

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN PENDEKATAN MASALAH

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Kelapa

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera L.*) merupakan salah satu tanaman industri yang memegang peranan penting dalam perekonomian di Indonesia. Winarno (2014), menyatakan bahwa tanaman kelapa tumbuh dan dibudidayakan di berbagai Negara tropis basah di Dunia. Tetapi 94,64 persen produksinya datang dari kawasan Asia-Pasifik. Di kawasan tersebut, Indonesia memiliki luas perkebunan dan produksi kelapa terbesar, diikuti oleh Filipina dan India.

Potensi kelapa sebagai bahan baku industri cukup besar, mengingat luas areal dan produksi kelapa yang besar, didukung dengan masih luasnya lahan yang dapat dikembangkan untuk tanaman kelapa. Kelapa sebagai bahan baku juga banyak mempunyai peluang untuk dikembangkan melalui diversifikasi produk olahannya. (Christina Lilies Sutarminingsih, 2004).

Keterlibatan tanaman kelapa dalam meningkatkan kualitas fisik manusia, khususnya di bidang kecantikan, kosmetika, serta hasil gunanya bagi kehidupan dan kesehatan, tidak ada tanaman yang dapat mengungguli tanaman kelapa (Winarno, 2014).

Menurut Christina Lilies Sutarminingsih (2004), pengembangan agrobisnis kelapa antara lain dapat dilakukan melalui penganekaragaman produk kelapa yang diarahkan pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Peningkatan nilai ekonomi kelapa melalui pengolahan kelapa menjadi berbagai produk olahan, termasuk hasil sampingnya.
2. Peningkatan pendapatan masyarakat, khususnya masyarakat pedesaan di sentra industri kelapa, melalui pengembangan kesempatan bekerja dan berusaha pada sektor industri.
3. Peningkatan penerimaan devisa melalui peningkatan ekspor berbagai hasil olahan buah kelapa dan produk hilirnya.

2.1.2 Nata de coco

Nata de coco adalah jenis komponen minuman yang merupakan senyawa selulosa (*dietary fiber*), yang dihasilkan dari air kelapa melalui fermentasi, yang melibatkan jasad renik (mikrobia), yang selanjutnya dikenal sebagai bibit nata. Bibit nata sebenarnya merupakan golongan bakteri dengan nama *Acetobacter xylinum*. Bakteri *Acetobacter xylinum* akan dapat membuat nata jika ditumbuhkan dalam air kelapa yang sudah diperkaya dengan Karbon (C) dan Nitrogen (N), melalui proses yang terkontrol. Dalam kondisi demikian, Bakteri tersebut akan menghasilkan enzim ekstraseluler yang dapat menyusun (mempolimerasi) zat gula (dalam hal ini glukosa) menjadi ribuan rantai (homopolimer) serat atau selulosa. Dari jutaan jasad renik yang tumbuh dalam air kelapa tersebut, akan dihasilkan jutaan lembar benang-benang selulosa yang akhirnya nampak padat berwarna putih hingga transparan, yang disebut sebagai nata (Rindit Pambayun, 2002).

Produk nata dapat digolongkan sebagai makanan kesehatan atau makanan diet. Selain itu, nata de coco juga dikenal rendah kalori dan tidak mengandung kolesterol sehingga nata de coco dikenal sebagai serat pangan alami (*dietary fiber*) yang bermanfaat dalam proses pencernaan makanan dalam usus halus manusia (Hamad dan Kristiono, 2013).

Nata adalah sebuah kata yang berasal dari bahasa spanyol yang berarti krim. Sari kelapa merupakan istilah yang lebih dikenal masyarakat Indonesia untuk sebutan nata de coco. Negara yang pertama kali membuat dan memperkenalkan nata de coco adalah Filipina. Pemberian nama nata de coco yang merupakan bahasa spanyol oleh Filipina karena Negara tersebut pernah menjadi koloni Spanyol. Kegiatan pengolahan air kelapa menjadi nata de coco di Indonesia mulai dicoba pada tahun 1973, diperkenalkan pada tahun 1975 dan mulai dikenal luas di pasaran pada tahun 1981 (Christina Lilies Sutarminingsih, 2004).

Dalam sehari-hari, nata dikonsumsi sebagai komponen minuman segar, seperti misalnya diminum dengan sirup, sebagai campuran koktail, atau sebagai pengganti kolang-kaling. Namun yang paling populer adalah nata de coco yang dikemas secara khusus dalam larutan gula atau sirup siap santap. Selain untuk komponen makanan dan minuman, nata kemungkinan besar dibutuhkan di

beberapa industri perangkat elektro sebagai isolator atau “chips” pada komponen komputer. (Rindit Pambayun, 2002).

Proses pembuatan nata de coco menurut Christina Lilies Sutarminingsih (2004), sebagai berikut:

1. Penyaringan

Air kelapa disaring dengan menggunakan saringan halus ataupun kain saring halus yang dirangkap. Penyaringan ini dimaksudkan untuk menghilangkan kotoran yang ada dalam air kelapa, misalnya pecahan tempurung, sabut, ataupun kotoran lainnya.

2. Pemasakan dan Penambahan Bahan Pembantu

Air kelapa hasil penyaringan kemudian dipanaskan hingga mendidih dan dibiarkan mendidih selama kurang lebih 30 menit. Selama proses ini berlangsung, bahan-bahan pembantu yang terdiri atas pupuk ZA, garam Inggris, asam sitrat, dan gula pasir dimasukan sambil terus diaduk agar dapat larut dengan cepat dan rata. Sebelum pemanasan diakhiri, ditambahkan asam cuka hingga pH mencapai kurang lebih 3,2 (kurang lebih berasa seperti air jeruk nipis). Jika tingkat pH ini sudah tercapai, pemanasan harus segera diakhiri untuk mencegah penguapan asam secara berlebihan.

3. Pewadahan dan Pendinginan

Nampak plastik yang akan digunakan sebagai wadah media dibersihkan terlebih dahulu dan didesinfeksi (disterilisasi). Sterilisasi dilakukan dengan membasahi nampan dengan alkohol 70 persen atau spiritus atau air panas ataupun dengan dijemur di bawah terik matahari (antara pukul 09.00-10.00) hingga rata dan kering. Setelah itu, nampan ditutup dengan kain saring atau Koran dan diikat dengan karet/elastik untuk menjaga kesterilannya. Kain saring atau Koran yang digunakan sebagai penutup sebelumnya juga dibersihkan dan dipanaskan terlebih dahulu (misalnya disetrika) untuk desinfeksi. Media fermentasi hasil pendidihan dituangkan kedalam nampan plastik, sebanyak 1,2–1,3 liter untuk setiap nampan. Nampan berisi media fermentasi tersebut kemudian segera ditutup kembali dengan kain saring atau Koran dan diikat dengan karet atau elastik. Selanjutnya, didinginkan hingga mencapai suhu kamar selama 5–7 jam.

4. Penambahan Bibit atau Starter

Setiap nampan yang berisi media fermentasi harus ditambah bibit atau *starter* sebanyak 130 ml (kurang lebih 10 persen). Penambahan bibit dilakukan dengan cara membuka sedikit kain saring atau penutup Koran dan kemudian segera menutupnya kembali.

5. Pemeraman (Fermentasi)

Media fermentasi (sebagai bahan induk) yang telah diberi bibit selanjutnya diperam selama 6–7 hari. Nampan-nampan yang berisi media fermentasi dan bibit disusun dalam rak fermentasi secara vertikal dan “saling silang” agar posisinya lebih kuat dan stabil. Pemeraman sebaiknya dilakukan dalam ruangan khusus yang bersih untuk menghindari terjadinya goyangan atau kontaminasi dengan mikoba lain ataupun berbagai jenis serangga yang dapat menggagalkan produksi nata de coco. Setelah pemeraman berlangsung selama dua hari, keberhasilan proses fermentasi dapat dilihat melalui ada tidaknya lapisan tipis pada permukaan media fermentasi. Bila terdapat lapisan tipis, berarti proses fermentasi berjalan dengan baik. Lapisan tersebut akan menjadi semakin tebal dari hari ke hari.

6. Panen dan Pasca panen

Setelah 6-7 hari pemeraman, lapisan atau lembaran nata de coco yang terbentuk akan mencapai ketebalan 0,8-1,5 cm. lapisan ini bersifat sangat asam baik bau, cita rasa, maupun pH-nya. Lapisan (nata) ini kemudian diangkat dan lendirnya dibuang melalui pencucian. Selanjutnya, nata dipotong-potong dalam bentuk kubus dengan ukuran kurang lebih (1x1x1) cm dan direndam dalam air bersih selama 2-3 hari. Air rendaman setiap hari harus diganti agar bau dan rasa asam hilang. Selanjutnya, nata dicuci kembali dan direbus untuk mengawetkan dan sekaligus menyempurnakan proses penghilangan bau dan rasa asam. Pencucian dan perebusan pada prinsipnya dilakukan hingga nata de coco menjadi tawar. Penyimpanan nata de coco tawar cukup dilakukan dengan merendamnya dalam air bersih. Air rendaman harus sering diganti dengan air rendaman yang baru. Bila ingin dipasarkan dalam keadaan tawar, nata direbus kembali dengan air bersih hingga mendidih, dalam keadaan panas segera dikemas dalam kantong plastik dan diikat, kemudian didinginkan dan siap untuk dipasarkan. Namun,

apabila akan dipasarkan dalam keadaan manis, nata direbus lagi dalam larutan gula atau sirup. Pada umumnya, manisan nata mempunyai daya simpan yang lebih pendek dibandingkan dengan nata tawar. Hal yang perlu diperhatikan dalam proses perendaman atau perebusan nata: proses perendaman dan perebusan yang tidak sempurna akan menurunkan kualitas nata yang dihasilkan. Penurunan kualitas manisan nata dalam penyimpanan ditandai dengan munculnya gelembung udara atau lendir pada permukaan larutan gula dan timbulnya rasa asam. Hal ini disebabkan oleh adanya asam asetat yang tertinggal dalam jaringan lapisan nata yang kemudian dijadikan media tumbuh oleh mikroorganisme kontaminan dengan melakukan fermentasi lanjutan yang tidak dikehendaki. Untuk menghindari hal-hal tersebut di atas, sanitasi ruangan, alat, bahan, dan pekerja harus tetap terjaga. Selain itu, alur proses, cara, dan waktu perlakuan untuk setiap langkah proses harus benar-benar diperhatikan.

2.1.3 Efisiensi dan Sumber Daya

Menurut Soekartawi (2002) *dalam* Nova, Djaimi, dan Novia (2016), efisiensi diartikan sebagai upaya penggunaan input yang sekecil-kecilnya untuk mendapatkan produksi yang sebesar-besarnya. Penggunaan input ini dapat dicari dengan melihat nilai tambah dari satu-satuan biaya dari input yang digunakan dengan satu-satuan yang dihasilkan. Efisiensi juga dapat diartikan sebagai tidak adanya barang yang terbuang percuma atau penggunaan sumber daya ekonomi seefektif mungkin untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat. Menurut Nova, Djaimi dan Novia (2016), usaha dikatakan efisien apabila mampu menghasilkan output dengan menggunakan biaya dan input minimal.

Menurut Boediono (1980), untuk memenuhi barang dan jasa yang dibutuhkan oleh semua warganya selalu mempunyai batas, sebab proses produksi memerlukan sumber-sumber ekonomi untuk melaksanakannya, dan sumber-sumber ekonomi yang tersedia selalu terbatas jumlahnya. Bambang dan Aristanti (2009), mengelompokkan Sumber daya ekonomi menjadi:

- 1) Sumber Daya Alam, adalah semua sumber atau kekayaan yang berasal dari Alam.

- 2) Sumber Daya Manusia, dalam kegiatan ekonomi, sumber daya manusia merupakan faktor produksi paling penting karena berbagai macam pekerjaan dalam berbagai tingkat keahlian, keterampilan, dan pengetahuan dilakukan oleh tenaga kerja. Adapun yang dimaksud tenaga kerja adalah semua orang yang bersedia dan sanggup untuk bekerja.
- 3) Sumber Daya Modal, tidak terbatas berupa uang, tetapi dapat pula berupa barang modal, seperti peralatan, mesin-mesin, dan bangunan. Modal dalam definisinya yang paling luas adalah segala sesuatu yang sudah diproduksi yang akan digunakan untuk memproduksi barang atau jasa lainnya.
- 4) Sumber Daya Kewirausahaan, dalam hubungannya dengan manajemen, entrepreneur dapat diartikan sebagai orang yang memiliki dan menggunakan sumber daya finansial (uang), bahan mentah (*materials*), dan tenaga kerja untuk menghasilkan produk baru, atau pengembangan organisasi usaha. demikian, seorang entrepreneur memiliki kemampuan untuk menciptakan produk baru dan berbeda dengan menggunakan sumber daya yang ada untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan barang dan jasa. Orang-orang yang memiliki kualitas sebagai entrepreneurship ini jumlahnya terbatas atau langka.

2.1.4 Penerimaan

Penerimaan adalah perkalian antara produksi yang dihasilkan dengan harga jual (Agustina Shinta, 2011). sependapat dengan Soekartawi (1995), yang menyatakan bahwa penerimaan adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual.

2.1.5 Pendapatan

Pendapatan adalah selisih antara penerimaan dan biaya total (Soekartawi, 1995). sependapat dengan Agustina Shinta (2011), yang menyatakan bahwa keuntungan adalah selisih antara penerimaan dan biaya total.

2.1.6 Biaya

Biaya usahatani biasanya diklasifikasikan menjadi dua, yaitu 1 biaya tetap (*fixed cost*) dan 2 biaya tidak tetap (*variable cost*).

1. Biaya tetap ini umumnya didefinisikan sebagai biaya yang relatif tetap jumlahnya, dan terus dikeluarkan walaupun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit jadi besarnya biaya tetap ini tidak tergantung pada besar-kecilnya produksi yang diperoleh. Contohnya biaya penyusutan alat. (Soekartawi, 1995). dan menurut Agustina Shinta (2011), biaya yang dikeluarkan perusahaan atau petani yang tidak mempengaruhi hasil output/produksi berapapun jumlah output yang dihasilkan biaya tetap itu sama saja. Contohnya alat pertanian, iuran irigasi.
2. Biaya tidak tetap yaitu biaya yang besarnya berubah searah dengan berubahnya jumlah output yang dihasilkan semakin besar jumlah output yang dihasilkan biaya tidak tetap pun juga akan semakin besar. (Agustina Shinta, 2011). dan Soekartawi (1995), menyatakan bahwa biaya tidak tetap atau biaya variabel biasanya didefinisikan sebagai biaya yang besar-kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang diperoleh. contohnya biaya untuk sarana produksi.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian sejenis ini telah dilakukan sebelumnya, sebab penelitian terdahulu dirasa sangat penting dalam sebuah penelitian yang akan dilakukan. penelitian terdahulu yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Erwin Dwiyanana dan T.C Mendoza (2008) pada “Efisiensi Monokultur Padi dan Mina Padi di Kabupaten Magelang”. menyebutkan bahwa rata-rata sistem mina padi meningkatkan efisiensi penggunaan lahan sebesar 1,74 dibandingkan dengan monokultur padi. Efisiensi penggunaan tenaga kerja rata-rata lebih tinggi pada monokultur padi (efisiensi penggunaan tenaga kerja = Rp 45,368 hkp) bila dibandingkan dengan sistem mina padi (efisiensi penggunaan tenaga kerja = Rp 39,679 hkp). Efisiensi penggunaan modal pada sistem monokultur padi (efisiensi penggunaan modal = 1,93) sedangkan pada sistem mina padi (efisiensi penggunaan modal = 1.80).
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Indra Sukanda (2016) yang menganalisis “Analisa Usaha dan Pemasaran Agroindustri Nata de Coco di Kota Mataram

(Studi Kasus pada Agroindustri Nata de Coco Rumah Nasifa)”. Menunjukkan bahwa jumlah pendapatan yang diperoleh agroindustri nata de coco “Rumah Nasifa” yaitu sebesar Rp. 85.912,28 per satu kali proses produksi. Dimana, nilai pendapatan untuk masing-masing produk yaitu sebesar Rp. 43.377,40 untuk nata jelly, nata manisan sebesar Rp. 35.575,61 dan nata netral sebesar Rp. 6.959,27.

3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Adha Panca dan Uliyanti (2015) yang menganalisis “Analisa Nilai Tambah dan Kelayakan Agroindustri Nata de Coco di Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat”. Menunjukkan bahwa jumlah pendapatan yang diperoleh sebesar Rp. 48.891.533 selama satu tahun dan nilai tambah yang diperoleh adalah sebesar Rp. 3.340/kg.
4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Tatang Hidayatullah (2014) yang menganalisis “Teknik Pengolahan dan Nilai Tambah Nata de Coco”. Menunjukkan bahwa jumlah pendapatan yang diperoleh adalah sebesar Rp. 95.941,50 selama satu kali proses produksi dan nilai tambah yang diperoleh adalah sebesar Rp. 288,85/kg.

2.3 Pendekatan Masalah

Nata de coco merupakan salah satu dari hasil pengolahan air kelapa, dimana dalam proses pengolahannya terdapat teknologi yang digunakan. Menurut Boediono (1980), teknologi biasanya tidak dianggap sebagai suatu sumber ekonomi tersendiri. Ia memang diperlukan dalam setiap proses produksi. Tetapi ia dianggap “terkandung” di dalam sumber-sumber ekonomi tersebut. Teknologi tercermin dalam kecekatan para pengusaha, keterampilan dan keahlian para karyawan, efisiensi mesin dan sebagainya. Namun, kemajuan teknologi tidak dapat diimbangi oleh setiap individu guna memajukan usahanya karena ada beberapa kendala. Menurut Rahmalia (2018), beberapa wilayah belum dapat memanfaatkan teknologi secara keseluruhan karena harus mempertimbangkan beberapa faktor seperti kondisi alam, tenaga ahli yang mengoperasikan peralatan, serta pengetahuan masyarakat tentang alat teknologi.

Jenis teknologi yang digunakan dalam pengolahan nata de coco adalah fermentasi. Menurut Rindit Pambayun (2002), nata de coco adalah jenis

komponen minuman yang merupakan senyawa selulosa (*dietary fiber*), yang dihasilkan dari air kelapa melalui fermentasi, yang melibatkan jasad renik (mikrobia), yang selanjutnya dikenal sebagai bibit nata. Menurut Hamad dan Kristiono (2013), nata merupakan polisakarida yang menyerupai gel yang terapung di permukaan yang dihasilkan oleh bakteri *Acetobacter xylinum*.

Kualitas nata de coco juga dipengaruhi oleh kualitas bahan baku. sebagaimana menurut Rindit Pambayun (2002), menyatakan bahwa kualitas yang baik akan terpenuhi apabila air kelapa yang digunakan memenuhi standar kualitas bahan nata, dan prosesnya dikendalikan dengan cara yang benar berdasarkan pada faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas *A.xylinum* yang digunakan. Bahan baku yang baik menurut Christina Lilies Sutarminingsih (2004), Air kelapa yang digunakan dalam pembuatan nata de coco harus murni, tidak tercampur air ataupun kotoran lainnya. Penundaan air kelapa sebagai bahan baku juga berpengaruh terhadap hasil produksi nata de coco yang akan diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik Nata de Coco pada berbagai umur penundaan air kelapa

Penundaan air kelapa (hari)	Rendamen (%)	Kekenyalan (mm/10 detik)	Derajat putih (%)
1	61,10	103,5	32,48
2	75,61	103,5	33,79
3	62,68	101,9	32,79
4	67,94	103,5	33,12
5	73,16	106,0	33,23

Sumber: Christina, Winarti, dan Widi, 1998 dalam Christina Lilies Sutarminingsih, 2004.

Dengan adanya industri pengolahan nata de coco maka daerah disekitar industri juga akan mendapatkan dampaknya, salah satunya adalah dalam hal penyerapan tenaga kerja dimana setiap industri pasti memerlukan tenaga kerja. Menurut Vera dan Nenek (2013), proses industrialisasi merupakan salah satu perantara menuju proses pembangunan yang baik dan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat dengan memperluas kesempatan kerja bagi masyarakat.

Dalam hal pemanfaatan sumber daya oleh setiap pelaku usaha tentu saja berbeda sesuai dengan kecakapan pelaku usaha tentang teknologi yang digunakan

dalam usahanya. Pemanfaatan sumber daya harus lah efisien agar setiap sumber daya yang ada bisa dimanfaatkan secara maksimal. Menurut Bambang dan Aristanti (2009), Sumber daya diperlukan untuk dapat memproduksi barang dan jasa yang dibutuhkan manusia. Namun, sumber daya yang tersedia tidak cukup untuk memproduksi barang dan jasa yang dibutuhkan. Jadi, langka bukan berarti sedikit, tetapi adanya ketidakseimbangan antara kebutuhan manusia dan sumber daya yang tersedia. Sumber daya yang diteliti dalam proses produksi nata de coco ada tiga yaitu: sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya modal.

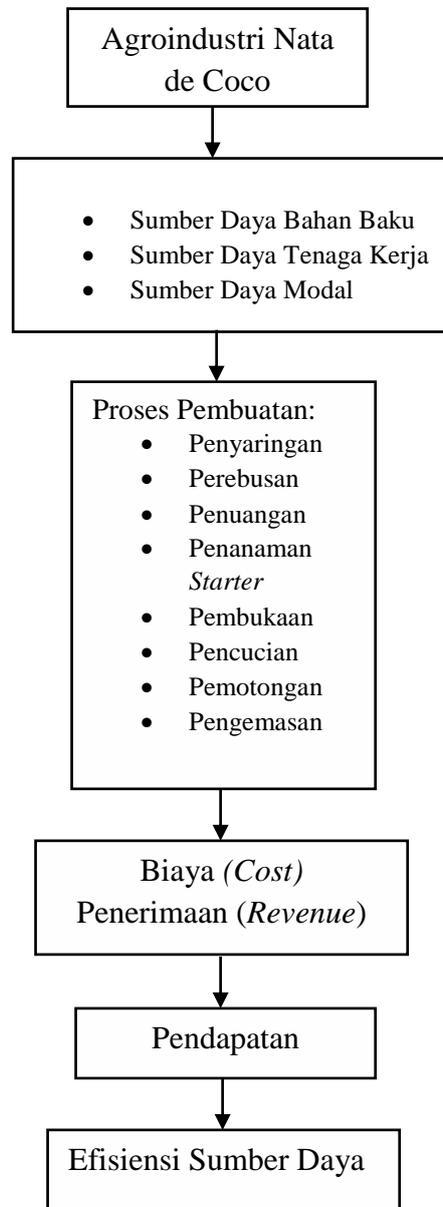
Sumber daya alam menurut Boediono (1980), adalah semua sumber atau kekayaan yang berasal dari alam. Dimana dalam proses produksi nata de coco sumber daya alam yang digunakan adalah air kelapa dan input lain guna keberhasilan pengolahan air kelapa menjadi nata de coco. Penggunaan bahan baku dan input lain harus efisien agar tidak ada sumber daya alam yang terbuang percuma karena sumber daya alam yang digunakan dalam proses produksi nata de coco jumlahnya terbatas.

Sumber daya manusia menurut Boediono (1980), yaitu berupa manusia dan tenaga manusia (termasuk bukan hanya kemampuan fisik manusia, tetapi juga kemampuan mental, keterampilan dan keahlian).

Sumber daya modal menurut Boediono (1980), tidak terbatas berupa uang, tetapi dapat pula berupa barang modal, seperti peralatan, mesin-mesin, dan bangunan.

Ketiga jenis sumber daya tersebut hendaknya digunakan secara efisien guna memperoleh hasil yang maksimal karena sumber daya tersebut jumlahnya terbatas. Oleh karena itu penelitian mengenai penggunaan sumberdaya pada agroindustri nata de coco dirasa sangat perlu.

Alat analisis yang digunakan untuk melakukan analisis efisiensi penggunaan sumber daya adalah menggunakan rumus Erwin Dwiyana dan T. C. Mendoza (2006) mengenai Efisiensi Penggunaan Bahan baku, Efisiensi Penggunaan Tenaga Kerja, dan Efisiensi Penggunaan Modal. Untuk lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada Gambar 1 skema pendekatan masalah di bawah ini.



Gambar 1. Skema Pendekatan Masalah