

## Analisis Kelayakan Pendirian Pabrik Pengolahan Rumput Laut di Sumatera Barat

Alizar Hasan<sup>1,\*</sup>) dan Murni Hayati<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang

E-mail: alizarhasan@ft.unand.ac.id<sup>\*)</sup>

### *Abstrak*

Indonesia telah dikenal sebagai salah satu produsen rumput laut terbesar di dunia. Sebagian besar rumput laut diekspor ke luar negeri dengan harga yang relatif murah. Hal ini membuat Indonesia menjadi pihak yang dirugikan, karena dengan mengeskpor bahan mentah, pihak asing yang menuai keuntungan besar. Produk olahan rumput laut baik berupa agar-agar, karaginan dan alginat atau yang dikenal dengan tepung rumput laut, sangat bermanfaat baik dalam industri makanan, farmasi, kosmetik, tekstil, industri kulit maupun industri lainnya. Disamping permintaan tepung rumput laut yang semakin tinggi, permintaan rumput laut kering juga semakin meningkat, bahkan untuk memenuhi kebutuhan tepung rumput laut dalam negeri, Indonesia harus mengimpor dari negara lain. Industri pengolahan rumput laut di Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan pasar domestik apalagi mancanegara. Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu propinsi yang memiliki lahan potensial pembudidayaan rumput laut. Oleh karena itu, perlu dilakukan rencana investasi untuk mendirikan pabrik pengolahan rumput laut di Sumatera Barat untuk produksi tepung rumput laut dalam upaya untuk pemenuhan kebutuhan di dalam dan luar negeri serta untuk meningkatkan nilai jual rumput laut. Sebelum melakukan investasi, diperlukan analisis kelayakan bisnis untuk melihat apakah investasi tersebut layak atau tidak didirikan dengan pertimbangan apakah investasi tersebut akan memberikan keuntungan di masa yang akan datang. Kelayakan pendirian pabrik pengolahan rumput laut di Sumatera Barat ini dianalisis berdasarkan aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis/ operasional, aspek keuangan, aspek manajemen, aspek hukum, aspek ekonomi dan sosial serta aspek dampak lingkungan. Rencana pendirian pabrik di kawasan Pesisir Selatan, Sumatera Barat dengan produk utama tepung agar dan karaginan, layak dengan kapasitas produksi sebesar 300 ton per tahun, dengan pemanfaatan lahan budidaya minimal seluas empat hektar. Nilai BEP tahun pertama produksi sebesar 188 ton dengan pasokan bahan baku rumput laut kering minimal 627 ton/ tahun. Target pasar hasil produksi lebih ditujukan pada sektor industri pangan dan industri nonpangan. Tenaga kerja yang direncanakan berjumlah 129 orang, terdiri dari 43 orang karyawan dan 86 orang pekerja pabrik. Total biaya investasi sebesar Rp. 33.048.482.585. Payback Period selama 2 tahun 9 bulan, Net Present Value (NPV) sebesar Rp. 73.662.261.492, Internal Rate of Return (IRR) sebesar 37,19 % dan Profitability Index (PI) sebesar 3,23.

**Kata kunci:** rumput laut, investasi, analisis kelayakan bisnis, aspek kelayakan, kriteria penilaian investasi

## 1. Pendahuluan

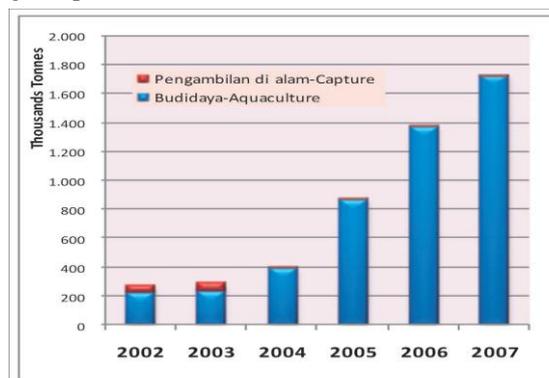
### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara bahari terbesar di dunia yang kaya akan sumber daya kelautan yang memiliki peluang besar untuk dimanfaatkan. Salah satu potensi sumberdaya lautnya yang ekonomis adalah rumput laut. Produksi rumput laut di Indonesia periode tahun 2002 – 2007 mengalami peningkatan. Produksi rumput laut terutama dihasilkan dari kegiatan budidaya, Gambar 1 menampilkan volume produksi rumput laut di Indonesia selama periode tahun 2002-2007.

Hanya saja, dari dulu hingga sekarang, para pelaku industri lebih cenderung mengekspor bahan mentah dari pada mengolah bahan baku (lihat Tabel 1). Produk rumput laut yang diminta pasar global terutama adalah karaginan, agar dan alginat, atau lebih dikenal dengan tepung rumput laut. Namun kenyataannya, untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sampai saat ini masih harus mengimpor. Hal inilah yang membuat Indonesia menjadi pihak yang dirugikan. Dengan mengeskpor bahan mentah pihak asing yang menuai keuntungan besar.

Hingga saat ini, luas efektif lahan usaha budidaya rumput laut di Indonesia baru sekitar 222.180 Ha atau 20% dari luas potensi lahan sebesar 1.110.900 Ha. Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi yang memiliki luas perairan laut mencapai 186.500 Km<sup>2</sup>, dengan panjang garis pantai 2.420.357 Km.

Hal ini merupakan sebuah potensi besar untuk pengembangan usaha budidaya rumput laut. Oleh karena itu, maka dapat dilakukan suatu rencana investasi untuk pendirian usaha rumput laut. Dimana sebelum melakukan rencana investasi tersebut perlu dilakukan suatu analisis kelayakan pendirian pabrik pengolahan rumput laut di Sumatera Barat yang memproduksi tepung rumput laut.



Gambar 1. Volume Produksi Budidaya Rumput Laut di Indonesia tahun 2002-2007, [Sumber : Statistik Perikanan Indonesia 2007]

Tabel 1. Volume dan Nilai Ekspor Rumput Laut Indonesia 2002-2007

Tahun	Volume (Ton)	Nilai (US\$ 1000)
2002	28.560	15.785
2003	40.162	20.511
2004	51.011	25.296
2005	69.264	57.515
2006	95.588	49.586
2007	94.073	57.522

[Sumber : Statistik Perikanan Indonesia, 2007]

### 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah

1. Mengetahui kelayakan pendirian pabrik pengolahan rumput laut di Sumatera Barat dilihat dari aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis/ operasional, aspek keuangan, aspek manajemen, aspek hukum, aspek ekonomi dan sosial serta aspek dampak lingkungan.
2. Mengetahui jumlah pasokan bahan baku (rumput laut) yang seharusnya dapat digunakan oleh pabrik dalam proses produksi.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Dapat dijadikan sebagai masukan dalam menghitung kelayakan finansial jika akan membudidayakan rumput laut.
2. Mengetahui kandungan dan manfaat pengembangan budidaya dan olahan rumput laut, sehingga memberikan nilai tambah ekonomis bagi komoditi rumput laut.
3. Menarik minat masyarakat Sumatera Barat untuk meningkatkan produksi budidaya dan pelestarian rumput laut dengan memanfaatkan potensi lahan secara optimal, sehingga menciptakan peluang kerja baru dan dapat memacu masyarakat untuk mengembangkan produk rumput laut sekaligus mendorong tumbuhnya industri olahan rumput laut yang pada akhirnya berdampak positif pada peningkatan ekonomi wilayah dan akan meningkatkan devisa negara.
4. Dapat dijadikan sebagai masukan bagi para investor yang ingin berinvestasi di sektor industri pengolahan rumput laut.
5. Dapat dijadikan sebagai masukan bagi pemerintah, untuk lebih memberikan perhatian dan tindakan pengembangan pada sektor kelautan khususnya rumput laut.

### 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu “Apakah layak didirikan pabrik pengolahan rumput laut di Sumatera Barat?”. Selanjutnya dilakukan penilaian mengenai produksi tepung rumput laut dari pabrik pengolahan rumput laut yang akan didirikan yang dilihat dari berbagai aspek kelayakan pendirian proyek, agar produk yang dihasilkan memenuhi kelayakan pendirian pabrik pengolahan rumput laut.

## 2. Kajian Pustaka

### 2.1 Studi Kelayakan

Kegiatan untuk menilai sejauh mana manfaat yang dapat diperoleh dalam melaksanakan suatu kegiatan usaha atau proyek disebut dengan studi kelayakan (Yacob, 2003). Kasmir dan Jakfar (2004) menyebutkan bahwa studi kelayakan adalah suatu kegiatan yang mempelajari secara mendalam tentang suatu kegiatan atau usaha atau bisnis yang dijalankan, dalam rangka menentukan layak atau tidaknya usaha tersebut dijalankan.

Adapun tahap-tahap dalam melakukan studi kelayakan adalah sebagai berikut (Umar, 2005) :

1. Penemuan Ide
2. Tahap penelitian
3. Tahap evaluasi
4. Tahap pengurutan usulan yang layak
5. Tahap rencana pelaksanaan
6. Tahap pelaksanaan

### 2.2 Aspek-aspek Studi Kelayakan Proyek

Aspek-aspek yang dinilai dalam studi kelayakan bisnis meliputi :

1. Aspek pasar dan pemasaran  
Inti dari aspek pasar dan pemasaran ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pasar yang akan dimasuki, struktur pasar dan peluang pasar yang ada, prospek pasar dimasa yang akan datang serta bagaimana strategi pemasaran yang harus dilakukan.
2. Aspek teknis/ operasional  
Analisis dalam aspek operasi adalah untuk menilai kesiapan perusahaan dalam menjalankan usahanya dengan menilai ketepatan lokasi, luas produksi dan *layout* serta kesiagaan mesin-mesin yang akan digunakan
3. Aspek keuangan  
Penelitian aspek keuangan meliputi penilaian sumber-sumber dana yang akan diperoleh, kebutuhan biaya investasi, estimasi pendapatan dan biaya investasi selama beberapa periode termasuk jenis-jenis dan jumlah biaya yang dikeluarkan selama umur investasi, proyeksi neraca dan laporan laba-rugi untuk beberapa periode ke depan, kriteria penilaian investasi dan rasio keuangan yang digunakan untuk menilai kemampuan perusahaan.

**Kriteria Penilaian Investasi**a. *Payback Period (PP)*

$$\text{Payback period} = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^n I_i \sum_{i=1}^n B_{iep-1}}{B_p}$$

dimana :

I = Investasi

 $B_{iep-1}$  = Pendapatan kumulatif periode t-1 $B_p$  = Pendapatan berjalan

Kriteria penilaian :

- PP sekarang lebih kecil dari umur investasi.
- Dengan membandingkan rata-rata industri unit usaha sejenis.
- Sesuai dengan target perusahaan.

b. *Net Present Value (NPV)*

$$\text{NPV} = \sum_{i=1}^n \frac{CF_t}{(1+K)^t} - I_0$$

dimana :

 $CF_t$  = Aliran kas per tahun pada periode t $I_0$  = Investasi awal pada tahun 0K = Suku bunga (*discount rate*)

Kriteria penilaian :

- Jika  $\text{NPV} > 0$  Usulan proyek diterima
- Jika  $\text{NPV} < 0$  Usulan proyek ditolak
- Jika  $\text{NPV} = 0$  nilai perusahaan tetap walaupun usulan proyek diterima atau ditolak

c. *Internal Rate of Return (IRR)*

IRR dihitung dengan persamaan :

$$I_0 = \sum_{i=1}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t}$$

dimana :

T = Tahun ke

N = Jumlah tahun

 $I_0$  = Nilai investasi awal $CF_t$  = Arus kas bersih pada periode t

Menghitung IRR pada dasarnya adalah menentukan i sedemikian rupa sehingga berlaku persamaan berikut :

- Nilai sekarang Bersih (NPV) = 0
- Nilai sekarang Penerimaan – Nilai sekarang Biaya = 0

$$\frac{\text{Nilai sekarang Penerimaan}}{\text{Nilai sekarang Biaya}} = 1$$

d. Metode *Profitability Indeks (PI)*

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_t}{(1+K)^t}}{I_0}$$

dimana :

 $CF_t$  = Aliran kas per tahun pada periode t $I_0$  = Investasi awal pada tahun 0K = Suku bunga (*discount rate*)Jika  $PI > 1$ , maka proyek dikatakan menguntungkan, tetapi kalau kurang dikatakan tidak menguntungkan.

### Depresiasi

Depresiasi adalah penurunan nilai suatu properti atau aset karena waktu dan pemakaian. Metode depresiasi yang paling sering digunakan adalah metode garis lurus (*Straight Line*) yang dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$Dt = \frac{P - S}{N}$$

dimana :

Dt = Besarnya depresiasi pada tahun ke t

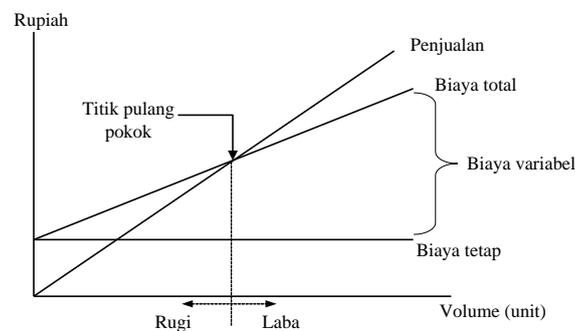
P = Ongkos awal dari aset yang bersangkutan

S = Nilai sisa dari aset tersebut

N = Masa pakai (umur) dari aset tersebut dinyatakan dalam tahun

### Titik Pulang Pokok (*Break Event Point*)

Analisis titik pulang pokok produksi akan membahas suatu kondisi titik temu antara pendapatan dari penjualan dan biaya total seperti yang diperlihatkan pada grafik BEP berikut (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik titik pulang pokok [Sumber : Siregar, 1991]

#### 4. Aspek manajemen

Manajemen sumber daya manusia merupakan suatu konsep yang bertalian dengan kebijaksanaan, prosedur, dan praktek bagaimana mengelola atau mengatur orang dalam perusahaan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Perencanaan tenaga kerja memiliki dua aspek, yaitu : aspek kuantitas dan aspek kualitas. Aspek kuantitas adalah banyaknya jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dan aspek kualitas adalah tingkat keterampilan yang diperlukan untuk setiap spesifikasi tenaga kerja.

#### 5. Aspek hukum

Tujuan dari aspek hukum adalah untuk meneliti keabsahan, kesempurnaan, dan keaslian dari dokumen-dokumen yang dimiliki. Bagi penilai studi kelayakan bisnis, dokumen yang perlu diteliti keabsahan, kesempurnaan, dan keasliannya, meliputi badan hukum, izin-izin yang dimiliki, sertifikat tanah atau dokumen lainnya yang mendukung kegiatan usaha tersebut.

#### 6. Aspek ekonomi dan sosial

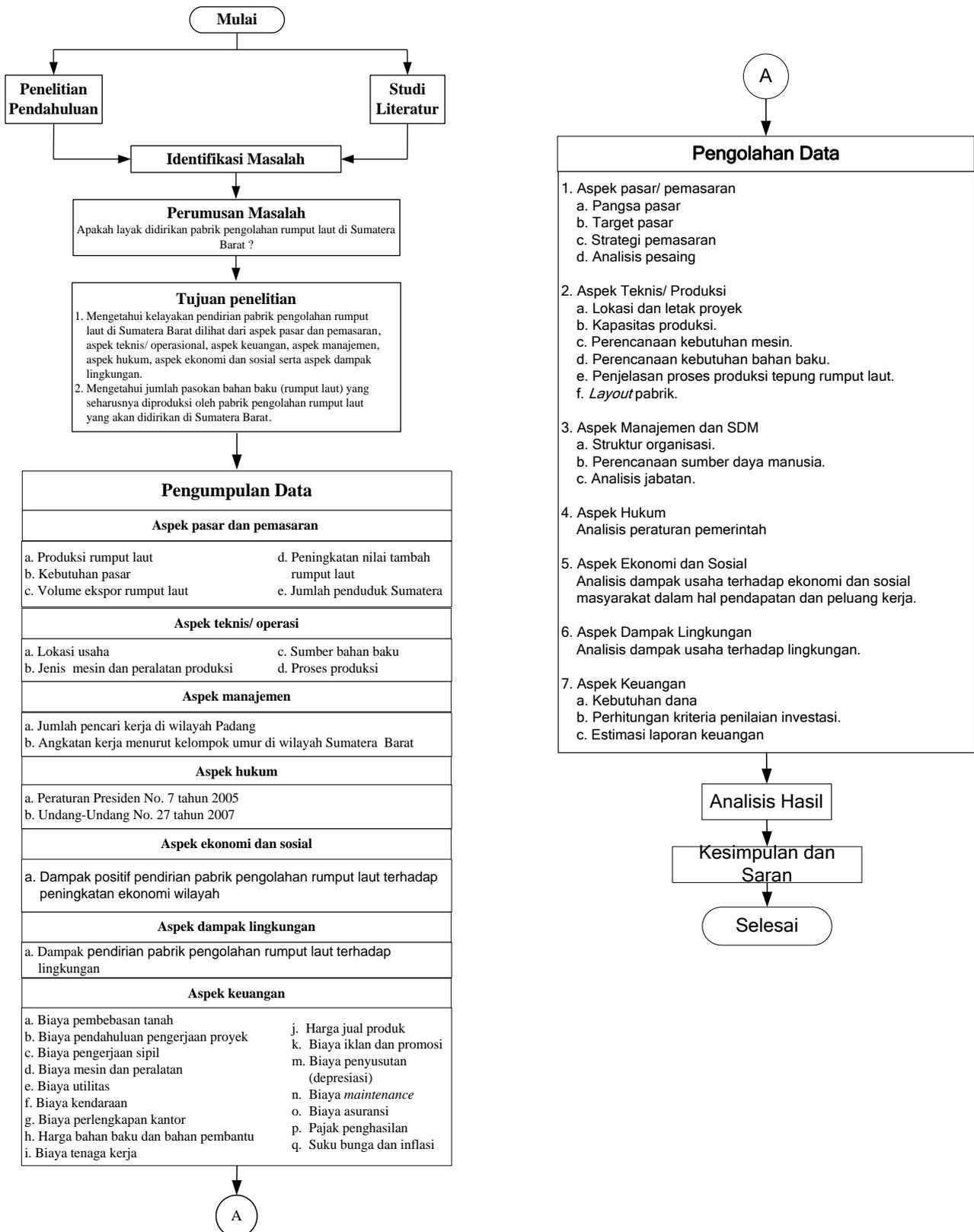
Bagi masyarakat adanya investasi ditinjau dari aspek ekonomi adalah akan memberikan peluang untuk meningkatkan pendapatannya. Dampak positif dari aspek sosial bagi masyarakat secara umum adalah tersedianya sarana dan prasarana yang dibutuhkan, seperti pembangunan jalan, jembatan, listrik dan sarana lainnya.

#### 7. Aspek dampak lingkungan

Pengertian AMDAL menurut PP Nomor 27 tahun 1999 pasal 1 adalah telaahan secara cermat dan mendalam tentang dampak besar dan penting suatu rencana usaha dan kegiatan. Oleh karena itu, menjadi penting untuk memperhatikan komponen-komponen lingkungan hidup sebelum investasi dilakukan.

### 3. Metodologi

Tahap-tahap penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Flowchart Metodologi Penelitian

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Aspek pasar/ pemasaran

#### *Pangsa Pasar ;*

Agroindustri karaginan Indonesia diperkirakan akan menguasai 31% pangsa pasar rumput laut (*eucheuma* dan *gracilaria*) dunia pada 2007. Sampai dengan 2010, kontribusi Indonesia akan terus meningkat meski tidak terlalu menonjol. Pada 2008, diprediksikan kontribusi Indonesia yaitu sekitar 32%, 2009 sekitar 34% dan 2010 sekitar 35%. Lebih lanjut produk olahan rumput laut yaitu karaginan, Indonesia mampu menguasai pasar dunia sekitar 13% tahun 2007, pada tahun 2008 sekitar 13,7%, 2009 sekitar 14% dan 2010 sekitar 15%. (Zatnika, 2004 di [www.jasuda.net](http://www.jasuda.net) dalam Sulaeman, 2006). Mengingat sedikitnya jumlah pabrik pengolahan rumput laut di Indonesia maka diperkirakan pangsa pasar rumput laut tidak mampu dipenuhi oleh pabrik rumput laut lokal. Pasar rumput laut Indonesia akan terus didominasi produk rumput laut impor. Pangsa pasar yang ditargetkan untuk wilayah Sumatera adalah 30% dari total produksi rumput laut di Sumatera.

#### *Target Pasar ;*

Target pasar dari hasil produksi rumput laut ini lebih ditujukan pada sektor perindustrian seperti industri pangan, diantaranya roti, es krim, permen puding, coklat dan lainnya, serta industri nonpangan.

#### *Strategi Pemasaran ;*

##### a. Strategi Produk

Produk tepung agar dan karaginan yang diproduksi harus memenuhi standar industri Indonesia. Tabel 2 memperlihatkan standar mutu tepung agar. Sedangkan standar untuk karaginan belum dirumuskan oleh standar industri Indonesia. Standar mutu internasional berdasarkan ISO 9002 untuk produk karaginan sebagai berikut :

- Mempunyai *gel strength* yang tinggi, maksudnya adalah kekuatan dari karaginan apabila tepung tersebut dijadikan gel.
- Kadar air maksimum adalah 15 % pada RH (kelembaban) 50 dan 25 % pada RH 70.
- Tingkat kehalusan tepung, 99 % lolos saringan 60 *mesh*.
- Mempunyai pH antara 7 sampai 9.
- Mempunyai syarat kekentalan (viskositas) yang sesuai.

Tabel 2. Standar mutu tepung agar

Spesifikasi	Standar Mutu
Kadar air	15-21 %
Kadar abu	maksimal 4 %
Kadar karbohidrat sebagai galakton	minimal 30 %
Logam berbahaya, arsen	negatif
Zat warna tambahan	yang diinginkan untuk makanan dan minuman

[Sumber : Indriani, dkk, 2005]

##### b. Strategi Harga

Penetapan harga produk didasarkan pada biaya produksi yang dikeluarkan serta mempertimbangkan harga di pasaran.

##### c. Strategi Promosi

Perusahaan akan melakukan iklan dengan gencar di surat kabar, majalah, radio dan televisi lokal dan nasional serta internet. dan kerja sama dengan pihak Departemen dan Dinas Kelautan dan Perikanan serta pihak Badan Pengembangan Ekspor Nasional.

##### d. Strategi Lokasi

Lokasi pemasaran produk tepung rumput laut diutamakan untuk wilayah Sumatera dan Indonesia umumnya serta mencakup ekspor ke negara-negara di Asia. Namun tidak tertutup peluang untuk melakukan ekspor ke negara-negara lain di dunia.

##### e. Strategi Pengembangan

Upaya yang dilakukan perusahaan nantinya adalah akan melakukan penelitian dan pengembangan terus menerus terhadap kualitas bahan baku rumput laut dan tepung rumput laut yang diproduksi.

#### 4.2 Aspek teknis/ produksi

##### Lokasi dan Letak Proyek

Total area untuk pendirian pabrik ini adalah 4000 m<sup>2</sup>. Area ini akan di dialokasikan seperti yang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Alokasi area pabrik pengolahan rumput laut

Rincian	Luas (m <sup>2</sup> )
Bangunan pabrik	1365
Kantor	1420
Gudang	576
Area pengolahan limbah	20
Tempat parkir	208
Lab quality control	30
Sarana ibadah	40

Sisa lahan digunakan untuk area pengeringan olahan rumput laut dan aktivitas bongkar muat serta aktivitas lain yang memberikan kemudahan bagi aktivitas operasional perusahaan.

##### Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi yaitu 300 ton/ tahun. Pemasok utama bahan baku (rumput laut kering) direncanakan adalah para petani/ nelayan rumput laut yang telah membudidayakan rumput laut dengan memanfaatkan lahan sekitar minimal seluas 3,8 hektar (hampir 4 hektar) di daerah Pesisir Selatan, Sumatera Barat. Beberapa daerah yang berpotensi untuk pengembangan usaha budidaya rumput laut di Sumatera Barat, yaitu (DKP Sumatera Barat, 2008) :

- Kabupaten Pesisir Selatan yaitu Kec. Koto XI Tarusan (Teluk Dalam, Sei. Pinang) dan Kec. Batang Kapas (Teluk Sei. Bungin dan Teluk Betung dan Sei. Nipah) seluas 418 Ha.
- Kota Padang yaitu Kec. Bungus (Teluk Buo, Sei Pisang dan Pulau Pasumpahan) seluas 50 Ha.
- Kabupaten Kepulauan Mentawai yaitu Teluk Sarabua, Teluk Katurai, Teluk Subeleng dan Teluk Tabekat seluas 600 Ha.
- Kabupaten Pasaman Barat yaitu Kec. Sei. Beremas (antara Pulau Panjang dan Pulau Pigago serta ada 5 Teluk) seluas 500 Ha.

##### Perencanaan Kebutuhan Mesin

Total jumlah mesin yang dibutuhkan yaitu sebanyak 69 unit, yang terdiri dari bak/ tangki pencucian, perendaman dan pengendapan (precipitator), tangki ekstraksi, mesin penyaring sentrifugal, filter press, rak dan pengering, pengepres gravitasi (mesin press rumput laut), mesin penepung rumput laut/ *disk mill*, mesin pengemas vakum, mesin penyegel karton dan *pad printing and coding machine*.

##### Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku

Produk tepung agar dan karaginan, masing-masingnya membutuhkan jenis rumput laut yang berbeda. Tepung agar dari jenis rumput laut penghasil agar diantaranya *Gracilaria spp.*, *Gelidium spp.*, dan *Gelidiella spp.* Sedangkan karaginan berasal dari jenis rumput laut dari marga *Eucheuma* dan beberapa bahan pembantu untuk menghasilkan tepung rumput laut. Bahan pembantu tersebut, yaitu : asam sulfat encer, asam cuka, kaporit dan NaOH / Ca(OH)<sub>2</sub> / KOH.

Kebutuhan bahan baku rumput laut dihitung berdasarkan persen rendemen perolehan tepung rumput laut. Nilai tambah rumput laut berdasarkan rendemennya dapat dilihat pada Tabel 4.

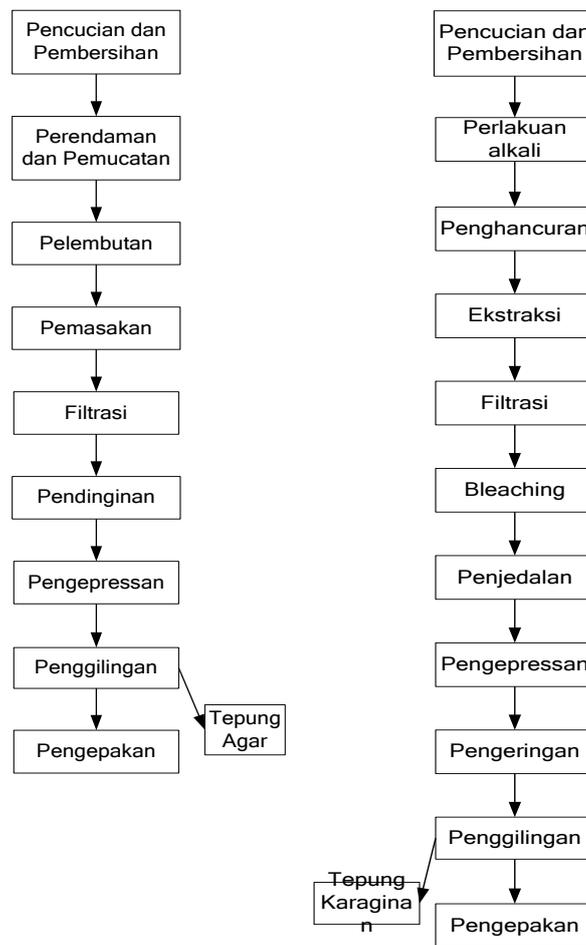
Tabel 4. Persen rendemen nilai tambah rumput laut

Produk	Rendemen
Rumput laut kering	10-12% (dari rumput laut basah)
ATC chip	28-35% (dari rumput laut kering)
ATC powder	25-32% (dari rumput laut kering)
SRC	22-28% (dari rumput laut kering)
Karaginan kertas	25% (dari rumput laut kering)
Refined carrageenan	60-90% (dari ATC chip ) atau 25-30% (dari rumput laut kering)

[Sumber : Irianto, 2007]

**Proses Produksi**

Proses produksi dapat dilihat pada Gambar 4. Hasil produksi tepung rumput laut dikemas dengan plastik *polyethylene* dengan dua jenis paket yaitu karton atau dengan plastik *polypropylene* sebagai pelindung, dengan berat bersih 25 kg per kemasan.



Gambar 4. Skema pembuatan tepung agar dan karaginan

**Layout**

Layout pabrik dapat direncanakan dalam tipe *product layout*, yaitu menyusun mesin dan peralatan produksi berdasarkan urutan proses pembuatan produk tepung rumput laut.

**4.3 Aspek Manajemen dan Sumber Daya Manusia**

Tenaga kerja yang direncanakan berjumlah 129 orang, yang terdiri dari 43 orang karyawan dan 86 orang buruh atau pekerja pabrik. Perusahaan akan dipimpin oleh seorang komisaris utama yang merangkap sebagai direktur utama dan seorang direktur pelaksana yang dibantu oleh 1 sekretaris dan 4 orang manajer.

#### 4.4 Aspek Legal/ Hukum

Beberapa dokumen yang perlu dilengkapi oleh perusahaan, diantaranya bukti diri (KTP atau SIM), sertifikat tanah, izin mendirikan dan bangunan dan izin usaha, tanda daftar perusahaan, nomor pokok wajib pajak dan bukti kepemilikan kendaraan bermotor dan surat berharga lainnya.

Beberapa kebijakan pemerintah adalah :

1. Peraturan Presiden Nomor 7 tahun 2005 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional, kelompok pengembangan industri prioritas yang akan menjadi fokus pengembangan baik jangka menengah maupun jangka panjang, yaitu Pengembangan Sepuluh Klaster Industri Inti, Pengembangan Industri Terkait dan Penunjang dari Kesepuluh Industri Inti, Pembangunan Industri Andalan Masa Depan, serta Beberapa Cabang Industri Kecil dan Menengah Tertentu. Untuk itu pemerintah melakukan pengembangan klaster-klaster tersebut.
2. Adanya Undang-Undang No. 27 tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil.

#### 4.5 Aspek Ekonomi dan Sosial

Secara umum, pembudidayaan dan industri pengolahan rumput laut ini dapat menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat, meningkatkan pendapatan dan taraf hidup nelayan atau petani budidaya dan pelaku industri pengolahan rumput laut serta pihak lain yang terkait sehingga berdampak positif pada peningkatan ekonomi wilayah yang pada akhirnya akan meningkatkan devisa negara.

#### 4.6 Aspek Dampak Lingkungan

Pembudidayaan rumput laut secara umum, hampir tidak ada berdampak negatif. Beberapa dampak yang ditimbulkan, yaitu sebagai berikut :

1. Dampak terhadap komponen lingkungan fisik; Lokasi pembudidayaan rumput laut berfungsi sebagai penahan dari abrasi pantai akibat terpaan ombak, dapat menyelamatkan ekosistem terumbu karang dan dapat berfungsi sebagai objek wisata pantai.
2. Dampak terhadap komponen fauna; Kegiatan budidaya rumput laut tidak akan mempengaruhi kehidupan hewan laut, seperti ikan, udang, kepiting dan lainnya.
3. Di Jepang, limbah rumput laut digunakan sebagai media tanam jamur dan padi. Limbah rumput laut memang berpotensi digunakan sebagai pupuk organik yang kaya unsur hara K, Ca, Mg, Mn, dan B yang bermanfaat bagi tanaman dan tanah.
4. Di sisi lain, hasil pengolahan rumput laut menjadi tepung agar, ampas rumput laut yang telah diambil agarnya dapat diolah jadi kertas.

#### 4.7 Aspek Keuangan

Komponen biaya investasi dan modal kerja yang terlibat dalam pendirian pabrik pengolahan rumput laut terdapat pada Tabel 5 dan Tabel 6. Perusahaan menganggarkan biaya untuk budidaya rumput laut sebesar Rp. 2.469.583.333 untuk lahan budidaya seluas ± 4 Ha.

#### Proyeksi Rugi Laba dan Perkiraan Cashflow ;

Proyeksi laba rugi pabrik pengolahan rumput laut untuk tiga periode pertama setelah investasi terdapat pada Tabel 7 dan *cash flow* dapat dilihat pada Tabel 8. Perkiraan laba perusahaan berdasarkan perhitungan penjualan selama 10 tahun selalu mengalami peningkatan (Gambar 6).

#### Kriteria Penilaian Investasi ;

1. *Payback Period* = 2 tahun 9 bulan.
2. *Net Present Value* (NPV) diperoleh sebesar Rp. 73.662.261.492.  
Perhitungan NPV pabrik pengolahan rumput laut dengan tingkat suku bunga 4,58 %. Karena NPV > 0, maka usulan proyek diterima.
3. *Internal Rate of Return*  
Perhitungan IRR dapat diperoleh dengan cara *trial and error* dengan menggunakan tingkat suku bunga relevan (*Minimum Attractive Rate of Return* atau MARR) yang digunakan sebagai acuan menilai suatu investasi.

$$\text{MARR} = [ (1 + \text{bunga deposito}) \times (1 + \text{laju inflasi}) - 1 ] \times 100 \%$$

$$\text{MARR} = 14,70 \%$$

Nilai IRR = 37,19 % ; IRR > MARR, ini berarti bahwa rencana investasi dapat diterima.

4. *Profitability Indeks* (PI) = 3,23 ; PI > 1, ini berarti bahwa proyek dinyatakan dapat menguntungkan.

**Titik Pulang Pokok (Break Event Point/ BEP) ;**

Analisis pulang pokok (BEP) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$BEP = \frac{\text{Total Biaya Tetap}}{\text{Harga Jual per Unit} - \text{Biaya Variabel per Unit}}$$

Nilai BEP usaha pengolahan rumput laut ini adalah sebesar 188 ton. Grafik BEP pabrik pengolahan rumput laut ini untuk tahun pertama produksi dapat digambarkan pada Gambar 5.

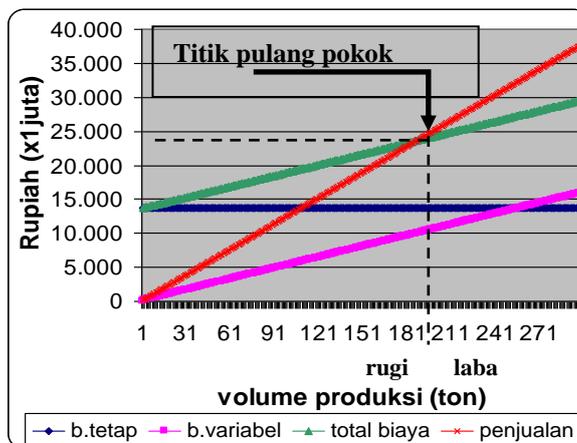
Kapasitas pasokan bahan baku pabrik untuk tahun pertama produksi (rendemen 30% dari rumput laut kering) yang seharusnya tersedia berdasarkan nilai BEP yaitu minimal 626,67 atau 627 ton.

Tabel 5. Investasi pendirian pabrik pengolahan rumput laut

No	Uraian	Jumlah (Rp)
1	Biaya pembebasan tanah	600.000.000
2	Biaya Bangunan Pabrik	3.130.301.000
3	Biaya Mesin dan Peralatan	1.386.300.000
4	Biaya peralatan/ set lab <i>quality control</i>	25.000.000
5	Biaya pendahuluan pengerjaan proyek	1.001.696.320
6	Biaya pengerjaan sipil	5.205.910.000
7	Biaya Kendaraan	597.800.000
8	Biaya perlengkapan kantor	272.873.000
Total		12.219.880.320
9	Biaya tak terduga	1.832.982.048
<b>Total Biaya Investasi</b>		<b>14.052.862.368</b>

Tabel 6. Modal kerja pabrik pengolahan rumput laut

No.	Uraian	Biaya (Rp)
1	Biaya Bahan Baku	15.505.661.000
2	Biaya Penunjang	75.300.000
3	Biaya Tenaga Kerja	290.122.375
4	Biaya Iklan dan Promosi	152.400.000
5	Biaya Utilitas	286.007.949
6	Biaya <i>Maintenance</i>	19.267.500
7	Biaya Asuransi	10.217.000
8	Biaya Penyusutan/ depresiasi	187.061.059
9	Anggaran Biaya Budidaya Rumput Laut	2.469.583.333
Total		18.995.620.217



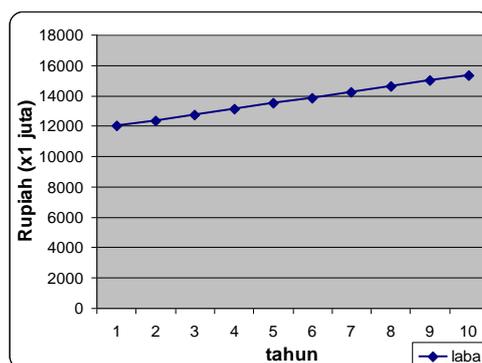
Gambar 5. Grafik BEP pabrik pengolahan rumput laut (Tahun I)

Tabel 7. Proyeksi laba rugi pabrik pengolahan rumput laut (tiga tahun pertama)

No	Uraian	Tahun		
		2011	2012	2013
<b>1</b>	<b>Pendapatan Penjualan</b>			
	Penjualan dalam negeri			
	- Tepung Agar	11.907.000.000	11.907.000.000	11.907.000.000
	- Tepung Karaginan	11.907.000.000	11.907.000.000	11.907.000.000
	Ekspor	15.309.000.000	15.309.000.000	15.309.000.000
	<b>Total pendapatan</b>	<b>39.123.000.000</b>	<b>39.123.000.000</b>	<b>39.123.000.000</b>
<b>2</b>	<b>Biaya Operasional</b>			
	a. Biaya Bahan Baku			
	- Rumput laut kering	11.000.000.000	11.000.000.000	11.000.000.000
	- Asam sulfat encer	3.100.000.000	3.100.000.000	3.100.000.000
	- Asam cuka	200.000.000	200.000.000	200.000.000
	- Kaporit.	5.661.000	5.661.000	5.661.000
	- NaOH / Ca (OH) <sub>2</sub> / KOH	1.200.000.000	1.200.000.000	1.200.000.000
	b. Biaya Penunjang			
	- Genset	37.500.000	37.500.000	37.500.000
	- Polyethylene	12.900.000	12.900.000	12.900.000
	- Polypropylene	12.900.000	12.900.000	12.900.000
	- Karton	12.000.000	12.000.000	12.000.000
	c. Biaya tenaga kerja	290.122.375	290.122.375	290.122.375
	d. Biaya Iklan dan Promosi			
	- Media elektronik	30.000.000	30.000.000	30.000.000
	- Media cetak	122.400.000	122.400.000	122.400.000
	e. Beban Utilitas			
	- Biaya listrik dan air	39.627.230	39.627.230	39.627.230
	- Biaya telepon/ fax	24.255.719	24.255.719	24.255.719
	- Biaya bahan bakar kendaraan	222.125.000	222.125.000	222.125.000
	f. Biaya <i>maintenance</i>	19.267.500	19.267.500	19.267.500
	g. Biaya asuransi	10.217.000	10.217.000	10.217.000
	h. Biaya penyusutan/ depresiasi			
	- Pabrik	78.257.525	78.257.525	78.257.525
	- Mesin dan Peralatan	69.315.000	69.315.000	69.315.000
	- Perlengkapan kantor	17.054.563	17.054.563	17.054.563
	- Kendaraan	19.926.667	19.926.667	19.926.667
	- Peralatan utilitas			
	Pompa air	116.250	116.250	116.250
	Tangki air	296.875	296.875	296.875
	Instalasi Air	171.000	171.000	171.000
	Instalasi Listrik	1.401.820	1.401.820	1.401.820
	Instalasi Telepon	521.360	521.360	521.360
	<b>Total pengeluaran</b>	<b>16.526.036.883</b>	<b>16.526.036.883</b>	<b>16.526.036.883</b>
<b>3</b>	<b>Laba sebelum bunga dan pajak</b>	<b>22.596.963.117</b>	<b>22.596.963.117</b>	<b>22.596.963.117</b>
<b>4</b>	<b>Bunga + Angsuran pinjaman</b>	<b>5.438.954.021</b>	<b>4.903.568.603</b>	<b>4.368.183.186</b>
<b>5</b>	<b>Laba sebelum pajak</b>	<b>17.158.009.095</b>	<b>17.693.394.513</b>	<b>18.228.779.931</b>
<b>6</b>	<b>Pajak</b>	<b>5.167.402.729</b>	<b>5.328.018.354</b>	<b>5.488.633.979</b>
<b>7</b>	<b>Laba setelah pajak</b>	<b>11.990.606.367</b>	<b>12.365.376.159</b>	<b>12.740.145.952</b>

Tabel 8. Perkiraan *cash flow*

No	Uraian	Tahun			
		2010	2011	2012	2013
<b>I</b>	<b>Kas Keluar</b>				
	Investasi	14.052.862.368			
	Modal Kerja	18.995.620.217			
	Penambahan peralatan				
	Total Investasi	33.048.482.585			
<b>II</b>	<b>Kas Masuk</b>				
	Laba setelah pajak		11.990.606.367	12.365.376.159	12.740.145.952
	Depresiasi		187.061.059	187.061.059	187.061.059
	Nilai sisa				
	Total kas masuk		12.177.667.426	12.552.437.219	12.927.207.011
<b>III</b>	<b>Kas kumulatif</b>		12.177.667.426	12.552.437.219	12.927.207.011



Gambar 6. Perkiraan laba perusahaan pada 10 tahun pertama

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, yaitu :

1. Pabrik pengolahan rumput laut yang akan didirikan, dengan produk utama tepung agar dan karaginan, layak dengan kapasitas produksi sebesar 300 ton per tahun di kawasan Pesisir Selatan, Sumatera Barat, dengan pemanfaatan lahan budidaya minimal seluas 4 hektar. Kapasitas produksi minimal berdasarkan perhitungan BEP diperoleh sebesar 188 ton dengan pasokan bahan baku minimal 627 ton.
2. Tenaga kerja yang direncanakan berjumlah 129 orang, terdiri dari 43 orang karyawan dan 86 orang buruh atau pekerja pabrik.
3. Adanya kebijaksanaan pemerintah dalam Peraturan Presiden Nomor 7 tahun 2005 dan Undang-Undang No. 27 tahun 2007 yang mendukung didirikannya pabrik pengolahan rumput laut di Sumatera Barat.
4. Pembudidayaan rumput laut mempunyai pengaruh positif terhadap lingkungan perairan pantai dan laut. Limbah olahan rumput laut berpotensi digunakan sebagai pupuk organik yang kaya unsur hara dan ampas rumput laut yang telah diambil agarnya dapat diolah jadi kertas.
5. Total biaya investasi yang dibutuhkan dalam pendirian pabrik pengolahan rumput laut ini adalah sebesar Rp. 33.048.482.585 yang terdiri dari biaya investasi sebesar Rp. 14.052.862.368 dan modal kerja sebesar Rp. 18.995.620.217.
6. Pabrik pengolahan rumput laut layak didirikan berdasarkan empat kriteria penilaian investasi yaitu *Payback Period* selama 2 tahun 9 bulan, *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp. 73.662.261.492, *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 37,19 % dan *Profitability Index* (PI) sebesar 3,23.

### 5.2 Saran

Saran untuk penelitian analisis kelayakan pendirian pabrik pengolahan rumput laut di Sumatera Barat ini selanjutnya adalah sebaiknya dilakukan perancangan *layout* pabrik pengolahan rumput laut berdasarkan prinsip perancangan tata letak fasilitas pabrik.

## Daftar Pustaka

- [1] Apple, James M. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan* Edisi ke-3 (Terjemahan Nurhayati, M. T. Mardiono). Bandung. ITB. 1990.
- [2] Ariyanto. *Survey dan Analisa Rumput Laut (Eucheuma Cottoni)*. Fisheries Department. PT. Dwijaya Abadi Surya Pratama International. 2005.
- [3] Aslan, Laode M.. *Budidaya Rumput Laut* Cetakan ke-7. Yogyakarta. Kanisius. 2006.
- [4] Dewi, Sri Gusvina. *Analisis Kelayakan Pendirian Pabrik Coklat di Sumatera Barat*. Universitas Andalas. Padang.2009.
- [5] Grant, Eugene L, dkk. *Dasar-dasar Ekonomi Teknik Jilid 1*. Jakarta. PT Rineka Cipta. 1996.
- [6] <http://www.pasaragro.com/seaweed-rumput-laut/>. "Seaweed (Rumput Laut)", diakses 8 Mei 2009.
- [7] <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0307/23/bahari/431127.htm>. "Menggali Manfaat Rumput Laut", diakses 3 Maret 2009.
- [8] <http://www.sumbarprov.go.id/detail.php>. "Sumber Daya Alam Provinsi Sumatera Barat", diakses 24 Maret 2009.