau lebih di kenal dengan *Cocosheet*, menurut penelitian Romy Hidayat, Mahasiswa S2 Arsitektur ITB, terbukti mampu mereduksi suara dan menyerap bising terutama pada frekuensi tinggi (2000 hz). Penggunaan *cocosheet* ini mampu menyaingi penggunaan *glasswool*. Keunggulan lain dari *cocosheet* adalah harga yang lebih murah. *Cocosheet* yang direkomendasikan adalah dengan ketebalan 7 mm. *Cocosheet* merupakan bahan pembuatan *cocopot*.

8. Coconut Fiber-Cement Board (CCFB)

Berdasarkan data dari Sinar Tani dan PCA Zamboanga Research Center, sabut kelapa dapat diolah menjadi papan serat (*fiber board*) dari jenis MDF (*Medium Density Board*). Keuntungan *Coco Fiber Board* antara lain mutu dan kekuatannya tidak kalah dari MDF komersial. Tidak memerlukan bahan perekat kimiawi sehingga benar-benar ramah lingkungan, daya serap airnya lebih rendah dibanding MDF komersial dan lebih ekonomis karena dikembangkan dengan teknologi sederhana.

Teknologi pembuatannya sederhana karena pada dasarnya hanya dengan penekanan (*pressing*) yang dikombinasi dengan pemanasan pada suhu cukup tinggi. Edwin R.P. Keijers dari Wagening University and Research Center, Belanda mengungkapkan dalam "*Cocoinfo International*" bahwa penggunaan bahan perekat kimia dapat dihindari karena empulur (*pith*) sabut kelapa mengandung banyak sekali lignin yang bila dipanaskan pada suhu tinggi akan menjadi perekat bagi serat sabut kelapa. Suhu cukup tinggi digunakan untuk melelehkan perekat *ligneous* pada sabut kelapa dan mendorong proses reaksi pengikatan dalam bahan. Sedangkan tekanan cukup tinggi diperlukan untuk memperoleh kepadatan dan kehalusan permukaan papan yang ingin dihasilkan. Karakteristik papan serat yang dihasilkan sangat dipengaruhi ukuran partikel/potongan serat.

9. Coconut Fiber Board (CFB)

Coconut fiber Board dibuat dengan 100 persen sabut kelapa dan pengikat. Papan ini tidak mengandung bahan semen seperti pada *coconut fiber-cement Board* (CCFB). Papan ini sangat potensial pula untuk digunakan sebagai panel dinding, partisi pemisah (*divider*), furniture dan lain-lain.

10. Chococoir

Berdasarkan data dari Rumah Sabut, *cocochoir* merupakan salah satu hasil dari penguraian sabut kelapa yang dapat menghasilkan produk antara lain tikar *cocomulsa*, yang sangat efektif menghalangi gulma yang akan menghambat pertumbuhan tanaman. Gulma akan memakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman pada saat pertumbuhan. Keuntungan penggunaan *cocomulsa* antara lain dapat menjaga kelembaban tanah karena dapat mengurangi penguapan air tanah. Mencegah siput mendekati pohon, bertahan lebih lama, sekitar 3 tahun serta menambah nilai ekonomis jika dibandingkan menggunakan mulsa dari plastik yang bertahan hanya 2 kali pakai.

Pengembangan desain dari produk turunan sabut kelapa selama ini dapat dikatakan belum optimal. Berdasarkan hasil pengamatan dan survei beberapa pemeran furnitur dan kerajinan, produk yang ada di pasaran domestik sebagian besar tidak mengalami perkembangan desain yang berarti dalam kurun waktu 5-10 tahun terakhir. Desain produk yang memanfaatkan sabut kelapa ini umumnya masih bersifat fungsional, kurang bernilai estetis dan kurang memiliki daya jual tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian dari Zamboanga Reseach Center, material yang dihasilkan oleh produk turunan sabut kelapa ini sangat potensial untuk dikembangkan menjadi beragam produk yang mendukung perencanaan interior dan furniture terutama bagi produk *Coco Fiber-cement Board* (CCFB) yang berkualitas setara dengan MDF.

Dengan spesifikasi yang dimilikinya, CFB sangat potensial untuk dikembangkan menjadi beragam rangkaian produk furniture dan *home accessories* dengan desain yang fungsional. Estetis dan berdaya jual tinggi.

Sedangkan produk turunan lainnya dapat pula dikembangkan menjadi beragam kerajinan atau souvenir yang khas di setiap daerah.

Pengembangan desain produk turunan sabut kelapa ini dapat dikembangkan untuk diterapkan menggunakan teknologi sederhana dengan tingkat keterampilan yang tidak terlalu tinggi sehingga produksi dapat dikerjakan oleh UMKM.

2.1.2 Agroindustri

Sebagian orang mengartikan pertanian sebagai kegiatan manusia dalam membuka lahan dan menanaminya dengan berbagai jenis tanaman yang termasuk tanaman semusim maupun tanaman tahunan dan tanaman pangan maupun tanaman non-pangan serta digunakan untuk memelihara ternak maupun ikan. Pengertian tersebut sangat sederhana karena tidak dilengkapi dengan berbagai tujuan dan alasan mengapa lahan di buka dan diusahakan oleh manusia. (Ken Suratiyah, 2008).

Apabila pertanian dianggap sebagai sumber kehidupan dan lapangan kerja, maka sebaiknya diperjelas arti pertanian itu sendiri. Pertanian dapat mengandung dua arti yaitu (1) dalam arti sempit atau sehari-hari diartikan sebagai kegiatan bercocok tanam dan (2) dalam arti luas diartikan sebagai kegiatan yang menyangkut proses produksi menghasilkan bahan-bahan kebutuhan manusia yang dapat berasal dari tumbuhan maupun hewan yang disertai dengan usaha untuk memperbaharui, memperbanyak (reproduksi) dan mempertimbangkan faktor ekonomis. (Ken Suratiyah, 2008)

Selaras dengan hal tersebut, dalam Rencana Strategis Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2010) menyatakan bahwa pada kurun waktu 2010–2014, Kementerian Pertanian telah menetapkan sistem pertanian industrial unggul berkelanjutan berbasis sumber daya lokal untuk meningkatkan kemandirian pangan, nilai tambah, ekspor dan kesejahteraan petani sebagai visi pembangunan pertanian. Hal tersebut dipertegas dengan visi yang dituangkan dalam Strategi Induk Pembangunan Pertanian 2013–2045, yaitu terwujudnya sistem pertanian bioindustri berkelanjutan yang menghasilkan beragam pangan sehat dan produk bernilai tambah tinggi dari sumber daya hayati pertanian dan kelautan tropika. Dalam hal ini, agroindustri merupakan fondasi dasar untuk menciptakan sistem bioindustri

berkelanjutan, kelebihan agroindustri dibanding sektor industri non pertanian adalah bahan baku dan sumberdaya yang digunakan bersifat *renewable* atau dapat dihasilkan kembali selama segala sumberdaya penunjang pertanian masih dikelola dengan baik untuk menghasilkan bahan-bahan kebutuhan manusia.

Kegiatan pertanian industrial atau yang biasa disebut dengan agroindustri perlu dikembangkan karena kedua sektor ini, yaitu sektor pertanian dan industri memiliki peran yang besar dalam PDB. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) (2013), dalam kurun waktu lima tahun terakhir dapat diketahui bahwa sektor industri pengolahan merupakan sektor yang memiliki pangsa terbesar terhadap PDB sebesar 25 persen pada tahun 2010; 25,7 persen pada tahun 2011; 25,59 persen pada tahun 2012; dan 25,53 persen pada tahun 2013. Kemudian, sektor pertanian sebagai sektor dengan pangsa terbesar ketiga dalam PDB setelah sektor perdagangan, hotel, dan restoran. Kontribusi sektor pertanian sebesar 13,16 persen pada tahun 2010; 12,78 persen pada tahun 2011; 12,53 persen pada tahun 2012, dan 12,26 persen pada tahun 2013. Dari data tersebut menunjukkan bahwa sektor pertanian dan sektor industri memiliki peran yang besar dalam pembangunan ekonomi Indonesia.

Salah satu aspek pembahasan agroindustri adalah mengenai kinerja Produksi. Analisis kinerja produksi dilakukan untuk melihat hasil kerja dari suatu agroindustri dinilai dari aspek produktivitas, kapasitas, kualitas, kecepatan pengiriman, fleksibilitas, dan kecepatan proses serta kesempatan kerja (Prasetya dan Fitri. 2009):

a. Produktivitas

Produktivitas dari agroindustri di hitung dari unit yang di produksi (*output*) dengan masukan yang digunakan (produktivitas tenaga kerja), maupun banyaknya input dengan lama jam kerja (produktivitas mesin). Standar nilai produktivitas tenaga kerja menurut Render dan Heizer (2001), adalah rata-rata produktivitas dari minimal tiga perusahaan sejenis, dalam hal ini rata-rata produktivitas tenaga kerja terhadap *cocofiber* sebesar 89,6 kg/HOK dan produktivitas tenaga kerja terhadap *cocopeat* sebesar 24,41 kg/HOK,

sementara produktivitas mesin terhadap *cocofiber* sebesar 425,5 kg/jam dan produktivitas mesin terhadap *cocopeat* sebesar 116 kg/jam.

b. Kapasitas

Adalah tingkat kemampuan berproduksi dari suatu fasilitas yang dinyatakan dalam jumlah volume output per periode waktu tertentu. Rata-rata kapasitas puncak (*Peak Capacity*) dari agroindustri sabut kelapa adalah 548,6 kg/jam.

c. Kualitas

Kualitas dari proses pada umumnya di ukur dengan tingkat ketidaksesuaian dari standar produk yang dihasilkan, pengukuran dilakukan dengan menentukan kriteria-kriteria produk yang dianggap ideal, semakin tidak sesuai keadaan produk dengan standar kriteria maka kualitasnya semakin rendah dan sebaliknya.

Penulis hanya menggunakan tiga indikator yang di nilai memiliki parameter yang dapat di ukur (*measureable*) sehingga data yang diperoleh lebih agumentatif yaitu produktivitas, kapasitas, dan kualitas. Sementara kecepatan pengiriman, fleksibilitas, dan kecepatan proses serta kesempatan kerja adalah analisis yang bersifat deskriptif sehingga validitasnya tidak dapat di ukur secara umum.

PT. Bina Mandiri, Tbk. adalah perusahaan agroindustri skala menengah yang melakukan pengolahan produknya menggunakan peralatan mekanis bertenaga mesin diesel berbahan bakar solar, hampir seluruh komponen mesin merupakan hasil rakitan sendiri dari bengkel otomotif yang dimiliki pengelola perusahaan, sehingga pengolahannya masih tergolong manual dan belum terintegrasi dengan sistem digital, hal ini memiliki dampak baik dimana dengan teknologi sederhana biaya dan modal yang dikeluarkan menjadi ringan, namun dampak negatifnya aspek kinerja tergolong lambat dan proses produksi masih dipengaruhi oleh kondisi alam. Adapun faktor terkait yang berpengaruh terhadap produktivitas, kapasitas dan kualitas hasil produksi serat sabut dijelaskan dari beberapa penelitian terdahulu berikut ini :

Soeparno Djiwo dan Eko Yohanes Setyawan (2016), Mahasiswa Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Semarang. Melakukan penelitian dengan judul Mesin Teknologi Tepat Guna Sabut Kelapa di UKM Sumber Rezeki Kabupaten

Kediri. Penelitian ini membahas tentang metode pengaturan mesin pengolahan sabut kelapa berdasarkan variasi putaran mesin dalam *rpm*. Variasi putaran mesin yang diujikan diantaranya 400 *rpm*, 800 *rpm*, 1.200 *rpm*. Hasil optimal diperoleh pada putaran 400 *rpm*, data hasil penelitian pengolahan sabut kelapa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Data Eksperimen Pengolahan Sabut Kelapa Berdasarkan Variasi Rotasi .Putaran.

No	Berat sabut Kg	<i>Rpm</i>	<i>Cocofiber</i>		<i>Cocopeat</i> (gr)	Hasil Serat (%)	Panjang Serat (cm)
			Serat Panjang (gr)	Serat Pendek (gr)			
			1	1			
2	1	800	530	110	180	64	25
3	1	1.200	440	100	220	54	19

Sumber data : Jurnal Fakultas Teknik Institut Teknologi Nasional Malang, 2016.

Hasil eksperimen di atas diketahui hasil sabut terbaik diperoleh pada rotasi putaran 400 *rpm*. Dengan hasil serat sabut (*cocofiber*) yang dihasilkan sebesar 82 persen dari bobot total bahan baku yang di olah.

Fajar Tri Cahyono dan Yohanes (2017). Dosen dan mahasiswa dari Fakultas Teknik, Universitas Riau. Melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Variasi Putaran dan Bentuk Mata Pisau Pengurai Sabut Kelapa Terhadap Kapasitas Mesin. Penelitian ini membahas mengenai metode pengaturan mesin pengolahan sabut kelapa berdasarkan variasi putaran mesin dalam *rpm* dan dua bentuk mata pisau pada mesin, yaitu berbentuk spiral dan berbentuk persegi panjang. Dalam penelitian ini indikator yang digunakan dari segi efisiensi waktu dan keadaan fisik serat yang dihasilkan. Seperti penelitian sebelumnya dengan variasi *rpm* dan ditambah dengan variasi mata pisau menghasilkan keterangan sabut yang lebih spesifik. Hasil yang diperoleh dari variasi putaran 852 *rpm*, 1.052 *rpm*, 1.420 *rpm*, dengan mata pisau spiral dan persegi panjang diperoleh waktu tercepat pada 1.420 *rpm*, dan mata pisau terbaik menggunakan bentuk persegi panjang. Hal ini karena sisi runcing mata pisau persegi panjang cukup memudahkan penetrasi mesin dalam membelah fisik sabut yang keras, namun juga tidak terlalu tajam sehingga tidak merusak tekstur

serat pada saat putaran tinggi, sementara pada mata pisau berbentuk spiral, serat cenderung putus karena di hantam mata pisau yang terlalu tumpul.

Hasil penelitian penggunaan teknologi pengolahan sabut kelapa berdasarkan variasi kecepatan rotasi mesin penggiling kulit kelapa (dalam satuan *rpm*) dan bentuk mata pisau dijabarkan dalam Tabel hasil eksperimen sebagai berikut :

Tabel 4. Data Eksperimen Pengolahan Sabut Kelapa Berdasarkan Variasi Putaran dan Bentuk Mata Pisau.

Kecepatan putaran pisau (<i>rpm</i>)	Waktu (detik)		Keterangan	
	Bentuk mata pisau		Bentuk mata pisau	
	Persegi panjang	Silindris	Persegi panjang	Silindris
852	52-55	51-52	Sabut kelapa masih banyak yang belum terurai sebagian, sabut tersisa 5 – 10 mm.	Sabut kelapa terurai cukup baik , panjang serat antara 5 – 15 cm
1065	50-51	50-53	Sabut terurai, masih tersisah sedikit yang tidak terurai panjang sabut antara 5 – 15 cm.	Sabut terurai cukup baik, dan panjang serat antara 5 - 15 cm
1420	47 – 50	47 - 50	Sabut terurai sangat baik, panjang serat yang terurai 15 cm, serat terurai maksimal dengan waktu paling singkat	Sabut terurai baik ada sebagian yang tidak terurai.

Sumber data : Jurnal Fakultas Teknik Universitas Riau, 2017.

Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bentuk mata pisau yang paling baik digunakan adalah persegi panjang dengan kecepatan rotasi mesin 1420 *rpm*.

2.1.3 Analisis Nilai Tambah

Pengertian nilai tambah (*value added*) adalah pertambahan nilai suatu komoditas karena mengalami proses pengolahan, pengangkutan, ataupun penyimpanan dalam suatu produksi. Dalam proses pengolahan nilai tambah dapat didefinisikan sebagai selisih antara nilai produk dengan nilai biaya bahan baku dan input lainnya, tidak termasuk tenaga kerja. Sedangkan marjin adalah selisih antara nilai produk dengan harga bahan bakunya saja. Dalam marjin ini tercakup

komponen faktor produksi yang digunakan yaitu tenaga kerja, input lainnya dan balas jasa pengusaha pengolahan atau dapat dikatakan nilai tambah memberikan penjelasan tentang imbalan bagi tenaga kerja, modal dan manajemen (Hayami *et al*, 1987).

Analisis nilai tambah melalui metode Hayami ini dapat menghasilkan beberapa informasi penting, antara lain berupa :

- a. Perkiraan nilai tambah, dalam rupiah.
- b. Rasio nilai tambah terhadap produk jadi, dalam persen.
- c. Imbalan jasa tenaga kerja, dalam rupiah.
- d. Bagian tenaga kerja, dalam persen.
- e. Keuntungan yang di terima perusahaan, dalam rupiah.

Konsep nilai tambah ini sangat tergantung dari permintaan yang ada dan sering kali mengalami perubahan sesuai dengan nilai-nilai dalam suatu produk yang diinginkan oleh konsumen, pendapatan dan lingkungan banyak menjadi faktor yang merubah referensi konsumen akan suatu produk, demikian halnya di sektor pertanian. Sumber-sumber nilai tambah adalah manfaat faktor seperti tenaga kerja, modal, sumberdaya alam dan manajemen. Faktor-faktor yang mendorong terciptanya nilai tambah, yaitu :

1. Kualitas artinya produk dan jasa yang dihasilkan sesuai atau lebih dari ekspektasi yang diharapkan oleh konsumen.
2. Fungsi, dimana produk dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan fungsi yang di minta dari masing-masing pelaku.
3. Bentuk, bentuk produk sesuai dengan yang diinginkan konsumen.
4. Tempat, produk yang dihasilkan sesuai dengan tempat.
5. Waktu, produk yang dihasilkan sesuai dengan waktu.
6. Kemudahan, dimana produk yang dihasilkan mudah di jangkau konsumen.

Sebagai bahan perbandingan terkait perhitungan nilai tambah dalam penelitian ini, maka dilengkapi dengan referensi dari beberapa penelitian terdahulu. Berikut disajikan rangkuman penelitian terdahulu terkait perhitungan nilai tambah agroindustri sabut kelapa:

Cipta Panji Utama, Sudarma Widjaya, dan Eka Kasymir (2016), meneliti mengenai Analisis Kelayakan Finansial dan Nilai Tambah Agroindustri Serat Sabut Kelapa (*cocofiber*) di Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan. Nilai tambah dari proses pengolahan sabut kelapa pada agroindustri CV Sukses Karya yaitu sebesar Rp3.558,- per kilogram bahan baku (3,95 kali bahan baku) dan agroindustri CV Sukses Karya memberikan nilai tambah sebesar 78,20 persen dari nilai bahan baku sebelum di olah. Agroindustri CV Pramana Balau Jaya juga memberikan nilai tambah sebesar Rp1.950,- per kilogram bahan baku (1,95 kali bahan baku) dan memberikan nilai tambah sebesar 62,32 persen dari nilai produk.

Hasil penelitian Safitri, Abidin dan Rosanti (2014) menunjukkan pengolahan sabut kelapa menjadi *cocofiber* di Kawasan Usaha Agroindustri Terpadu (KUAT) di Kabupaten Pesisir Barat mampu memberikan nilai tambah bagi pengolahnya sebesar Rp 1.890,- dari setiap kilogram bahan baku dan memberikan peningkatan nilai tambah sebesar 57,55 persen.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa rasio nilai tambah *cocofiber* pada agroindustri CV Sukses Karya dan CV Pramana Balau Jaya lebih tinggi jika dibandingkan dengan rasio nilai tambah sabut kelapa menjadi *cocofiber* di Kawasan Usaha Agroindustri Terpadu (KUAT) di Kabupaten Pesisir Barat.

Opiyanti, M.R. Yantu dan Sisfahyuni. (2013). Dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Nilai Tambah Serabut Kelapa Sebagai Bahan Baku Pembuatan Aneka Produk (Kasus PT. Sumber Utama Lestari Kecamatan Tanantovea Kabupaten Donggala). Nilai tambah yang diperoleh dari hasil penelitian ini menunjukkan angka Rp. 1.829,- per kilogram bahan baku yang dimanfaatkan. Sementara hasil pendapatan yang diperoleh PT. Sumber Utama Lestari dengan total penerimaan sebesar Rp. 453.600.000,- dan total biaya sebesar Rp. 163.358.331,-. Jadi pendapatan yang diperoleh perbulannya Rp. 290.241.669,-.

2.1.4 Kelayakan Usaha

Kelayakan usaha atau di sebut juga *feasibility study* adalah kegiatan untuk menilai sejauh mana manfaat yang dapat diperoleh dalam melaksanakan suatu kegiatan usaha. Hasil analisis ini digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam

mengambil keputusan, apakah menerima atau menolak dari suatu gagasan usaha. Pengertian layak dalam penelitian ini adalah kemungkinan dari gagasan suatu usaha yang akan, sedang atau telah dilaksanakan dapat memberikan manfaat dalam arti finansial maupun *social benefit*. Dengan adanya analisis kelayakan ini diharapkan risiko kegagalan dalam usaha dapat di hindari (Kasmir, 2006).

Sebagai bahan perbandingan terkait perhitungan kelayakan usaha dalam penelitian ini, maka dilengkapi dengan referensi dari beberapa penelitian terdahulu. Berikut disajikan rangkuman penelitian terdahulu terkait perhitungan kelayakan agroindustri sabut kelapa.

Cipta Panji Utama, Sudarma Widjaya, Eka Kasymir (2016), meneliti mengenai Analisis Kelayakan Finansial dan Nilai Tambah Agroindustri Serat Sabut Kelapa (Cocofiber) di Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan. Hasil penelitian mengemukakan bahwa jumlah tenaga kerja pada CV Sukses karya adalah 28 orang dengan memanfaatkan bahan baku sebanyak 576.000 kg/tahun kemampuan produksi 502.500 kg/tahun memiliki harga jual produk senilai Rp 3.556,-, dan CV Pramana adalah 22 orang dengan memanfaatkan bahan baku 576.000kg/tahun dengan kemampuan produksi 576.000 kg/tahun menjual produknya dengan harga Rp. 2.717,-. Biaya operasional selama satu tahun CV Sukses Karya adalah Rp. 1.299.610.200 dengan penerimaan yang diperoleh selama satu tahun periode produksi sebesar Rp. 1.787.280.000,- sementara CV. Pramana Balau Jaya memiliki biaya operasional senilai Rp. 616.825.000,- mampu memperoleh penerimaan sebesar Rp. 1.149.600.000,-/ tahun.

Berdasarkan hasil penelitian, NPV agroindustri CV. Sukses Karya dan CV. Pramana Balau Jaya pada tingkat suku bunga yang berlaku sebesar 6,75 persen bernilai positif atau lebih besar dari nol, yaitu sebesar Rp. 20.348.276,- dan Rp. 274.390.220,- setelah diputuskan IRR CV. Sukses Karya 53,3 persen dan CV. Pramana Balau Jaya yaitu 16,20 persen. Maka dapat diartikan apabila tingkat suku bunga dari 6,75 persen meningkat sampai mendekati IRR maka agroindustri masih dikatakan layak karena nilai NPV yang diperoleh masih bernilai positif.

Berdasarkan perhitungan Gross B/C, pada tingkat suku bunga 6,75 persen pada agroindustri CV Sukses Karya, Nilai Gross B/C yang diperoleh sebesar 1,75

sedangkan nilai Gross B/C agroindustri CV. Pramana Balau Jaya sebesar 1,01. Nilai tersebut berarti bahwa setiap Rp. 1,- biaya yang dikeluarkan menghasilkan penerimaan sebesar Rp. 1,75,- untuk agroindustri CV. Sukses Karya dan Rp. 1,01,- untuk agroindustri CV. Pramana Balau Jaya. Nilai Gross B/C kedua agroindustri tersebut layak untuk dijalankan.

Berdasarkan Perhitungan Net B/C, pada tingkat suku bunga 6,75 persen pada agroindustri CV. Sukses Karya, nilai Net B/C sebesar 114,81. Berarti bahwa setiap Rp. 1,- nilai investasi yang ditanamkan akan memberikan pendapatan sebesar Rp. 114,81. Nilai Net B/C agroindustri CV. Pramana Balau Jaya sebesar 1,29 yang berarti setiap Rp. 1,- nilai investasi yang ditanamkan akan menghasilkan pendapatan Rp. 1,29,-.

Berdasarkan perhitungan *payback period* (PP), masa pengembalian biaya investasi agroindustri CV. Sukses Karya adalah 1,01 tahun dan agroindustri CV. Pramana Balau Jaya adalah 5,24 tahun. nilai PP yang dihasilkan menunjukkan bahwa biaya investasi agroindustri CV. Sukses Karya dapat dikembalikan dalam jangka waktu 1 tahun, sedangkan biaya investasi CV. Pramana Balau Jaya dapat dikembalikan dalam jangka waktu 5 tahun 3 bulan. lebih pendek dari umur ekonomis usaha (20 tahun).

Dalam Sumber penelitian lain oleh Kuswanto (2010), (Staff Pengajar Prodi Pendidikan Ekonomi FKIP Universitas Jambi). melakukan penelitian dengan judul Analisis Kelayakan Finansial Usaha Pengolahan Produk Turunan Kelapa di Provinsi Jambi. Berdasarkan sumber ini peneliti melakukan uji kelayakan finansial pada tiga komoditas turunan kelapa berupa serat sabut kelapa (*cocofiber*), minyak goreng, dan arang tempurung kelapa. Perhitungan kelayakan pada komoditas serat sabut kelapa diperoleh besarnya pendapatan dalam setahun Rp. 278.421.349,-. nilai NPV sebesar Rp. 1.225.707.111,-. IRR senilai 89 persen, Net B/C sebesar 4,05 dan PP selama 1 tahun 7 bulan.

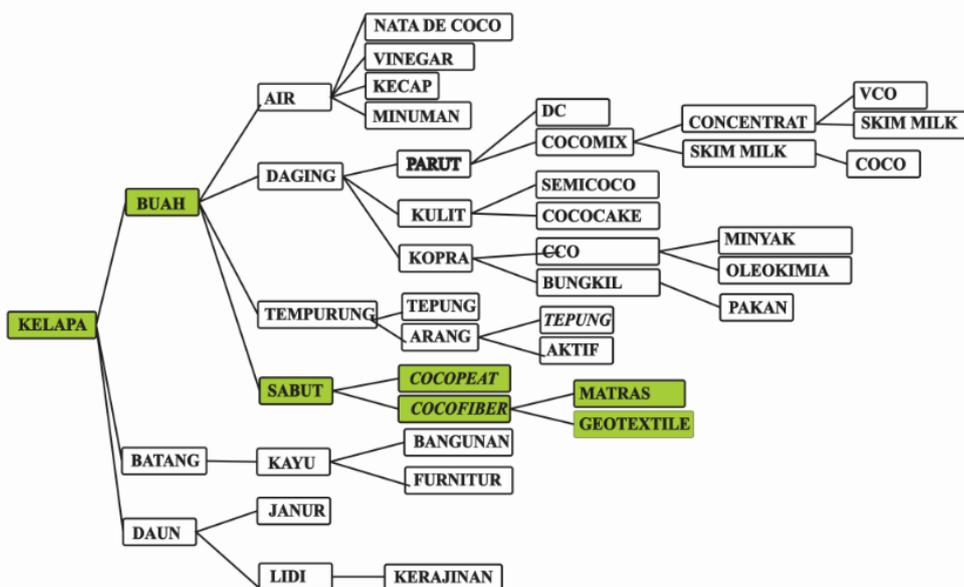
2.2 Kerangka Pemikiran

Pembangunan pertanian harus di pandang dari dua pilar utama secara terintegrasi dan tidak bisa dipisahkan, yaitu pertama, pilar pertanian primer (*on-farm agriculture/agribusiness*) yang merupakan kegiatan usahatani yang

menggunakan sarana dan prasarana produksi (*input factors*) untuk menghasilkan produk pertanian primer; ke dua pilar pertanian sekunder (*down-stream agriculture/agribusiness*) sebagai kegiatan meningkatkan nilai tambah suatu produk pertanian primer melalui pengolahan (agroindustri) beserta distribusi dan perdagangannya (Napitupulu, 2006).

Pertanian yang sebagian besar diusahakan menggunakan teknologi modern, produknya memiliki nilai tambah yang tinggi, produk yang di jual sebaiknya produk dari upaya diversifikasi produk yang vertikal maupun horizontal (misalnya : ubi kayu tidak di jual umbinya saja, namun produk derivatifnya yaitu keripik singkong (*cassava creekers*), maupun limbahnya berupa kulit dalam yang masih bisa di olah menjadi keripik kulit singkong), dan produk pertanian yang menguntungkan dan mempunyai prospek pasar (Soekartawi, 2005).

Beragam produk pangan dan non pangan yang dihasilkan dari kelapa



Gambar 1. Bagan Pohon Industri Kelapa
 Sumber : Direktorat Jenderal Perkebunan. Statistik Perkebunan Kelapa Indonesia Tahun 2015 – 2017.

Kelapa (*Cocos nucifera L*) termasuk famili *Palmae*, dari genus *Cocos* (Djoehana Setyamidjaja, 1982). Pohon kelapa sering di sebut pohon kehidupan di

mana setiap bagian dari tanaman kelapa dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia, mulai dari ranting, batang, daun, bunga, dan buah.

Kelapa dapat tumbuh hampir di semua wilayah Indonesia, karena tidak membutuhkan persyaratan khusus untuk tumbuhnya. Sabut kelapa dapat diolah menjadi bahan industri yang bernilai ekonomi tinggi. Namun, menurut data Asosiasi Industri Sabut Kelapa Indonesia (AISIKI). 15 miliar butir sabut kelapa terbakar sia-sia pertahunnya.

Sabut kelapa sendiri merupakan bagian terbesar dari buah kelapa. Sabut kelapa jika di olah dengan optimal akan menghasilkan serat sabut kelapa dengan kualitas yang baik, memberikan nilai tambah dari sebuah sapu dan keset karena mempunyai daya tarik tersendiri, yaitu berbahan serat alam. Karena sifat fisika dan kimia dari *lignoselulosa* yang di miliki oleh sabut kelapa ini sesuai dengan kebutuhan manusia, selain itu serat kelapa lebih murah dibandingkan serat lain dan ramah lingkungan (Sudarsono, dkk. 2010).

Serat sabut kelapa (*cocofiber*) dapat di olah menjadi berbagai produk jadi, yakni bahan pengganti busa atau kapas untuk bantal, kasur, jok mobil, jok motor, spring bed, sofa, kanfas rem, dan tali tambang. Sedangkan serbut sabut kelapa (*cocopeat*) dapat digunakan sebagai media tanam dan pupuk. Sayangnya pasar penjualan ekspor sabut kelapa Indonesia hanya berorientasi pada *raw material*. Padahal dengan produksi buah kelapa yang sebanyak itu, jika produksi sabut kelapanya dapat dioptimalkan, kebutuhan dunia akan sabut kelapa dan serbuknya sudah dapat terpenuhi oleh negara kita (Tengku Bayu, 2012).

Simatupang dan Purwoto (1990) menyebutkan, pengembangan agroindustri di Indonesia mencakup berbagai aspek, diantaranya menciptakan nilai tambah, menciptakan lapangan kerja, meningkatkan penerimaan devisa, pemerataan pendapatan, bahkan mampu menarik pembangunan sektor pertanian sebagai sekor penyedia bahan baku. Tujuan dari setiap usaha yang didirikan pada umumnya adalah untuk memperoleh keuntungan yang semaksimal mungkin, dimana keuntungan yang diperoleh akan dapat digunakan oleh suatu industri untuk mengembangkan usaha yang dijalankan. Salah satu komoditas pertanian yang mempunyai potensi untuk dikembangkan dalam agroindustri adalah kelapa, sebagai

negara beriklim tropis Indonesia sangat kaya akan potensi tanaman kelapa. tanaman kelapa dapat dengan mudah dijumpai baik mulai dari daerah pesisir pantai, hingga ke rimbunnya pegunungan dan hutan hujan. Namun pemanfaatan kelapa saat ini masih mengandalkan pada kopra (daging buah), air, dan kayu kelapa. Sementara sabut kelapa masih dianggap sebagai limbah yang kurang memiliki nilai ekonomis.

Sektor industri pertanian merupakan suatu sistem pengelolaan secara terpadu antara sektor pertanian dengan sektor industri guna mendapatkan nilai tambah produk hasil pertanian. Agroindustri merupakan suatu usaha untuk meningkatkan efisiensi sektor pertanian hingga menjadi kegiatan yang sangat produktif melalui proses modernisasi pertanian (Saragih, 2004). Sektor industri pengolahan merupakan salah satu sektor yang kontribusinya cukup besar dalam pembentukan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Sebagai negara agraris dimana penduduknya sebagian besar memiliki mata pencaharian sebagai petani, maka sektor agroindustri perlu ditumbuh kembangkan agar produk pertanian yang menjadi tumpuan dalam perekonomian nasional tidak hanya berbasis pada produk mentah atau produk murni.

Nilai tambah adalah pertambahan nilai yang terjadi karena suatu komoditi mengalami proses pengolahan, pengangkutan dan penyimpanan dalam suatu proses produksi (penggunaan/pemberian input fungsional). Nilai tambah dipengaruhi oleh faktor teknis dan non teknis. Informasi atau keluaran yang diperoleh dari hasil analisis nilai tambah adalah besarnya nilai tambah, rasio nilai tambah, margin dan balas jasa yang di terima oleh pemilik-pemilik faktor produksi (Hayami, 1987), dalam penelitian ini analisis nilai tambah kembali dikelompokkan menjadi nilai tambah bruto, nilai tambah netto dan nilai tambah per bahan baku.

Menurut Hardjanto (1993), sumber-sumber nilai tambah dapat diperoleh dari pemanfaatan faktor-faktor produksi (tenaga kerja, modal, sumberdaya alam dan manajemen). Nilai tambah yang diciptakan perlu didistribusikan secara adil. Analisis nilai tambah merupakan metode perkiraan sejauh mana bahan baku yang mendapat perlakuan mengalami perubahan nilai, perubahan nilai yang diharapkan adalah pertambahan nilai dari sejumlah biaya yang telah dikeluarkan dan dapat ditaksir berapa besar keuntungannya.

Kelayakan usaha dalam penelitian ini memfokuskan untuk mengetahui kelayakan usaha baik kinerja teknis maupun finansial. Dalam mengetahui kelayakan teknis digunakan tiga indikator penaksiran yaitu produktivitas, kapasitas dan kualitas produk yang dihasilkan. Sementara dalam mengetahui kelayakan finansial, penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan investasi dan evaluasi proyek jangka panjang, untuk menilai layak tidaknya usaha dalam satu kali periode produksi yang ditetapkan selama satu bulan (26 hari kerja efektif dengan 4 hari libur) Analisis investasi jangka panjang belum dapat dihitung berdasarkan data real yang ada karena terkendala kelengkapan data diperusahaan, sehingga data aliran kas di asumsikan sama (linear) selama lima tahun dan besarnya nilai setiap komponen keuangan dikalibrasikan berdasarkan tingkat diskon faktor yang berlaku sehingga diperoleh kesetaraan nilai. Menurut Kasmir dan Jakfar (2012), menyatakan ada beberapa aspek kelayakan suatu usaha diantaranya aspek keuangan, aspek pasar, aspek teknis, aspek organisasi dan manajemen, aspek sosial dan lingkungan serta aspek hukum. Urutan penilaian aspek tergantung pada kesiapan penilai dan kelengkapan data yang ada.

Industri rumah tangga maupun industri lainnya sering dihadapkan dengan berbagai masalah diantaranya pengadaan bahan baku karena sifat produk pertanian yang musiman, modal karena rendahnya kemampuan mengakses sumber-sumber permodalan seperti bank, manajemen karena pengelolaan industri kecil masih bersifat tradisional dan belum bisa mengembangkan manajemen keuangan dan personalia dengan baik dan masalah masalah dalam pemasaran yang kadang tidak menghasilkan mutu produk yang sesuai dengan tuntutan pasar dan selera konsumen Soetanto (2001). Untuk itu perlu dilakukan evaluasi dari berbagai aspek pada usaha pengolahan sabut kelapa, baik dari segi teknik dan teknologi maupun finansial yang menunjang berdasarkan potensi maupun kendala dan kekurangan yang telah diketahui.

Evaluasi adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu, yang selanjutnya informasi tersebut digunakan untuk menentukan alternatif yang tepat dalam menentukan suatu keputusan (Arikunto dan Cepi, 2008).

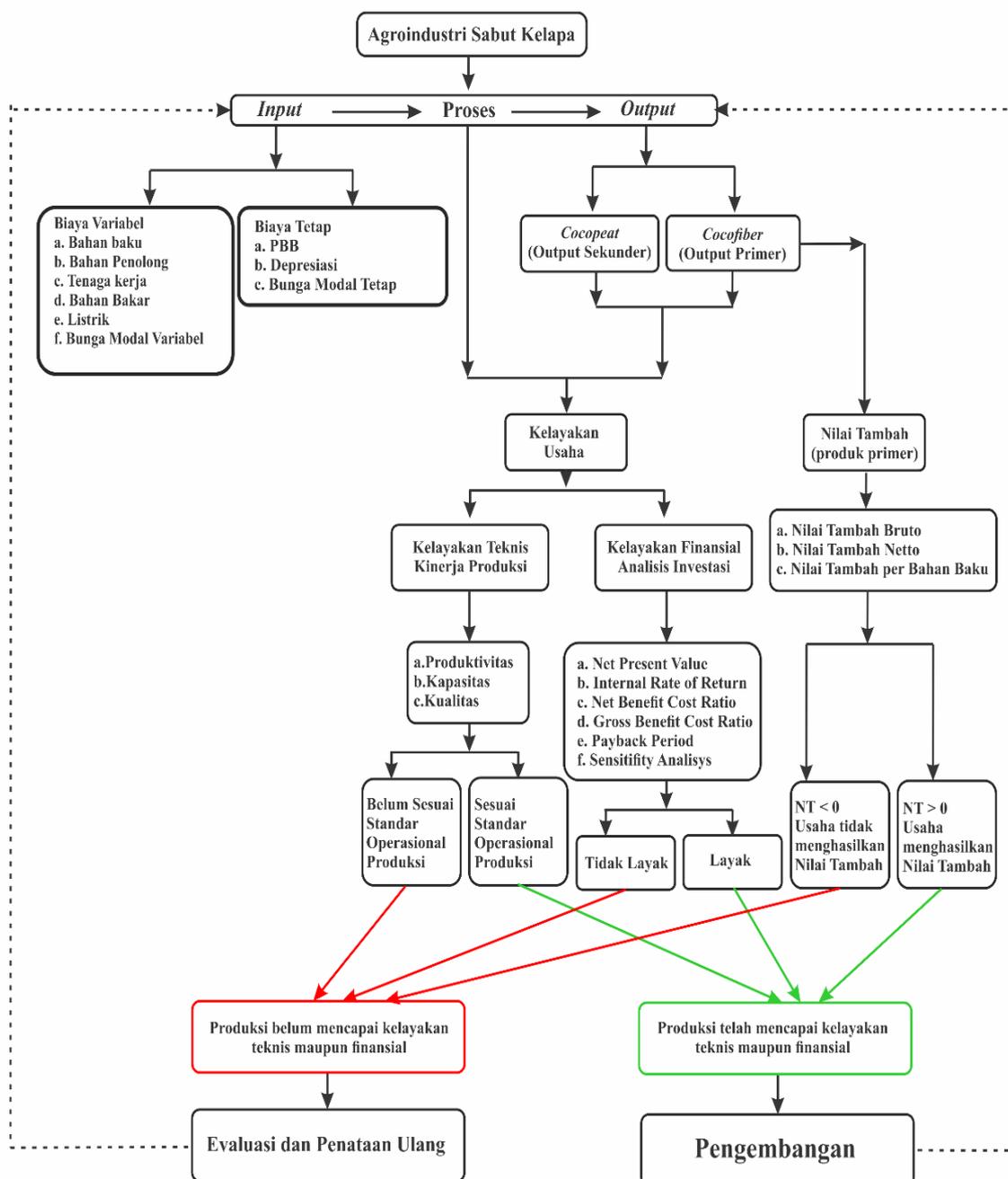
Sementara bagi aspek usaha yang telah memenuhi syarat kelayakan, maka keputusan terbaik yang dapat diterapkan adalah mengembangkan usaha, baik dari segi kualitas (mutu dan daya saing produk), kuantitas (skala usaha, peningkatan jumlah input dan output) maupun variasi produk yang dihasilkan (Produk turunan *cocofiber* dan *cocopeat*). Pengembangan industri kecil menengah menjadi suatu hal yang krusial karena mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi sebuah negara (Ibrahim, 2003).

Berdasarkan beberapa uraian potensi sumber daya yang dimiliki dan permasalahan yang dihadapi industri sabut kelapa di Indonesia, skripsi ini meneliti mengenai salah satu sampel agroindustri sabut kelapa di Jawa Barat sebagai gambaran tentang kegiatan agroindustri sabut kelapa di daerah lainnya di nusantara. Sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi manajemen terkait untuk mengevaluasi kinerja selama ini atau mengembangkan usahanya guna memenuhi prospek usaha yang lebih besar kedepannya.

Setelah mengetahui besaran kinerja produksi, nilai tambah dari produk primer (*cocofiber*) dan kelayakan usaha agroindustri sabut kelapa ini, masalah selanjutnya adalah bagaimana cara mengatur kadar perbandingan dua macam produk yang bersumber dari satu macam bahan baku ini. *Cocofiber* di nilai sebagai produk utama (primer) dari agroindustri pengolahan ini karena memiliki kegunaan yang lebih beragam dan harga jual yang lebih tinggi di banding produk sampingan (sekunder)-nya yaitu *cocopeat*. Meskipun demikian *cocopeat* sendiri memiliki potensi pendapatan yang dapat dikembangkan lebih lanjut dengan adanya teknologi yang lebih modern, *cocopeat* juga dapat menjadi komoditas ekspor melalui proses pengolahan tambahan sehingga memiliki bentuk balok. *Cocopeat* yang memenuhi standar ekspor harus memiliki daya serap air minimal 4 kali lipat dari bobot asalnya, hal ini sangat penting karena *cocopeat* dapat digunakan sebagai media tanam yang ideal saat musim dingin bagi beberapa negara yang memiliki empat musim.

Masalah terbesar dari penjualan *cocopeat* adalah sulitnya menentukan ukuran per-unit produk, karena sifatnya yang mudah menyerap air dan sukar untuk dikeringkan, selain itu tingkat kehalusan dari butiran serbuk *cocopeat* juga menjadi faktor penentu kualitasnya di pasar internasional. (Subiyanto dkk., 2003).

Tujuan akhir dari penelitian ini diharapkan memiliki manfaat, sebagai bahan pertimbangan perusahaan maupun rujukan secara ilmiah dalam menentukan kebijakan usaha selanjutnya dalam meningkatkan imbalan bagi tenaga kerja, modal dan manajemen. Alur kerangka berfikir lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Kerangka Berpikir