

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Studi Kelayakan Bisnis

“Studi kelayakan bisnis ialah suatu kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang suatu usaha atau bisnis yang akan dijalankan, dalam rangka menentukan layak atau tidak usaha tersebut dijalankan” (Kasmir & Jakfar, 2003). Mempelajari secara mendalam artinya meneliti secara sungguh-sungguh data dan informasi yang ada kemudian diukur, dihitung dan dengan metode-metode tertentu.

Kelayakan artinya penelitian yang dilakukan secara mendalam untuk menentukan apakah usaha yang akan dijalankan akan memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya yang akan dikeluarkan. Sedangkan pengertian bisnis adalah usaha yang dijalankan yang tujuan utamanya untuk memperoleh keuntungan. Keuntungan yang dimaksud dalam perusahaan bisnis ialah keuntungan finansial.

Menurut (Husein Umar, 2001) “studi kelayakan bisnis merupakan penelitian terhadap rencana bisnis yang tidak hanya menganalisis layak atau tidak layak bisnis dibangun, tetapi juga saat diopersionalkan secara rutin dalam rangka pencapaian keuntungan yang maksimal untuk waktu yang tidak ditentukan”.

Untuk menentukan layak atau tidaknya suatu usaha dapat dilihat dari berbagai aspek. Setiap aspek untuk bisa dikatakan layak harus memiliki suatu standar nilai tertentu, namun keputusan penilaian tidak hanya dilakukan pada satu aspek saja. Penilaian untuk menentukan kelayakan harus didasarkan kepada seluruh aspek yang akan dinilai nantinya. Ukuran kelayakan masing-masing jenis usaha sangat berbeda, misalnya antara usaha jasa dan usaha nonjasa, seperti pendirian hotel dengan usaha pembukaan perkebunan kelapa sawit atau usaha peternakan dengan pendidikan. Akan tetapi, aspek-aspek yang digunakan untuk menyatakan layak atau tidaknya adalah sama sekalipun jenis usahanya berbeda.

2.2 Tujuan Studi Kelayakan Bisnis

Menurut Jakfar dan Kasmir (2008) ada 5 (lima) tujuan mengapa sebelum suatu usaha atau proyek dijalankan perlu dilakukan studi kelayakan, yaitu :

- a. Menghindari resiko kerugian
Karena di masa yang akan datang ada semacam kondisi ketidak pastian. Dalam hal ini fungsi studi kelayakan adalah untuk meminimalkan resiko yang tidak diinginkan.
- b. Memudahkan perencanaan
Jika sudah dapat meramalkan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang, maka akan mempermudah dalam melakukan perencanaan dan hal-hal apa saja yang perlu direncanakan.
- c. Memudahkan pelaksanaan pekerjaan
Dengan adanya berbagai rencana yang disusun akan sangat mempermudah melaksanakan bisnis. Para pelaksana yang mengerjakan bisnis tersebut telah memiliki pedoman yang harus dikerjakan. Kemudian pengerjaan dapat dilakukan secara sistematis, sehingga tepat sasaran dan sesuai dengan rencana yang telah disusun.
- d. Memudahkan Pengawasan
Pengawasan ini perlu dilakukan agar pelaksanaan usaha tidak melenceng dari rencana yang telah disusun.
- e. Memudahkan pengendalian
Jika dalam pelaksanaan pekerjaan telah dilakukan pengawasan, maka apabila terjadi suatu penyimpangan akan mudah terdeteksi, sehingga akan bisa dilakukan pengendalian atas penyimpangan tersebut. Tujuan pengendalian adalah untuk mengembalikan pelaksanaan pekerjaan yang melenceng ke rel yang sesungguhnya, sehingga pada akhirnya tujuan perusahaan akan tercapai.

2.3 Manfaat Studi Kelayakan

Seperti yang diketahui, hasil dari studi kelayakan bisnis ialah laporan tertulis yang menyatakan bahwa layak atau tidaknya suatu bisnis dijalankan.

Berikut dijelaskan manfaat studi kelayakan bisnis untuk pihak-pihak terkait (Kasmir dan Jakfar : 2008) :

a. Pihak Investor

Jika hasil studi kelayakan yang telah dibuat ternyata layak direalisasikan pemenuhan kebutuhan pendanaan dapat mulai dicari. Misalnya dengan mencari investor atau pemilik modal yang mau turut serta menanamkan modal pada bisnis yang akan dikerjakan itu. Dari laporan studi kelayakan ini investor tersebut dapat mengetahui berapa keuntungan yang akan diperoleh serta jaminan keselamatan atas modal yang akan ditanamkannya.

b. Pihak Kreditor

Pendanaan bisnis dapat juga dipinjam dari bank. Pihak bank, sebelum memutuskan untuk memberikan kredit atau tidak, perlu mengkaji ulang studi kelayakan bisnis yang telah dibuat, termasuk mempertibangkan sisi-sisi lain, misalnya bonafiditas dan tersedianya agunan yang dimiliki perusahaan.

c. Pihak Manajemen Perusahaan

Studi kelayakan dapat dibuat oleh pihak internal atau pihak eksternal perusahaan. Terlepas dari itu, sebagai pihak yang menjadi *project leader*, sudah tentu pihak manajemen perlu mempelajari studi kelayakan, misalnya dalam hal pendanaan, berapa yang dialokasikan dari modal sendiri, rencana pendanaan dari investor dan dari kreditor.

d. Pihak Pemerintah dan Masyarakat

Penyusunan studi kelayakan bisnis perlu memperhatikan kebijakan-kebijakan yang telah ditetapkan oleh pemerintah karena bagaimanapun pemerintah dapat secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi kebijakan perusahaan. Misalnya dalam hal surat-surat perizinan. Pihak perusahaan juga hendaknya mampu membantu kebijakan pemerintah misalnya dengan penerimaan tenaga kerja misal.

2.4 Tahapan Studi Kelayakan Bisnis

Dalam melaksanakan studi kelayakan bisnis, ada beberapa tahapan yang hendaknya dikerjakan. Tahapan-tahapan tersebut secara umum adalah sebagai berikut :

a. Penemuan Ide

Produk yang akan dibuat haruslah berpotensi untuk laku dijual dan menguntungkan. Jika terdapat ide lebih dari satu, maka yang dipilih oleh pengambil keputusan biasanya tergantung pada faktor kesesuaian dengan ide pengambil keputusan tersebut, faktor dimana pengambil keputusan akan mampu melibatkan diri dalam hal-hal yang sifatnya teknis dan keyakinan akan kemampuan proyek untuk menghasilkan laba.

b. Tahap Penelitian

Setelah ide proyek dipilih, selanjutnya dilakukan penelitian yang lebih mendalam dengan memakai metode ilmiah. Dimulai dengan mengumpulkan data, lalu mengolah data berdasarkan teori-teori yang relevan, menganalisis hasil pengolahan data dengan alat-alat analisis yang sesuai, menyimpulkan hasil sampai pada pekerjaan membuat laporan hasil penelitian tersebut.

c. Tahap Evaluasi

Evaluasi berarti membandingkan sesuatu dengan satu atau lebih standar/kriteria. Hal yang dibandingkan dalam evaluasi bisnis ialah seluruh ongkos yang akan ditimbulkan oleh usulan bisnis serta manfaat atau benefit yang diperkirakan akan diperoleh

d. Tahap Pengurutan Usulan yang Layak

Jika terdapat lebih dari satu usulan rencana bisnis yang dianggap layak dan terdapat keterbatasan-keterbatasan yang dimiliki oleh manajemen untuk merealisasikan semua rencana bisnis tersebut, misalnya keterbatasan dana, maka perlu dilakukan pemilihan rencana bisnis yang dianggap paling penting direalisasikan. Sudah tentu yang diprioritaskan adalah rencana bisnis yang mempunyai skor tertinggi jika dibandingkan dengan usulan yang lain berdasarkan kriteria-kriteria penilaian yang telah ditentukan.

e. Tahap Rencana Pelaksanaan

Setelah rencana bisnis dipilih untuk direalisasikan, perlu dibuat rencana kerja pelaksanaan pembangunan proyek. Mulai dari menentukan jenis pekerjaan, waktu yang dibutuhkan untuk tiap jenis pekerjaan, jumlah dan kualifikasi tenaga pelaksana, ketersediaan dana dan sumber daya yang lain, kesiapan manajemen dan lain-lain.

f. Tahap Pelaksanaan

Setelah semua persiapan yang harus dikerjakan selesai disiapkan, tahap berikutnya adalah merealisasikan pembangunan proyek tersebut. Kegiatan ini membutuhkan manajemen proyek. Jika proyek telah selesai dikerjakan, selanjutnya menjalankan operasional bisnis ini secara rutin.

2.5 Hasil Studi Kelayakan Bisnis

Hasil studi kelayakan bisnis adalah berupa dokumentasi lengkap dalam bentuk tertulis. Dokumentasi ini memperlihatkan bagaimana rencana bisnis memiliki nilai-nilai positif bagi aspek-aspek yang diteliti, sehingga akan dinyatakan sebagai proyek bisnis yang layak.

2.6 Aspek - Aspek dalam Penilaian Kelayakan

Dalam melakukan studi kelayakan melalui tahap-tahap yang telah ditentukan, hendaknya dilakukan secara benar. Kemudian setiap tahapan memiliki berbagai aspek yang harus diteliti, diukur dan dinilai sesuai dengan ketentuan yang telah ditentukan.

Secara umum prioritas aspek-aspek yang perlu dilakukan studi kelayakan adalah aspek pasar dan pemasaran, aspek finansial, aspek teknis aspek manajemen, aspek sosial ekonomi.

2.6.1 Aspek Hukum

Aspek hukum ialah hal-hal yang berhubungan dengan unsur legalitas bisnis. Beberapa faktor yang dijadikan dasar dalam penilaian kelayakan yaitu:

1. Badan hukum apa yang paling sesuai untuk dijadikan bentuk formal badan usaha yang akan didirikan

2. Komoditas usaha termasuk jenis barang dagangan (komiditas) yang diperbolehkan atau dilarang undang-undang
3. Cara berbisnisnya melanggar hukum agama atau tidak
4. Teknis operasional mendapatkan izin dari instansi/ departemen/dinas terkait atau tidak.

Menyangkut semua legalitas rencana bisnis yang akan kita laksanakan yang meliputi ketentuan hukum yang berlaku diantaranya :

1. Izin lokasi
2. Akte pendirian perusahaan dari notaris setempat PT/CV atau berbentuk badan hukum lainnya.
3. NPWP (Nomor Pokok Wajib Pajak)
4. Surat tanda daftar perusahaan
5. Surat izin tempat usaha dari pemda setempat
6. Surat tanda rekanan dari pemda setempat
7. SIUP setempat

2.6.2 Aspek Lingkungan

Lingkungan tempat bisnis akan dijalankan harus dianalisis dengan cermat. Hal ini disebabkan lingkungan disatu sisi dapat menjadi peluang dari bisnis yang akan dijalankan, namun disisi lain lingkungan juga dapat menjadi ancaman bagi perkembangan bisnis. Keberadaan bisnis dapat berpengaruh terhadap lingkungan, baik lingkungan masyarakat maupun lingkungan ekologi tempat bisnis yang akan dijalankan.

Suatu bisnis dapat menimbulkan berbagai aktivitas sehingga menimbulkan dampak bagi lingkungan disekitar lokasi bisnis. Perubahan kehidupan masyarakat sebagai akibat dari adanya aktivitas bisnis dapat berupa semakin ramainya lokasi disekitar lokasi bisnis, timbulnya kerawanan sosial, timbulnya penyakit masyarakat, juga perubahan gaya hidup sebagai akibat masuknya tenaga kerja dari luar daerah.

Analisis aspek lingkungan dilakukan untuk menjawab “ apakah lingkungan setempat sesuai dengan ide bisnis yang akan dijalankan dan apakah

manfaat bisnis bagi lingkungan lebih besar dibandingkan dampak negatifnya?'. Suatu ide bisnis dinyatakan layak berdasarkan aspek lingkungan sesuai dengan kebutuhan ide bisnis dan ide bisnis tersebut mampu memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dampak negatifnya di wilayah tersebut.

Aspek lingkungan dalam studi kelayakan bertujuan untuk:

- a. Menganalisis kondisi lingkungan operasional
- b. Menganalisis kondisi lingkungan industri
- c. Menganalisis lingkungan ekonomi
- d. Menganalisis dampak positif maupun negatif bisnis terhadap lingkungan
- e. Menganalisis usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk meminimalkan dampak negatif bisnis terhadap lingkungan.

A. Lingkungan bisnis

Merupakan unsur yang ada diluar perusahaan dan tidak dapat dikendalikan oleh pelaku bisnis yang dapat mempengaruhi kinerja perusahaan. Sedangkan Robinson (2007) mendefinisikan lingkungan sebagai segala sesuatu yang berada diluar organisasi.

B. Lingkungan Operasional

Lingkungan yang memiliki kaitan langsung dengan aktivitas operasional perusahaan. Lingkungan operasional adalah lingkungan yang paling dekat dengan semua aktivitas perusahaan. Lingkungan operasional meliputi :

1. Lingkungan pesaing

Pesaing adalah perusahaan dalam industri yang sama dan menjual produk, baik berupa barang atau jasa, kepada pelanggan. Pesaing sangat berpengaruh terhadap keberhasilan bisnis. Perusahaan harus memiliki keunggulan bersaing untuk dapat memenangkan persaingan. Oleh karena itu, analisis terhadap kelebihan dan kelemahan pesaing dibandingkan dengan perusahaan sangat penting dalam menentukan strategi bisnis. Analisis pesaing dalam lingkungan operasional dapat dilakukan dengan menggunakan matriks profil persaingan.

2. Lingkungan Pelanggan

Pelanggan adalah pembeli produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Pelanggan merupakan faktor kunci keberhasilan bisnis karena pelanggan sumber pendapatan. Analisis pelanggan dalam lingkungan operasional dilakukan dengan analisis reaktif dan proaktif. Analisis reaktif adalah analisis masalah pelanggan setelah kejadian. Analisis proaktif adalah memperkirakan kecenderungan dan masalah sebelum terjadi. Selain itu dilakukan pula analisis segmentasi pelanggan untuk mengelompokkan pelanggan sesuai dengan karakteristiknya.

3. Lingkungan Pemasok

Pemasok adalah perusahaan yang menyediakan bahan baku, tenaga kerja, keuangan dan sumber informasi kepada perusahaan lain. Pemasok memegang peranan yang sangat penting bagi kelancaran bisnis. Pemilihan pemasok dapat meningkatkan keunggulan bersaing. Analisis pemilihan pemasok dalam lingkungan operasional dapat dilakukan dengan CPM antar pemasok.

4. Lingkungan Kreditor

Kreditor merupakan pihak yang memiliki peranan yang penting dalam bidang keuangan, dan semakin penting jika sebagian besar permodal perusahaan berasal dari kredit. Dalam memilih kreditor, perusahaan harus memperhatikan bunga dan persyaratan kredit.

5. Lingkungan Pegawai

Pegawai merupakan aspek yang paling penting, karena pegawai adalah pelaku yang menunjang tujuan perusahaan tercapai.

C. Lingkungan Industri

Pendatang baru dalam pasar persaingan sempurna akan mudah untuk masuk ke pasar sehingga persaingan dalam pasar ini akan semakin ketat. Kondisi persaingan yang ketat mengharuskan penyusunan strategi harus didasarkan pada analisis masing-masing sumber. Ancaman pendatang baru dipengaruhi oleh besar kecilnya hambatan masuk dalam satu industri, yaitu :

1. Skala ekonomi
2. Diferensiasi produk

3. Persyaratan permodalan
4. Keunggulan biaya
5. Akses ke saluran distribusi
6. Kebijakan pemerintah

Selain adanya hambatan masuk, pendatang baru akan berpikir dua kali jika : (1) pemain lama memiliki sumber daya penting yang dapat digunakan untuk menyerang balik, seperti kelebihan modal, kapasitas produksi, serta kedekatan dengan saluran distribusi pelanggan. (2) Pemain lama kemungkinan akan menurunkan harga untuk mempertahankan market share atau karena industri keseluruhan kelebihan kapasitas. (3) Pertumbuhan industri yang lambat sebagai akibat masuknya pendatang baru atau mungkin karena pengaruh kinerja keuangan kolega-kolega yang terlibat.

Pemasok akan memiliki kekuatan jika :

1. pemasok didominasi oleh sedikit perusahaan,
2. produk yang dihasilkan unik sehingga sulit untuk mencari pengganti,
3. produk pemasok sangat penting bagi pembeli,
4. pemasok merupakan ancaman serius apabila berintegrasi ke depan ke arah industri pembeli,
5. pembeli bukan merupakan konsumen penting bagi pemasok.

Pembeli akan mempunyai kekuatan tawar, jika :

1. pembeli terkonsentrasi membeli dalam jumlah besar,
2. Produk yang dibeli dari industri standar atau tidak terdiferensiasi
3. Produk yang dibeli dari industri mempunyai porsi yang signifikan dari biaya beli sehingga tidak ada kenaikan harga atau perusahaan lain menawarkan harga yang lebih murah akan segera berpindah
4. Produk yang dibeli hanya akan mendatangkan keuntungan kecil bagi pembeli
5. Produk yang ditawarkan industri dipandang memiliki resiko keuangan yang tinggi
6. Produk yang ditawarkan industri dipandang tidak begitu penting bagi pembeli

7. Pembeli memiliki ancaman yang kuat untuk berintegrasi ke belakang masuk ke industri pemasok.

Ancaman produk pengganti akan kuat, jika :

1. Konsumen memiliki switching cost yang rendah sehingga mudah untuk berpindah ke produk yang lain
2. Produk pengganti memiliki harga yang murah dengan kualitas yang sama atau lebih tinggi

Intensitas rivalitas antarpemain dalam industri dipengaruhi oleh struktur biaya produk, tingkat diferensiasi produk, pertumbuhan industri, dan tingkat kapasitas terpasang. Semakin besar porsi biaya tetap dalam struktur biaya produksi, semakin tinggi intensitas rivalitas. Semakin homogen produk, semakin tinggi rivalitas. Pertumbuhan industri yang menurun dan tingkat kapasitas terpasang yang besar akan mempengaruhi intensitas rivalitas antarpelaku industri.

Intensitas persaingan antarperusahaan dalam industri tergantung pada :

1. Jumlah pesaing banyak dengan kekuatan berimbang
2. Pertumbuhan industri lambat
3. Produk atau jasa yang dihasilkan kurang terdiferensiasi atau memiliki switching cost yang rendah
4. Produk memiliki biaya tetap tinggi dan tidak tahan lama
5. Penambahan kapasitas dalam jumlah besar akan mengganggu keseimbangan permintaan dan penawaran dalam industry
6. Rintang keluar yang tinggi
7. Pesaing memiliki perbedaan dalam strategi, asal, dan kepribadian.

D. Lingkungan Jauh

Lingkungan jauh mencakup faktor-faktor yang bersumber dari luar operasional perusahaan. Analisis ini digunakan untuk menyerang maupun bertahan terhadap faktor lingkungan dengan merumuskan strategi yang memanfaatkan peluang atau meminimalkan ancaman. Lingkungan jauh adalah sebagai berikut :

a. Lingkungan ekonomi

Variabel-variabel ekonomi yang dapat mempengaruhi keberhasilan bisnis diantaranya adalah ketersediaan kredit secara umum, tingkat penghasilan yang dapat dibelanjakan, serta kecenderungan belanja masyarakat, suku bunga primer, laju inflasi, tingkat pasar uang, defisit anggaran pemerintah, produk domestik bruto, pola konsumsi, pengangguran, tingkat produktivitas pekerja, nilai dollar di pasar dunia, kecenderungan pasar saham, kondisi ekonomi luar negeri, faktor ekspor/impor, pergeseran permintaan barang dan jasa, perbedaan pendapatan antarnegara, fluktuasi harga, kebijakan fiskal, kebijakan moneter, serta kebijakan organisasi-organisasi dunia seperti MEE (Masyarakat Ekonomi Eropa), G20, OPEC, WTO, APEC. Indikator yang digunakan dalam pengukuran lingkungan ekonomi adalah income per kapita, penyerapan tenaga kerja, peningkatan upah rata-rata, serta dampak negatif bisnis bagi perekonomian di wilayah tersebut. Contoh pembangunan jembatan Suramadu.

b. Lingkungan sosial budaya

Faktor sosial dan budaya berdampak besar pada semua produk, jasa, pasar dan pelanggan. Faktor sosial yang mempengaruhi suatu perusahaan adalah kepercayaan, nilai, sikap, opini, dan gaya hidup orang-orang di lingkungan eksternal perusahaan, yang berkembang dari pengaruh budaya, ekologi, demografi, agama, pendidikan, dan etnik. Contoh : dibangunnya kawasan industri menarik tenaga kerja sehingga menimbulkan keramaian.

c. Lingkungan politik

Suatu negara yang kondisi politiknya tidak stabil memiliki resiko bisnis yang tinggi. Faktor politik berkaitan dengan peraturan perundang-undangan yang dikeluarkan pemerintah, seperti peraturan tentang perdagangan yang, undang-undang antitrust, program perpajakan, UMR, kebijakan polusi, penetapan harga, peraturan perlindungan bagi pekerja.

d. Lingkungan teknologi

Penemuan teknologi baru dalam bidang bisnis sering kali mempunyai pengaruh yang dramatis terhadap perusahaan. Analisis terhadap perubahan teknologi sangat penting untuk mengantisipasi peluang dan ancaman bisnis

kondisi yang akan datang. Contoh : teknologi internet berdampak pada peluang dan ancaman bisnis

e. Lingkungan ekologi

Lingkungan ekologi adalah hubungan antara manusia dan makhluk hidup lainnya dengan udara, tanah, dan air, yang mendukung kehidupan mereka sebagai akibat adanya kegiatan produksi. Contoh : Bisnis pembuatan tahu menghasilkan limbah cair yang sangat bau dan mencemari air sungai.

2.6.3 Aspek Pasar dan Pemasaran

2.6.3.1 Pengertian Pasar dan Pemasaran

Pasar dan pemasaran merupakan dua sisi yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Dengan kata lain, setiap ada kegiatan pasar selalu diikuti oleh pemasaran dan setiap kegiatan pemasaran adalah untuk mencari atau menciptakan pasar.

Secara sederhana, definisi pasar ialah tempat terjadinya transaksi jual beli (penjualan dan pembelian) yang dilakukan oleh penjual dan pembeli yang terjadi pada waktu dan tempat tertentu. Namun seiring kemajuan teknologi, transaksi jual beli antara pembeli dan penjual bisa saja tidak bertemu secara langsung, mereka dapat saja berada di tempat yang berbeda atau berjauhan. Artinya, dalam proses pembentukan pasar, hanya dibutuhkan adanya penjual, pembeli, dan barang yang diperjualbelikan serta adanya kesepakatan antara penjual dan pembeli. Menurut W.J. Stanton, pasar adalah orang-orang yang mempunyai keinginan untuk memenuhi kebutuhan, uang untuk belanja serta kemauan untuk membelanjakannya.

Menurut Kotler (Kasmir & Jakfar , 2003) pemasaran adalah suatu proses sosial dan manajerial yang didalamnya individu dan kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan dengan menciptakan, menawarkan, dan mempertukarkan produk yang bernilai kepada pihak lain.

Tujuan pemasaran jasa atau produk secara umum adalah sebagai berikut (Kasmir & Jakfar , 2003):

- a. Memaksimumkan konsumsi atau dengan kata lain memudahkan atau merangsang konsumen.
- b. Memaksimumkan kepuasan konsumen
- c. Memaksimumkan pilihan (ragam produk)
- d. Memaksimumkan mutu hidup (kualitas, ketersediaan, harga pokok barang)
- e. Meningkatkan penjualan dan jasa
- f. Ingin menguasai pasar dan menghadapi pesaing
- g. Memenuhi kebutuhan akan suatu produk maupun jasa
- h. Memenuhi keinginan para pelanggan akan suatu produk atau jasa.

2.6.3.2 Segmentasi, Target dan Posisi di Pasar

Perusahaan hendaknya mengetahui pasar dimana produk/jasa yang akan diproduksi akan ditawarkan. Tindak lanjut dari penentuan pasar adalah melakukan segmentasi pasar karena sifat pasar yang heterogen. Agar perusahaan lebih mudah masuk ke pasar yang heterogen, hendaknya hendaknya pasar tersebut dipilah-pilah sehingga membentuk segmen-segmen yang relatif homogeny. Selanjutnya setelah pasar yang dituju menjadi homogeny, perusahaan hendaknya melakukan keputusan memilih sasaran yang lebih jelas. Hal ini dilakukan karena perusahaan memiliki sumber daya terbatas untuk dapat memenuhi pasar walaupun telah disegmentasikan. Setelah sasaran pasar menjadi lebih terarah, produk hendaknya memiliki posisi yang jelas di pasaran.

a. Segmentasi Pasar

Pasar terdiri dari banyak sekali pembeli yang berbeda dalam beberapa hal, misalnya keinginan, kemampuan keuangan, lokasi, sikap pembelian dan praktek-praktek pembeliannya. Komponen-komponen utama dari aspek segmentasi pasar antara lain :

1. Aspek Geografis
 - Bangsa
 - Negara
 - Provinsi
 - Kabupaten/Kotamadya

2. Aspek Demografis
 - Usia
 - Jenis Kelamin
 - Pendapatan
3. Aspek Psikografis
 - Kelas Sosial
 - Gaya hidup
 - Kepribadian
4. Aspek Prilaku
 - Kesempatan
 - Tingkat penggunaan
 - Status kesetiaan
 - Tahap kesiapan pembeli

b. Menetapkan Pasar Sasaran

Setelah segmen pasar diketahui, selanjutnya perusahaan perlu melakukan analisis untuk dapat memutuskan segmen pasar yang akan dicakup, lalu memilih segmen mana yang akan dilayani.

c. Menentukan Posisi Pasar

Menentukan posisi pasar yaitu menentukan posisi yang kompetitif untuk produk atau pasar. Kegiatan ini dilakukan setelah menentukan segmen mana yang akan dimasuki, maka harus pula menentukan posisi pasar mana yang ingin ditempati dalam segmen tersebut.

Posisi produk ialah bagaimana suatu produk yang didefinisikan oleh konsumen atas dasar atribut-atributnya. Tujuan penetapan posisi pasar (*market positioning*) adalah untuk membangun dan mengomunikasikan keunggulan bersaing produk yang dihasilkan kepada konsumen.

2.6.4 Aspek Keuangan

Tujuan menganalisis aspek keuangan dari suatu studi kelayakan proyek bisnis adalah untuk menentukan rencana investasi melalui perhitungan biaya dan manfaat yang diharapkan, dengan membandingkan antara pengeluaran dan

pendapatan, seperti keterbatasan persediaan dana, biaya modal, kemampuan proyek untuk membayar kembali dana tersebut dalam waktu yang telah ditentukan dan menilai apakah proyek akan dapat berkembang terus.

2.6.4.1 Biaya Kebutuhan Investasi

Investasi merupakan penanaman modal dalam suatu kegiatan yang memiliki jangka waktu relatif panjang dalam berbagai bidang usaha. Sedangkan menurut (William, Gordon dan Jeffry 1995) investasi adalah mengorbankan dolar sekarang untuk dolar dimasa yang akan datang, dari pengertian ini terkandung 2 (dua) atribut penting dalam investasi yakni adanya resiko dan tenggang waktu.

Mengorbankan uang atau dolar artinya menanamkan sejumlah dana (uang) dalam suatu usaha saat sekarang atau saat investasi dimulai, kemudian mengharapkan pengembalian investasi disertai dengan tingkat keuntungan yang diharapkan dimasa yang akan datang (dalam waktu tertentu).

Komponen yang terkandung dalam dalam biaya kebutuhan investasi biasanya disesuaikan dengan jenis usaha yang akan dijalankan. Secara garis besar biaya kebutuhan investasi meliputi biaya pra-investasi, biaya aktiva tetap dan biaya operasi (biaya modal kerja). Biaya pra-investasi merupakan biaya yang akan dikeluarkan perusahaan dalam rangka membuat usaha baru, baik dalam hal aktiva tetap atau biaya modal kerja. Biaya yang dikeluarkan untuk aktiva tetap meliputi pembelian tanah, pendirian bangunan atau gedung pabrik, pembelian mesin-mesin dan kendaraan. Biaya operasi (biaya modal kerja) adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan baku, biaya tenaga kerja, biaya pemeliharaan dan biaya-biaya lainnya. Secara umum komponen biaya investasi adalah sebagai berikut:

- a. Biaya pra-investasi terdiri dari
 1. Biaya pembuatan studi kelayakan
 2. Biaya pengurusan izin-izin
- a. Biaya pembelian aktiva tetap, seperti
 1. Aktiva tetap berwujud antara lain:
 - a. Tanah
 - b. Mesin-mesin

- c. Bangunan
 - d. Peralatan
 - e. Inventaris kantor
2. Aktiva tetap tidak berwujud antara lain:
 - a. Hak cipta
 - b. Lisensi
 - c. Merek dagang
- b. Biaya operasional, meliputi:
 1. Upah dan gaji karyawan
 2. Biaya listrik
 3. Biaya telepon dan air
 4. Biaya pemeliharaan
 5. Pajak
 6. Premi asuransi
 7. Biaya pemasaran

2.6.4.2 Arus Kas (*Cash Flow*)

Cash flow merupakan arus kas atau aliran kas yang ada diperusahaan dalam periode tertentu (Jakfar dan Kasmir, 2003). *Cash flow* menggambarkan tentang berapa uang yang masuk keperusahaan dan jenis-jenis pemasukan tersebut. *Cash flow* juga menggambarkan berapa uang yang keluar serta jenis-jenis biaya yang dikeluarkan.

Uang masuk dapat berupa pinjaman dari lembaga keuangan atau hibah dari pihak tertentu. Uang masuk juga dapat diperoleh dari penghasilan atau pendapatan yang diperoleh dari yang berhubungan langsung dengan usaha yang dijalankan seperti penjualan. Uang masuk dapat pula dari pendapatan yang lainnya yang bukan dari usaha utama.

Uang keluar merupakan sejumlah uang yang dikeluarkan perusahaan dalam suatu periode baik yang langsung berhubungan dengan usaha yang dijalankan maupun yang tidak ada hubungan sama sekali dengan usaha utama.

Misalnya pembayaran cicilan hutang dan bunga pinjaman, biaya produksi, biaya tenaga kerja dan biaya pemasaran.

Estimasi pendapatan dan biaya merupakan perkiraan berapa pendapatan dan biaya yang akan diperoleh dan berapa besar biaya yang harus dikeluarkan dalam suatu periode. Kemudian jenis-jenis pendapatan dan biaya apa saja yang dikeluarkan serta berapa besar pendapatan yang diperoleh dan biaya yang dikeluarkan tiap pos. Pada akhirnya *cash flow* akan terlihat kas akhir yang diterima perusahaan.

Jadi kas adalah jumlah uang yang masuk dan keluar perusahaan mulai dari investasi dilakukan sampai dengan berakhirnya investasi tersebut. Pentingnya kas akhir bagi investor jika dibandingkan dengan laba yang diterima perusahaan dikarenakan :

- a. Kas diperlukan untuk memenuhi kebutuhan uang tunai sehari-hari.
- b. Kas digunakan untuk membayar berbagai kewajiban yang jatuh tempo.
- c. Kas juga digunakan untuk melakukan investasi kembali.

Oleh karena itu bagi investor kas lebih penting dari laba. Jenis-jenis *cash flow* yang dikaitkan dengan suatu usaha terdiri dari :

- a. *Initial cash flow* atau kas awal yang merupakan pengeluaran-pengeluaran pada awal periode untuk investasi, misalnya biaya prainvestasi, pembelian tanah, gedung, mesin, peralatan dan modal kerja.
- b. *Operasional cash flow* merupakan kas yang diterima atau dikeluarkan pada saat operasi usaha seperti: penghasilan yang diterima dan pengeluaran yang dikeluarkan pada suatu periode.
- c. *Terminal cash flow* merupakan uang kas yang diterima pada saat usaha tersebut berakhir.

Terdapat dua cara yang dapat digunakan untuk menghitung aliran kas masuk, diantaranya sebagai berikut:

- a. Rumus aliran kas masuk dapat digunakan apabila investasi dilakukan dengan 100 % modal sendiri, artinya tanpa modal pinjaman, sehingga aliran kas masuk, dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Aliran Kas Masuk Bersih} = EAT + \text{Penyusutan} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :

- *Earning Before Tax (EBT)* atau laba sebelum pajak
- *Earning After Tax (EAT)* atau laba setelah pajak

Sedangkan rumus penyusutan sebagai berikut:

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{Investasi}}{\text{Umur Ekonomis}} \dots \dots \dots (2.2)$$

b. Rumus aliran kas masuk jika menggunakan modal pinjaman adalah sebagai berikut:

$$\text{Kas Masuk bersih} = EAIT + \text{Penyusutan} + \text{Bunga} (1 - \text{Tax}) \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana :

- *Earning Before Interest and Tax (EBIT)* atau laba sebelum bunga dan pajak.
- *Earning After Interest and Tax (EAIT)* atau laba setelah bunga dan pajak.

2.6.4.3 Kriteria Penilaian Investasi

Ada beberapa kriteria untuk menentukan apakah suatu usaha layak atau tidak dijalankan ditinjau dari aspek keuangan. Kriteria ini sangat tergantung dari kebutuhan masing-masing perusahaan dan metode mana yang akan digunakan. Setiap metode memiliki kelebihan dan kelemahannya masing-masing. Dalam penilaian suatu usaha hendaknya penilai menggunakan beberapa metode sekaligus. Artinya, semakin banyak metode yang digunakan, maka akan semakin memberikan gambaran yang lengkap sehingga diharapkan memberikan hasil yang akan diperoleh menjadi lebih sempurna. Sedangkan metode penilaian yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

a. *Payback Period (PP)*

Metode *Payback Period (PP)* merupakan teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) pengembalian investasi suatu usaha atau proyek. Perhitungan ini dapat dilihat dari perhitungan kas bersih yang diperoleh setiap tahun. Nilai kas bersih merupakan penjumlahan laba setelah pajak ditambah dengan penyusutan (dengan catatan jika investasi 100% menggunakan modal sendiri).

$$PP = n + \left(\frac{a - b}{c - b} \right) \cdot 12 \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana :

- n = tahun terakhir dimana kas bersih belum bisa menutupi biaya investasi
- a = jumlah investasi
- b = jumlah kumulatif kas bersih pada tahun ke-n
- c = jumlah kumulatif kas bersih pada tahun ke- n +1

Untuk menilai apakah usaha layak diterima atau tidak dari segi *PP*, maka hasil perhitungan tersebut harus sebagai berikut:

1. *PP* sekarang lebih kecil dari umur investasi
2. Dengan membandingkan industri unit usaha sejenis
3. Sesuai dengan target perusahaan

Kelemahan metode ini sebagai berikut:

1. Mengabaikan *time value of maney* (nilai uang dari waktu)
2. Tidak mengabaikan arus kas yang terjadi setelah masa pengembalian

b. *Net Present Value (NPV)*

Net Present Value (NPV) atau nilai bersih sekarang menurut (Kasmir dan Jakfar, 2003) merupakan perbandingan antara *Present Value (PV)* kas bersih (*PV* dari proses) dengan *PV* investasi (*capital outlays*/modal yang dikeluarkan) selama umur investasi. Selisih antara nilai kedua *PV* tersebut yang kita kenal dengan *Net Present Value (NPV)*.

Cara menghitung *NPV*, terlebih dahulu kita harus tahu berapa *PV* kas bersihnya. *PV* kas bersih dapat dicari dengan jalan membuat dan menghitung dari *cash flow* perusahaan selama umur investasi tertentu.

Rumus yang biasa digunakan dalam menghitung NPV adalah sebagai berikut:

$$NPV = \frac{\text{Kas Bersih}_1}{(1+r)} + \frac{\text{Kas Bersih}_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{\text{Kas Bersih}_N}{(1+r)^n} - \text{Investasi} \dots (2.5)$$

Dimana :

r = Tingkat bunga pengembalian

N = Tahun

Dengan ketentuan :

Jika NPV positif, maka investasi diterima,

Jika NPV negatif, sebaiknya investasi ditolak.

c. *Internal Rate Of Return (IRR)*

Internal Rate Of Return (IRR) merupakan alat untuk mengukur tingkat pengembalian hasil intern. Adapun cara yang digunakan untuk mencari IRR, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \left(\frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \right) \cdot (i_2 - i_1) \dots \dots \dots (2.6)$$

Dimana:

i₁ = Tingkat bunga 1

i₂ = Tingkat bunga 2

Jika perhitungan dengan cara *trial and error*, maka IRR dapat dicari dengan cara mencari NPV positif dan NPV negatif terlebih dahulu sampai diperoleh dengan menggunakan tingkat suku bunga tertentu.

Kesimpulan :

Jika IRR lebih besar (>) dari bunga pinjaman maka diterima.

Jika IRR lebih kecil (<) dari bunga pinjaman maka ditolak.

d. *Break Event Point*

Titik pulang pokok (BEP) proyek adalah lama waktu sebuah gagasan usaha dapat mengembalikan semua temen yang ditanam.

Ongkos-ongkos yang terjadidalam penentuan titik pulang pokok pada dasarnya ada dua kelompok, yaitu:

1. Ongkos tetap (fixed cost), yaitu ongkos yang besarnya tidak dipengaruhi oleh besarnya volume produksi.
2. Ongkos variable (variable cost), yaitu ongkos yang besarnya dipengaruhi oleh volume produksi

Untuk perhitungan titik pulang pokok setiap tahun selama kredit berjalan digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Waktu BEP} = \frac{\text{Modal investasi} + \text{modal kerja}}{\text{Laba bersih} \div \text{Rata - rata per Bulan}} \times 1 \text{ Bulan}$$

2.6.5 Aspek Manajemen dan Sumber Daya Manusia

Menurut Kasmir dan Jakfar (2003,161), aspek manajemen dan organisasi merupakan aspek yang cukup penting untuk di analisis untuk kelayakan suatu usaha. Karena walaupun suatu usaha telah dinyatakan layak untuk dilaksanakan tanpa didukung dengan manajemen dan organisasi yang baik, bukan tidak mungkin akan mengalami kegagalan. Yang dinilai dari aspek ini adalah para pengelola usaha dan struktur organisasi yang ada. Proyek yang di jalankan akan berhasil apabila di jalankan oleh orang-orang yang professional, mulai dari merencanakan, melaksanakan, sampai dengan mengendalikannya apabila terjadi penyimpangan. Sehingga struktur organisasi yang dipilih harus sesuai dengan bentuk dan tujuan usahanya.

Tujuan studi aspek manajemen adalah untuk mengetahui apakah pembangunan dan implementasi bisnis dapat direncanakan, dilaksanakan, dan dikendalikan, sehingga rencana bisnis dapat dinyatakan layak atau tidak.

Adapun fungsi-fungsi manajemen menurut Kasmir dan Jakfar (2008,161-162) adalah:

1. Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan adalah proses menentukan arah yang akan ditempuh dan kegiatan-kegiatan yang diperlukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2. Pengorganisasian (*Organizing*)

Pengorganisasian adalah proses mengelompokkan kegiatan-kegiatan atau pekerjaan-pekerjaan dalam unit-unit. Tujuannya adalah agar tertata dengan jelas antara tugas, wewenang dan tanggung jawab serta hubungan kerja dengan sebaik mungkin dalam bidangnya masing-masing.

3. Pelaksanaan (*Actuating*)

Menggerakkan atau melaksanakan adalah proses untuk menjalankan kegiatan/ pekerjaan dalam organisasi. Dalam menjalankan organisasi para pimpinan/ manajer harus menggerakkan bawahannya untuk mengerjakan pekerjaan yang telah ditentukan dengan cara memimpin, memberi perintah, memberi petunjuk dan memberi motivasi.

4. Pengawasan (*Controlling*)

Pengawasan adalah proses untuk mengukur dan menilai pelaksanaan tugas apakah telah sesuai dengan rencana. Jika dalam proses tersebut terjadi penyimpangan, maka akan segera dikendalikan.

Aspek sumber daya manusia merupakan aspek penunjang berlangsungnya perencanaan bisnis ini. Sehingga di perlukan perencanaan yang matang di dalam aspek sumber daya manusia. Hal-hal yang perlu di perhatikan menurut Husein Umar(2003, 66-73) adalah :

- a. Analisis pekerjaan
- b. Perekrutan, seleksi dan orientasi
- c. Pelatihan dan pengembangan
- d. Kompensasi
- e. Keselamatan dan Kesehatan kerja
- f. Pemberhentian.

Analisi aspek manajemen dan sumber daya manusia : (Subagyo, 2007, 159)

1. Job Analysis yaitu mengalisa jabatan yang diperlukan untuk menyelesaikan jenis pekerjaan tertentu.
2. Job Spesification yaitu menentukan persyaratan dan kualifikasi yang diperlukan untuk mengisi suatu jabatan.

3. Mendesain Struktur organisasi yaitu menyusun struktur organisasi yang menggambarkan jenjang manajemen, kedudukan jabatan, dan struktur pertanggungjawaban.
4. Job Description yaitu uraian pekerjaan yang menjelaskan pekerjaan teknis anggota organisasi yang menjabat pekerjaan tertentu. Uraian ini meliputi nama jabatan, fungsi jabatan, tugas dan tanggung jawab atasan langsung, bawahan langsung, dan wewenang.
5. Mendesain system kompensasi yaitu menguraikan secara lengkap untuk suatu jabatan dalam pekerjaan berdasarkan garis structural dan fungsional. Pada umumnya struktur gaji meliputi gaji tetap, tunjangan jabatan, tunjangan-tunjangan lain seperti tunjangan kesehatan, tunjangan hari tua, tunjangan transport dan lain-lain.

2.7 Nanas

Buah nanas sebagaimana yang dijual orang bukanlah buah sejati, melainkan gabungan buah-buah sejati (bekasnya terlihat dari setiap 'sisik' pada kulit buahnya) yang dalam perkembangannya tergabung - bersama-sama dengan tongkol (spadix) bunga majemuk - menjadi satu 'buah' besar. Nanas yang dibudidayakan orang sudah kehilangan kemampuan memperbanyak secara seksual, namun ia mengembangkan tanaman muda (bagian 'mahkota' buah) yang merupakan sarana perbanyakan secara vegetatif.

Nanas adalah buah tropis dengan daging buah berwarna kuning memiliki kandungan air 90% dan kaya akan Kalium, Kalsium, Iodium, Sulfur, dan Klor. Selain itu juga kaya Asam, Biotin, Vitamin B12, Vitamin E serta Enzim Bromelin. Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki hasil agroindustri nanas yang cukup populer adalah Sumatera Selatan. Nanas merupakan komoditas unggulan di Sumatera Selatan. Nanas dihasilkan dari sekitar Palembang, yang paling terkenal adalah nanas Prabumulih yang terkenal dengan rasa manisnya, konon nanas termanis di Indonesia berasal dari daerah ini. Nanas termasuk komoditas buah yang mudah rusak, susut, dan cepat busuk. Oleh karena itu, se usai panen memerlukan penanganan pasca panen, salah satunya dengan pengolahan.

Gagasan ini terbukti menguntungkan, sebab dengan menjadi produk olahan akan diperoleh banyak keuntungan. Selain menyelamatkan hasil panen, pengolahan buah nanas juga dapat memperpanjang umur simpan, diversifikasi pangan dan meningkatkan kualitas maupun nilai ekonomis buah tersebut. Produk olahan nanas dapat berupa makanan dan minuman, seperti selai, cocktail, sirup, sari buah, keripik hingga manisan buah kering. Sari buah nanas adalah cairan yang diperoleh dari proses ekstraksi buah nanas. Sari buah tersebut terbagi dua, ada yang dapat diminum langsung dan ada yang difermentasi menjadi minuman kesehatan. Buah nanas mengandung vitamin (A dan C), Kalsium, Fosfor, Magnesium, Besi, Natrium, Kalium, Dekstrosa, Sukrosa (gula tebu), dan Enzim Bromelain. Bromelain berkhasiat antiradang, membantu melunakkan makanan di lambung, mengganggu pertumbuhan sel kanker, menghambat agregasi platelet, dan mempunyai aktivitas fibrinolitik. Kandungan seratnya dapat mempermudah buang air besar pada penderita sembelit (konstipasi). Daun mengandung kalsium oksalat dan pectic substances.

Nenas atau yang disebut juga dalam bahasa latin *Ananas Comusus L* merupakan salah satu tanaman komoditi yang banyak ditanam di Indonesia, meliputi jenis nenas *Cayenne* atau *Queen*. Prospek agrobisnis nenas sangat cerah, cenderung semakin meningkat baik untuk kebutuhan buah segar maupun sebagai bahan olahan. Bagian utama yang bernilai ekonomi penting dari tanaman nenas adalah buahnya, yang berasa manis sampai agak masam menyegarkan, sehingga disukai oleh masyarakat luas. Di samping itu buah nenas mengandung gizi yang cukup tinggi dan lengkap. Permintaan nenas sebagai bahan baku industri pengolahan buah-buahan juga semakin meningkat misal untuk sirup, keripik, dan berbagai produk olahan nenas seperti nata (Iqmal Tahir, 2008). Di Indonesia, nanas merupakan penghasil devisa terbesar pada kelompok komoditas buah-buahan dan olahannya. Ekspor kaleng mampu mencapai US \$ 80 juta atau sekitar 70 % dari total nilai ekspor buah dan produk buah (Wardhana, 2009)

2.7.1 Limbah Nanas

Nanas termasuk buah yang banyak digunakan pada beberapa industri olahan pangan seperti jam, sirup, sari buah, nektar serta buah dalam botol atau kaleng. Berbagai macam pengolahan tersebut, akan membutuhkan buah nanas dalam jumlah yang cukup besar dan selanjutnya tentu akan menghasilkan limbah dalam jumlah besar juga. Limbah buah nanas tersebut terdiri dari : limbah kulit, limbah mata, dan limbah hati. Kalau diamati bagian limbah yang terbuang ini masih memiliki bagian yang mirip dengan bagian daging buah, hanya saja bercampur dengan bagian yang tidak diinginkan. Limbah atau hasil ikutan (*side product*) nanas relatif hanya dibuang begitu saja. Sebenarnya peluang untuk dimanfaatkan lebih lanjut sangat mungkin.

Berdasarkan kandungan nutriennya, ternyata kulit buah nanas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai substrat untuk pertumbuhan bakteri pembentuk nata. Menurut Sri Kumalaningsih dkk, dalam Wardhana, (2009) memaparkan kulit nanas mengandung 87,72 % air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein 13,65% gula reduksi. Sedangkan ampas nanas banyak mengandung asam-asam organik dan mineral yang dapat membantu mempercepat pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*.

Table 2.1 Komposisi limbah kulit nanas berdasarkan berat basah

Komposisi	Rata-Rata Berat (%)
Air	86,7
Protein	0,69
Lemak	0,02
Abu	0,48
Serat Basah	1,66
Karbohidrat	10,54

Sumber : Wardhanu (2009)

Selain itu kulit buah nanas mengandung : sukrosa, riboflayin thiamin, beragam mineral, senyawa ester yang membentuk aroma (Adha Panca Wardhana, (2009).

2.7.2 Nata

Kata *nata* berasal dari bahasa Spanyol yang berarti krim. *Nata* diterjemahkan ke dalam bahasa Latin sebagai 'natare' yang berarti terapung-apung. *Nata* dapat dibuat dari air kelapa, santan kelapa, tetes tebu (molases), limbah cair tebu, atau sari buah (nanas, melon, pisang, jeruk, jambu biji, strawberry dan lain-lain). *Nata* yang dibuat dari air kelapa disebut nata de coco. Di Indonesia, nata de coco sering disebut sari air kelapa atau sari kelapa. *Nata de coco* pertama kali berasal dari Filipina. Di Indonesia, *nata de coco* mulai dicoba pada tahun 1973 dan mulai diperkenalkan pada tahun 1975. Namun demikian, *nata de coco* mulai dikenal luas di pasaran pada tahun 1981 (Sutarminingsih, 2004)

Nata diambil dari nama tuan Nata yang berhasil menemukan *nata de coco*. Dari tangan tuan *Nata*, teknologi pembuatan nata mulai diperkenalkan kepada masyarakat luas di Philipina. Pada saat ini, Filipina menjadi negara nomer satu di dunia penghasil nata. *Nata de coco* dari Filipina banyak diekspor ke Jepang (Warisno, 2006)

Nata merupakan produk makanan yang dihasilkan dari air sari buah yang mengalami proses fermentasi dengan melibatkan bakteri *Acetobacter xylinum*, sehingga membentuk kumpulan biomassa yang terdiri dari selulosa dan memiliki bentuk padat, berwarna putih seperti kolang-kaling sehingga sering dikenal sebagai kolang-kaling imitasi.

Pemberian nama untuk *nata* tergantung dari bahan baku yang digunakan. *Nata de pina* untuk yang berasal dari nanas, *nata de tomato* untuk tomat, serta *nata de soya* yang dibuat dari limbah tahu.

2.7.3 Kandungan Gizi Nata

Menurut penelitian dari Balai Mikrobiologi, Puslitbang Biologi LIPI, sebagai contoh di dalam 100 gram nata de coco terkandung nutrisi, antara lain : kalori 146 kal; lemak 20 g; karbohidrat 36,1 mg; Ca 12 mg; Fosfor 2 mg; dan Fe 0,5 mg. Nata juga mengandung air yang cukup banyak (sekitar 80%), namun tetap dapat disimpan lama.

Kandungan gizi nata yang dihidangkan dengan sirup adalah sebagai berikut: 67,7 persen air, 0,2 persen lemak, 12 mg kalsium, 5 mg zat besi, 2 mg fosfor, vitamin B1, protein, serta hanya 0,01 mikrogram riboflavin per 100 gramnya.

Beberapa tindakan fortifikasi dengan vitamin (niasin, riboflavin, vitamin B1, dan vitamin C) dan mineral (kalsium dan fosfor), telah dilakukan untuk meningkatkan nilai gizinya. Bahan-bahan tambahan ini stabil pada suhu kamar selama 11 bulan atau lebih. Karena kandungan gizi (khususnya energi) yang sangat rendah, produk ini aman untuk dimakan oleh siapa saja. Produk ini tidak akan menyebabkan gemuk, sehingga sangat dianjurkan bagi mereka yang sedang diet rendah kalori untuk menurunkan berat badan. Keunggulan lain dari *nata* adalah kandungan serat (*dietary fiber*)-nya yang cukup tinggi, terutama selulosa. Tanpa adanya serat dalam makanan, kita akan mudah mengalami gejala sembelit atau konstipasi (susah buang air besar), wasir, penyakit divertikulosis, kanker usus besar, radang apendiks, kencing manis, jantung koroner, dan kegemukan (obesitas). Dengan adanya serat dari *nata de coco* atau bahan pangan lainnya, proses buang air besar menjadi teratur dan berbagai penyakit tersebut dapat dihindari. Walaupun *nata de coco* rendah kandungan gizinya, cara mengonsumsi yang salah dapat menyebabkan kita menjadi gemuk. Proses menjadi gemuk tersebut tidak disebabkan oleh *nata de coco* itu sendiri. Penyebabnya adalah sirup yang terlalu manis atau bahan pencampur lainnya. Oleh karena itu, hindari mengonsumsi *nata de coco* dengan campuran sirup yang terlalu manis atau bahan-bahan lain yang kaya kalori.

2.7.4 Bakteri Pembentuk Nata

Nata merupakan hasil fermentasi air kelapa dengan bantuan mikroba *Acetobacter xylinum*. Gula pada air kelapa diubah menjadi asam asetat dan benang-benang selulosa. Massa ini berasal dari pertumbuhan *Acetobacter xylinum* pada permukaan media cair yang asam dan mengandung gula. Lama-kelamaan akan terbentuk suatu massa yang kokoh dan mencapai ketebalan beberapa sentimeter. Dengan demikian, *nata* dapat juga dianggap sebagai selulosa bakteri

yang berbentuk padat, berwarna putih, transparan, berasa manis, bertekstur kenyal, dan umumnya dikonsumsi sebagai makanan ringan yang sering kita jumpai (diakses dari <http://shantybio.transdigit.com/>).

Acetobacter xylinum adalah genus *schizomycetes* dari keluarga *pseudomonadaceae*, ordo *pseudomonadales*, sebagai sel berbentuk elips sampai berbentuk batang, sendiri-sendiri atau berpasangan, berantai pendek atau panjang, penting karena perannya pada penyelesaian siklus karbon dan pembuatan cuka.

Dalam bakteri tersebut tumbuh dan berkembang dengan derajat keasaman atau pH 3-4. Mikroba yang aktif dalam pembuatan nata adalah bakteri pembentuk asam asetat yaitu *Acetobacter xylinum*. Mikroba ini dapat merubah gula menjadi selulosa. Jaringan selulosa inilah yang membuat nata terlihat putih. Tahap-tahap yang perlu dilakukan dalam pembuatan nata adalah persiapan media, starter, inokulasi, fermentasi atau pengeraman, pemanenan, penghilangan asam dan pengawetan. Komposisi media yang digunakan untuk pengawetan. Komposisi media yang digunakan untuk starter adalah sama dengan media untuk pemeliharaan kultur tetapi tanpa media agar.

Pertumbuhan bakteri *Acetobacter Xylinum* dipengaruhi oleh berbagai factor, misalnya tingkat keasaman medium, suhu fermentasi, lama fermentasi, sumber nitrogen, sumber karbon, konsentrasi starter (bibit). Aktivitas pembentukan nata hanya terjadi pada kisaran pH 3,5-7,5. Asam asetat glacial yang ditambahkan ke dalam medium dapat berfungsi menurunkan pH medium hingga tercapai pH optimal, yaitu sekitar 4. Sementara, suhu yang memungkinkan nata dapat terbentuk dengan baik adalah suhu kamar, yang berkisar antara 28⁰C-32⁰C. Bibit merupakan salah satu factor yang menentukan keberhasilan dalam pembuatan nata. Penggunaan bibit terutama dimaksudkan untuk mengurangi pencemaran yang dapat disebabkan oleh adanya bakteri pembusuk serta untuk mempercepat pembentukan nata. (Sutarminingsih, 2006).

2.7.5 Mekanisme Pembentukan Nata

Nata de fina merupakan hasil fermentasi mata nenas dengan bantuan mikroba *Acetobacter xylinum*. Gula pada mata nenas diubah menjadi asam asetat

dan benang-benang selulosa. Lama-kelamaan akan terbentuk suatu massa yang kokoh dan mencapai ketebalan beberapa sentimeter. Dengan demikian, nata de fina dapat juga dianggap sebagai selulosa bakteri yang berbentuk padat, berwarna putih, transparan, berasa manis, bertekstur kenyal, dan umumnya dikonsumsi sebagai makanan ringan. Starter atau biakan mikroba merupakan suatu bahan yang paling penting dalam pembentukan nata. Sebagai starter, digunakan biakan murni dari *Acetobacter xylinum*. Bakteri ini secara alami dapat ditemukan pada sari tanaman bergula yang telah mengalami fermentasi atau pada sayuran dan buah-buahan bergula yang sudah membusuk. Bila mikroba ini ditumbuhkan pada media yang mengandung gula, organisme ini dapat mengubah 19 persen gula menjadi selulosa. Selulosa yang dikeluarkan ke dalam media itu berupa benang-benang yang bersama-sama dengan polisakarida berlendir membentuk jalinan yang terus menebal menjadi lapisan nata.

Menurut Mafianda, (2010), produksi adalah kegiatan suatu organisasi atau perusahaan untuk memproses atau merubah bahan baku (raw material) menjadi barang jadi (finished goods) melalui penggunaan tenaga kerja dan fasilitas produksi lainnya. Untuk menentukan harga pokok produk diperlukan pemahaman terhadap proses pembuatan produk dari pengolahan bahan baku hingga menjadi produk jadi. Setiap tahap pengolahan bahan baku memerlukan pengorbanan sumber ekonomi, sehingga informasi biaya sangat diperlukan untuk mengetahui setiap sumber ekonomi yang dikorbankan dalam setiap tahap pengolahan tersebut. Secara garis besar, cara memproduksi produk dapat dibagi menjadi dua macam produksi atas dasar pesanan dan produksi massa. Perusahaan yang memproduksi berdasarkan pesanan melaksanakan pengolahan produknya atas dasar pesanan yang diterima pihak luar, sedangkan perusahaan yang memproduksi massa melaksanakan pengolahan produksinya untuk memenuhi persediaan di gudang. Dapat disimpulkan bahwa proses produksi nata adalah kegiatan suatu organisasi atau perusahaan untuk memproses air sari buah melalui penggunaan tenaga kerja dan fasilitas produksi lainnya yang menunjang proses tersebut.

Tahapan produksi nata de pina antara lain :

a. Pembersihan Limbah Nanas

Sebelum proses pemblenderan ada baiknya limbah nanas dibersihkan terlebih dahulu, ini bertujuan untuk membuang pasir-pasir ataupun daun ujung dari mata nanas yang masih melekat pada limbah tersebut, pembersihan ini dapat dilakukan dengan menggunakan pisau lalu dicuci dengan menggunakan air bersih dan kemudian nantinya untuk siap dihancurkan dengan menggunakan blender.

b. Pemotongan dan Penghancuran Limbah Nanas

Sebelum penghancuran dilakukan ada baiknya limbah nanas dipotong-potong hingga relative kecil, ini dilakukan agar memudahkan proses penghancuran. Penghancuran limbah nanas dilakukan dengan menggunakan alat penghancur atau yang sering kita sebut blender, penghancuran ini dilakukan agar nantinya dapat memudahkan kita dalam memeras sari buah.

c. Penyaringan

Air hasil pemblenderan diatas hendaknya disaring dengan menggunakan saringan kain, ini dilakukan untuk memisahkan air sari buah dengan ampasnya, dan ini bertujuan agar kita mendapatkan nata dengan kualitas yang baik.

d. Perebusan

Perebusan air sari buah dilakukan di atas api yang dimasak hingga mendidih dengan menggunakan tangki rebus dan tungku. Air sari buah yang akan dimasak dimasukkan ke dalam tangki rebus. Hal ini dimaksudkan untuk mensterilkan air sari buah agar bebas dari bakteri, virus dan jamur akan mati dengan adanya perebusan tersebut. Dalam perebusan ini diberikan tambahan mineral sebagai bahan pendukungnya yaitu gula pasir, ZA, asam cuka dan garam Inggris sesuai dengan kebutuhannya. Pembuatan *nata de pina* sangat dipengaruhi oleh tingkat keasaman air sari buah dan kadar gula serta penambahan zat-zat yang diperlukan untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylium*.

e. Penuangan

Penuangan dilakukan setelah air sari buah direbus, kemudian dituangkan ke dalam nampan plastik yang bersih dan steril. Setiap nampan berisi 900cc air

sari buah masak sehingga tercipta volume dan ketebalan produk yang sama nyata produk dalam nampan.

f. Pendinginan

Pendinginan air sari buah masak yang telah dituangkan ke dalam nampan dilakukan pada rak-rak penyimpanan dengan pemberian koran sebagai penutup dan diikat dengan tali. Pendinginan dilakukan selama 24 jam agar diperoleh air sari buah yang benar-banar dingin sebelum pemberian bibit. Nampan tersebut disusun rapi dalam rak penyimpanan sehingga akan memudahkan aktivitas pembuatan *Nata de Pina*. Pendinginan dalam ruangan penyimpanan dengan suhu ruangan 28° C sampai 32° C.

g. Inokulasi

Pemberian bibit *Nata* atau *Acetobacter xylium* dilakukan pada air sari buah dalam nampan yang telah dingin dengan penggunaan bibit yang masih baik sehingga dapat dihasilkan *Nata de Pina* dengan kualitas yang baik. Bibit diperoleh dari perkembangbiakan bakteri dalam air sari buah. Pemberian bibit ke dalam nampan yaitu setiap nampan sebanyak 100cc bibit yang dilakukan dengan menuangkan bibit dari botol bibit tanpa mengaduk bibit dalam air sari buah tersebut agar tidak terganggu dengan kontak alat lain dalam proses fermentasi. Kontak alat-alat dalam pengadukan air sari buah dan bibit dapat berpengaruh pada proses fermentasi. Setelah pemberian bibit, kemudian nampan ditutup kembali dengan koran dan diikat dengan tali secara rapat.

h. Fermentasi

Fermentasi dilakukan selama 7-14 hari setelah pemberian bibit dalam nampan tanpa pembukaan nampan. Proses fermentasi sangat dipengaruhi oleh suhu, kualitas air sari buah, kondisi bibit, sterilisasi ruang dan peralatan yang dapat menentukan tingkat jadi produk. Faktor resiko kegagalan kurang lebih 20%. Proses fermentasi berlangsung pada suhu 29° C.

i. Pemanenan

Produk *Nata de Pina* dapat dipanen setelah 7 sampai 14 hari dari fermentasi. Pemanenan produk dilakukan setelah air sari buah nanas menjadi *Nata*

de Pina dalam bentuk lembaran dan kemudian di cuci bersih untuk kemudian disimpan.

2.8 Nata De Coco

Nata de Coco merupakan makanan pencuci mulut (desert). Nata de Coco adalah makanan yang banyak mengandung serat, mengandung selulosa kadar tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan dalam membantu pencernaan. Kandungan kalori yang rendah pada Nata de Coco merupakan pertimbangan yang tepat produk Nata de Coco sebagai makan diet. Dari segi penampilannya makanan ini memiliki nilai estetika yang tinggi, penampilan warna putih agak bening, tekstur kenyal, aroma segar. Dengan penampilan tersebut maka nata sebagai makanan desert memiliki daya tarik yang tinggi. Dari segi ekonomi produksi nata de coco menjanjikan nilai tambah. Uning (1974) mengungkapkan bahwa pembuatan nata yang diperkaya dengan vitamin dan mineral akan mempertinggi nilai gizi dari produk ini. Nata de Coco dibentuk oleh spesies bakteri asam asetat pada permukaan cairan yang mengandung gula, sari buah, atau ekstrak tanaman lain. Beberapa spesies yang termasuk bakteri asam asetat dapat membentuk selulosa, namun selama ini yang paling banyak dipelajari adalah *A. xylinum*. Bakteri *A. xylinum* termasuk genus *Acetobacter*. Bakteri *A. xylinum* bersifat Gram negatif, aerob, berbentuk batang pendek atau kokus

Pemanfaatan limbah pengolahan kelapa berupa air kelapa merupakan cara mengoptimalkan pemanfaatan buah kelapa. Limbah air kelapa cukup baik digunakan untuk substrat pembuatan Nata de Coco. Dalam air kelapa terdapat berbagai nutrisi yang bisa dimanfaatkan bakteri penghasil Nata de Coco. Nutrisi yang terkandung dalam air kelapa antara lain : gula sukrosa 1,28%, sumber mineral yang beragam antara lain Mg^{2+} 3,54 gr/lserta adanya faktor pendukung pertumbuhan (growth promoting factor) merupakan senyawa yang mampu meningkatkan pertumbuhan bakteri penghasil nata (*A. xylinum*) Adanya gula sukrosa dalam air kelapa akan dimanfaatkan oleh *A. xylinum* sebagai sumber energi, maupun sumber karbon untuk membentuk senyawa metabolit diantaranya adalah selulosa yang membentuk Nata de Coco. Senyawa peningkat pertumbuhan

mikroba(growth promoting factor)akan meningkatkan pertumbuhan mikroba, sedangkan adanya mineral dalam substrat akan membantu meningkatkanaktifitas enzim kinase dalam metabolisme di dalam sel *A. xylinum* untuk menghasilkan selulosa.

Dengan perimbangan diatas maka pemanfaatan limbah air kelapa merupakan upaya pemanfaatan limbah menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Fermentasi Nata de Coco dilakukan melalui tahap-tahap berikut:

Persiapan bahan dan alat

1. Pemeliharaan biakan murni *A. xylinum*.
2. Pembuatan starter.
3. Fermentasi.
4. Pemanenan
5. Pengolahan
6. Pengemasan

2.8.1 Proses Pembuatan Nata De Coco

Peralatan yang diperlukan:

1. Kompor.
2. Panci untuk merebus media/ air kelapa.
3. Gelas ukur besar 1liter dan 250 mili liter.
4. Pengaduk.
5. Pisau pengiris nata.
6. Plastik kemasan 1/2 kg.
7. Saringan air kelapa/ ayakan tepung.
8. Nampan/ wadah untuk fermentasi.
9. Kain putih/mori untuk penutup 3 m.
10. Tali pengikat/karet.
11. Ember/baskom perendam/pencuci.
12. Timbangan kue.
13. Sealing cup ukuran akua gelas.

Bahan yang diperlukan:

1. Air kelapa 25 liter.
2. Gula pasir 2,5 kg.
3. Asam cuka (asam asetat 25%)/asam cuka dapur 400 mili liter.
4. Urea 25 g.
5. Sirup rasa dan warna disesuaikan kesukaan masyarakat
6. Kap gelas (ukuran aqua gelas).
7. Alluminium foil satu gulung.
8. Sendok plastik.

Adapun tahapan pembuatan nata de coco yaitu :

a. Pemeliharaan Kultur Murni

A. xylinum Biakan atau kultur murni *A. xylinum* diperoleh di laboratorium Mikrobiologi Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian, Bogor. Kultur tersebut tumbuh pada media Hassid Barker. Koleksi kultur dapat dalam bentuk kering beku dalam ampul, maupun dalam bentuk goresan dalam agar miring (slant agar). Koleksi kultur dalam bentuk kering beku dalam ampul dapat bertahan hidup bertahun-tahun tan pa peremajaan. Sedangkan koleksi kultur dalam agar miring perlu peremajaan setiap 2- 3 bulan. Kebanyakan koleksi kultur pemeliharaannya dengan cara peremajaan dilakukan pada media agar miring.



Gambar 2.1 Koleksi Kultur Pada Media Agar Miring

Pemeliharaan koleksi kultur yang dimiliki dapat di lakukan dengan cara: pembuatan media Hassid Barker Agar (HBA) dalam tabung reaksi dan peremajaan kultur setiap 2-3 bulan. Komposisi media HBA adalah sebagai berikut: sukrosa

10%, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,6 g/L, K_2HPO_4 5,0 g/L, ekstrak khamir 2,5 g/L 2 % asam asetat glasial, agar difco 15 g/L . Media HBA dimasukkan kedalam tabung reaksi dan disterilkan dalam autoclave 121 °C, 2 atm, selama 15 menit. Media dalam tabung reaksi masih panas diletakkan miring hingga membeku untuk menghasilkan media agar miring. Peremajaan dapat dilakukan dengan cara menggosokkan 1 ose kultur kedalam media agar miring yang telah dipersiapkan. Kultur baru diinkubasi pada suhu kamar, selama 2-3 hari. Kultur akan tumbuh pada media HBA miring dengan bentuk sesuai alur goresan. Kultur yang telah diremajakan siap untuk kultur kerja, dan sebagian disimpan untuk kultur simpan atau kultur stok (Stock Culture).

b. Persiapan Substrat

Sustrat adalah media pertumbuhan bakteri *A. xylinum*, bentuk cair yang didalamnya mengandung nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan *A. xylinum*, untuk menghasilkan Nata de Coco. Cara penyiapan substrat untuk pembuatan Nata de Coco dengan bahan baku air kelapa adalah sebagai berikut; air kelapa yang diperoleh dari pasar disaring dengan menggunakan kain saring bersih. Kedalam air kelapa ditambahkan sukrosa (gula pasir) sebanyak 10% (b/v). Gula ditambahkan sambil dipanaskan, diaduk hingga homogen. Urea (sebanyak 5 gram urea untuk setiap 1 liter air kelapa bergula yang disiapkan) ditambahkan dan diaduk sambil dididihkan. Substrat ini didinginkan, kemudian ditambah asam asetat glasial (asam cuka) sebanyak 2% atau asam cuka dapur 25% (16 ml asam asetat untuk setiap 1 liter air kelapa). Substrat disterilkan dengan cara dimasukkan dalam autoclave pada suhu 121 °C, tekanan 2 atm, selama 15 menit (atau dididihkan selama 15 menit).

c. Penyiapan Starter

Starter adalah bibit *A. xylinum* yang telah ditumbuhkan dalam substrat pertumbuhan kultur tersebut sehingga populasi bakteri *A. xylinum* mencapai karapatan optimal untuk proses pembuatan nata, yaitu 1×10^9 sel/ml. Biasanya karapatan ini akan dicapai pada pertumbuhan kultur tersebut dalam substrat selama 48 jam (2 hari). Penyiapan starter adalah sebagai berikut: substrat

disterilkan dengan autoclave atau dengan cara dididihkan selama 15 menit. Setelah dingin kira-kira suhu 40 °C, sebanyak 300 ml dimasukkan ke dalam botol steril volume 500 ml. Substrat dalam botol steril diinokulasi (ditanami bibit bakteri *A. xylinum*) sebanyak 2 ose (kira-kira 2 pentol korek api), bibit *A. xylinum*. Substrat digojog, sebaiknya menggunakan shaker dengan kecepatan 140 rpm (secara manual digojog setiap 2-4 jam). Starter ditumbuhkan selama 2 hari, pada suhu kamar.

d. Fermentasi

Fermentasi adalah suatu proses perubahan senyawa yang terkandung di dalam substrat oleh mikroba (kulture) misalkan senyawa gula menjadi bentuk lain (misalkan selulosa /Nata de Coco), baik merupakan proses pemecahan maupun proses pembentukan dalam situasi aerob maupun anaerob. Jadi proses fermentasi bisa terjadi proses katabolisme maupun proses anabolisme. Fermentasi substrat air kelapa yang telah dipersiapkan sebelumnya prosesnya sebagai berikut; substrat air kelapa disterilkan dengan menggunakan autoclave atau dengan cara dididihkan selama 15 menit. Substrat di dinginkan hingga suhu 40 °C. Substrat dimasukkan pada nampan atau baskom steril dengan permukaan yang lebar, dengan kedalaman substrat kira-kira 5 cm. Substrat diinokulasi dengan menggunakan starter atau bibit sebanyak 10 % (v/v). Substrat kemudian diaduk rata, ditutup dengan menggunakan kain kasa. Nampan diinkubasi atau diperam dengan cara diletakan pada tempat yang bersih, terhindar dari debu, ditutup dengan menggunakan kain bersih untuk menghindari terjadinya kontaminasi. Inkubasi dilakukan selama 10 – 15 hari, pada suhu kamar. Pada tahap fermentasi ini tidak boleh digojok. Pada umur 10-15 hari nata dapat dipanen.

e. Proses Pengolahan Nata de Coco

Nata de Coco yang dipanen pada umur 10-15 hari, dalam bentuk lembaran dengan ketebalan 1 - 1,5 cm. Nata de Coco dicuci dengan menggunakan air bersih, diiris dalam bentuk kubus, dicuci dengan menggunakan air bersih. Nata de Coco direndam dalam air bersih selama 2-3 hari. Agar rasa asam Nata de Coco

hilang perlu direbus hingga selama 10 menit. Hingga tahap ini telah dihasilkan Nata de Cocorasa tawar. Untuk menghasilkan Nata de Coco siap konsumsi yang memiliki rasa manis dengan flavour tertentu perlu dilakukan proses lanjut. Nata de Coco direbus dalam air bergula. Penyiapan air bergula dengan cara menambahkan gula pasir sebanyak 500 gr ke dalam 5 liter air ditambahkan vanili atau flavour agent lain untuk menghasilkan valour yang diinginkan. Potongan Nata de Coco bentuk dadu dimasukkan kedalam air bergula selanjutnya direbus hingga mendidih selama 15 menit. Nata de Coco didinginkan dan siap untuk dikonsumsi.



Gambar 2.2 Produk Nata de Coco

f. Pengemasan

Kemasan merupakan aspek penting dalam rangka menghasilkan produk Nata de Coco untuk keperluan komersial. Dengan demikian proses pengemasan perlu dilakukan secara teliti dan detail prosesnya sehingga menghasilkan nilai tambah yang optimal dari manfaat dan tujuan pengemasan tersebut. Kemasan terhadap produk Nata de Cocomemiliki tujuan sebagai berikut:

- a. Mengawetkan produk agar bertahan lama tidak rusak.
- b. Memberikan sentuhan nilai estetika terhadap produk sehingga memiliki daya tarik yang lebih tinggi.
- c. Meningkatkan nilai tambah secara ekonomi terhadap produk.
- d. Memudahkan proses penyimpanan dan distribusi produk.

Pengemasan dapat dilakukan dengan kemasan yang sederhana dengan menggunakan kantung plastik kemasan dengan usuran bervariasi ½ kg, 1 kg dan seterusnya sesuai dengan keperluan pasar bila pengemasan bertujuan untuk komersial. Kemasan dapat pula dilakukan dengan menggunakan kemasan cup plastik, ukuran aqua cup atau yang lebih besar. Ragam bentuk dan ukuran sangat ditentukan oleh kebutuhan pasar. Untuk menghasilkan kemasan yang baik dengan mempertimbangkan keawetan produk yang dihasilkan perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Kemasan harus bersih atau steril.
- b. Isi kemasan diusahakan penuh agar tidak ada udara tersisa dalam kemasan sehingga mikroba kontaminan tidak tumbuh.



Gambar 2.3 Produk Nata de Coco dalam kemasan.

Proses pengemasan produk Nata de Coco dapat dilakukan sebagai berikut; Nata de Coco yang telah direbus dengan penambahan gula dan flavouring agent tertentu didinginkan hingga suhu 40 °C (sumbu-sumbu kuku). Produk tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam kemasan plastik atau cup secara aseptik untuk menghindari kontaminasi. Pengisian produk ke dalam kemasan harus penuh agar tidak tersisa udara dalam kemasan sehingga mikroba kontaminan tidak bisa tumbuh. Kemasan selanjutnya ditutup dengan menggunakan sealer. Pengemasan selesai produk dimasukkan dalam air dingin hingga produk menjadi dingin dan segera ditiriskan. Selanjutnya produk yang telah dikemas dan didistribusikan atau disimpan dalam penyimpanan berpendingin agar tetap segar dan lebih awet.