

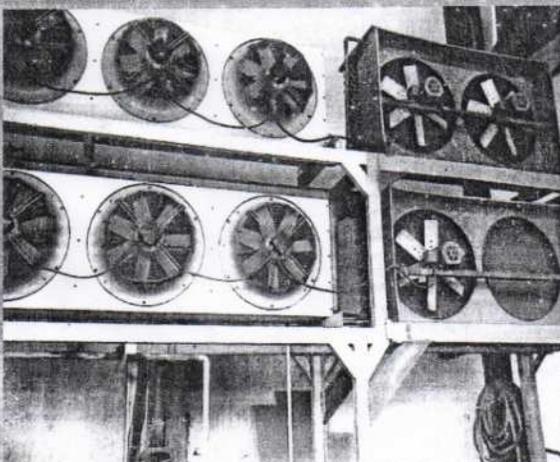
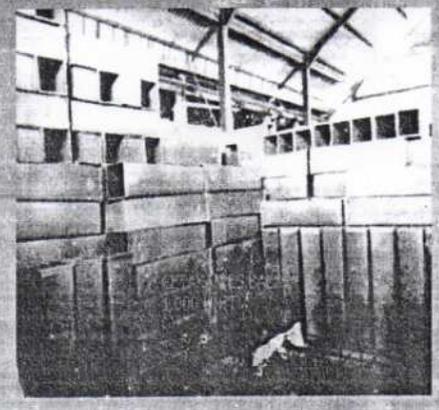
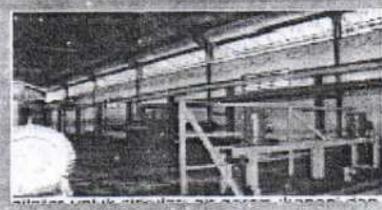
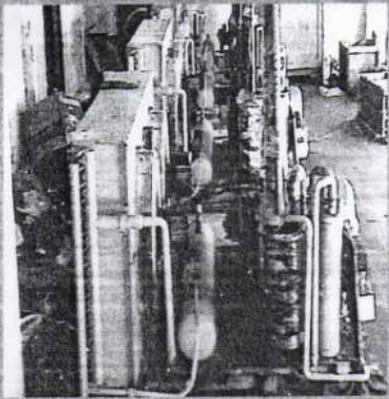
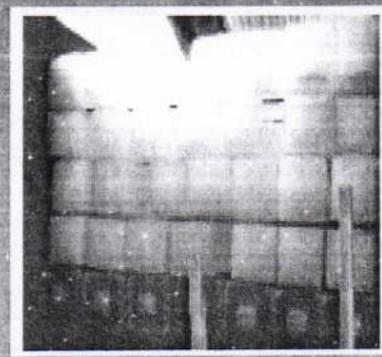
B9



LAPORAN FEASIBILITY STUDY



REVITALISASI PABRIK ES DI KOTA BENGKULU



**KERJASAMA
DINAS KOPERASI , UKM, PERINDUSTRIAN,
DAN PERDAGANGAN PROVINSI BENGKULU
DENGAN
LPM UNIVERSITAS BENGKULU
2011**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BENGKULU
LEMBAGA PENELITIAN**

Jalan WR Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371 A
Telpon (0736) 2121170, 342584 Faksimile (0736) 2121170, 342584
Email: lembaga.penelitian.unib@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor: 67 /UN30.10/PL/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini:

N a m a : Drs. Sarwit Sarwono, M.Hum.
NIP : 19581112 198603 1002
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Bengkulu

Dengan ini menerangkan bahwa:

NO	N a m a	NIP	Jabatan	Fakultas
1	Dr. Effed Darta SE MBA.	196630051992031002	Ketua Pelaksana	Ekonomi
2	Ir. Entang Inorih S MP.	195711081987022001	Anggota	Pertanian
3	Drs. Dedi Supriyadi, M.Si.	195711031986021001	Anggota	Isipol

Benar-benar telah melaksanakan/mengadakan penelitian KERJASAMA DINAS UKM, PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN PROVINSI BENGKULU DENGAN LPM UNIVERSITAS BENGKULU dengan judul: "*Feasibility Studi Revitalisasi Pabrik Es di Kota Bengkulu*".

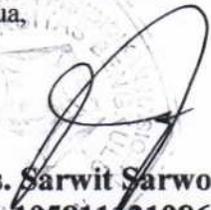
Jangka waktu pelaksanaan : 4 Bulan (Empat bulan)

Hasil penelitian tersebut telah dikoreksi oleh Tim pertimbangan penelitian Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu dan memenuhi syarat.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan untuk keperluan yang bersangkutan sebagai tenaga edukatif.

Bengkulu, 31 Januari 2012

Ketua,


Drs. Sarwit Sarwono, M.Hum
NP. 195811121986031002

**TIM PELAKSANA KEGIATAN
FEASIBILITY STUDY
Revitalisasi Pabrik Es di Kota Bengkulu**

Penanggung Jawab Kegiatan:

Slamet Muljono, SH. MS.

Ketua Tim Peneliti

Dr. Effed Darto, SE. MBA.

Anggota:

Dedi Supriyadi, M.Si.

M. Abduh, SE. MSc. Ph.D.

Ir. Entang Inorih S MP.

HALAMAN PENGESAHAN

1	Judul Kegiatan	:	FEASIBILITY STUDI REVITALISASI PABRIK ES DI KOTA BENGKULU
2	Ketua Pelaksana		
	c. Nama Lengkap	:	Dr. Effed Dart, SE, MBA
	b. Tempat/Tgl Lahir	:	Batu Sangkar, 30 Mei 1966
	c. Jenis Kelamin	:	Laki-Laki
	e. Alamat Kantor	:	LPM Universitas Bengkulu Jln. Raya WR. Supratman Bengkulu Kode Pos 38371A Telpn (0736) 20173
	f. Alamat Rumah	:	Perumdam Blok A No 15 Pulau baai Bengkulu
3	Anggota Tim	:	1. Drs. Dedi Supriyadi, M.Si. 2. Ir. Entang Inorih, MP.
4	Lokasi Kegiatan	:	Kabupaten Bengkulu Utara
5	Sumber Dana	:	Unib kerjasama dengan Perindag Provinsi Bengkulu
6	Pembiayaan	:	Rp. 13.750.000,- (Tiga belas juta tujuh ratus lima puluh ribu rupiah)

Bengkulu, 30 Oktober 2011

Mengetahui :
Ketua LPM Unib,



Slamet Muljono, SH. M.S.
NIP. 19580411 198403 1002

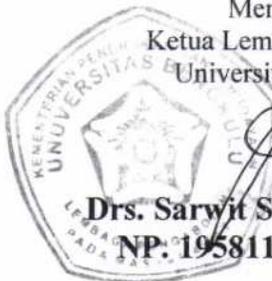
Ketua Tim Pelaksana,



Dr. Effed Dart SE. MBA.
NIP. 196605301992031002

Menyetujui:

Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Bengkulu



Drs. Sarwit Sarwono, M.Hum
NP. 195811121986031002

KATA PENGANTAR

Ketua Lembaga

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia serta Hidayah-Nya sehingga Laporan Feasibility Study revitalisasi Pabrik Es di Kota Bengkulu ini dapat terselesaikan dengan baik, walaupun disana sini masih terdapat kekurangan, namun kami sudah berupaya seoptimal mungkin untuk menyajikan laporan yang kami sampaikan ini.

Hasil penyusunan laporan ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan pada penentu kebijakan di jajaran Pemerintah Provinsi Bengkulu maupun pihak lain yang membutuhkan, baik kalangan pemerintah maupun swasta. Khususnya di Provinsi Bengkulu.

Keberhasilan penyusunan ini adalah berkat adanya bantuan dan partisipasi dari semua pihak termasuk di dalamnya Insatansi/Dinas/Lembaga, baik Pemerintah maupun Swasta di Provinsi Bengkulu.

Kami menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya, semoga hasil laporan ini dapat dimanfaatkan dalam rangka perencanaan pembangunan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Provinsi Bengkulu.

Bengkulu, September 2011
Ketua LPM Unib,

Slamet Muljono, SH, M.S.

KATA PENGANTAR

Tim Peneliti

Berkat Rahmat Tuhan Yang Maha Esa, kajian Feasibility Study tentang pabrik es balok di Kota Bengkulu dapat diselesaikan. Studi kelayakan ini yang bertujuan untuk mengukur kelayakan Investasi Revitalisasi Pembangunan Pabrik Es Balok di Kota Bengkulu sebagai upaya untuk meningkatkan produksi es balok guna memenuhi kebutuhan es balok yang terus meningkat di Propinsi Bengkulu.

Walaupun banyak kendala yang ditemui terutama selama proses pengumpulan data, namun tim peneliti senantiasa berusaha secara maksimal untuk mendapatkan gambaran yang jernih dan konkrit tentang kelayakan Investasi Revitalisasi Pembangunan Pabrik Es Balok di Kota Bengkulu.

Hasil kajian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi Pemerintah Propinsi Bengkulu khususnya Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah, Perindustrian dan Perdagangan Propinsi Bengkulu dalam upaya pemenuhan kebutuhan es balok di Propinsi Bengkulu sebagai bahan baku utama untuk pengawetan ikan segar.

Melalui laporan ini, kami Tim Peneliti yang terdiri dari: Slamet Mulyono, SH, Mhum; Dr. Effed Darta, SE, MBA; M. Abduh, SE, M.Sc, Ph.D; Drs. Dedi Supriyadi, M,Si, Ir. Entang Inorih MP beserta rekan peneliti lain mengucapkan terimakasih kepada:

- Kepala dan Staff Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah, Perindustrian dan Perdagangan Propinsi Bengkulu yang telah mempercayakan pelaksanaan kegiatan ini kepada kami,
- Segenap responden penelitian yang telah menyediakan waktu untuk melayani kami selama proses pengumpulan data,
- Adek-adek para enumerator yang telah bekerja keras untuk menemui para responden dan mendapatkan data-data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan.
- Serta rekan-rekan yang secara langsung dan tidak langsung telah membantu pelaksanaan kegiatan studi ini.

Kami juga berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan memberikan nilai tambah yang signifikan bagi semua pihak yang terkait.

Bengkulu, September 2011

Tim Peneliti,

DAFTAR ISI

Halaman Muka	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran	vii
BAB I PENDAULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	6
1.3. Sasaran Revitalisasi Pembangunan Pabrik Es Balok	7
1.4. Metode Penyusunan Studi Kelayakan	7
1.4.1 Pengumpulan dan Analisis data	7
1.4.2 Sistematika Pembahasan Studi	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Fungsi Es Balok Dalam Mempertahankan Kualitas Ikan ...	10
2.2. Studi Kelayakan Proyek	11
2.3. Kriteria Analisis Investasi Kelayakan	20
BAB III KAJIAN ASPEK PEMASARAN	26
3.1. Potensi Pasar Es Balok Pada Perikanan Laut	27
3.2. Potensi Pasar Es Balok Pada Perikanan Darat	29
3.3. Potensi Pasar Es Balok Pada Pedagang Ikan	30
BAB IV KAJIAN ASPEK TEKNIS	32
4.1. Proses Produksi Es Balok	32
4.2. Rencana Kebutuhan Biaya Pengadaan Peralatan dan Nilai Rivitalisasi Pabrik Es	40
4.3. Perkiraan Biaya Produksi	41
4.3.1 Perkiraan Biaya Bahan Baku	41
4.3.2 Perkiraan Biaya Tenaga Kerja	42
4.3.3 Biaya Overhead Pabrik	43
4.3.4 Biaya Penyusutan	47
4.3.5 Biaya Penjualan Es Balok	47
4.4. Lokasi Pabrik Es Balok	48
BAB V KAJIAN ASPEK KEUANGAN	50
5.1. Proyeksi Pendapatan	50
5.1.1 Proyeksi Pendapatan dari Pasar Nelayan Perikanan	

Laut	50
5.1.2 Proyeksi Pendapatan dari Pasar Perikanan Air Tawar	53
5.1.3 Proyeksi Pendapatan dari Pasar Pedagang Ikan	54
5.2 Proyeksi Biaya Operasional Pabrik	55
5.3 Analisa Kelayakan Investasi	55
5.3.1 Analisis Perkiraan Kas (Cash Flow)	55
5.3.2 Rekomendasi Kelayakan Investasi	56
BAB VI REKOMENDASI HASIL STUDI	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Produksi Perikanan di Provinsi Bengkulu Tahun 2009	2
Tabel 1.2	Pabrik Es Balok Di Kota Bengkulu	4
Tabel 3.1	Jumlah dan Jenis Kapal Perikanan Yang Beroperasi di Pelabuhan Bengkulu Tahun 2011	27
Tabel 3.2	Kebutuhan Es Balok Berdasarkan Jenis Kapal Penangkapan Ikan di Kota Bengkulu Setiap Bulan	28
Tabel 3.3	Total Kebutuhan Es Balok Berdasarkan Jenis Kapal Penangkapan Ikan di Kota Bengkulu Setiap Bulan	29
Tabel 3.4	Kebutuhan Es Balok Pada Pedagang Ikan Di Kota Bengkulu..	31
Tabel 4.1	Bahan baku yang dibutuhkan pada pembuatan es balok	33
Tabel 4.2	Rumus R. Plank Dalam Penentuan Temperatur Pembekuan Es Balok	35
Tabel 4.3	Kebutuhan dan Nilai Revitalisasi Pabrik Es	40
Tabel 4.4	Perkiraan Biaya Bahan Baku Pembuatan Es Balok	42
Tabel 4.5	Jumlah Biaya Tenaga Kerja Langsung PT. Pabrik Es Jakarta Tahun 2008 - 2010	43
Tabel 4.6	Jumlah Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung PT. Pabrik Es Jakarta Tahun 2008 - 2010	44
Tabel 4.7	Jumlah Biaya Kantor PT. Pabrik Es Jakarta Tahun 2008 - 2010	45
Tabel 4.8	Jumlah Biaya Pembangkit PT. Pabrik Es Jakarta Tahun 2008 - 2010	46
Tabel 4.9	Jumlah Biaya Pemeliharaan PT. Pabrik Es Jakarta Tahun 2008 - 2010	46
Tabel 4.10	Perkiraan Jumlah Biaya Penyusutan PT. Pabrik Es Jakarta ..	47

Tabel 4.11	Jumlah Biaya Penjualan Es Balok pada PT. Pabrik Es Jakarta Tahun 2008 - 2010	48
Tabel 4.12	Jumlah Biaya Operasional PT. Pabrik Es Jakarta Tahun 2010	48
Tabel 5.1	Perkiraan Pendapatan Pabrik ES Balok KSU Lang Lang Buana Per Bulan	51
Tabel 5.2	Perkiraan Pendapatan Pabrik ES Balok KSU Lang Lang Buana Per Tahun	52
Tabel 5.3	Perkiraan Pendapatan Pabrik ES Balok KSU Lang Lang Buana Pada Pasar Perikanan Air Tawar Per Tahun	53
Tabel 5.4	Perkiraan Pendapatan Pabrik ES Balok KSU Lang Lang Buana Pada Pasar Pedagang Ikan Per Tahun	54
Tabel 5.5	Rincian Perkiraan Net Cash Flow Pabrik ES KSU Lang Lang Buana Selama 1 Tahun	56
Tabel 5.6	Perhitungan NPV pada Revitalisasi Pembangunan Pabrik Es KSU Lang Lang Buana Bengkulu	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Proses Pembuatan Es Balok	32
Gambar 4.2	Siklus <i>Refrigerant Ammonia</i>	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto - Foto Kondisi Pabrik Es Sebelum Revitalisasi	62
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Bengkulu merupakan salah satu Provinsi yang terletak di sebelah Barat pegunungan Bukit Barisan. Luas wilayah Provinsi Bengkulu mencapai lebih kurang 1.978.870 hektar atau 19.788,7 kilometer persegi. Wilayah Provinsi Bengkulu memanjang dari perbatasan Provinsi Sumatera Barat sampai ke perbatasan Provinsi Lampung dengan jaraknya lebih kurang 567 kilometer.

Provinsi Bengkulu berbatasan langsung dengan Samudra Indonesia pada garis pantai sepanjang lebih kurang 525 kilometer. Bagian Timurnya berbukit-bukit dengan dataran tinggi yang subur, sedangkan bagian Barat merupakan dataran rendah yang relatif sempit, memanjang dari Utara ke Selatan serta diselang-selingi daerah yang bergelombang.

Dengan posisi yang sedemikian, Provinsi Bengkulu merupakan penghasil ikan yang cukup potensial. Total produksi ikan di Provinsi Bengkulu pada tahun 2010 mencapai 120.666,60 ton yang terdiri dari 79.284,25 ton merupakan produksi perikanan darat dan 41.381,35 ton berasal dari produksi perikanan laut. Hasil produksi tersebut tersebar pada beberapa kabupaten dan kota dengan wilayah sebagai berikut ini :

- Kaur Selatan, Kaur Tengah, Kaur Utara,

- Manna, Pino,
- Talo, Seluma, Sukaraja
- Lebong Selatan,
- Kepahiang,
- Kerkap, Putri Hijau, Lais, Ketahun,
- Muko-Muko Selatan, Muko-muko Utara,
- Pondok Kelapa,
- Kota Bengkulu

Penghasil perikanan terbesar di antara sepuluh kabupaten dan kota yang ada di Provinsi Bengkulu adalah berasal dari Kota Bengkulu dengan hasil produksi perikanan laut sebanyak 28.476 ton pada tahun 2009. Rincian dari aktivitas produksi perikanan di Provinsi Bengkulu dapat disajikan pada Tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1
Produksi Perikanan di Provinsi Bengkulu
Tahun 2009

No.	Kabupaten/Kota	Luas Areal Perikanan Darat (ha)	Volume Produksi Perikanan Darat (Ton)	Volume Produksi Perikanan Laut (Ton)	Jumlah Armada Laut (unit)
1	Bengkulu Utara	101,10	44,82	4.552,00	535,00
2	Rejang Lebong	54,90	8.818,75	-	-
3	Lebong	85,30	8383,00	-	-
4	Bengkulu Selatan	42,50	23.655,00	560,25	484,00
5	Kaur	26,80	4.357,50	3.510,00	616,00
6.	Seluma	105,90	6183,50	860	289,00
7	Muko Muko	105,10	8.455,63	3.423,10	566,00
8	Kota Bengkulu	104,90	607,30	28.476,00	400,00
9.	Bengkulu Tengah	-	-	-	-
10	Kepahiang	14,70	18.788,75	-	-

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Bengkulu, 2010

Selaras dengan produksi ikan yang relatif cukup besar tersebut dan agar hasil tangkapan ikan dapat dipertahankan dalam kurun waktu tertentu maka kebutuhan es balok sebagai bahan pengawet adalah hal yang sangat penting untuk disediakan di Kota Bengkulu. Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan, permintaan terhadap es balok di wilayah pesisir khususnya dilingkungan sekitar Pelabuhan Pulau Baai Kelurahan Sumber Jaya Bengkulu setiap hari semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan peningkatan perekonomian di wilayah ini yang dipicu oleh penyediaan sarana dan prasarana produksi ikan dan udang oleh pemerintah Kota maupun Provinsi Bengkulu. Selain itu pemanfaatan muara, danau dan sungai sebagai wilayah keramba, tambak dan kolam yang diperuntukkan untuk kolam budidaya perikanan darat menyebabkan permintaan akan es balok terus semakin meningkat.

Pelabuhan Pulau Baai sebagai salah satu pelabuhan utama di Bengkulu yang memiliki pelabuhan pendaratan ikan yang didarati oleh berbagai jenis armada penangkapan ikan seperti kapal pancing, jaring, tundo, rawe, pukot, bagan dan cincin. Jumlah armada tersebut kurang lebih sebanyak 400 kapal motor dengan berbagai ukuran. Dalam halmana bila kapal-kapal tersebut berlayar akan membutuhkan es balok dalam jumlah yang relatif cukup besar sebagai sarana pengawet ikan hasil tangkapan. Kebutuhan es balok tersebut belum di tambah dengan keberadaan nelayan

keramba, petani tambak dan gudang-gudang penyimpanan ikan yang semuanya juga membutuhkan es balok.

Berdasarkan data dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Bengkulu potensi produksi ikan dan udang diwilayah Kota Bengkulu mencapai angka 150 hingga 250 ton per hari. Jika diperkirakan perbandingan kebutuhan es balok dan hasil tangkapan adalah 1 : 20, maka kebutuhan rata-rata es balok perhari sekitar 3.000 - 5.000 batang es balok perhari.

Selama ini kebutuhan es balok dipasok oleh dua unit pabrik es yang beroperasi di Kota Bengkulu. Kedua pabrik es tersebut adalah Pabrik Es Balok Bagus dan Pabrik Es Jakarta. Adapun kapasitas kedua pabrik es balok tersebut adalah seperti tampak pada Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1.2
Pabrik Es Balok Di Kota Bengkulu

No.	Nama Pabrik	Alamat	Kapasitas Produksi Per Hari
1.	Pabrik Es Bagus	Kampung Klawi	850 batang
2.	Pabrik Es Jakarta	Jl. Surabaya	1.400 batang

Sumber: Hasil Penelitian dan Pengamatan, 2011

Bila dilihat dari ketersediaan dan kapasitas produksi dari kedua pabrik es balok yang ada di Kota Bengkulu tersebut dibandingkan dengan kebutuhan es balok yang ada maka terlihat bahwa kebutuhan akan es balok belumlah terpenuhi. Kebutuhan es bolak yang digambarkan diatas belumlah memperhitungkan permintaan es balok dari para pedagang ikan dan petani

perikanan darat. Dalam hal ini, bila permintaan tersebut diperhitungkan maka permintaan akan es balok jauh akan lebih besar lagi.

Berdasarkan hasil survey lapangan, dampak dari kekurangan es balok di Kota Bengkulu adalah daya tahan ikan hasil tangkapan menjadi rendah. Hal ini juga berdampak terhadap kualitas ikan hasil tangkapan. Dengan demikian, nilai jual ikan di Bengkulu relatif akan rendah. Dari hasil wawancara dan pengamatan dilapangan, hal yang paling tragis ditemukan adalah bila produksi ikan sedang puncak dan ketersediaan es balok minim maka diantara para nelayan pernah mentelantarkan ikan hasil tangkapannya. Hal ini sangat ironis sekali bila di komperasi dengan keinginan memacu hasil produksi perikanan yang lebih besar.

Berangkat dari kondisi yang sedemikian rupa maka Pemerintah Provinsi Bengkulu melalui Dinas Perdagangan, Perindustrian, UKM dan Kopreasi berupaya mencari solusi dengan melakukan revitalisasi Pabrik Es Balok yang sudah tidak berproduksi lagi. Pabrik es balok tersebut semula dikelola oleh PT. Megamarine Buanatama. Namun dalam beberapa tahun terakhir ini pabrik tersebut tidak beroperasi yang dikarenakan pihak perusahaan lebih menfokuskan aktivitasnya pada bisnis *coolstorage*.

Dalam upaya revitalisasi pabrik es balok tersebut, Pemerintah Daerah Provinsi Bengkulu mempercayakannya untuk dikelola oleh Koperasi Serba Usaha (KSU) Lang Lang Buana. KSU ini telah memiliki berbagai jenis usaha dan bisnis utamanya adalah dibidang perikanan.

Adapun jumlah armada penangkapan ikan yang dimiliki oleh Koperasi Serba Usaha (KSU) Lang Lang Buana adalah sebanyak 23 unit. Disisi lain, KSU Lang Lang Buana juga mengelola budidaya perikanan darat. Adapun jumlah usaha perikanan darat yang dikelola KSU Lang Lang Buana terdiri dari 9 unit keramba danau, 4 unit kolam budidaya dan 11 unit belek sungai.

Bertitik tolak dari permasalahan kebutuhan es balok dan keinginan Pemerintah Provinsi Bengkulu untuk mencarikan solusinya dengan mempercayakan pada KSU Lang Lang Buana untuk mengelola pabrik es balok di Kota Bengkulu melalui revitalisasi pabrik yang ada maka untuk itu perlu dilakukan studi kelayakan atas revitalisasi pabrik tersebut. Studi kelayakan ini secara umum dilakukan guna mengukur tentang profitabilitas dan kemampuan pabrik untuk beroperasi secara normal.

1.2. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari studi kelayakan Revitalisasi Pabrik Es dari PT. Megamarine Buanatama di Kota Bengkulu adalah untuk mendukung ketersediaan bahan baku es balok sebagai bahan pengawet ikan segar Kota Bengkulu khususnya dan di di Provinsi Bengkulu pada umumnya.

Melalui revitalisasi pabrik es tersebut diharapkan dapat meminimalisir permasalahan akan ketersediaan es balok di Provinsi Bengkulu pada umumnya dan di Kota Bengkulu khususnya. Sehingga pada

akhirnya produksi ikan di Provinsi Bengkulu dapat ditingkatkan.

Sedangkan tujuan dari studi kelayakan ini adalah:

- Mengukur kelayakan pelaksanaan revitalisasi pembangunan pabrik es balok di Kota Bengkulu.
- Mengukur kemungkinan upaya peningkatkan sarana dan prasarana untuk peningkatan kemampuan pabrik es di Kota Bengkulu

1.3 Sasaran Revitalisasi Pembangunan Pabrik Es Balok

Sasaran jangka panjang dari studi kelayakan revitalisasi pembangunan pabrik es balok di Kota Bengkulu adalah:

- Meningkatkan produksi es balok di Provinsi Bengkulu
- Memenuhi kebutuhan permintaan es balok yang semakin meningkat di Provinsi Bengkulu
- Mendorong peningkatan produksi ikan segar di Provinsi Bengkulu

1.4 Metode Penyusunan Studi Kelayakan

1.4.1 Pengumpulan dan Analisis data

Cakupan dari pelaksanaan kegiatan yang dilakukan ini meliputi:

a. Data Sekunder

Data ini diperoleh dari berbagai instansi terkait di Provinsi Bengkulu dan sekitarnya. Data-data ini dapat berupa data statistik maupun data non statistik. Selanjutnya akan diolah dengan cara pengkajian dan

tabulasi secara sistematis hingga menghasilkan informasi yang relevan dengan tujuan Studi Kelayakan ini.

b. *Studi Kepustakaan*

Sebagai bahan kajian ilmiah studi ini, berbagai referensi pustaka yang mendukung digunakan dalam koridor studi kelayakan ini.

c. *Pengamatan lingkungan*

Untuk lebih meyakinkan berbagai informasi yang diperoleh, selanjutnya diadakan peninjauan langsung ke lokasi dan sekitarnya dengan tujuan :

- Untuk lebih mengetahui kesesuaian dan kelayakan lokasi serta faktor-faktor yang mendukung dilakukan revitalisasi pabrik es balok di Kota Bengkulu,
- Untuk mengetahui daya dukung sarana dan prasarana dalam upaya revitalisasi pabrik es balok di Kota Bengkulu
- Untuk mengetahui hal-hal lain yang perlu dalam mendukung dilakukannya revitalisasi pabrik es balok di Kota Bengkulu.

1.4.2 Sistematika Pembahasan Studi

Secara umum, laporan (buku) ini merupakan tahap akhir dari proses studi kelayakan, dengan sistematika pembahasannya sebagai berikut :

a. *Pendahuluan*

Dalam bagian ini akan dijelaskan mengenai latar belakang proyek, tujuan studi kelayakan, metode yang digunakan, dan sistematika penyusunan.

b. *Kajian Pustaka*

Kajian ini memaparkan aspek ilmiah tentang studi kelayakan dan berbagai aspek yang berhubungan dengan hal tersebut.

c. *Kajian Aspek Pasar dan Pemasaran*

Dalam aspek ini, kajian dititikberatkan pada analisa mengenai pasar yang berlaku dan kecenderungannya secara umum. Selanjutnya akan dikaji mengenai tingkat kebutuhan es balok di Kota Bengkulu. Dan pada akhirnya dilakukan proyeksi pangsa pasar terhadap rencana revitalisasi pabrik es balok di Kota Bengkulu.

d. *Kajian Aspek Teknis*

Menentukan bentuk, usuran, biaya dan besarnya nilai investasi yang dibutuhkan untuk revitalisasi pabrik es balok di Kota Bengkulu

e. *Kajian Keuangan studi kelayakan*

Dalam aspek ini hasil analisis yang dilakukan dikaitkan dengan indikator kelayakan standar yaitu Net Present Value dan Payback Period untuk mengetahui kelayakan investasi yang telah ditentukan sebelumnya.

f. *Rekomendasi Studi*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Fungsi Es Balok Dalam Mempertahankan Kualitas Ikan

Keberadaan es balok sangat penting dalam mendukung aktivitas para nelayan dalam mempertahankan kualitas ikan hasil tangkapannya. Ikan hasil tangkapan para nelayan membutuhkan es balok sebagai bahan pengawet yang baik dalam mempertahankan kualitas ikan. Oleh karena itu, pemenuhan kebutuhan es balok guna pengawetan ikan segar merupakan aspek yang sangat penting dan tak dapat dielakan.

Kualitas ikan diartikan sebagai segala sesuatu yang secara sadar atau tidak sadar merupakan bahan pertimbangan bagi orang yang mengkonsumsi atau membeli ikan. Berkenaan dengan kualitas ikan, hal ini dapat mencakup nilai gizi atau nutrisi, tingkat kesegaran, kerusakan yang terjadi selama transportasi, penanganan, pengolahan, penyimpanan, distribusi dan pemasaran serta hal-hal lain. Kualitas ikan yang tidak baik dapat bahaya terhadap kesehatan dan kepuasan konsumen. Dalam membeli atau mengkonsumsi ikan, kualitas merupakan sebagai dasar pertimbangan utama dari setiap individu. Demikian juga dalam penanganan dan pengolahan pascapanen produk perikanan kualitas menjadi perhatian. Pada dasarnya ikan merupakan produk pangan yang sangat mudah rusak.

Berdasarkan hasil kajian para ahli, pembusukan ikan terjadi segera setelah ikan ditangkap atau mati. Pada kondisi suhu tropik, ikan membusuk dalam kurun waktu 12 - 20 jam. Namun hal tersebut juga tergantung spesies, alat atau cara penangkapan. Melalui proses pendinginan yang baik dan benar, hal itu akan dapat membantu untuk memperpanjang masa penyimpanan ikan. Pada suhu 15 - 20°C, ikan dapat disimpan hingga sekitar hari. Sementara pada suhu 5°C, ikan dapat bertahan selama 5-6 hari. Sedangkan pada suhu 0°C ikan dapat bertahan mencapai 9 sampai 14 hari.

Berdasarkan uraian kondisi ikan setelah penangkapan, hal ini menggambarkan bahwa kebutuhan es balok sebagai bahan pengawet ikan yang aman merupakan hal sangat penting. Dengan melakukan pengawetan, ikan hasil tangkapan akan dapat dipertahankan keutuhan dan juga kualitasnya dalam masa waktu yang relatif lama. Dengan cara demikian, hasil tangkapan ikan yang besar jumlahnya dapat dipertahankan untuk jangka waktu yang relatif panjang.

2.2. Studi Kelayakan Proyek

Masalah penentuan besar kecilnya investasi mesin merupakan hal penting yang harus diperhatikan oleh perusahaan, karena kesalahan dalam investasi akan dapat mempengaruhi operasi perusahaan. Mengingat operasi dalam mesin menyangkut atas hasil di masa mendatang dari investasi yang

memerlukan dana besar, maka kajian atau studi kelayakan memiliki peran sangat penting bagi perusahaan.

Perusahaan dalam melakukan investasi harus memiliki perencanaan yang matang disertai analisis yang memadai untuk mendukung usulan investasi tersebut. Biasanya bagi perusahaan, perencanaan investasi tersebut dinamakan studi kelayakan proyek. Husnan dan Suwarsono (2000:4) menyatakan bahwa studi kelayakan proyek adalah suatu penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek (biasanya merupakan investasi) dilaksanakan dengan berhasil.

Pengertian keberhasilan ini mungkin bisa ditafsirkan agak berbeda-beda. Ada yang menafsirkan dalam artian yang terbatas, juga ada yang menafsirkan dalam artian yang lebih luas. Proyek-proyek yang diteliti bisa berbentuk proyek raksasa maupun sederhana. Tentu saja semakin besar proyek yang akan dijalankan, semakin luas dampak yang terjadi, baik dampak ekonomis maupun dampak yang bersifat sosial. Oleh sebab itu peranan studi kelayakan menjadi sangat penting dalam sebuah proyek investasi.

a. Tujuan dilakukannya Studi Kelayakan Proyek

Proyek pada umumnya memerlukan dana yang cukup besar dan mempengaruhi perusahaan dalam jangka panjang, oleh karena itu perlu dilakukan studi yang berhati-hati agar jangan sampai proyek tersebut setelah terlanjur menginvestasikan dana yang sangat besar, ternyata

proyek tersebut tidak menguntungkan. Banyak hal yang menyebabkan suatu proyek ternyata kemudian tidak menguntungkan. Hal itu dapat disebabkan oleh kesalahan perencanaan, kesalahan dalam menaksir pasar yang tersedia, kesalahan dalam memperkirakan kebutuhan tenaga kerja dengan tersedianya tenaga kerja yang ada, kesalahan dari pelaksanaan proyek yang tidak terkendali akibatnya biaya pembangunan proyek menjadi bengkak dan sebagainya.

Secara singkat dapat disimpulkan bahwa tujuan dilakukannya studi kelayakan proyek adalah untuk menghindari keterlanjuran penanaman modal yang terlalu besar untuk kegiatan yang ternyata tidak menguntungkan. Tentu saja studi kelayakan ini akan memakan biaya, tetapi biaya tersebut relatif kecil apabila dibandingkan resiko kegagalan yang menyangkut investasi dalam jumlah besar.

b. Aspek-aspek dalam Studi Kelayakan Proyek

Aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek perlu diperhatikan terlebih dahulu sebelum melakukan suatu proyek investasi, walaupun belum ada ketentuan secara pasti tentang aspek apa saja yang harus dianalisis. Menurut Husnan dan Suwarsono (2000:17), terdapat lima aspek yang harus diperhatikan apabila akan mengadakan suatu proyek investasi, kelima aspek tersebut adalah:

1). Aspek Pasar dan Pemasaran

Dewasa ini banyak perusahaan bermunculan dan karenanya persaingan antar mereka juga semakin tajam. Pada keadaan yang demikian, menurut Husnan (2000: 30) bahwa aspek pemasaran menempati kedudukan utama dalam pertimbangan investor dan pendekatan yang digunakan oleh investor dalam memperebutkan konsumen mendasarkan diri pada "*Integrated Marketing Concept*".

Integrated Marketing Concept menurut Kotler (2000: 17) lebih memfokuskan diri dari kebutuhan atau kepuasan pelanggan. Alat yang digunakan adalah pemasaran terpadu dan sasarannya adalah laba melalui kepuasan pelanggan. Untuk itu perlu berbagai macam strategi pemasaran yang dimulai dengan analisa kesempatan, karena analisa kesempatan pasar ini penting sekali dilakukan sebelum perusahaan menentukan tujuannya.

a). Peluang pasar

Syarat bagi keberhasilan perusahaan dalam mengembangkan strategi pemasaran adalah mencari peluang-peluang yang terbuka bagi diadakannya kegiatan pemasaran. Pengertian peluang pasar atau kesempatan pemasaran menurut Kotler (2000: 151) adalah suatu kebutuhan dimana perusahaan dapat bergerak dengan memperoleh laba.

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa peluang dapat dicatat dan dipilih menurut daya tariknya, dan

kemungkinan keberhasilannya. Kemungkinan perusahaan akan sukses apabila kekuatan bisnisnya tidak hanya sesuai dengan kebutuhan sukses utama dalam pasar sasaran, namun juga unggul dari pesaingnya. Perusahaan yang paling berhasil adalah perusahaan yang dapat menciptakan nilai pelanggan tertinggi dan melakukannya dalam jangka panjang.

b). Peramalan permintaan

Tujuan dari peramalan permintaan adalah untuk mendapatkan gambaran mengenai permintaan pada saat ini maupun pada masa yang akan datang, sehingga dapat diperoleh pula gambaran mengenai peluang bagi perusahaan untuk memasuki pasar. Selain itu peramalan permintaan penting sebagai dasar dalam penetapan strategi pemasaran perusahaan.

Menurut Husnan dan Suwarsono (2000: 40) yang dimaksud peramalan permintaan adalah usaha untuk mengetahui jumlah produk atau sekelompok produk dimasa yang akan datang dalam kendala satu set kondisi tertentu. Hal yang perlu diingat adalah bahwa kegiatan melakukan peramalan permintaan tidak dapat diartikan sebagai kegiatan yang bertujuan mengukur permintaan dimasa yang akan datang secara pasti, melainkan usaha untuk mengurangi kemungkinan terjadinya hal yang berlawanan antara keadaan yang sungguh-sungguh terjadi dikemudian hari dengan

apa yang menjadi hasil peramalan. Dengan kata lain, hasil maksimal dari kegiatan peramalan adalah melakukan ketidakpastian secara minimal yang mungkin terjadi dimasa yang akan datang.

Besarnya permintaan dimasa yang akan datang dapat diketahui dengan beberapa metode peramalan, diantaranya adalah dengan menggunakan metode trend. Metode ini digunakan untuk meramalkan tingkat kenaikan harga, penjualan, atau permintaan, maupun biaya dimasa yang akan datang.

Kelebihan metode trend adalah dapat digunakan untuk jangka waktu menengah dan panjang. Sedangkan kelemahan metode ini penggunaannya harus didukung oleh data yang memadai, apabila menginginkan hasil peramalan yang optimal.

2). Aspek Sosial Ekonomi

a). Analisa aspek sosial ekonomi

Aspek ini melihat sejauh mana dampak proyek tersebut terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitarnya serta pengaruhnya terhadap pembangunan ekonomi secara keseluruhan.

b). Manfaat sosial ekonomi

Pengukuran manfaat lebih sulit dibandingkan dengan pengukuran biaya ekonomi, karena disamping manfaat ekonomi yang diterima secara langsung berupa output proyek yang dapat diukur dengan satuan moneter, terdapat manfaat sekunder dan manfaat *Intangible* yang sulit diukur dengan satuan moneter (Husnan & Suwarsono,2000: 323)

Pengukuran manfaat ekonomi utama (primer) yang berupa output utama dan penentuan manfaatnya umumnya dilakukan dengan pendekatan penghasilan atau devisa.

Beberapa manfaat sekunder dari suatu proyek yang kadang sulit diukur dalam satuan moneter adalah:

- 1) Menaikkan tingkat konsumsi
- 2) Membantu proses pemerataan pendapatan
- 3) Meningkatkan pertumbuhan ekonomi
- 4) Mengurangi ketergantungan (menambah swadaya negara)
- 5) Mengurangi pengangguran (menambah kesempatan kerja)
- 6) Manfaat sosial; semakin ramainya daerah tersebut, lalu lintas yang semakin lancar, dan adanya penerangan listrik

3). Aspek Teknis

Aspek ini membicarakan pembangunan proyek secara teknis dan pengoperasiannya setelah proyek tersebut selesai dibangun.

Aspek teknis terutama membahas masalah lokasi pabrik, luas produksi, dan layout pabrik.

a). Penentuan lokasi pabrik

Penentuan lokasi yang tepat akan meminimumkan beban biaya, baik biaya investasi maupun biaya eksploitasi. Pada sektor bisnis jasa, perbankan, pusat-pusat pelayanan masyarakat, lokasi pabrik merupakan persoalan yang lebih kompleks.

Menurut Husnan dan Suwarsono (2000: 120), beberapa variabel utama yang perlu mendapatkan perhatian dalam penentuan lokasi pabrik adalah:

- 1) Ketersediaan bahan mentah
- 2) Letak pasar yang dituju
- 3) Tenaga listrik dan air
- 4) Suplai tenaga kerja
- 5) Fasilitas transportasi

b). Penentuan luas produksi

Secara sederhana, luas produksi ditentukan oleh kemungkinan *Market Share* yang diraih dengan mempertimbangkan kapasitas teknik dari peralatan yang dimiliki.

c). Layout pabrik

Penentuan layout pabrik dan proses produksi meliputi pengaturan letak fasilitas-fasilitas operasi termasuk mesin-mesin,

personalia, bahan-bahan perlengkapan untuk operasi, penanganan bahan (*Material Handling*), dan semua peralatan serta fasilitas-fasilitas untuk terlaksananya proses produksi dengan lancar dan efisien

4). Aspek Manajemen

Manajemen menurut Amirullah dan Hanafi (2002: 4) bahwa manajemen merupakan suatu proses yang khas, yang terdiri atas kegiatan-kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian dan pengendalian yang dilakukan untuk menentukan serta mencapai sasaran-sasaran melalui pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya yang lain.

5). Aspek Keuangan

Analisa aspek keuangan memperhitungkan berapa jumlah dana yang dibutuhkan untuk membiayai suatu proyek. Pembiayaan diperoleh dari dua sumber, yaitu dari modal sendiri dan modal asing atau pinjaman, maka perlu diteliti seberapa jauh dana itu diperoleh, bagaimana manfaatnya pada proyek bilamana keduanya dapat dimanfaatkan. Dari segi keuangan ini bisa diketahui berapa besarnya pendapatan, besarnya biaya-biaya yang dikeluarkan serta tingkat laba yang dicapai oleh perusahaan. Apabila perusahaan sudah mampu menutup pengeluaran investasi dan mendapatkan laba sesuai dengan

yang diharapkan, maka perusahaan dianggap layak untuk melakukan perluasan usaha. Tetapi sebaliknya, apabila dari analisis keuangan diketahui bahwa perusahaan rugi dan tidak bisa menutupi pengeluaran investasinya, maka dapat dikatakan bahwa perluasan usaha yang dilakukan oleh perusahaan tidak layak untuk dilakukan.

2.3. Kriteria Analisis Investasi Kelayakan

Investasi secara umum dapat diartikan sebagai segala bentuk kegiatan menanamkan dana baik oleh perorangan maupun perusahaan untuk memperoleh pendapatan dan peningkatan dari investasi yang telah dilakukan. Farid Harianto dan Siswanto Sudomo (1998, 2) mendefinisikan investasi: *"sebagai suatu kegiatan menempatkan dana pada satu atau lebih dari satu asset selama periode tertentu dengan harapan dapat memperoleh pendapatan dan atau peningkatan nilai investasi."*

Investasi dapat pula diartikan sebagai penanaman modal suatu kegiatan yang memiliki jangka waktu relatif panjang dalam berbagai bidang usaha. Penanaman modal yang ditanamkan dalam arti sempit berupa proyek tertentu, baik bersifat fisik maupun non - fisik. Dalam prakteknya jenis investasi dapat dibagi 2 macam, yaitu:

- Investasi nyata (*real investment*), yang merupakan investasi yang dibuat dalam harta tetap (*fixed assets*) seperti tanah, bangunan, peralatan, atau mesin - mesin.

- Investasi financial (*financial investment*), yang merupakan investasi dalam bentuk kontrak kerja, pembelian saham, atau surat berharga lainnya.

Dalam pengertian investasi terkandung dua atribut penting, yaitu adanya resiko dan tenggang waktu. Masalah dalam investasi adalah rencana investasi yang dianalisis merupakan rencana di masa yang akan datang, sehingga tidak ada jaminan bahwa arus kas yang diharapkan akan benar - benar terealisasi sesuai dengan harapan.

Selalu ada unsur ketidakpastian dan resiko yang menyertai suatu investasi. Karena itu dalam rangka meminimalisasi resiko yang mungkin terjadi, sebelum proyek investasi dilaksanakan investor harus berusaha untuk melakukan analisis perhitungan estimasi mengenai kondisi di masa mendatang.

Menurut Gitman (2003; 215), secara garis besar terdapat dua macam resiko yang dihadapi oleh perusahaan yaitu:

- *Business Risk*, yaitu kemungkinan sebuah organisasi atau perusahaan tidak dapat membayar biaya operasionalnya. Tingkat resiko ini dipengaruhi oleh stabilitas organisasi atau pendapatan perusahaan dan struktur biaya operasionalnya.
- *Financial Risk*, yaitu kemungkinan organisasi atau perusahaan tidak dapat memenuhi kewajiban keuangannya. Tingkat resiko ini

- dipengaruhi oleh perkiraan arus kas yang akan diterima oleh perusahaan dan kewajiban pembiayaan keuangan yang bersifat tetap.

Investasi jangka panjang dan kebutuhan dana yang relatif besar telah mendorong organisasi atau perusahaan untuk menganalisa dan mempertimbangkan resiko investasi dengan lebih berhati - hati, karena perkembangan perusahaan di masa yang akan datang ditentukan oleh kemampuannya dalam mengantisipasi dan mengelola hasil dan resiko dari proyek investasinya. Pertimbangan resiko tersebut umumnya dikaji melalui studi kelayakan suatu bisnis atau proyek.

Konsep *Capital Budgeting*

Salah satu pendekatan yang sering dilakukan dalam analisa kelayakan usaha adalah melalui pendekatan *capital budgeting*. *Capital Budgeting* adalah sebuah konsep yang menunjuk kepada keseluruhan proses pengumpulan, pengevaluasian, penyeleksian, dan penentuan alternatif penanaman modal yang akan memberikan penghasilan bagi perusahaan untuk jangka waktu lebih dari setahun.

Beberapa pengertian *Capital Budgeting* antara lain: "*Capital Budgeting is the process of evaluating and selecting long term investments consistent with the firm's goal of owner wealth maximization*" (Gitman 2000; 332). "*Capital Budgeting involves the entire process of planning expenditure whose return are expected to extend beyond one year*" (Weston 1991:99)

Penilaian investasi menggunakan *capital budgeting* didasarkan pada peningkatan *cash inflow* dan *cash outflow* yang relevan dari sebuah proyek baru. Penggunaan arus kas ini dikarenakan arus kas menggambarkan jumlah uang yang sesungguhnya dapat dimanfaatkan oleh perusahaan, dan bukan laba - rugi bersih (*accounting income*) seperti yang diperlihatkan pada laporan keuangan. Arus kas yang relevan dalam penilaian investasi merupakan *free cash flow* yaitu arus kas yang tersedia bagi investors setelah pengurangan atas pajak yang harus dibayar kepada pemerintah.

Dalam menilai proyek - proyek *capital expenditure*, salah satu *cash outflow* yang relevan adalah biaya investasi awal (*initial investment*). Faktor - faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam penentuan besarnya *initial investment* suatu proyek adalah harga perolehan aktiva, biaya - biaya instalasi, serta penghasilan dan pajak dari penjualan aktiva lama (kalau ada). Sedangkan *cash inflow* yang diterima oleh perusahaan merupakan penghasilan yang akan diperoleh dari *capital expenditure* yang diperhitungkan setelah pajak.

Dalam studi ini akan digunakan beberapa metode umum dalam *capital budgeting* yang digunakan untuk menentukan kelayakan suatu proposal investasi, yaitu:

1. Payback Period

Metode *payback period* merupakan sebuah perhitungan atau penentuan jangka waktu yang dibutuhkan untuk menutup *initial investment*

dari suatu proyek dengan menggunakan *cash flow* yang dihasilkan oleh proyek tersebut. "The payback period is the number of years required for a firm to recover its initial investment required by a project from the cash flows it generates" (Ross 902: 2005). "The payback period of a project is found by counting the number of years it takes before the cumulative forecasted cash flows equal initial investment" (Brealey Myers 94: 2004).

Perhitungan *payback period* suatu proyek dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Initial Investment}}{\text{Cash Inflow}}$$

Payback period merefleksikan tingkat likuiditas (kecepatan dalam menutup kembali modal yang diinvestasikan), dan dengan demikian memberikan gambaran tentang resiko untuk dapat segera menutup kembali investasi dengan *cash flow* yang dihasilkan oleh investasi tersebut.

2. Nilai Bersih Sekarang (*Net Present Value*)

Net Present Value sebuah proposal investasi merupakan selisih antara arus kas masuk (*cash inflow*) uang, didiskontokan pada tingkat pengembalian minimum (*cost of capital/ discount rate/ required return/ opportunity cost*), dikurangi dengan nilai investasi, sehingga didapatkan perhitungan mengenai nilai bersih investasi dengan menggunakan nilai uang pada saat sekarang. Metode ini didasarkan pada pemikiran bahwa nilai dari asset adalah nilai sekarang dari perkiraan arus kas yang akan

dihasilkan oleh asset tersebut pada masa yang akan datang. *Net Present Value* dapat diekspresikan sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} \pm CF_0 \text{ , dimana}$$

- CF_t = (*Cash Flow*) arus kas tahunan setelah pajak pada periode t (nilainya bisa positif maupun negatif)
- k = Tingkat diskonto yang tepat, yaitu tingkat pengembalian yang diisyaratkan atau biaya modal
- CF_0 = Pengeluaran kas awal untuk investasi proyek
- n = Usia proyek yang diharapkan

Kriteria dari *Net Present Value* sebuah proyek adalah jika NPV proyek lebih besar dari nol maka proyek *feasible* untuk dilaksanakan, sedangkan apabila ada nilai negatif muncul dalam penerimaan proyek, maka proyek tidak *feasible* untuk dilaksanakan. Jika nilai bersih sekarang dari proyek sama dengan nol, maka proyek memberikan pengembalian yang sama dengan tingkat pengembalian yang diisyaratkan.

BAB III

KAJIAN ASPEK PEMASARAN

Aspek Pasar & Pemasaran merupakan aspek utama dalam kajian atau studi kelayakan revitalisasi pembangunan Pabrik Es Balok di Kota Bengkulu. Hal ini disebabkan agar dapat diketahui apakah revitalisasi proyek yang akan dilakukan dapat dilaksanakan dan menguntungkan baik dari segi nilai ekonominya maupun dalam mengatasi permasalahan kelangkaan es balok yang terjadi.

Oleh karena itu, aspek ini perlu dikaji secara bersama dengan berbagai aspek lainnya guna melihat prospek revitalisasi pembangunan sarana pabrik es tersebut. Hasil kajian terhadap aspek ini akan membantu pengambilan keputusan untuk menentukan apakah pelaksanaan revitalisasi pembangunan Pabrik Es Balok di Kota Bengkulu dapat dilaksanakan.

Kajian berikut ini akan menggambarkan tentang potensi pasar atas permintaan es balok di Kota Bengkulu. Pangsa pasar es balok di Kota Bengkulu dapat dikategorikan dalam tiga type, yaitu:

1. Nelayan Kapal Ikan (Perikanan Laut)
2. Peternak Budidaya Perikanan Darat
3. Pedagang Ikan

3.1 Potensi Pasar Es Balok Pada Perikanan Laut

Pangsa pasar es balok untuk kebutuhan nelayan perikanan laut merupakan pangsa pasar terbesar di Kota Bengkulu. Hal ini dikarenakan cukup besarnya armada kapal nelayan yang beroperasi di Pelabuhan Perikanan Bengkulu. Berdasarkan laporan dari Dinas Kelautan dan Perikanan Bengkulu diketahui bahwa jumlah armada kapal perikanan yang beroperasi di Bengkulu adalah sebanyak 400 unit. Distribusi jenis dan jumlah kapal yang beroperasi di Pelabuhan Bengkulu disajikan pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1
Jumlah dan Jenis Kapal Perikanan Yang Beroperasi
di Pelabuhan Bengkulu Tahun 2011

No.	Jenis Kapal Perikanan	Jumlah
1.	Kapal Foursine	25
2.	Kapal Pancing	80
3.	Kapal Jaring	60
4.	Kapal Tundo	30
5.	Kapal Rawe	50
6.	Kapal Bagan	45
7.	Kapal Pukat Ikan (PI)	110
	Jumlah	400

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Bengkulu

Dari Tabel 3.1 di atas terlihat bahwa distribusi jenis kapal penangkapan ikan yang beroperasi di Bengkulu cukup beragam. Kapal Pukat merupakan jenis kapal terbanyak yang beroperasi di Kota Bengkulu, disusul oleh jenis kapal pancing, kapal rawe dan kapal bagan. Seluruh kapal ini umumnya beroperasi secara normal sesuai kondisi cuaca dilautan.

Bila dilihat lebih jauh, dari berbagai jenis kapal yang beroperasi tersebut kebutuhan es balok sangat ditentukan oleh type atau jenis kapalnya. Disamping itu, frekuensi melaut dari setiap kapal juga merupakan aspek yang menentukan pemakaian es balok pada setiap kapal. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan dilapangan dan melalui wawancara dengan para praktisi nelayan perikanan di Pelabuhan Pulau Baai Bengkulu diperoleh informasi bahwa kebutuhan es balok sangat beragam pada setiap jenis kapal. Berdasarkan hasil wawancara tersebut diperoleh informasi tentang frekuensi kapal berlayar dan kebutuhan es balok pada setiap jenis kapal seperti disajikan pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2
Kebutuhan Es Balok Berdasarkan Jenis Kapal Penangkapan Ikan
di Kota Bengkulu Setiap Bulan

No.	Jenis Kapal Perikanan	Frekuensi Berlayar (Per Bulan)	Kebutuhan Es Balok Per Pelayaran	Jumlah Kebutuhan Es Balok
1.	Kapal Foursine	1 kali	250 balok	250 balok
2.	Kapal Pancing	2 kali	80 balok	160 balok
3.	Kapal Jaring	4 kali	125 balok	500 balok
4.	Kapal Tundo	4 kali	80 balok	320 balok
5.	Kapal Rawe	4 kali	70 balok	280 balok
6.	Kapal Bagan	1 kali	200 balok	200 balok
7.	Kapal Pukat Ikan (KPI)	10 kali	75 balok	750 balok
				2.460 balok

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian 2011

Berdasarkan perhitungan diatas terlihat dalam keadaan waktu berlayar normal kebutuhan batu es balok dari setiap kapal penangkapan laut cukup besar. Secara total kebutuhan es balok dari setiap bulan dari berbagai

jenis kapal penangkapan ikan yang beroperasi di Kota Bengkulu adalah sebanyak 2.460 balok.

Bila dilihat dari jumlah kapal penangkapan ikan yang beroperasi di Kota Bengkulu maka jumlah kebutuhan es balok adalah sebanyak 164.150 balok setiap bulannya. Jumlah kebutuhan ini menggambarkan begitu besarnya potensi pasar akan es balok di Kota Bengkulu. Secara lebih rinci jumlah kebutuhan es balok di Kota Bengkulu dapat disajikan pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3
Total Kebutuhan Es Balok Berdasarkan Jenis Kapal Penangkapan Ikan di Kota Bengkulu Setiap Bulan

No.	Jenis Kapal Perikanan	Frekuensi Berlayar (Per Bulan)	Jumlah Kebutuhan Per Bulan (Balok)	Jumlah Kapal Penangkap Ikan (Unit)	Total Kebutuhan Es Balok Per Bulan (Balok)
1.	Kapal Foursine	1 kali	250	25	6.250
2.	Kapal Pancing	2 kali	160	80	12.800
3.	Kapal Jaring	4 kali	500	60	30.000
4.	Kapal Tundo	4 kali	320	30	9.600
5.	Kapal Rawe	4 kali	280	50	14.000
6.	Kapal Bagan	1 kali	200	45	9.000
7.	Kapal Pukat Ikan (KPI)	10 kali	750	110	82.500
			2.460	400	164.150

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian 2011

3.2 Potensi Pasar Es Balok Pada Perikanan Darat

Bila diamatai dari volume produksi budidaya perikanan darat di Kota Bengkulu, permintaan akan es balok pada jenis ikan ini diperkirakan tidak terlalu besar. Berdasarkan catatan Biro Pusat Statistik Kota Bengkulu tahun

2010, produksi ikan air tawar di Kota Bengkulu pada tahun 2009 adalah sebesar 607,30 ton.

Bila angka produksi perikanan darat tersebut diasumsikan stabil setiap tahunnya dan perbandingan penggunaan es balok adalah 1 : 20 maka perkiraan kebutuhan es balok untuk jenis budidaya ini adalah sebanyak 12.146 batang es per tahun. Permintaan es balok ini memang relatif sangat kecil sekali di bandingkan dengan kebutuhan es balok untuk perikanan laut.

3.3 Potensi Pasar Es Balok Pada Pedagang Ikan

Potensi pasar es balok juga dapat berasal dari permintaan atau kebutuhan es balok bagi pedagang ikan segar di pasar yang ada di Kota Bengkulu. Jenis pedagang ikan segar ini dapat dikelompokkan dalam dua type, yaitu agen ikan segar dan pedagang eceran. Kebutuhan akan es balok pada kedua jenis pedagang ikan ini relatif tidak terlalu besar.

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan wawancara dengan pelaku pedagang ikan diperoleh informasi bahwa kebutuhan batu es bagi setiap pedagang sangat bervariasi, yaitu antara 2 - 25 balok per pedagang. Untuk pedagang agen ikan, kebutuhan es balok rata-rata perhari adalah sebanyak 15 balok per pedagang ikan segar. Sementara pada pedagang eceran kebutuhan rata-rata es balok adalah sebanyak 3 balok.

Berdasarkan hasil pengumpulan data lapangan dapat diperkirakan kebutuhan es balok pada pedagang ikan segar seperti ditunjukkan pada Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4
Kebutuhan Es Balok Pada Pedagang Ikan
Di Kota Bengkulu

No.	Jenis Pedagang	Jumlah Pedagang (orang)	Rata-Rata kebutuhan Es Balok Per Hari (Balok)	Jumlah Kebutuhan Es Balok Per Hari (Balok)
1.	Pedagang/Agen Ikan	25	15	375
2.	Pedagang Eceran Ikan	80	3	240
			Total	615

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian 2011

Dari hasil perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa kebutuhan es balok per hari untuk kebutuhan pedagang ikan adalah sebanyak 615 balok. Dengan demikian kebutuhan satu bulannya adalah sebanyak 15.990 balok. Hal ini memperlihatkan bahwa potensi pasar es balok untuk pedagang ikan segar relatif cukup besar.

BAB IV

KAJIAN ASPEK TEKNIS

4.1 Proses Produksi Es Balok

Proses produksi es balok yang efektif adalah bahwa aktivitas produksi sebaiknya berjalan secara berkesinambungan sehingga efisiensi dalam proses produksi dapat dilakukan. Hal ini dikarenakan, melalui proses produksi yang *continuous* penggunaan tenaga listrik bisa dihemat dalam menjaga temperatur yang stabil pada proses pembekuan atau pencetakan es. Adapun proses produksi es balok dapat ditunjukkan pada Gambar 4.1 berikut ini

Gambar 4.1
Proses Pembuatan Es Balok



Selaras dengan skema proses produksi es balok yang ditunjukkan pada Gambar 4.1, berikut ini diuraikan proses pembuatan es balok.

A. Mekanisme Pembuatan Es

1. Siklus air

Bahan baku yang diperlukan untuk membuat es balok adalah air yang diperoleh dari sumur bor pada umumnya sebanyak 30 ton perhari. Bahan baku lain yang digunakan dalam pengoperasian pabrik es adalah garam sebanyak 500 kilogram perbulan yang ditujukan untuk membuat *brine* (air garam). Tabel 4.1 berikut menggambarkan akan kebutuhan bahan baku utama dan utilitas dari pabrik es.

Tabel 4.1
Bahan Baku yang Dibutuhkan Pada Pembuatan ES Balok

No.	Bahan Baku	Jumlah	Keperluan
1.	Garam	500 kg/bulan	Brine Tank
2.	Amonia	500 kg/bulan	Refrigrant
3.	Air Bersih	30 ton/hari	Es Balok

Prinsip dasar produksi es balok adalah pembekuan air dengan memakai media larutan garam (*brine*) yang memiliki suhu mendekati titik beku larutannya. Proses pendinginan *brine* menggunakan bantuan sirkulasi *refrigerant ammonia*.

Adapun mekanisme proses bekerjanya pabrik es dapat dijelaskan sebagai berikut: Air sumur bor disedot dengan mesin pompa (*submersible pump*). Lalu, disalurkan kedalam bak penampungan air, kemudian dialirkan ke bak pengisian air. Dalam pengisian air ke dalam cetakan air yang masuk diatur oleh katup tangan dan pipa-pipa yang sudah diarahkan ke cetakan es.

Cetakan es tersebut diisi air dalam jumlah yang tidak penuh, yaitu kurang dari 15 cm dibawah permukaan atas cetakan dengan air di cetakan. Air yang dimasukkan ke dalam cetakan mempunyai temperatur 30°C. Selanjutnya *ice can* dimasukkan sebagian permukaannya ke dalam larutan garam dalam *freezing tank* (tangki pendingin). Kadar garam tersebut kurang dari -18°C, maka seolah-olah air garam tersebut menjadi beku. Apabila kadar air garam melebihi 20°C, maka keadaan es akan sangat keras (sulit cair) karena melebihi titik beku.

Kemudian cetakan es tersebut direndam di dalam bak pendinginan yang berisi air garam dengan suhu awal air cetakan adalah 30°C. Lamanya pembekuan untuk es balok dengan berat 50 kg adalah 18 - 24 jam. Pada saat cetakannya direndam, permukaan air garam harus tinggi dari permukaan air yang berada dalam cetakan dengan tinggi lebih kurang 8 centimeter. Bila suhu dingin tidak mencapai (-8) - (-12)°C, maka es tersebut tidak akan menjadi beku. Hal ini disebabkan *refrigerant* yang mengalir kurang. Sedangkan apabila temperaturnya melebihi 12°C maka es tersebut akan rapuh karena perbedaan suhu yang tinggi dengan *brine* (air garam).

2. Cetakan Es dan Waktu Pembekuan

Waktu pembekuan ditentukan oleh ukuran cetakan es dan temperatur dari air garam (*brine*) yang dapat dilihat korelasinya berdasarkan Tabel 4.2 dan rumus R. PLANK di bawah ini.

Tabel 4.2
Rumus R. Plank Dalam Penentuan Temperatur Pembekuan Es Balok

Berat es per balok Kg	Dimensi cetakan es		Waktu pembekuan dalam jam			
	atas	x panjang	Temperatur air garam (brine) °C			
	bawah	mm	-5	-7.5	-10	-12.5
25	240 x 150	x 1115	24.0	16.0	12.0	9.6
	210 x 120					
25	190 x 190	x 1115	26.8	17.9	13.4	10.7
	160 x 160					
50	380 x 190	x 1115	37.3	24.8	18.6	15.0
	340 x 160					
50	260 x 260	x 1115	48.0	32.0	24.0	19.2
	230 x 230					
100	495 x 275	x 1175	75.2	50.1	37.6	30.1
	460 x 250					
136	560 x 280	x 1220	77.8	51.9	38.9	31.1
	535 x 254					

Untuk membekukan 1 ton air dalam waktu 24 jam dari suhu air +30°C hingga menjadi es -5°C, dengan mengabaikan perbedaan volume spesifik air dan es, diperlukan kapasitas panas (pendingin):

- Sebelum pembekuan $1000 \text{ kg} / 24.60.60 \text{ s} \times (30-0)\text{K} \times 4.19 \text{ kJ/kg.K} = 1.455 \text{ kW}$
- Panas laten pada waktu pembekuan $1000 \text{ kg} / 24.60.60 \text{ s} \times 335 \text{ kJ/kg} = 3.877 \text{ kW}$
- Setelah pembekuan $1000 \text{ kg} / 24.60.60 \text{ s} \times [0-(-5)]\text{K} \times 2.1 \text{ kJ/kg.K} = 0.122 \text{ kW}$

Berdasarkan perhitungan tersebut jumlah kapasitas panas secara teori adalah sebesar 5.454 kW. Namun dalam praktek sehari-hari banyak faktor yang mempengaruhi dalam pabrik es, seperti:

- Beban panas dari agitator
- Transmisi panas (dingin) dari bak air garam yang tidak memadai isolasinya serta kayu penutup
- Peniupan udara untuk membuat es jernih menambah beban panas
- Pembukaan kayu penutup pada waktu mencabut es dan pengisian air juga menambah beban panas

Pada umumnya pabrik es di Indonesia menambahkan 30% dari perhitungan kapasitas berdasarkan teori untuk mengatasi beban tambahan tersebut diatas, sehingga menjadi:

$$5.454 \text{ kW} \times 1.3 = 7.09 \text{ kW (6100 kcal/jam)}$$

3. Menentukan Kompresor

Kapasitas refrigerasi sebuah kompresor sangat tergantung dari paramater operasi kompresor yaitu:

- *Speed* dalam rpm (rotasi per menit)
- *Evaporating temperatur* T_e dalam °C (evaporasi temperatur refrigerant/ amoniak)
- *Condensing temperatur* T_c dalam °C (kondensasi temperatur refrigerant/ amoniak)
- *Superheat* dalam K (panas lanjut kompresi yang melewati batas saturasi uap T_e)

Evaporating temperatur untuk pabrik es pada umumnya ditetapkan pada suhu -8°C hingga -15°C , karena air garam biasanya bekerja pada suhu $(-5)^{\circ}\text{C}$ hingga $(-12.5)^{\circ}\text{C}$. Temperatur air garam lebih rendah dari -15°C akan membuat es balok cepat retak pada waktu pencabutan es, karena perbedaan temperatur udara dan es yang sangat besar.

Condensing temperatur biasanya berkisar antara 35°C hingga 45°C , tergantung dari jenis refrigerant yang digunakan (Freon/Amoniak) juga jenis kondenser (*air cooled*, *water cooled* atau *evaporative condenser*).

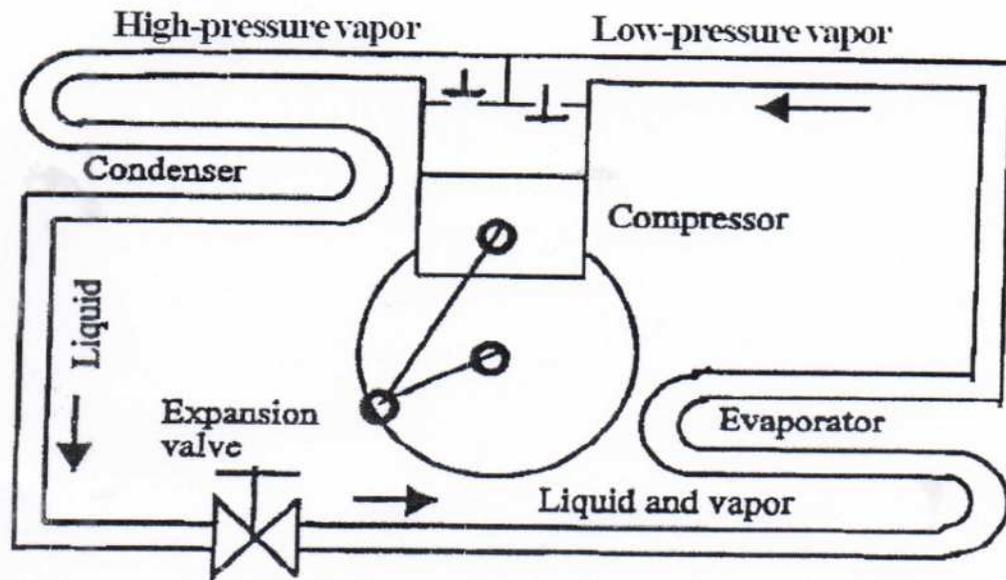
Superheat adalah perbedaan suhu antara saturasi uap temperatur dari kompresi (T_e) yang suhunya naik akibat panas lanjut dari lingkungan sekitarnya (panas udara di ruangan mesin atau panas mesin sendiri dari pergerakan piston) hingga mencapai saturasi uap temperatur sesungguhnya. Ideal *superheat* 0 K pada dasarnya sulit dicapai. Umumnya *superheat* berkisar antara 3 hingga 5 K.

Subcooling adalah penurunan temperatur saturasi cair dari kondensasi lebih lanjut dengan menggunakan *heat exchanger* (penukar kalor) antara amoniak dengan air, udara, atau *refrigerant* lain. *Subcooling* bisa mencapai penurunan temperatur 5 hingga 10 K. Apabila tidak digunakan *heat exchanger* tambahan setelah kondenser untuk menurunkan temperatur saturasi cair dari kondensasi maka *sub cooling* adalah 0 K.

4. Siklus refrigerant (amonia)

Dalam proses produksi pembuatan es balok, *brine* didinginkan dengan menggunakan bantuan *refrigerant ammonia*. Sirkulasi dari ammonia dapat dilihat dari Gambar 4.2.

Gambar 4.2
Siklus Refrigerant Ammonia



Pada siklus ini, pendinginan dilakukan secara tidak langsung (*indirect expansion coil*) karena *evaporator* di sistem tidak langsung mendinginkan air yang ada di cetakan, tapi melalui zat cair perantara yaitu larutan garam (NaCl). *Fluida refrigerant* yang digunakan adalah amonia (NH₃). Amonia dapat mendinginkan es karena ada kompresor yang berfungsi untuk menekan amonia, sehingga pada saat ekspansi dan dialirkan ke seluruh sistem dapat menjadi pendingin. Alat pemindah panas dari system

refrigerasi ke media pendingin disebut kondensor. Kondensor ini digerakkan oleh motor penggerak dengan sumber daya listrik.

Sedangkan amonia dilewatkan melalui katup ekspansi untuk menurunkan tekanan sehingga temperaturnya turun sampai ke tekanan evaporator. Katup ekspansi merupakan cara sangat sederhana dalam menurunkan tekanan dan mengalirkan refrigerant ke evaporator. Pada katup ekspansi akan terjadi perubahan fasa dari cairan tekanan tinggi menjadi cairan tekanan rendah yang mengalir ke *vendamper*. *Vendamper* fungsinya sebagai penyerap panas dari produk atau air garam dan memberi dingin pada produk refrigeran amonia uap bertekanan rendah. Di dalam *vendamper* terjadi perpindahan kalor yang ada dicetakan dipindahkan/ dilepaskan kelarutan garam secara konduksi.

Dengan demikian, es balok yang telah selesai diangkat menggunakan *hoist crane* dan dimasukkan ke dalam *ice storage*.

B. Hal-hal penting yang perlu diperhatikan dalam proses produksi

- Kualitas air bahan baku sesuai ketentuan air bersih Permenkes
- Pengadaan kompresor sesuai kebutuhan pendingin
- Pembuatan *brine tank* harus sesuai standar untuk menghindari kebocoran

4.2 Rencana Kebutuhan Biaya Pengadaan Peralatan dan Nilai Revitalisasi Pabrik Es

Dalam mencapai hasil produksi es yang maksimal kelengkapan peralatan dan fabrikasi mesin bagi pabrik es perlu mendapat perhatian yang seksama. Adapun kebutuhan revitalisasi mesin bagi beroperasinya pabrik es dapat ditunjukkan pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3
Kebutuhan dan Nilai Revitalisasi Pabrik Es

NO	KEGIATAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KEBUTUHAN BIAYA (Rp.)
1	Revitalisasi Pabrik Es				2.776.950.000,-
	Kayu tutup brinetank 15M3	1	Unit	60.000.000,-	60.000.000,-
	Crane hoist kav. 2 ton	2	Unit	27.500.000,-	55.000.000,-
	Tabung receiver aqumulator terminal suction dan support	1	Unit	78.000.000,-	78.000.000,-
	Brine agitator	1	Unit	47.250.000,-	47.250.000,-
	Compresor sabro kav. 60 T	1	Unit	800.000.000,-	800.000.000,-
	Paping unit 8 erection	1	Unit	195.000.000,-	195.000.000,-
	Valve unit & erection	1	Unit	195.000.000,-	195.000.000,-
	Panel & Kabel	1	Unit	120.500.000,-	120.500.000,-
	Evaporativ condesor	1	Unit	538.200.000,-	538.200.000,-
	Elektro plating	1	Unit	25.000.000,-	25.000.000,-
	Evapurator/perdamper	1	Unit	300.000.000,-	300.000.000,-
	Frame loe can	1	Unit	12.000.000,-	12.000.000,-
	Genset 450 KVA	1	Unit	250.000.000,-	250.000.000,-
	Bahan - Bahan kontruksi	1	Unit	101.000.000,-	101.000.000,-
		TOTAL			2.776.950.000,-
	<i>Dua Milyar tujuh ratus tujuh puluh enam juta sembilan ratus lima puluh ribu rupiah</i>				

4.3 Perkiraan Biaya Produksi

Biaya produksi pembuatan es balok dihimpun berdasarkan pendekatan biaya historis pada PT. Pabrik Es Jakarta dan Pabrik Es Bagus.

Digunakan biaya operasional dari perusahaan ini sebagai acuan perhitungan dikarenakan kapasitas dan jenis mesin yang akan digunakan pada revitalisasi pabrik es balok KSU Lang Lang Buana adalah relatif sama. Meskipun demikian dalam melakukan perhitungan tetap disesuaikan dengan kondisi dari aktivitas pabrik es balok yang akan dijalankan oleh KSU Lang Lang Buana Bengkulu. Biaya tersebut meliputi biaya bahan baku, biaya tenaga kerja dan biaya overhead pabrik. Adapun rincian dari perkiraan biaya-biaya tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

4.3.1 Perkiraan Biaya Bahan Baku

Dalam proses produksi es balok dibutuhkan bahan baku berupa air, NH₃ dan garam dan biaya perolehan yang dikeluarkan untuk mendapatkan bahan baku tersebut. Untuk bahan baku air, diperoleh dari sumur bor yang dibuat disekitar lokasi pabrik. Air dipompa dengan menggunakan jet pump dan kemudian ditampung pada *water tower* dan kemudian disalurkan melalui pipa ke bak penampung. Untuk itu, penentuan harga perolehan air tanah dihitung berdasarkan pajak air bawah tanah. Khusus untuk perhitungan biaya produksi es balok dilakukan berdasarkan kalkulasi dari data hasil observasi tentang kebutuhan bahan baku dan biaya bahan baku yang dilaksanakan pada beberapa pabrik es di Kota Bengkulu. Adapun perkiraan perhitungan biaya bahan baku pembuatan es balok adalah sebagai berikut.

Tabel 4.4
Perkiraan Biaya Bahan Baku Pembuatan Es Balok

No.	Bahan Baku	Harga Bahan Baku (Rp/Balok Es)
1.	Bahan Baku Air	50,00
2.	Bahan Baku Garam	250,00
3.	Bahan Baku NH3	250,00
4.	Biaya Perolehan Bahan Baku	50,00
	Jumlah	600,00

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2011

4.3.2 Perkiraan Biaya Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja untuk memproduksi es balok terdiri dari biaya tenaga kerja langsung dan biaya tenaga kerja tidak langsung. Biaya tenaga kerja langsung merupakan biaya tenaga kerja yang dikeluarkan untuk tenaga kerja tidak tetap yang terlibat langsung dalam proses produksi es balok. Biaya tenaga kerja ini dikeluarkan sesuai dengan kondisi produksi. Bila permintaan es tinggi maka biaya tenaga kerja tidak langsung ini cenderung meningkat, demikian pula sebaliknya bila permintaan rendah. Besarnya biaya tenaga kerja tidak langsung ini mengacu kepada upah minimum regional Bengkulu. Biaya tenaga kerja langsung ini biasanya dibayarkan setiap akhir pekan. Sementara biaya tenaga kerja tidak langsung merupakan biaya tenaga kerja yang dikeluarkan bagi karyawan tetap. Biaya tenaga kerja ini dikeluarkan setiap bulan.

Berdasarkan pada pengalaman PT. Pabrik Es Jakarta dalam menjalankan operasional produksi es balok memperkerjakan 2 orang teknisi

mésin, 1 orang teknisi listrik dan 20 orang tenaga kerja bagian produksi dan pemasaran.

Mengacu pada biaya tenaga kerja langsung yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta, maka jumlah biaya yang dikeluarkan perusahaan selama 3 tahun terakhir ini dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5
Biaya Tenaga Kerja Langsung PT. Pabrik Es Jakarta
Tahun 2008 - 2010

No.	Tahun	Jumlah Biaya Tenaga Kerja
1	2008	276.000.000,-
2	2009	294.400.000,-
3	2010	327.000.000,-

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2011

Berdasarkan data tersebut, biaya rata-rata untuk tenaga kerja langsung yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta selama tiga tahun terakhir adalah sebesar Rp 299.800.000,-.

4.3.3 Biaya Overhead Pabrik

Biaya overhead merupakan biaya yang dikeluarkan guna mendukung aktivitas pabrik es yang sifatnya tidak tetap. Adapun biaya ini meliputi: biaya tenaga kerja tidak langsung, biaya kantor bagian produksi, biaya pembangkit, biaya pemeliharaan, dan biaya penyusutan. Adapun besarnya biaya pada setiap komponen dari biaya overhead yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung

Biaya tenaga kerja tidak langsung pada pabrik es balok PT. Pabrik Es Jakarta terdiri dari biaya manager perusahaan dan tenaga administrasi. Berkenaan dengan biaya ini, perusahaan dikelola oleh dua orang manager yaitu manager umum dan manager produksi serta 3 orang staf bagian administrasi. Selama tiga tahun terakhir ini biaya tenaga kerja yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta adalah seperti tampak pada Tabel 4.6 berikut ini

Tabel 4.6
Jumlah Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung PT. Pabrik Es Jakarta
Tahun 2008 - 2010

No.	Tahun	Jumlah Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung
1	2008	136.000.000,-
2	2009	151.000.000,-
3	2010	166.000.000,-

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2011

Berdasarkan data tersebut, biaya rata-rata untuk tenaga kerja tidak langsung yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta selama tiga tahun terakhir adalah sebesar Rp 151.000.000,-

b. Biaya Kantor

Biaya kantor pada PT. Pabrik Es Jakarta terdiri atas biaya alat tulis kantor, biaya photocopy, biaya rapat, biaya keperluan kantor lainnya, dan biaya surat menyurat. Adapun rincian biaya biaya kantor pada PT. Pabrik Es Jakarta selama 3 tahun terakhir ini dapat ditunjukkan pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7
Jumlah Biaya Kantor PT. Pabrik Es Jakarta
Tahun 2008 - 2010

No.	Tahun	Jumlah Biaya Kantor
1	2008	Rp 3.880.000,-
2	2009	Rp 4.550.000,-
3	2010	Rp 5.710.000,-

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2011

Berdasarkan data tersebut, biaya rata-rata untuk keperluan kantor yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta selama tiga tahun terakhir adalah sebesar Rp 4.715.000,-

c. Biaya Pembangkit

Biaya pembangkit merupakan komponen biaya yang cukup besar dalam mendukung proses produksi es balok. Adapun biaya pembangkit yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta selama 3 tahun terakhir adalah:

Tabel 4.8
Jumlah Biaya Pembangkit PT. Pabrik Es Jakarta
Tahun 2008 - 2010

No.	Tahun	Jumlah Biaya Listrik
1	2008	Rp 945.500.000,-
2	2009	Rp 1.090.650.000,-
3	2010	Rp 1.168.700.000,-

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2011

Berdasarkan data tersebut, biaya rata-rata untuk pembangkit listrik yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta selama tiga tahun terakhir adalah sebesar Rp 704.735.000,-

d. Biaya Pemeliharaan

Biaya pemeliharaan yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta selama 3 tahun terakhir ini dapat disajikan pada Tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9
Jumlah Biaya Pemeliharaan PT. Pabrik Es Jakarta
Tahun 2008 - 2010

No.	Jenis Biaya	Jumlah Biaya		
		2008	2009	2010
	Biaya Pemeliharaan Mesin	7.500.000,-	8.500.000,-	7.500.000,-
	Biaya Pemeliharaan peralatan	3.500.000,-	3.500.000,-	3.500.000,-
	Biaya pemeliharaan instalasi mesin	2.000.000,-	2.750.000,-	4.500.000,-
	Total	13.000.000,-	14.750.000,-	15.500.000,-

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2011

Berdasarkan data tersebut, biaya rata-rata untuk pemeliharaan mesin dan peralatan yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta selama tiga tahun terakhir adalah sebesar Rp 14.420.000,-

4.3.4 Biaya Penyusutan

Jumlah biaya penyusutan yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta dalam aktivitas usahanya diperkirakan sebesar Rp 630.000.000,- Adapun rincian biaya penyusutan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10
Perkiraan Jumlah Biaya Penyusutan PT. Pabrik Es Jakarta

No.	Komponen Biaya Penyusutan	Nilai Komponen (Rp)	Usia Ekonomis	Nilai Penyusutan (Rp)
	Bangunan	3.000.000.000,-	25 tahun	120.000.000,-
	Mesin dan Instalasi	3.500.000.000,-	10 tahun	350.000.000,-
	Peralatan Produksi	500.000.000,-	10 tahun	50.000.000,-
	Peralatan Listrik	1.000.000.000,-	10 tahun	100.000.000,-
	Instalasi Air	100.000.000,-	10 tahun	10.000.000,-
	Total			630.000.000,-

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2011

4.3.5 Biaya Penjualan Es Balok

Berdasarkan informasi dari pengelola PT. Pabrik Es Jakarta bahwa biaya penjualan untuk usaha es balok tidak besar dan ragam jenis biaya juga tidak banyak. Hal ini dikarenakan sifat bisnis es balok yang sudah jelas pasarnya. Umumnya transaksi dan biaya penjualan terjadi bila konsumen melakukan order es balok ke perusahaan. Untuk itu, biaya yang muncul pada penjualan es balok hanya terdiri dari dua komponen yaitu biaya transportasi dan biaya bongkar. Adapun rata-rata biaya penjualan yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11
Jumlah Biaya Penjualan Es Balok pada PT. Pabrik Es Jakarta
Tahun 2008 - 2010

No.	Jenis Biaya	Jumlah Biaya
1	Biaya Transportasi	Rp 500,-
2	Biaya Bongkar	Rp 200,-

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2011

Berdasarkan uraian diatas, besarnya biaya operasional pabrik yang dikeluarkan oleh PT. Pabrik Es Jakarta dapat dirangkum seperti tampak pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12
Jumlah Biaya Operasional PT. Pabrik Es Jakarta
Tahun 2010

No.	Jenis Biaya	Jumlah Biaya
	Biaya tenaga kerja langsung	327.000.000
	Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung	166.000.000
	Biaya Kantor	5.710.000
	Biaya Pembangkit	1.168.700.000
	Biaya Pemeliharaan	15.500.000
	Biaya Penyusutan	630.000.000
	Total	2.302.910.000

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian, 2011

4.4 Lokasi Pabrik Es Balok

Sebagaimana dinyatakan diawal bahwa pembangunan pabrik es balok di Kota Bengkulu merupakan revitalisasi dari pabrik es yang sudah ada. Untuk itu, bangunan pabrik es balok sudah tersedia yang berlokasi di Jalan Raya Pulau Baai Bengkulu.

Letak lokasi pabrik es balok ini sangat strategis karena hanya berjarak kurang lebih 1 km dari pelabuhan perikanan Pulau Baai Bengkulu. Hal ini sangat memberikan keuntungan bagi KSU Lang Lang Buana dikarenakan akses terhadap pasar sangat dekat. Dampak positif dari posisi lokasi yang sedemikian rupa adalah dapat ditekannya biaya transportasi bagi pengangkutan es balok ke pasar (pelabuhan perikanan Bengkulu). Hal ini akan sangat menguntungkan karena lokasi yang dekat dengan pasar dapat

menekan biaya operasional penjualan dan sekaligus berdampak pada peningkatan keuntungan perusahaan.

BAB V

KAJIAN ASPEK KEUANGAN

Kajian aspek keuangan dalam studi kelayakan pada dasarnya dilakukan untuk melihat sejauhmana dana yang akan diinvestasikan dapat bermanfaat semaksimal mungkin. Secara spesifik kajian keuangan ini berisi analisis NPV (Net Present Value), Payback Period, dan proyeksi arus kas investasi. Guna mendukung kajian tersebut selanjutnya akan dibahas berbagai aspek berikut ini.

5.1 Proyeksi Pendapatan

Sesuai dengan rencana revitalisasi pembangunan pabrik es balok di Kota Bengkulu dan selaras dengan perkiraan potensi pasar es balok di Kota Bengkulu, perkiraan pendapatan dari pabrik es balok yang dikelola oleh KSU Lang Lang Buana berasal dari 3 jenis pasar, yaitu pasar nelayan ikan laut, pasar petani budidaya ikan air tawar, dan pasar pedagang ikan segar. Berdasarkan perkiraan dari ketiga potensi pasar tersebut maka perkiraan pendapatan pabrik es KSU Lang Lang Buana dapat diproyeksikan sebagai berikut.

5.1.1 Proyeksi Pendapatan dari Pasar Nelayan Perikanan Laut

Selaras dengan perkiraan kebutuhan akan es balok dari nelayan perikanan laut yang telah dikemukakan di Bab 3, diasumsikan bahwa

permintaan akan kebutuhan es balok tersebut yang dapat dipenuhi oleh Pabrik Es KSU Lang Lang Buana adalah sebesar 20%. Hal ini mengingat kapasitas produksi yang dimiliki hanya mampu memproduksi es maksimal 1.400 balok per hari.

Bila asumsi tersebut digunakan maka permintaan es balok setiap bulan pada Pabrik Es Balok KSU Lang Lang Buana dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 5.1
Perkiraan Pendapatan Pabrik ES Balok KSU Lang Lang Buana
Per Bulan

No.	Jenis Kapal Perikanan	Total Kebutuhan Es Balok Per Bulan (Balok)	Pemenuhan Kebutuhan Pasar sebesar 20 % (Balok)	Harga Jual es Balok (Rp)	Peekiraan Pendapatan Penjualan Es Balok (RP)
1.	Kapal Foursine	6.250	1.250	Rp 14.000	17.500.000
2.	Kapal Pancing	12.800	2.560	Rp 14.000	35.840.000
3.	Kapal Jaring	30.000	6.000	Rp 14.000	84.000.000
4.	Kapal Tundo	9.600	1.920	Rp 14.000	26.880.000
5.	Kapal Rawe	14.000	2.800	Rp 14.000	39.200.000
6.	Kapal Bagan	9.000	1.800	Rp 14.000	25.200.000
7.	Kapal Pukat Ikan (KPI)	82.500	16.500	Rp 14.000	231.000.000
		164.150	32.830		459.440.000

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian 2011

Dari perhitungan diatas terlihat bahwa perkiraan pendapatan Pabrik Es KSU Lang Lang Buana dalam 1 bulan adalah Rp 459.440.000,- Nilai ini diperoleh dengan asumsi harga jual adalah Rp 14.000,- per balok. Harga jual ini relatif lebih murah dari harga pabrik es lainnya yang ada di Kota Bengkulu, dimana harga jual mereka adalah Rp 16.000,- Penetapan harga jual yang lebih murah ini dimaksudkan untuk melakukan penetrasi pasar.

Sebagai pendatang baru Es Balok hasil produksi KSU Lang Lang Buana dituntut untuk mampu melakukan terobosan harga guna menarik minat konsumen.

Penetapan harga jual yang relatif dibawah harga pesaing ini berdasarkan perhitungan tidaklah merugikan perusahaan. Hal ini mengingat biaya pokok produksi es balok yang relatif murah yaitu Rp 600,- per balok, diluar biaya lainnya. Dengan harga yang sedemikian diharapkan Es Balok KSU Lang Lang Buana dapat merebut pasar es balok yang ada di Kota Bengkulu.

Adapun perkiraan pendapatan penjualan es balok dari Pabrik KSU Lang Lang Buana selama satu tahun dapat ditunjukkan pada Tabel 5.2. Dari perhitungan tersebut terlihat bahwa perkiraan pendapatan KSU Lang Lang Buana mencapai Rp 5.515.440.000,-

Tabel 5.2
Perkiraan Pendapatan Pabrik ES Balok KSU Lang Lang Buana
Per Tahun

No.	Jenis Kapal Perikanan	Pemenuhan Kebutuhan Pasar sebesar 20 % (Balok)	Harga Jual es Balok (Rp)	Perkiraan Pendapatan Penjualan Es Balok Per Bulan (RP)	Perkiraan Pendapatan Penjualan Es Balok Per Tahun (Rp)
1.	Kapal Foursine	1.250	Rp 14.000	17.500.000	210.000.000
2.	Kapal Pancing	2.560	Rp 14.000	35.840.000	430.080.000
3.	Kapal Jaring	6.000	Rp 14.000	84.000.000	1.008.000.000
4.	Kapal Tundo	1.920	Rp 14.000	26.880.000	332.560.000
5.	Kapal Rawe	2.800	Rp 14.000	39.200.000	470.400.000
6.	Kapal Bagan	1.800	Rp 14.000	25.200.000	302.400.000
7.	Kapal Pukat Ikan (KPI)	16.500	Rp 14.000	231.000.000	2.772.000.000
		32.830		459.440.000	5.515.440.000

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian 2011

5.1.2 Proyeksi Pendapatan dari Pasar Perikanan Air Tawar

Berdasarkan kalkulasi yang dilakukan pada Bab 3 bahwa permintaan es balok untuk kebutuhan petani perikanan air tawar tidaklah begitu besar, yaitu 607,30 ton per tahun dengan kebutuhan es balok sebesar 12.146 balok per tahun. Bila kebutuhan es balok tersebut dapat dipenuhi oleh Pabrik Es balok KSU Lang Lang Buana sebesar 20% maka permintaan es balok pada KSU ini adalah sebesar 2.429 balok per tahun.

Berdasarkan jumlah permintaan tersebut bila harga jual es balok adalah Rp 14.000,- per balok maka perkiraan pendapatan Ksu Lang lang Buana dari penjualan es balok pada pasar budidaya ikan darat dapat ditunjukkan pada Tabel 5.3 berikut ini.

Tabel 5.3
Perkiraan Pendapatan Pabrik ES Balok KSU Lang Lang Buana
Pada Pasar Perikanan Air Tawar
Per Tahun

No.	Jenis Perikanan	Total Kebutuhan Es Balok Per Tahun (Balok)	Pemenuhan Kebutuhan Pasar sebesar 30 % (Balok)	Harga Jual es Balok (Rp)	Peekiraan Pendapatan Penjualan Es Balok (RP)
1.	Budidaya ikan air tawar	12.146	2.429	Rp 14.000	34.008.800

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian 2011

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa perkiraan penjualan es balok pada KSU Lang Lang Buana untuk pasar budidaya ikan darat adalah sebesar Rp 34.008.800,- per tahun.

5.1.3 Proyeksi Pendapatan dari Pasar Pedagang Ikan

Perkiraan pendapatan KSU Lang Lang Buana dari penjualan es balok pada pasar pedagang ikan dapat ditentukan berdasarkan kebutuhan es balok pada pasar ini. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada Bab 3, kebutuhan es balok pada pasar ini adalah sebesar 15.990 balok per bulan. Bila diasumsikan bahwa kebutuhan es balok tersebut dapat dipenuhi oleh KSU Lang lang Buana sebesar 20% maka penjualan akan es balok pada pasar ini adalah sebanyak 3.198 balok per bulan.

Berdasarkan perhitungan tersebut, perkiraan pendapatan penjualan es balok pada pasar pedagang ikan dapat ditunjukkan pada Tabel 5.4. Dari perhitungan tersebut diperoleh bahwa perkiraan pendapatan penjualan es balok KSU Lang Lang Buana pada pasar pedagan ikan adalah sebesar Rp 537.264.000,- Nilai ini diperoleh dengan asumsi bahwa harga jual es balok adalah Rp 14.000,-.

Tabel 5.4
Perkiraan Pendapatan Pabrik ES Balok KSU Lang Lang Buana
Pada Pasar Pedagang Ikan
Per Tahun

No.	Jenis Pasar	Pemenuhan Kebutuhan Pasar sebesar 30 % (Balok)	Harga Jual es Balok (Rp)	Perkiraan Pendapatan Penjualan Es Balok Per Bulan (RP)	Perkiraan Pendapatan Penjualan Es Balok Per Tahun (Rp)
1.	Pedagang Ikan	3.198	Rp 14.000	44.772.000	537.264.000

Sumber: Data diolah dari hasil penelitian 2011

5.2 Proyeksi Biaya Operasional Pabrik

Proyeksi biaya operasional Pabrik Es Balok KSU Lang Lang Buana adalah yang berhubungan dengan revitalisasi pembangunan pabrik es balok agar pabrik dapat beroperasi. Analisis berikut berhubungan dengan biaya yang benar-benar secara realitas terjadi dan termasuk biaya penyusutan.

Berdasarkan analisis proyeksi pendapatan dan proyeksi pengeluaran di atas, selanjutnya dapat disusun perkiraan pendapatan dari aktivitas kegiatan yang dilakukan pada Pabrik Es KSU Lang Lang Buana Bengkulu. Adapun total pendapatan selama 1 tahun kedepan diperkirakan sebesar Rp 8.598.267.236,-. Adapun arus kas dari perhitungan proyeksi pendapatan dan pengeluaran tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1.

5.3 Analisa Kelayakan Investasi

Bahasan sebelumnya mengenai proyeksi pendapatan dan biaya lebih menitikberatkan pada penerimaan dan pengeluaran kas. Hal ini dilakukan karena dalam analisis *cash flow* hanya terfokus pada penerimaan dan pengeluaran kas. Berdasarkan analisis tersebut selanjutnya akan diperoleh *cash flow* seperti dibawah ini.

5.3.1 Analisis Perkiraan Kas (Cash Flow)

Prediksi terhadap aliran kas didasarkan pada prediksi pendapatan dan pengeluaran atau biaya operasional Pabrik Es. Tabel 5.5 berikut ini memperlihatkan perkiraan arus kas selama 1 tahun. Perhitungan arus kas ini

didasarkan pada asumsi dari komponen pendapatan dan biaya yang terjadi selama masa operasional proyek. Asumsi dan biaya tersebut sesuai dengan aspek yang telah diuraikan pada bab 3 dan 4 di atas.

Tabel 5.5
Rincian Perkiraan Net Cash Flow Pabrik ES KSU Lang Lang Buana Selama 1 Tahun

Tahun	Perkiraan Net Cash Flow
Proceed Tahun 1	3.686.684.160,00
Proceed Tahun 2	4.221.782.200,00
Proceed Tahun 3	4.710.701.388,00
Total	12.619.167.748,00

Sumber: Data diolah

5.3.2 Rekomendasi Kelayakan Investasi

Berdasarkan proyeksi selisih antara aliran kas masuk dan aliran kas keluar, kemudian dapat dilakukan penilaian mengenai kelayakan investasi revitalisasi pembangunan pabrik es balok KSU lang Lang Buana. Penilaian Investasi ini dilakukan dengan menggunakan dua pendekatan, yaitu Net Present Value (NPV) dan Payback Period (PP).

Pendekatan NPV dilakukan untuk mengukur nilai investasi dari sisi nilai uang. Berdasarkan pendekatan ini, suatu invesatsi dikatakan layak secara ekonomis apabila NPV lebih besar dari Nol ($NPV > 0$). Adapun rumus NPV adalah:

$$NPV = -A_0 + \sum_{t=1}^n \frac{A_1}{(1+r)^t}$$

Berdasarkan formula tersebut, perhitungan Net Present Value dapat dilakukan dengan menggunakan data yang ada pada Tabel 5.6. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan pendekatan Net Present Value dapat disimpulkan bahwa investasi revitalisasi pembangunan pabrik es balok KSU Lang Lang Buana layak dilaksanakan. Hal ini terlihat bahwa Net Present Value (NPV) yang dihasilkan dari aktivitas proyek memperoleh nilai positif. Nilai positif tersebut telah dicapai pada tahun pertama sejak proyek mulai beroperasi.

Tabel 5.6
Perhitungan NPV pada Revitalisasi Pembangunan
Pabrik Es KSU Lang Lang Buana Bengkulu

No.	Tahun	Net Cash Flow	DF (15%)	Proceed
1	Proceed Tahun 1	3.686.684.160,00	0,8696	3.205.940.546,00
	Total Proceed			3.205.940.546,00
	Investasi Awal			2.776.950.000,00
	Net Present Value			428.990.546,00

Selanjutnya untuk mengetahui berapa lama pengembalian uang yang diinvestasikan biasanya digunakan indikator Payback period. Hal ini dilakukan karena payback period suatu investasi dapat mengisyaratkan jangka waktu yang diperlukan untuk pengembalian investasi awal. Rumus payback period adalah sebagai berikut:

$$PP \text{ (payback Period)} = t + \frac{I_0 - c}{d - c}$$

Di mana :

t = tahun terakhir dimana jumlah arus kas belum mencukupi investasi awal.

I_0 = Investasi awal (*Initial Outlay*)

C = Arus kas kumulatif pada tahun ke - t

D = Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke t + 1

Hasil kalkulasi yang didasarkan pada perkiraan pendapatan dan biaya operasional investasi pembangunan proyek maka Payback Period (PP) dari pembangunan proyek didapat sebagai berikut:

$$\begin{aligned} & \frac{2.776.950.000 - 2.671.617.120}{3.205.940.544 - 2.671.617.120} \\ & = 10 + \frac{101.332.880}{534.322.424} \\ & = 10 + (0,1971 \times 30) \\ & = 10 + 5,914 \\ & = 10 \text{ bulan} + 6 \text{ hari} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis, dengan diskon faktor 15% dan berbagai asumsi yang telah disebutkan sebelumnya maka rencana Revitalisasi Pembangunan Pabrik Es di Kota Bengkulu layak secara ekonomis untuk dilakukan. Payback period dengan memperhitungkan nilai waktu uang terjadi selama 10 bulan dan 6 hari.

BAB VI

REKOMENDASI HASIL STUDI

Berdasarkan hasil kajian kelayakan Revitalisasi Pembangunan Pabrik Es Balok di Kota Bengkulu maka dapat direkomendasikan:

1. Berdasarkan hasil analisis situasi dan data yang dihimpun dapat dinyatakan bahwa Revitalisasi Pembangunan Pabrik Es Balok di Kota Bengkulu layak untuk dilakukan.
2. Nilai kelayakan investasi pada Revitalisasi Pembangunan Pabrik Es Balok di Kota Bengkulu ini memiliki waktu yang sangat singkat yaitu 10 bulan 6 hari. Dari sisi Net Present Value proyek, nilainya adalah positif
3. Revitalisasi Pembangunan Pabrik Es Balok di Kota Bengkulu tersebut sebaiknya dilakukan dengan mempertimbangkan fungsi dan manfaat yang lebih luas bagi peningkatan aktivitas - aktivitas produksi khususnya produksi perikanan secara menyeluruh.
4. Dalam jangka panjang peningkatan investasi perlu terus dilakukan secara berkelanjutan guna peningkatan kapasitas produksi, mengingat kebutuhan pasar akan es balok yang relatif sangat besar.
5. Agar keberlangsungan operasional pabrik es dapat terjamin dalam jangka panjang maka manajemen pabrik perlu mendapatkan

- perhatian yang seksanma. Hal ini mengingat keberadaan pabrik es merupakan hal yang vital dalam menunjang produksi ikan segar di Provinsi Bengkulu.
- 6. Dalam jangka panjang, ketersediaan pembangkit listrik bagi perusahaan perlu dilakukan. Hal ini mengingat, bahwa ketersediaan energi listrik oleh PLN belum stabil. Disisi lain, pabrik es membutuhkan energi listrik yang stabil dalam menjaga kualitas produksi es balok.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, Rabiatul, 2007. *Pengolahan Dan Pengawetan Ikan*, Bumi Aksara Jakarta
- Bank Indonesia, 2004. *Pola Pembiayaan Usaha Kecil Pengasinan Ikan Teri*, Jakarta
- Haming, Murdifin, et.al, 2003. *Studi Kelayakan Investasi*, PPM, Jakarta
- Jusuf, Jopie, 1995. *Analisis Kredit Untuk Account Officer*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Kemal, Tarwiyah. 2001, *Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat*, Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan. 02/Men/2004 Tentang Perizinan Usaha Pembudidayaan Ikan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan 02/Men/2002 Tentang Sistem Manajemen Mutu Terpadu Hasil Perikanan
- Umar, Husein, 2003. *Studi kelayakan Bisnis*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Vitner, Yon, 2004. "Ecolabelling" Produk Perikanan Laut (Peluang atau Ancaman bagi Perdagangan Perikanan, artikel Sea Food Ecolabelling Working Group (SEWG) Jakarta
- Wahyuni, Mita, 2002. *Teknologi Rekayasa Alat Pemisah Daging Dan Tulang Ikan (Meat Bone Separator)*.

Lampiran 1

FOTO – FOTO KONDISI PABRIK ES BALOK SEBELUM REVITALISASI

1. Gedung Pabrik Es Balok



Mempunyai Akses yang Dekat dengan Pelabuhan Ikan



Bangunan Pabrik Es Balok



Tower Bak Air



Belum dapat Beroperasi



2. Bak Cetak (Brinetank)

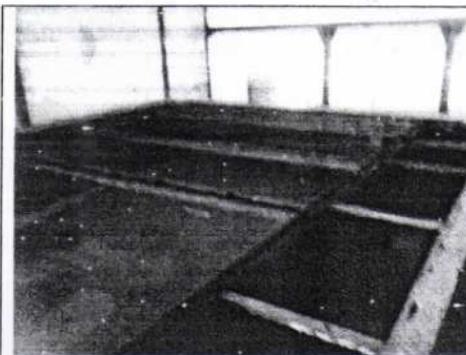




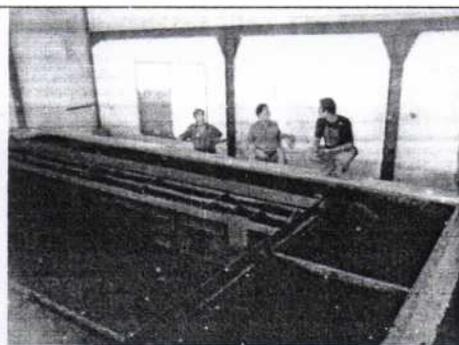
Brinetank yang menanti untuk di gunakan



Bak pembekuan es balok belum bisa
berproduksi



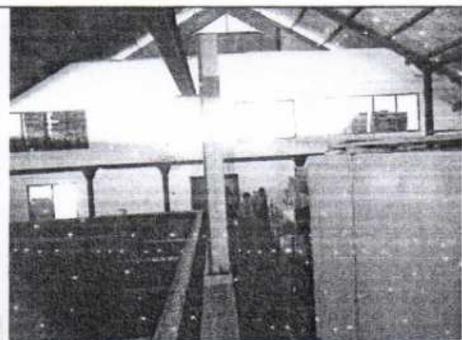
Bak cetak yang belum lengkap



Tim Survey cek fisik bak cetak



Tim survey cek fisik bak cetak

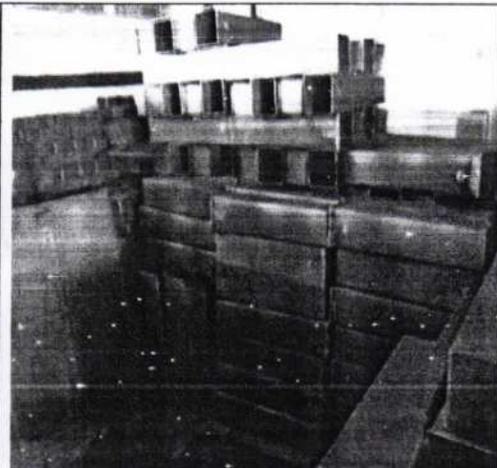


Tim Cek Cetakan es balok

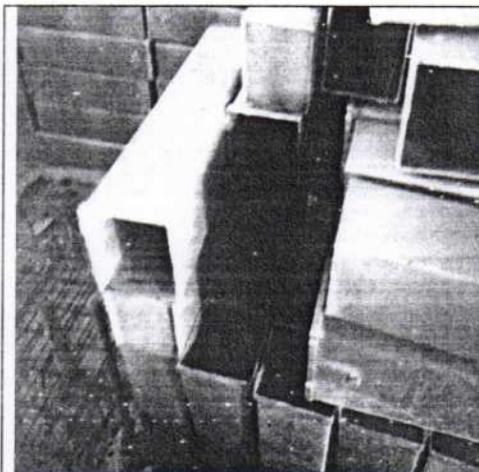
3. Cetakan Es Balok



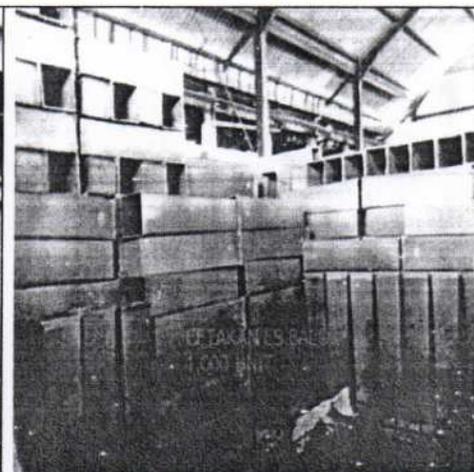
1.000 unit cetakan es balok sudah di siapkan



Menunggu untuk dimanfaatkan

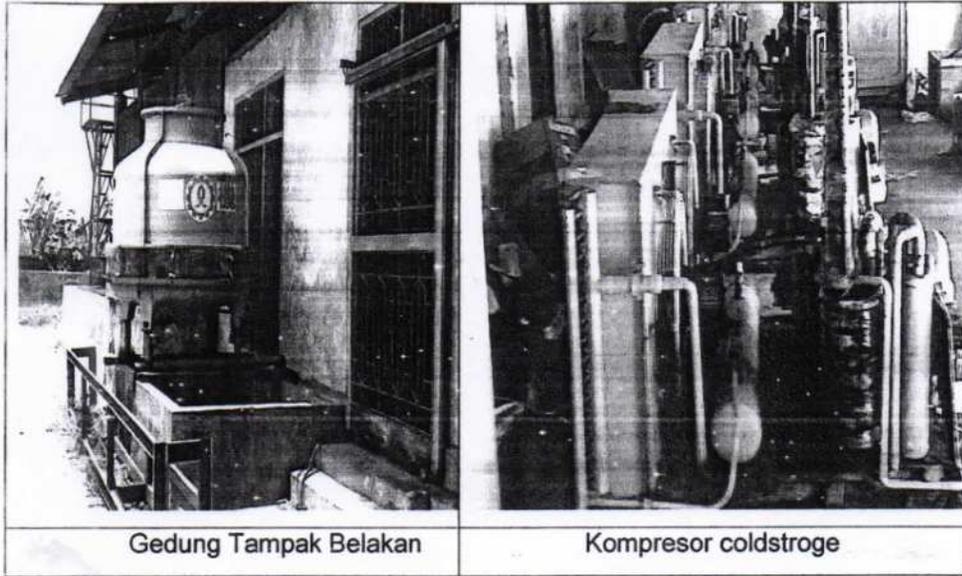


Kondisi cetakan masih layak pakai



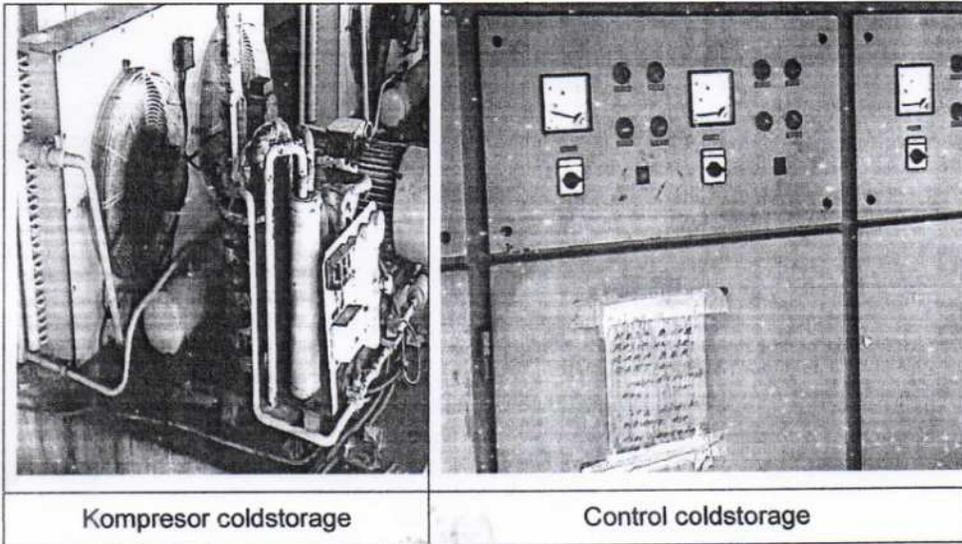
Menumpuk disamping bak Cetak, belum pernah digunakan

4. Peralatan dan Perlengkapan yang Telah Ada



Gedung Tampak Belakan

Kompresor coldstroge

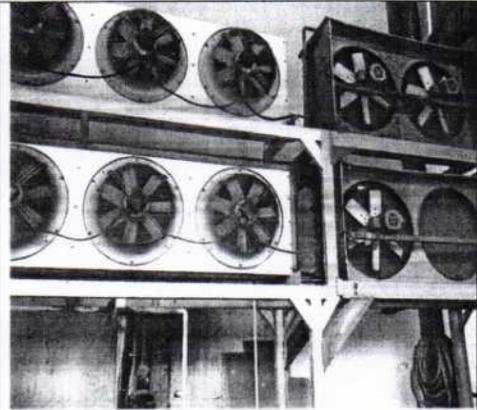


Kompresor coldstorage

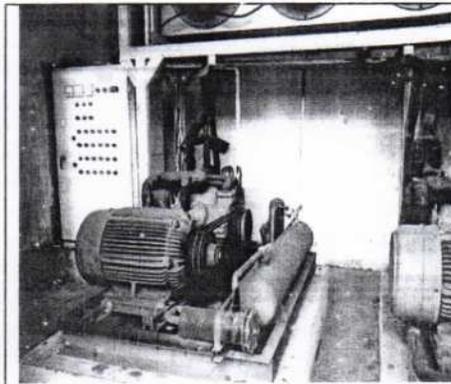
Control coldstorage



Unit Coldstorage



Unit compresor



Unit compresor



Unit compresor