

C/sei/1990/002

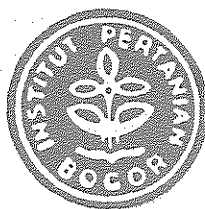
**PROSPEK PENGEMBANGAN USAHA UDANG GALAH
(Macrobrachium rosenbergii de Man)
DI PERUSAHAAN PERIKANAN "LIMA BELAS FARM"
DESA SUKAHERANG, KEC. SINGAPARNA
KAB. TASIKMALAYA, JAWA BARAT**

SKRIPSI

Oleh :

N. NENI AMALIYYAH

C. 22 1362



**JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1990**



PROSPEK PENGEMBANGAN USAHA UDANG GALAH
(*Macrobrachium rosenbergii de Man*)
di Perusahaan Perikanan "Lima Belas Farm"
Desa Sukaherang, Kec. Singaparna
Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat

S K R I P S I

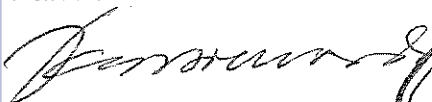
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Bidang Keahlian Sosial Ekonomi Perikanan
pada Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor

oleh :

N.NENI AMALIYYAH

C. 22 1362

Diketahui
Panitia Pendidikan

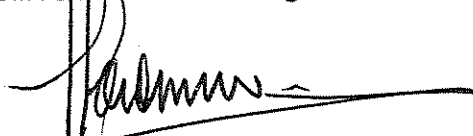


Dr. Ir. Kadarwan Soewarno

Ketua



Disetujui
Komisi Pembimbing



Ir. Soenatmo Sardono

Ketua



Drs. Omay Santika

Anggota

Tanggal lulus 12 Januari 1990

RINGKASAN

N. NENI AMALIYYAH (C 22 1362). PROSPEK PENGEMBANGAN USAHA UDANG GALAH (Macrobrachium rosenbergii de Man) DI PERUSAHAAN PERIKANAN LIMA BELAS FARM DESA SUKAHERANG, KECAMATAN SINGAPARNA, KABUPATEN TASIKMALAYA, JAWA BARAT (DIBAWAH BIMBINGAN IR. SOENATMO SARDONO DAN DRS. OMAIY SANTIKA)

Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui aspek teknis (produksi), aspek pasar dan pemasaran serta prospek pengembangannya dengan menggunakan analisis studi kelayakan (kriteria investasi), (2) mengetahui harga jual benur dan udang galah ukuran konsumsi dengan menggunakan analisis harga pokok penjualan dan mengetahui batas kritis produksi dengan menggunakan analisis harga pokok dan titik impas, (3) mengetahui tingkat keberhasilan dan efisiensi usaha benur dan udang konsumsi dengan menggunakan rasio finansial (R-C Rasio, ROI, dan Profitabilitas).

Penelitian ini dilakukan selama dua bulan, yaitu pada bulan Juli sampai dengan bulan Agustus 1990. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus (case study).

Data yang diperoleh, baik data primer maupun data sekunder meliputi aspek teknis (operasional), aspek pasar/pemasaran, analisis kriteria investasi (NPV, IRR, Net B/C dan Payback Period), analisis harga pokok, analisis imbalan dan penerimaan (R-C Rasio), titik impas (BEP), profitabilitas dan analisis tingkat pengembalian total investasi.

Dalam aspek teknis "Lima Belas Farm" telah cukup memenuhi kriteria pemeliharaan secara intensif. Namun dengan timbulnya beberapa kendala dilapangan selama masa kegiatan produksi diantaranya adalah : (1) tingginya tingkat mortalitas karena timbulnya lumut dan ganggang akibat perlakuan pupuk dan masih dangkalnya dasar kolam. (2) jumlah tenaga yang kurang, hal ini terlihat dengan rangkapan pekerjaan dan tugas. (3) "Lima Belas Farm" belum menguasai teknologi pasca panen sehingga pemasaran hasil produksi dijual dalam bentuk segar. Untuk itu diperlukan peranan pemerintah dalam hal ini Dinas Perindustrian yang bekerja sama dengan Dinas Perikanan dalam penanganan masalah ini.

Pada dasarnya potensi pemasaran ekspor bagi udang galah sangat besar, akan tetapi belum dapat dipenuhi karena jumlah produksinya masih sangat kecil. Untuk memenuhi permintaan ekspor tersebut, perlu dilakukan perluasan area pertanaman udang galah secara intensif bersamaan dengan dilaksanakannya perlakuan pasca panen dan penanganan atas kualitas yang cermat.

Menurut hasil penelitian di "Lima Belas Farm" dan ketiga ekportir di Jakarta yaitu, PT PUMAR, PT INTI FRISKA dan PT SEKAR MULIA memberikan informasi bahwa :

- Potensi pasar baik dalam dan luar negeri akan tetap cerah minimal sampai sepuluh tahun yang akan datang terutama permintaan dari Eropa, Amerika dan Italia.

- Fluktuasi harga tentu akan terjadi tetapi tidak drastis dan perkembangan harga itu akan terjadi pada harga yang relatif tinggi.
- Jumlah produksi berapapun akan diterima oleh eksportir tersebut, sepanjang spec dan mutunya sesuai dengan persyaratan.
- Udang galah yang diterima eksportir harus sesuai ukuran dan tanpa kepala (headless) dalam keadaan fresh (di es).

Hasil analisis kriteria investasi NPV, Net B/C, IRR dan Payback Period, dari Perusahaan Perikanan "Lima Belas Farm" memiliki nilai dari faktor-faktor tersebut lebih besar dari nilai standar, masing-masing berturut-turut ;
NPV = Rp 29.529.324,43, Net B/C = 1,243, IRR = 29,53 % dan Payback Period = 2,757 tahun. Sedangkan berdasarkan tingkat produksi didapatkan nilai analisis tingkat keberhasilan dan efisiensi usaha :

Pembenihan

R-C Rasio	: 1,35
Harga pokok	: Rp 9,25/ekor
Harga jual	: Rp 12,50/ekor
Titik impas (BEP)	: Rp. 13.195.559,57 atau 1.055.645 ekor
Profitabilitas	: 25,98%
Tingkat Pengembalian total Investasi (ROI)	: 24,67%

Pembesaran

R-C Rasio	: 1,45
Harga pokok udang (kg) "Headless"	: Rp. 8.259,37
Harga jual udang (kg) "Headless"	: Rp. 12.000,00
Titik impas (BEP)	: Rp. 26.330.769 atau 2.194 kg "headless"
Profitabilitas	: 31,17 %
Tingkat Pengembalian Total Investasai (ROI)	: 161,04 %

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke-Hadirat Allah swt, karena dengan rahmat dan tuntunan-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan karya ilmiah ini.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Soenatmo Sardono, selaku dosen pembimbing ketua dan Bapak Drs..Omay Santika, selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, nasehat dan saran hingga terselesaikannya karya ilmiah ini.
2. Bapak Kepala Dinas Perikanan Kab. Tasik dan staffnya serta Bapak Kepala Balai Benih Ikan Sentral Singaparna, atas segala bantuan informasi data dan izin dalam melaksanakan penelitian.
3. Bapak Memed Mulyana selaku pimpinan Perusahaan Perikanan Lima Belas Farm dan Bapak Sutisna selaku Ketua Himpunan Petani Udang Galah (HPUG) Tasikmalaya atas izin dan informasi yang telah disampaikan.
4. Bapa, Mama, Kakak, Adik serta semua pihak dan rekan-rekan yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut memberikan bantuan moril maupun materil hingga terselesaikannya skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa penulisan karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran akan sangat dihargai. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan.

Bogor, Desember 1990

Penulis

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Cianjur, Jawa Barat pada tanggal 30 Januari 1967, anak ke-tiga dari 6 bersaudara, dari keluarga U. Sopari dan Yayah Rukoyah.

Tahun 1979 penulis lulus Sekolah Dasar Bohera II Cianjur. Selanjutnya penulis masuk Sekolah Menengah Pertama Negeri I Cianjur dan lulus tahun 1982. Pada tahun 1982 memasuki Sekolah Menengah Atas Negeri I Cianjur dan lulus tahun 1985.

Penulis diterima di Institut Pertanian Bogor melalui Jalur Penelusuran Minat dan Kemampuan (PMDK) pada tahun 1985 dan kemudian memilih Fakultas Perikanan dengan bidang keahlian Sosial Ekonomi Perikanan. Penulis dinyatakan lulus dari Faperikan, IPB dengan sidang ujian Sarjana pada tanggal 12 Januari 1991.

DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iv
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	5
1.2.1. Tujuan Penelitian	5
1.2.2. Kegunaan Penelitian	6
1.3 Perumusan Masalah	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Biologi Udang Galah	9
2.1.1. Klasifikasi dan Anatomi	9
2.1.2. Perkembangbiakan	11
2.2 Aspek Teknis	15
2.2.1 Pemilihan Lokasi	15
2.2.2 Kualitas Air	16
2.2.3. Syarat Induk Udang Galah	17
2.3 Aspek Pasar dan Pemasaran	17
2.4 Aspek Finansial	18
2.4.1 Kriteria Investasi	18
2.4.2 Analisis Imbangan Penerimaan dan Biaya (Revenue Cost Ratio).....	19
2.4.3 Harga Pokok	19
2.4.4 Titik Impas	20

2.4.5	Profitabilitas	20
2.4.6	Tingkat Pengembalian Total Investasi (ROI)	20
III.	METODOLOGI	22
3.1.	Metode Penelitian	22
3.2.	Jenis dan Sumber Data	22
3.3.	Metode Analisis Data	22
3.3.1	Aspek Teknis	23
3.3.2	Aspek Pasar dan Pemasaran	23
3.3.3	Aspek Finansial	23
3.3.3.1	Kriteria Investasi	23
	a. Net Present Value (NPV)...	23
	b. Internal Rate Return (IRR)	24
	c. Net B- C Ratio	24
	d. Payback Period (PP).....	25
3.3.3.2	Analisis Pendapatan dan Keuntungan serta R-C Ratio..	25
3.3.3.3	Harga Pokok.....	25
3.3.3.4	Titik Impas (Break Even Point)	25
3.3.3.5	Profitabilitas	26
3.3.3.5.1	Tingkat Pengembalian Total Investasi (ROI).....	26
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.4.1	Tempat Penelitian	27
3.4.2	Waktu Penelitian.....	27
IV.	DESKRIPSI BUDIDAYA UDANG GALAH	28
4.1	Lokasi Perusahaan	28
4.2	Organisasi Perusahaan	28
4.3.	Fasilitas Fisik Usaha Budidaya Udang Galah..	34
4.4	Kegiatan Produksi	37
4.4.1	Pembenihan (Hatchery)	38
4.4.2	Pendederan	44
4.4.3	Pembesaran	45
4.5	Aspek Pasar dan Pemasaran	51
4.5.1	Jenis Ukuran yang Dipasarkan	51
4.5.2	Struktur Harga	53
4.5.3	Saluran Pemasaran	56

4.6	Investasi dan Biaya Operasi	57
VI.	HASIL DAN PEMBAHASAN	63
5.1.	Aspek Teknis	63
5.2	Aspek Pasar dan Pemasaran	68
5.2.1	Perubahan situasi pasar dan Daerah Pemasaran	68
5.2.2	Persaingan	71
5.3	Aspek Finansial	72
5.3.1	Analisis Kriteria Investasi.....	72
5.3.2	Analisis Tingkat Keberhasilan dan Efisiensi Usaha	78
5.3.2.1	Analisis Imbangan Penerimaan dan Biaya	78
5.3.2.2	Harga Pokok	80
5.3.2.3	Titik Impas (Break Even Point)	81
5.3.2.4	Profitabilitas	86
5.3.2.5	Tingkat Pengembalian Total Investasi (ROI)	86
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	88
6.1	Kesimpulan	88
6.2	Saran	90
	DAFTAR PUSTAKA	92
	LAMPIRAN	94

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Proyeksi Luas Areal Budidaya Udang Galah Pada Pelita V Di Tasikmalaya	4
2.	Fasilitas Pokok Budidaya Udang Galah di Lima Belas Farm, Tahun 1990	35
3.	Fasilitas Penunjang Budidaya Udang Galah di Lima Belas Farm, Tahun 1990	36
4.	Fasilitas Pelengkap Budidaya Udang Galah di Lima Belas Farm, Tahun 1990	37
5.	Bahan Pembersih dalam Persiapan Bak	38
6.	Pol a Pemberian Pakan untuk Larva Udang Galah	40
7.	Formula Pakan Buatan untuk Larva Udang Galah	40
8.	Pol a Pakan Udang pada Usaha Pendederan...	45
9.	Pol a Pakan Udang pada Usaha Pembesaran Bulan Kesatu	48
10.	Pol a Pakan Udang pada Usaha Pembesaran Bulan Kedua	48
11.	Pol a Pakan Udang pada Usaha Pembesaran Bulan Ketiga	49
12.	Pol a Pakan Udang pada Usaha Pembesaran Bulan Keempat	49
13.	Pol a Pakan Udang pada Usaha Pembesaran Bulan Kelima	50
14.	Formula Pakan Buatan untuk Udang Galah di Lima Belas Farm, Tahun 1990	50
15.	Harga Udang Galah Konsumsi di Tasikmalaya, Tahun 1989	54
16.	Harga Udang Galah Konsumsi di Jakarta, Tahun 1989	55
17.	Rehabilitasi dan Pengadaan Alat-alat Hatchery.....	59



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

18.	Biaya Operasi Hatchery per Tahun	60
19.	Rehabilitasi Budidaya	61
20.	Biaya Operasi Budidaya per Tahun	61
21.	Klasifikasi Tenaga Kerja	65
22.	Proyeksi Perhitungan Rugi/Laba untuk Periode 1989/1994	73
23.	Perhitungan Net Present Value (NPV)	74
24.	Perhitungan Internal Rate of Return (IRR)	74
25.	Perhitungan Cash Flow	76
26.	Perhitungan Payback Period (PP)	76

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Morfologi Udang Galah	10
2.	Tahapan Daur Hidup Udang Galah	13
3.	Denah Lokasi Lima Belas Farm, Singaparna, Tasikmalaya, Tahun 1990	29
4.	Denah Pembenihan di Lima Belas farm, Singaparna Tasikmalaya, Tahun 1990	31
5.	Struktur Organisasi Budidaya Udang Galah di Lima Belas Farm, Tahun 1990	33
6.	Bak Penetasan Artemia	41
7.	Penampang Melintang Tangki Pemeliharaan Larva..	42
8.	Skema Perubahan Salinitas dan Pemberian Pakan.	43
9.	Kolam Sistem Sifon	46
10.	Saluran Tata Niaga di Lima Belas Farm, 1990...	56
11.	Grafik BEP pada Usaha Pembenihan, 1990.....	85
12.	Grafik BEP pada Usaha Pembesaran, 1990	85

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	halaman
1.	Ekspor Perikanan Indonesia Tahun 1986-1988	94
2.	Ekspor Udang Indonesia Per Negara Tujuan tahun 1986-1988	95
3.	Bak Penampungan Benih	96
4.	Bak Pemeliharaan Larva	96
5.	Bak Penampungan Air Payau	97
6.	Bak Penampungan air Laut	97
7.	Kolam-Kolam Pendederan	98
8.	Kolam-Kolam Pembesaran	98

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang Galah dalam dunia ilmu pengetahuan dikenal sebagai *Macrobrachium rosenbergii*, de Man. Sedangkan dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama Giant Fresh Water Prawn, artinya adalah udang air tawar raksasa, karena memang ukurannya terbesar diantara udang air tawar lainnya. Jenis udang ini dapat mencapai ukuran panjang sampai 32 cm atau mencapai berat 300 gram per ekor.

Usaha budidaya udang galah merupakan usaha yang relatif baru di Indonesia. Usaha ini telah dimulai sejak tahun tujuh puluhan yang dilaksanakan di kolam, sawah, dan tambak (Mujiman, 1983). Dengan makin meningkatnya nilai ekonomi udang galah ini, maka usaha penangkapan diperairan umum yaitu danau, muara sungai dan sungai-sungai juga makin meningkat, sehingga dikhawatirkan akan menyebabkan kepunahan seandainya penangkapan di perairan umum ini dilakukan secara terus-menerus tanpa usaha untuk melindunginya. Salah satu usaha untuk mengatasi bahaya kemerosotan produksi dan kepunahan jenis udang galah ini adalah dengan cara membudidayakannya.

Usaha peningkatan produksi perikanan ini tidak dapat dipisahkan dari peranan pemerintah dan kebijaksanaannya

yang dituangkan dalam Repelita. Program peningkatan produksi perikanan diarahkan pada peningkatan kontribusi sub sektor perikanan dengan tujuan : peningkatan pendapatan masyarakat nelayan atau petani ikan, pemanfaatan swasembada pangan, khususnya swasembada protein hewani, peningkatan komoditi perikanan sebagai komoditi ekspor non migas untuk menunjang peningkatan devisa dan pemanfaatan sumberdaya alam. Dalam kaitannya dengan usaha peningkatan devisa, untuk tahun-tahun mendatang ini perkembangan ekspor ikan Indonesia banyak bertumpu pada komoditi udang. Hal ini mengingat komoditi udang mempunyai nilai pasar yang relatif stabil di pasaran internasional. Dari seluruh nilai ekspor hasil perikanan, udang mempunyai peranan dengan share (pangsa pasar) sebesar kurang lebih 80 %, dengan tujuan pasar ke Jepang, Singapura, Hongkong, Perancis dan lain-lain. Untuk lebih jelasnya ekspor perikanan dan ekspor udang Indonesia terlihat pada Lampiran 1 dan 2. Data statistik ekspor udang galah khusus belum ada sampai saat ini (Badan Pengembangan Ekspor Nasional, 1990), tetapi berdasarkan informasi dari eksportir diperkirakan pada saat ini 1000 ton udang galah beku per tahun di ekspor dari Indonesia ke Eropa dan Jepang.

Ditunjang oleh kondisi geografis Tasikmalaya yang cocok untuk kegiatan budidaya udang galah, yaitu tanah liat yang berpasir yang mendukung terhadap pertumbuhan udang galah dewasa ini disamping faktor lainnya seperti topografi,

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



kualitas air dan kondisi lingkungan, maka pemeliharaan udang galah telah mulai dirintis sejak tahun 1980, di Kecamatan Singaparna oleh beberapa petani ikan. Sejak 1984 usaha tersebut menyebar ke kecamatan lain di wilayah Kabupaten Tasikmalaya. Saat ini luas areal kolam budidaya udang galah di Kabupaten Tasikmalaya seluas 6,5 Ha, padahal target Pemerintah Daerah Kabupaten Tasikmalaya untuk tahun 1989 adalah seluas 200 Ha, yaitu 100 Ha di Kecamatan Singaparna dan 100 Ha di kecamatan lain sekabupaten Tasikmalaya. Untuk lebih jelasnya proyeksi areal budidaya udang galah di Kabupaten Tasikmalaya terlihat pada Tabel 1.

Namun demikian, perkembangan selanjutnya sampai dengan tahun 1990 tidak pesat, hal ini disebabkan beberapa kendala diantaranya adalah belum adanya kesesuaian antara produksi benur (benih udang galah) dengan jadwal penanaman udang bagi para petani, sehingga petani sulit memperoleh benur dengan jumlah dan waktu yang tepat. Disamping itu, sarana dan prasarana serta permodalan dan juga penguasaan teknologi budidaya udang galah merupakan masalah yang tidak dapat dikesampingkan, karena pada umumnya petani udang galah di Tasikmalaya merupakan petani yang sederhana dalam hal pengetahuan dan kemampuannya. Oleh karena itu masalah penyediaan benur merupakan hal yang perlu diperhatikan. Upaya untuk mendapatkan benur yang sesuai dengan kebutuhan harus diprioritaskan, maka dari itu "Lima Belas Farm" Singaparna Tasikmalaya disamping memperluas (Ekstensifikasi) dan

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel 1: Proyeksi Luas Areal Budidaya Udang Galah pada PELITA V di Tasikmalaya

No.	Kecamatan	Proyeksi PELITA V (Ha)					Jumlah (Ha)
		1989	1990	1991	1992	1993	
1.	Kotif Tam	10	10	10	10	20	50
2.	Indihiang	24	24	24	24	24	129
3.	Kawalu	15	25	15	15	15	75
4.	Ciawi	6	6	6	6	6	30
5.	Rajapolah	5	5	5	5	5	25
6.	Cisayong	14	14	14	14	14	70
7.	Pager Ageung	4	4	4	4	4	20
8.	Cibeureum	15	15	15	15	15	70
9.	Sukaraja	8	8	8	8	8	40
10.	Singaparna	24	24	24	24	24	120
11.	Leuwisari	40	40	40	40	40	200
12.	Cigalontang	10	10	10	10	10	50
13.	Salawu	10	10	10	10	10	50
14.	Manonjaya	5	5	5	5	5	25
15.	Tersebar	10	10	10	10	10	50
Jumlah		200	200	200	200	200	1.000

(Sumber : Dinas Perikanan DT II Tasikmalaya 1990).

intensifikasi udang galah juga mengusahakan usaha pembenihan (hatchery) meskipun dalam skala kecil/mini (Backyard Hatchery), dengan hasil produksi yang dipergunakan sendiri. Untuk itu Backyard Hatchery Singaparna Farm menggu-

nakan teknologi "resirkulasi sistem" sehingga air laut yang dipakai dapat dimanfaatkan kembali setelah dilakukan filtrasi dan penyegaran. Backyard Hatchery Singaparna Farm memanfaatkan tiga sumber air utama yaitu sumber air kali Cimerah, sumber air Cilaki dan sumber air dari saluran tersier yang telah ada.

Berdasarkan literatur dan pengalaman, budidaya udang galah tidak akan menguntungkan jika dikelola secara bersamaan dan tradisional. Untuk meningkatkan produksinya haruslah dikelola secara intensif. Pada tahap pertama petani peternak harus ditingkatkan pengetahuannya mengenai masalah udang galah secara semi intensif untuk selanjutnya diarahkan pada pemeliharaan intensif. Dasar-dasar inilah yang ditempuh oleh Lima Belas Farm yaitu pemeliharaan udang galah pada tahap awal semi intensif yang selanjutnya menuju pemeliharaan intensif.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1.2.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui aspek teknis (produksi), aspek pasar dan pemasaran serta prospek pengembangan usaha budidaya udang galahnya dengan menggunakan analisis studi kelayakan (kriteria investasi)
2. Mengetahui harga jual benur dan udang galah ukuran kon-

sumsi dengan menggunakan analisis harga pokok penjualan dan mengetahui batas kritis produksi dengan analisis titik impas

3. Mengetahui tingkat keberhasilan dan efisiensi usaha benur dan udang galah konsumsi dengan menggunakan rasio finansial (R-C Rasio, ROI dan Profitabilitas).

1.2.2 Kegunaan Penelitian

1. Bagi mahasiswa, sebagai media untuk melatih berfikir secara praktis dalam penyajian dan menganalisis permasalahan perikanan, dalam hal usaha pembudidayaan udang galah sehingga diharapkan dapat mengambil keputusan dengan tepat.
2. Bagi fakultas, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah bahan pustaka sebagai sumbangan informasi di sub sektor perikanan yang mungkin berguna untuk kegiatan penelitian selanjutnya.
3. Bagi Perusahaan Perikanan Lima Belas Farm, hasil laporan ini sebagai bahan masukan untuk pertimbangan dalam pengembangan usahanya.
4. Bagi pemerintah daerah, laporan ini diharapkan memberikan sumbangan pemikiran sehingga dijadikan bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijaksanaan.



1.2.3 Perumusan Masalah

Dengan bertambahnya keinginan petani ikan untuk terjun kebudidaya udang galah, maka masalah benur akan mendapatkan pasaran yang luas sehingga usaha hatchery selain diarahkan untuk kepentingan sendiri juga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan benih (benur) untuk petani disekitarnya. Sedangkan untuk usaha pembesaran adanya ketidakseimbangan antara jumlah produksi udang galah dengan jumlah permintaan yang ada, sehingga dari kedua keadaan ini menunjukkan bahwa usaha pembenihan dan pembesaran memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah dengan memanfaatkan potensi yang ada dan perhatian yang cukup besar. Dalam menganalisis prospek pengembangan budidaya udang galah di Lima Belas Farm, maka ditinjau dari dua segi, yaitu segi utama dan segi penunjang. Dalam segi utama yang dianalisis khusus di Perusahaan Perikanan Lima Belas Farm, yaitu dengan menggunakan analisis teknis (operasional), analisis pasar dan pemasaran, serta aspek finansial yang meliputi analisis kelayakan usaha dengan kriteria investasi, analisis pendapatan dan keuntungan, R-C Rasio, Return on Investment (ROI) dan Profitabilitas. Rasio-rasio ini digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan dan efisiensi usaha. Analisis harga pokok digunakan untuk mengetahui harga jual dan batas kritis produksi dengan menggunakan analisis titik impas.



Sedangkan dalam faktor penunjang yang dianalisis adalah lokasi perusahaan, faktor kelembagaan, perluasan usaha, iklim, keadaan tanah dan sikap masyarakat setempat.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Udang Galah

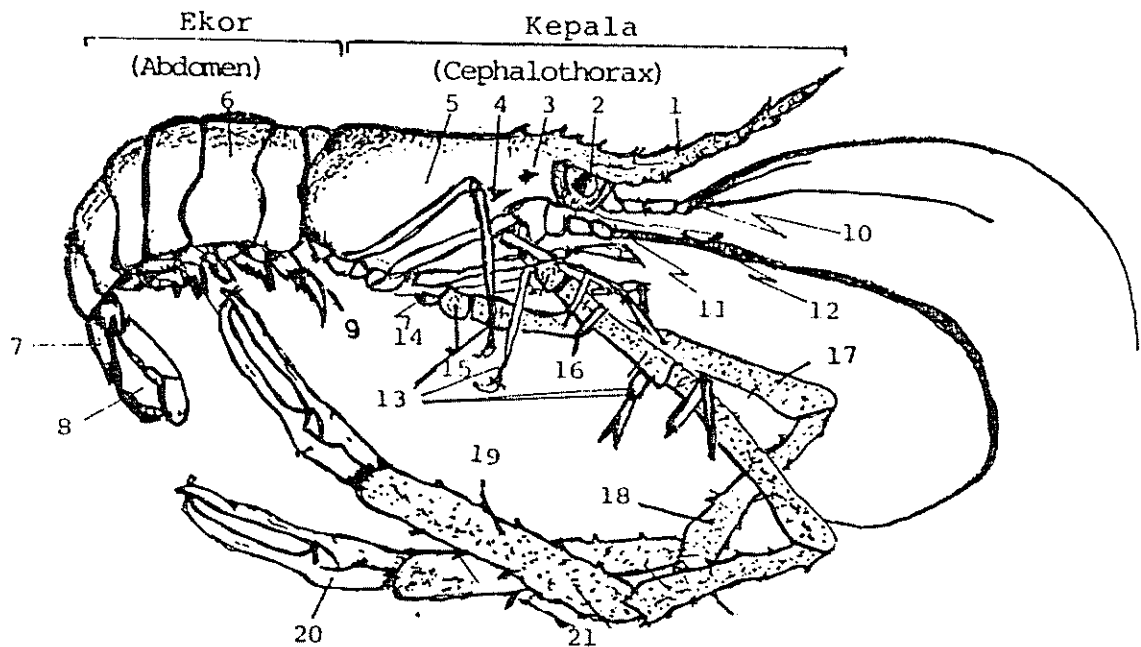
2.1.1 Klasifikasi dan Anatomi

Menurut taksonominya udang galah diklasifikasikan sebagai berikut :

Phyllum	: Arthropoda
Sub Phyllum	: Mandibulata
Klas	: Crustacea
Sub Klas	: Malacostraca
Seri	: Eumalacostraca
Super Ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub Ordo	: Natantia
Famili	: Palaemonidae
Genus	: Macrobrachium
Species	: <i>Macrobrachium rosenbergii</i> (de Man)

(Hadie Wartono & Jatna Supriatna, 1984).

Udang galah seperti halnya crustacea lainnya adalah binatang air yang beruas-ruas dan tiap ruasnya memiliki sepasang anggota badan. Anggota badan ini umumnya bercabang dua (biramus). Gambar lengkap udang galah dewasa secara lengkap terlihat pada gambar 1 di bawah ini.



- Keterangan:
- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. rostrum | 12. scaphocerite |
| 2. m a t a | 13. periopoda |
| 3. spina antenal | 14. c o x a |
| 4. spina hepatica | 15. basis |
| 5. carapace | 16. ischium |
| 6. pleura ke II | 17. merus |
| 7. telson | 18. carpus |
| 8. uropoda | 19. propodus |
| 9. pleopoda | 20. dactylus |
| 10. antena | 21. spina |
| 11. antenula | 22. tubercula |

Gambar 1. Morphologi Udang Galah

Cephalothorax dibungkus oleh kulit yang keras (carapace). Pada bagian depan kepala terdapat penonjolan carapace yang bergerigi yang disebut rostrum, rostrum ini sebagai penunjuk species. Udang galah mempunyai 11-13 buah gigi rostrum di bagian atas dan 8-14 buah gigi rostrum di bagian bawah. Inilah yang membedakan dengan jenis lain pada udang air tawar. Pada bagian dada terdapat lima pasang kaki jalan yang kedua tumbuh sangat besar dan bahkan mencapai 1,5 kali panjang badan. Ciri ini sangat khas terutama pada udang jantan, sedang pada udang betina pertumbuhan kaki ini tidak terlalu besar. Bagian badan (abdomen) terdiri dari lima ruas, masing-masing dengan sepasang kaki renang (pleopoda). Pada udang betina tempat tersebut merupakan tempat pengeraman telur (brood chamber) setelah telur dibuahi, sedangkan pada udang jantan terdapat appendix masculina.

Bagian ekor (uropoda) merupakan ruas terakhir dari ruas badan yang kaki renangnya bermodifikasi menjadi uropoda (exopoda dan endopoda) dan diakhiri dengan telson.

2.1.2 Perkembangbiakkan

Telur yang telah dibuahi disimpan dan dierami dalam tempat pengeraman (Broad Chamber) sampai menetas \pm 19 hari. Setelah menetas larva memerlukan air payau sebagai media hidupnya. Bila selama 3-5 hari larva tersebut tidak dapat mencapai air payau, maka larva akan mati. Hal tersebut

dapat terjadi pada penetasan telur diperairan yang jauh dari laut. Fase dimana udang tinggal, akan membuat suatu sistem dan tingkah laku yang berbeda terutama terhadap makanan.

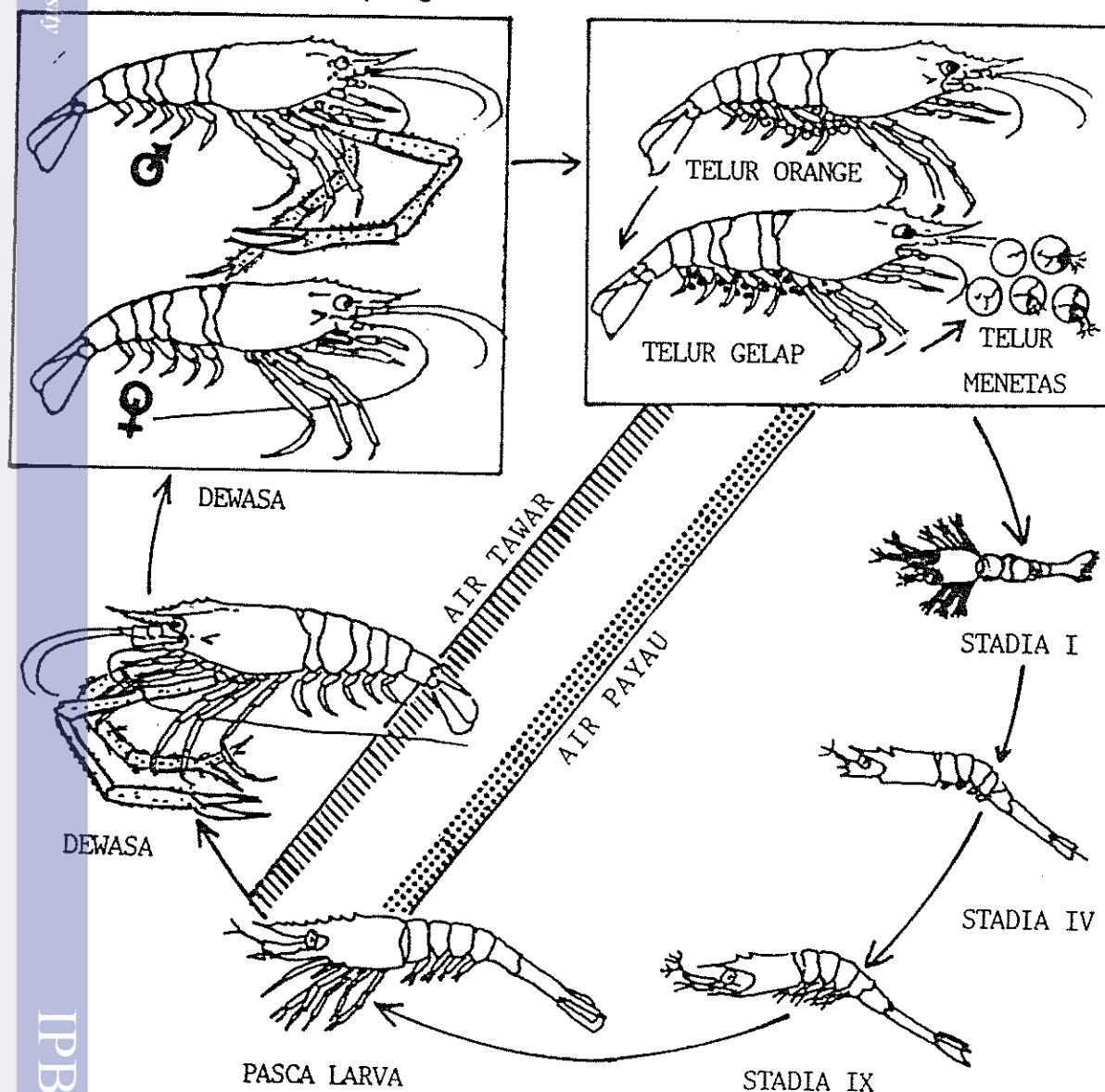
Selama hidupnya larva akan mengalami beberapa pergantian kulit yang diikuti oleh perubahan struktur morfologis, hingga akhirnya bermetamorfosis menjadi juvenil. Menurut perkembangannya, larva dapat dibagi menjadi 11 stadium (tingkatan). Sifat-sifat larva yang umum adalah planktonis, aktif berenang, tertarik oleh sinar tetapi menjauhi sinar matahari yang terlalu kuat. Pada stadium 1 larva cenderung berkelompok dekat permukaan air dan semakin lanjut umurnya akan semakin menyebar dan individual serta mendekati dasar. Di alam larva hidup pada salinitas 5–10 per mil (Hadie Wartono dan Jatna Supriatna, 1984)

Dalam siklus hidupnya udang galah menempati dua habitat yang berbeda yakni air payau pada fase larva dan air tawar pada fase muda dan dewasa (Gambar 2.).

Masalah padat penebaran berpengaruh langsung terhadap tingkat kelangsungan hidup, hal ini disebabkan oleh sifat udang yang memilikiteritorial & bersifat kanibal. Sifat kanibal akan muncul terutama bila udang sangat lapar (Bar-dach, et al., 1972). Masalah kelangsungan hidup juga menjadi hal serius ketika benih dipindahkan dari bak penetasan ke kolam setelah mencapai fase juvenil karena perubahan medium dan wadah .



Menurut Fujimura dan Okamoto dalam Arifin (1986) faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benur (juvenil) udang galah adalah predator, pemberian makanan, suhu air dan padat penebaran. Faktor lain yang mendukung kelangsungan hidup adalah masalah tehnik pengelolaan kolam, sanitasi, pemupukan, pencegahan hewan liar, kedalaman dan pergantian air.



Gambar 2 . Tahapan Daur Hidup Udang Galah

Makanan adalah salah satu faktor penting yang menunjang keberhasilan suatu usaha budidaya ikan. Untuk mencukupi kekurangan makanan alami maka diberikan tambahan makanan buatan. Pemberian makanan buatan pada udang galah dapat memberikan pertumbuhan yang baik, jika makanan yang diberikan memenuhi kebutuhan akan protein, mineral dan energi bagi pertumbuhan. Secara umum kandungan protein berkisar 25–35 % adalah optimum bagi pertumbuhan udang galah. Meskipun udang galah lebih banyak menggunakan protein sebagai sumber energi primer pada lemak dan karbohidrat juga berperan sebagai sumber energi, jika kandungan protein dalam makanan rendah

Kandungan lemak dalam bagian udang galah tidak boleh lebih dari 7,3 %, (Hadie Wartono & Jatna Supriatna, 1984)

Menurut Bardach et al (1983) untuk menghindari sengatan matahari langsung dalam kolam pada permukaan air, maka kolam diberi naungan seluas 10 % dari luas permukaan air. Dan Ipomoea sp (tanaman kangkung) selain sebagai perlindungan juga dapat dimanfaatkan sebagai makanan.

Frekuensi pergantian kulit pada udang galah tergantung pada jumlah dan mutu makanan, umur dan kondisi lingkungan. Pada keadaan optimal maka udang dapat melakukan pergantian kulit setiap 20–40 hari sekali. Walaupun demikian frekuensi tersebut masih juga dipengaruhi oleh umur udang, semakin tua akan semakin jarang berganti kulit, (Bardach et al, 1972)

Telur-telur yang masih muda berwarna kekuning-kuningan dan secara berangsur-angsur sejalan dengan umurnya akan berubah menjadi abu-abu kecoklatan dengan diameter 0,6–0,7mm, (Hadie Wartono & Jatna Supriatna, 1984)

Jumlah telur yang dihasilkan setiap udang berbeda beda tergantung dari ukuran, umur dan tersedianya makanan. Pada udang dengan pertumbuhannya yang sempurna, telur yang dihasilkan hampir mempunyai perbandingan yang konstan dengan berat tubuhnya. Perbandingan tersebut berkisar 1:1.000 yakni pada udang dengan berat 30 gram akan menghasilkan telur minimal 30.000 butir setiap periode bertelurnya.

Udang galah berpijah setiap tahun, artinya udang galah tidak mempunyai musim tertentu untuk melangsungkan perkawinannya baik di alam (perairan umum) maupun di kolam-kolam pemeliharaan.

2.2 Aspek Teknis

2.2.1 Pemilihan lokasi

Secara keseluruhan untuk membangun lokasi budidaya udang galah perlu diperhatikan hal-hal berikut :

- a. Dekat dengan pantai. Tujuannya ialah untuk mempermudah pengambilan air laut yang bersih serta menghemat ongkos penyediannya.
- b. Tersedianya air tawar. Air tawar merupakan syarat mutlak. Larva udang galah hidup optimal pada

salinitas 10–12 permil. Dengan demikian air tawar diperlukan sebagai pengencer air laut untuk mendapatkan salinitas yang diperlukan.

- c. Prasarana jalan. Prasarana jalan yang baik terutama terutama terhadap kolam–kolam pembesaran sangat perlu, demi lancarnya komunikasi timbal balik. Selain itu hatchery juga harus berada di daerah pengembangan.
- d. Sumber air laut. Sumber air laut harus cukup baik serta memenuhi syarat yang diperlukan oleh larva seperti pH 7,75–8,75, kesadahan tidak boleh lebih dari 360 ppm CaCO_3 dan yang paling penting adalah tidak terdapatnya pencemaran air laut oleh logam berat.
- e. Tempat yang dipilih harus terlindung dari angin dan untuk itu diperlukan sheltering dengan beberapa jenis pohon .(Hadie wartono dan Jatna Supriatna,1984).

2.2.2 Kualitas Air

Oksigen terlarut merupakan faktor penting dalam usaha budidaya ikan atau udang. Oksigen adalah masalah yang paling serius dalam budidaya udang pada fase juvenil. Menurut Mujiman (1983) mengatakan bahwa perairan yang baik bagi kehidupan udang galah mengandung oksigen terlarut lebih dari 4 ppm. Suhu air sangat mempengaruhi kelarutan oksigen dalam air, makin tinggi suhu makin rendah tingkat kelarutan (Anonymous, 1983). Suhu mempunyai akibat langsung



terhadap pertumbuhan udang galah. Secara umum suhu optimum untuk pertumbuhan udang galah adalah 30 °C.

2.2.3 Syarat Induk Udang Galah

Sampai saat ini seleksi induk udang galah masih dilakukan secara morfologis dengan melihat :

- a. Ukuran induk cukup besar, diatas 40 gram (betina) dan diatas 50 gram (jantan).
- b. Kandungan telur (fekunditas) cukup tinggi
- c. Dalam memilih induk jantan dianjurkan yang memilih yang mempunyai galah (kaki jalan kedua) tidak terlalu besar. Pada induk dengan galah yang terlalu besar hampir 10% merupakan berat dari galahnya sehingga berat daging dengan demikian berkurang.
- d. Badan cukup bersih baik dari kotoran maupun organisme yang bersifat komensal atau parasit.
- e. Umur tidak terlalu tua, sehingga masih mampu berkembang biak dengan baik. (Hadie Wartono dan Jatna Supriatna, 1984).

2.3 Aspek Pasar dan Pemasaran

Pasar memiliki peran yang penting sebagai wadah penyaluran produk proyek dalam upaya mendatangkan hasil. Pentingnya peran pasar ini umumnya disebabkan semakin banyaknya saingan dari produsen sejenis untuk merebut konsumen potensial di suatu tempat. Dengan demikian para investor

menempatkan aspek pasar pada kedudukan utama dalam pertimbangan pengusaha (Husnan, S, 1984).

2.4 Aspek Finansial

2.4.1 Kriteria Investasi

Menurut Kadariah et al (1978) menyatakan bahwa pada suatu proyek sebelum beranjak kepada tahap implementasi, perlu dilakukan perhitungan secara menyeluruh sehingga dapat disimpulkan tentang baik tidaknya, atau disetujui dan ditolaknya kegiatan implementasi proyek.

Kriteria investasi yang digunakan untuk menilai kelayakan usaha budidaya udang galah yakni Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Net Benefit Cost Ratio (Net B-C Ratio) dan Payback Period (PP). Dengan kriteria jika suatu proyek memberikan tingkat keuntungan/layak dilaksanakan maka $NPV > 0$, $IRR > \text{Tingkat bunga yang berlaku}$ dan $\text{Net B-C ratio} > 1$. Sedangkan jangka waktu pengembalian modal (Payback Period, PP) menurut Yugianto (1985), menunjukkan lamanya waktu yang diperlukan untuk menutup kembali biaya investasi (dalam tahun) dengan menggunakan proceeds (aliran kas bersih). Sedangkan biaya investasi sebagai biaya yang dikeluarkan saat perusahaan belum berproduksi.

2.4.2 Analisis Imbangan Penerimaan dan Biaya (Revenue Cost Ratio)

Nilai imbangan penerimaan dan biaya (R/C) adalah penerimaan total di bagi dengan biaya total (Soeharjo dan Patong, 1973). Dari perhitungan apabila :

$R/C > 1$, usaha dinyatakan untung

$R/C = 1$, usaha dalam keadaan impas (tidak untung dan tidak rugi)

$R/C < 1$, usaha dinyatakan rugi (Tjakrawilaksana, 1983).

2.4.3 Harga Pokok

Menurut Manullang (1975) harga pokok adalah jumlah biaya yang seharusnya untuk memproduksi suatu barang ditambah dengan biaya-biaya lain sehingga barang itu berada di pasar.

Adapun tujuan utama dari menentukan harga pokok adalah:

- menentukan harga jual produk
- menentukan efisiensi atau tidaknya suatu perusahaan
- menentukan kebijaksanaan penjualan produk
- sebagai petunjuk apakah mesin dan peralatan perlu diganti atau ditambah dengan mesin dan alat perlengkapan baru
- untuk perhitungan neraca

2.4.4 Titik Impas

Analisis titik impas adalah suatu cara atau teknik untuk mengetahui kaitan antara volume produksi, volume penjualan, harga jual, biaya produksi, biaya lainnya yang variabel dan yang tetap serta perhitungan rugi laba (Sigit, S. 1979).

2.4.5 Profitabilitas

Profitabilitas merupakan hasil bersih dari berbagai kebijaksanaan dan keputusan. Rasio profitabilitas memberikan jawaban tentang efektif atau tidaknya perusahaan. Profitabilitas yang dikaitkan dengan jumlah dana yang digunakan dalam perusahaan memberikan informasi tentang seberapa besar dari setiap rupiah dana yang ditanamkan dalam perusahaan akan menghasilkan laba. Laba dari penggunaan dana tersebut bagi perusahaan merupakan jumlah yang tersedia untuk dibayarkan sebagai balas jasa kepada pihak yang menanamkan dana kedalam perusahaan tersebut (Manullang, 1975).

2.4.6 Tingkat Pengembalian Total Investasi (ROI)

Menurut Kamal dan Rahardja (1985) ROI merupakan metoda yang digunakan untuk menghitung perbandingan antara keuntungan bersih yang diterima dengan investasi yang ditanamkan dalam suatu perusahaan. ROI sangat dibutuhkan untuk menaksir efektivitas manajemen perusahaan secara

keseluruhan. ROI dinyatakan dalam prosentase, dengan rumus sebagai berikut

$$\text{ROI} = \frac{\text{Keuntungan setelah pajak}}{\text{Investasi}} \times 100 \%$$

Keuntungan yang digunakan adalah keuntungan bersih, yaitu keuntungan setelah dikurangi pajak. Investasi yang digunakan adalah investasi total yang dikeluarkan selama usia aktiva. Perusahaan dikatakan efektif dalam penggunaan investasinya apabila ROI nya lebih besar dari minimum ROI yang ditentukan.



III. METODOLOGI

3. 1 Metode Penelitian

Penelitian masalah khusus ini dilakukan dengan menggunakan metode studi kasus (case study), yaitu obyek dari masalah yang akan diteliti diamati secara mendalam. Menurut Nazir (1983) studi kasus adalah penelitian tentang status subyek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara wawancara dengan pengusaha, pemilik, pekerja di perusahaan dan pengamatan langsung terhadap obyek yang diteliti.

Data sekunder diperoleh dari berbagai instansi yang berkaitan dengan penelitian ini seperti Dinas Perikanan, Bank Rakyat Indonesia, Badan pengembangan ekspor Nasional (BPEN) dan beberapa literatur mengenai udang galah.

3.3 Metoda Analisis Data

Untuk melihat keadaan usaha dan prospek pengembangannya budidaya udang galah di Singaparna Farm. Aspek yang dianalisis adalah aspek teknis, aspek pasar dan pemasaran dan aspek finansial.

3.3.1 Aspek Teknis

Masalah yang diperhatikan dalam aspek teknis, antara lain mengenai lokasi proyek, jenis teknologi dan peralatan serta luas produksi, (Assauri, 1980)

3.3.2 Aspek Pasar dan Pemasaran

Aspek pasar menunjukkan besarnya jumlah permintaan dan penawaran suatu barang dan jasa. Sedangkan pemasaran adalah keseluruhan sistim dari kegiatan usaha yang ditunjukkan untuk menentukan harga, mempromosikan dan distribusi barang dan jasa, (Husnan, S. 1984)

3.3.3 Aspek Finansial

3.3.3.1 Kriteria Investasi

a. Net Present Value (NPV)

$$NPV = \left[\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \right] - K_0$$

Keterangan : B_t = Manfaat sosial kotor pada tahun ke t

C_t = Biaya sosial kotor pada tahun ke t

n = Umur proyek

$\frac{1}{(1+i)^t}$ = Faktor diskonto

K_0 = Inisial Investasi

b. Internal Rate of Return

$$IRR = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

Nilai IRR dicari dengan menggunakan perhitungan secara interpolasi, setelah diketahui nilai IRR untuk NPV positif yang mendekati 0 (nol) dan juga nilai IRR untuk NPV negatif yang mendekati 0 (nol). Kemudian nilai tersebut dimasukkan kedalam persamaan :

$$IRR = i' + \frac{NPV'}{NPV' - NPV''} (i' - i'')$$

keterangan : i' = Tingkat bunga pada NPV negatif

i'' = Tingkat bunga pada NPV positif

NPV' = Nilai NPV pada i'

NPV'' = Nilai NPV pada i''

c. Net Benefit Cost ratio (Net B/C)

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{(C_t - B_t)}{(1+i)^t}}$$

Keterangan sama dengan diatas.

d. Payback Period (PP)

Payback Period merupakan penilaian investasi suatu proyek yang didasarkan pada pelunasan biaya investasi untuk net benefit dari proyek (Jangka waktu tercapainya net benefit menyamai biaya investasi) (Djamin Zulkarnaen, 1984).

3.3.3.2 Analisis pendapatan dan keuntungan usaha serta analisis imbalan penerimaan dan biaya (R/C rasio) untuk satu tahun usaha.

3.3.3.3 Harga Pokok

Harga pokok adalah jumlah biaya untuk memproduksi suatu barang ditambah dengan biaya-biaya lain sehingga barang itu berada di pasar (Manullang, 1975).

$$HP = \frac{\text{Jumlah biaya produk dalam periode tertentu}}{\text{Jumlah unit produk dalam periode tertentu}}$$

3.3.3.4 Titik Impas (Break Even Point)

Perhitungan titik impas dengan menggunakan rumus aljabar berdasarkan atas unit produksi dan penjualan (Rupiah) dinyatakan dalam rumus sebagai berikut =

$$BEP = \frac{FC}{(Rp) \quad 1-VC/S}$$

$$BEP = \text{Titik impas}$$

$$FC = \text{Biaya tetap}$$

$$VC = \text{Biaya variabel}$$

$$S = \text{Volume penjualan (Rp)}$$

3.3.3.5 Profitabilitas

Rasio ini mengukur efektifitas manajemen perusahaan secara keseluruhan seperti yang ditunjukkan oleh keuntungan yang diperoleh dari penjualan dan investasi. Rumus yang digunakan adalah :

$$\text{Profitabilitas} = \frac{\text{Laba setelah pajak}}{\text{Penjualan}} \times 100 \%$$

3.3.3.6 Tingkat Pengembalian Total Investasi (Return of Investment, ROI)

Tingkat pengembalian total investasi adalah menghitung perbandingan untuk menghitung keuntungan bersih yang diterima dengan investasi yang dikeluarkan atau berapa tingkat keuntungan apabila dibandingkan dengan investasinya. ROI dinyatakan dalam prosentase (Kamal dan Rahardja, 1983). Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{ROI} = \frac{\pi}{I} \times 100 \%$$

keterangan :

ROI = Return on Investment

π = Keuntungan bersih

I = Investasi



3.4 . Tempat dan Waktu Penelitian

3.4.1 Tempat Penelitian

Penelitian masalah khusus ini mengambil lokasi di Perusahaan Perikanan "Limabelas Farm ", Desa Sukaherang, Kecamatan Singaparna , Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat.

3.4.2 Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan selama dua bulan, pada bulan Juli sampai dengan bulan Agustus 1990.





IV. DESKRIPSI BUDIDAYA UDANG GALAH

4.1. Lokasi Perusahaan.

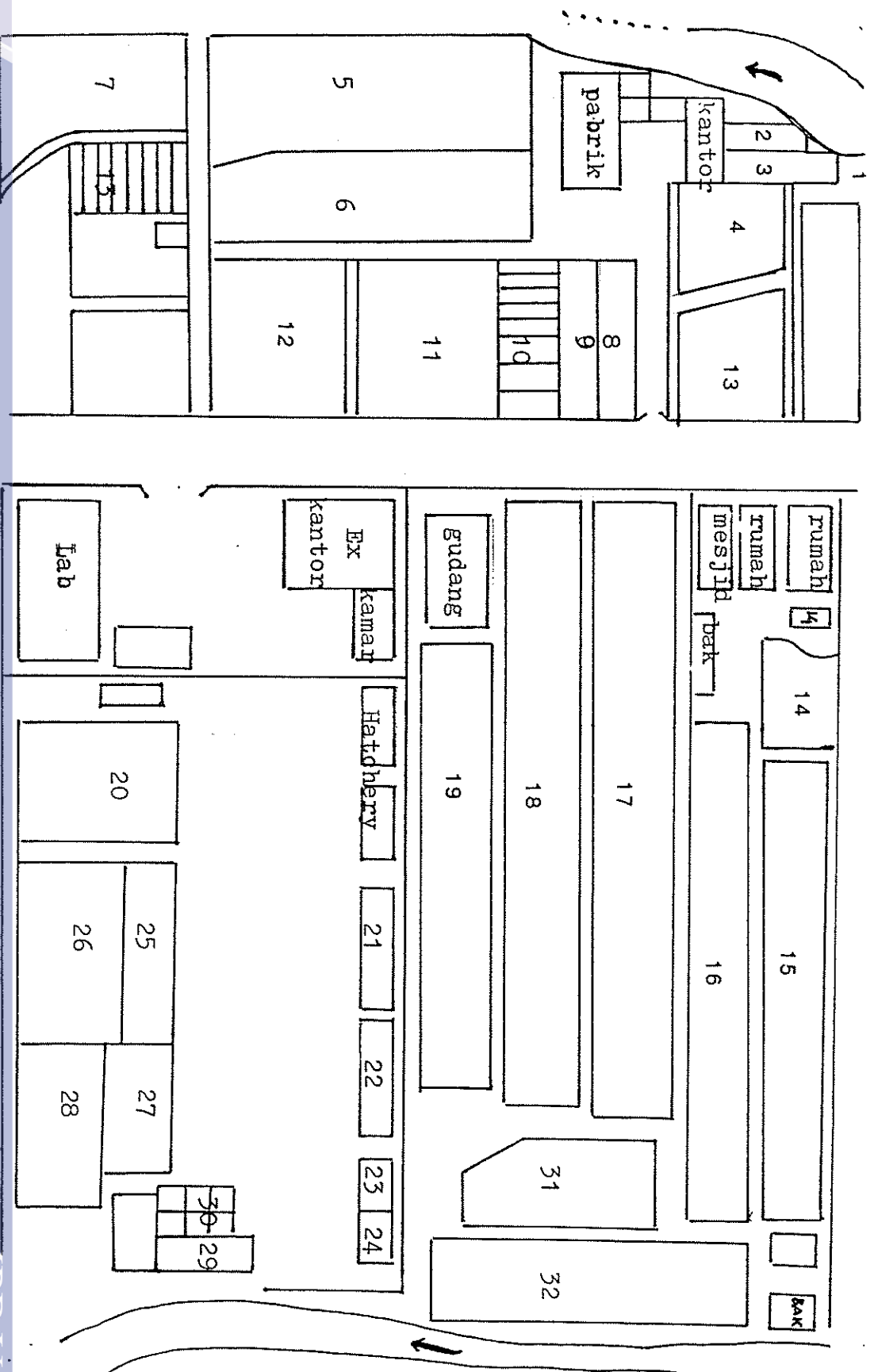
Perusahaan Perikanan "Lima Belas Farm" terletak di Kampung Lima Belas Desa Sukaherang, Kecamatan Singaparna, Kabupaten Tasikmalaya. "Lima Belas Farm" memiliki luas lahan \pm 3 Ha yang terbagi dalam dua jenis usaha yaitu usaha pembenihan (hatchery) dan usaha pembesaran. Untuk usaha pembenihan memiliki luasan kurang lebih 150 m² dan sisanya digunakan untuk kolam-kolam pembesaran. Denah dan lokasi usaha budidaya udang galah di Lima Belas Farm terlihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Lokasi budidaya Udang Galah (pembenihan, pendederan dan pembesaran) di "Lima Belas Farm" didasarkan pada persyaratan persyaratan biologi : bagian induk, larva dan pasca larva udang galah, teknologi, higienik dan ekonomi, sehingga diharapkan dapat menghasilkan udang galah yang memenuhi spesifikasi produk akhir, dan dapat mencapai produktivitas usaha yang optimal sesuai dengan rencana kapasitas produksinya.

4.2 Organisasi Perusahaan

Dalam mengelola perusahaan perikanan budidaya udang galah diperlukan tenaga management yang ahli dan terampil serta berpengalaman, agar perusahaan dapat berproduksi dan berjalan terus dalam rangka memenuhi permintaan pasar.

Gambar 3. Denah Lokasi Lima Belas Farm, Tasikmalaya, 1990



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

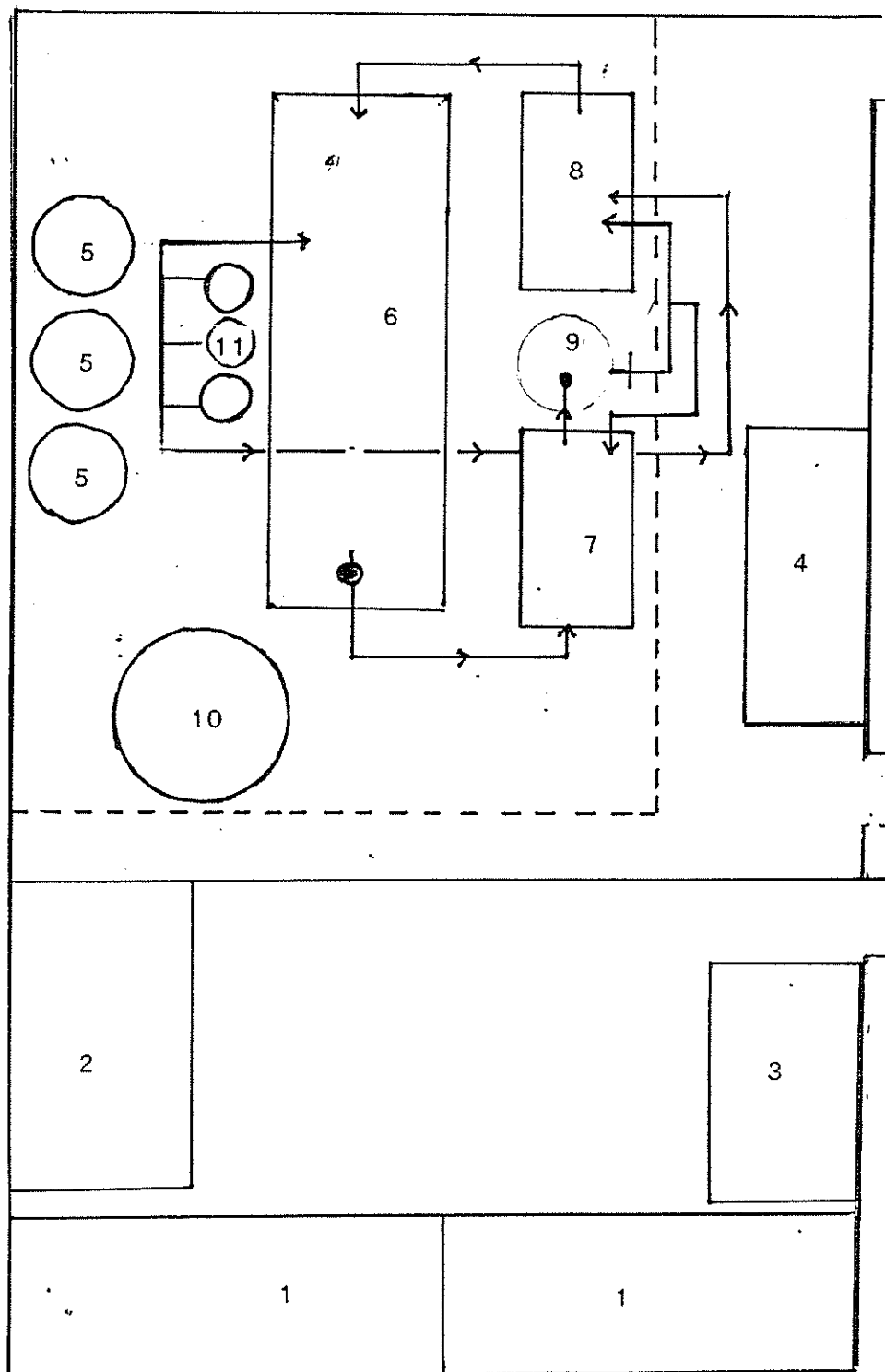


- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Keterangan

No	Nama Kolam	Luasan (M ²)
1	Tandegan Air	10
2	Kolam Pendederan	39
3	Kolam Pendederan	39
4	Kolam Pembesaran	210
5	Kolam Pembesaran	1173
6	Kolam Pembesaran	1046
7	Kolam Pembesaran	1677
8	Kolam Pendederan	90
9	Kolam Pendederan	90
10	Kolam Pendederan	154
11	Kolam Pembesaran	334
12	Kolam Pembesaran	457
13	Kolam Pendederan	35
14	Tandegan Air	20
15	Kolam Pembesaran	1448
16	Kolam Pembesaran	1184
17	Kolam Pembesaran	1166
18	Kolam Pembesaran	1599
19	Kolam Pembesaran	1246
20	Kolam Pembesaran	263
21	Kolam Pendederan	88
22	Kolam Pendederan	88
23	Kolam Pemijahan Ikan Mas	40
24	Kolam Pemijahan Ikan Mas	40
25	Kolam Pendederan/Pembesaran	261
26	Kolam Pembesaran Ikan Mas	288
27	Kolam Pembesaran Ikan Mas	389
28	Kolam Pendederan	412
29	Bak Filtrasi	50
30	Bak Penetasan Ikan Mas	40
31	Kolam Pembesaran	50
32	Kolam Pembesaran	1000

Gambar 4. Denah Pembenihan di Lima Belas Farm, Singaparna. 1990



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

KETERANGAN

1. Bak Penyimpanan Alat-Alat
2. Bak Penampungan Induk Betina (telur kuning muda)
3. Bak Penampungan Induk Betina (telur kuning tua)
4. Bak Penampungan Induk Betina (telur cokelat tua)
5. Bak Tangki Artemia
6. Bak Pemeliharaan Larva
7. Bak Filter Mekanik (pasir)
8. Bak Filter Biologi (zeolite)
9. Pompa Air
10. Bak Buang Air Langsung
11. Aerator

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;

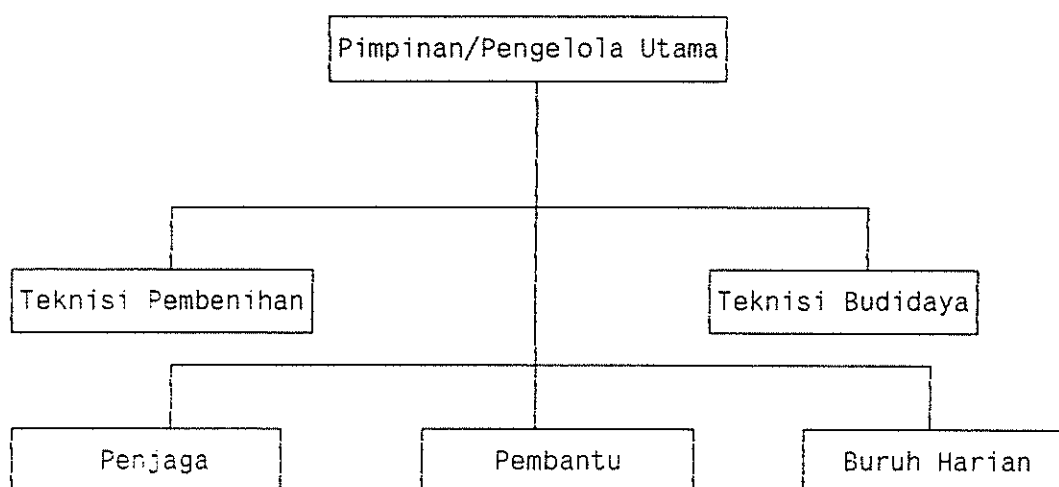
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Selain itu diperlukan kerja sama yang baik antara sesama pekerja ataupun antara pimpinan dan pekerja dalam menjalankan tugas rutin perusahaan. Dalam pencapaian tujuan perusahaan maka "Lima Belas Farm" memiliki personal yaitu : 1 orang pimpinan (pengelola utama), 2 orang terdidik pembenihan, 4 orang terdidik pembesaran, 2 orang pembantu dan 2 orang penjaga, serta beberapa orang tenaga harian. Struktur organisasi perusahaan Lima Belas Farm menggunakan struktur garis seperti terlihat pada gambar 5 di bawah ini :



Gambar 5. Struktur Organisasi di Lima Belas Farm, 1990.

Dengan klasifikasi tenaga kerja sebagai berikut :

Pimpinan/Pengelola Utama merangkap sebagai pengelola keuangan dan pemasaran yang bertanggung jawab penuh dibidang keuangan dan pemasaran dan serta bertanggung jawab dibidang produksi secara menyeluruh. Pengelola

Produksi/Pelaksana pembenihan dan Pembesaran bertanggung jawab dibidang produksi sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Pembantu pelaksana produksi yang memiliki tugas membantu pelaksanaan produksi benih dan udang galah berukuran konsumsi. Sedangkan penjaga keamanan bertugas menjaga keamanan Hatchery dan kolam-kolam pembesaran.

4.3 Fasilitas Fisik Usaha Budidaya Udang Galah.

Fasilitas fisik usaha budidaya udang galah di Perusahaan Perikanan "Lima Belas Farm" adalah seluruh perangkat yang berupa bangunan, peralatan dan perkakas yang diperlukan untuk pengoperasian secara daya guna suatu unit budidaya. Fasilitas ini meliputi fasilitas pokok, fasilitas penunjang dan fasilitas pelengkap. Masing-masing kelompok fasilitas ditempatkan dalam satu wilayah secara terpisah, sehingga kelompok fasilitas satu dengan lainnya tidak saling mencemari, baik secara langsung melalui peralatan, perkakas dan karyawan maupun secara tidak langsung yang disebabkan bahan, desain, tata letak dan konstruksinya serta limbah yang ditimbulkan oleh kegiatan di masing-masing fasilitas.

Fasilitas Pokok

Fasilitas pokok ditempatkan dan disediakan di dalam wilayah kegiatan pokok budidaya, yang terdiri dari kegiatan pembenihan, pendederan dan pembesaran. Kegiatan pokok pembenihan terdiri atas fungsi-fungsi penampungan induk

betina, pematangan dan penetasan telur, pemeliharaan larva, pasca larva, berikut penyediaan pakan alami. Fasilitas pokok terdiri atas bangunan penampungan dan pematangan induk, bangunan penetasan telur, pemeliharaan larva dan pasca larva, penyediaan pakan alami berikut bak-bak dan perlengkapannya. Sedangkan fasilitas pokok pendederan dan pembesaran adalah kolam-kolam pendederan dan kolam pembesaran. Lebih jelas terlihat pada Gambar 6 dan 7.

Tabel 2 . Fasilitas Pokok Budidaya Udang Galah di "Lima Belas Farm" Tahun 1990

No	Jenis Bak	Kapasitas	Bahan	Jumlah (unit)
1	Bak Penampungan - Benih	2,5 ton	tembok + kaca	2
2	Penetasan Larva	0,5 ton	tembok + kaca	3
3	Pemeliharaan larva	5 ton	fibre glass	1
4	Penetasan artemia	10 liter	plastik	1
5	Penampungan PL	2 ton	tembok	1
6	Resirkulasi filter mekanik	0,5 ton	fibre glass	1
7	Resirkulasi filter biologi	0,5 ton	fibre glass	1
8	Kolam Pendederan	350.000 ekor	tembok	16
9	Kolam Pembesaran	300.000 ekor	tembok	11

Sumber : Inventaris Perusahaan Perikanan "Lima Belas Farm"
Tahun 1990

Fasilitas Penunjang

Fasilitas penunjang berfungsi menunjang kegiatan pokok yang terdiri atas bangunan-bangunan penampungan dan pengepakan PL, laboratorium biologi dan kualitas air, bak pengendapan air, Unit saringan air, air tawar bersih, dan air payau bersih, mesin (pembangkit listrik, pompa,

blower), bak cuci kaki dan tangan, gudang serta perlengkapan dan perkakas yang diperlukan lainnya.

Tabel 3 Fasilitas Penunjang Budidaya Udang Galah di "Lima Belas Farm" Tahun 1990

No	Jenis Sarana	Ukuran	Jumlah
1	Saringan air	3 x 3 m ²	1
		4 x 6 m ²	1
2	Penampungan PL	20 x 5 m ²	1
3	Lab. Biologi	3 x 4 m ²	1
4	Bak Pengendapan air	1 ton	1
5	Bak Penampungan air laut	9 ton	1
6	Bak Penampungan air payau	3 ton	1
7	Bak Penampungan air tawar	8 ton	1
8	Penyimpanan induk dan pencucihamaan alat-alat	10 x 5 m ²	1
9	Ruang Blower	5 x 5 m ²	1
10	Ruang Mesin (Generator)	30 x 30 m ²	1
11	Ruang alat-alat	8 x 10 m ²	1
12	Generator air	5 x 4 m ²	1
13	Gudang Mesin bekas	15 x 8 m ²	1

Sumber : Inventaris Perusahaan Perikanan "Lima Belas Farm" Tahun 1990

Fasilitas Pelengkap

Fasilitas pelengkap di "Lima Belas Farm" ditempatkan dan disediakan didalam wilayah kegiatan pelengkap budidaya Udang Galah yang terletak di luar wilayah kegiatan pokok dan penunjang. Fasilitas pelengkap terdiri atas kantor rumah jaga, asrama teknisi dan kamar istirahat karyawan berikut perlengkapannya.

Tabel 4. Fasilitas Pelengkap Budidaya Udang Galah di "Lima Belas Farm" 1990

No	Sarana	Ukuran	Jumlah
1	Asrama - kamar	3 x 4 m2	3
	- R. Tamu	3 x 4 m2	1
2	Dapur	2 x 3 m2	1
3	Tempat istirahat	3 x 4 m2	1
4	Kantor	8 x 6 m2	1
5	Kamar mandi	3 x 2 m2	1
6	Kendaraan		
	- Pick up		
	- Jip		

Sumber : Inventaris Perusahaan Perikanan "Lima Belas Farm" Tahun 1990

4.4 Kegiatan Produksi

4.4.1 Pembenihan (hatchery)

Teknologi hatchery udang galah pada prinsip sama dengan hatchery udang windu; terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut :

- persiapan bak
- persiapan pakan dan obat-obatan
- pemilihan pejantan dan induk
- perkawinan
- penetasan telur
- penampungan larva
- penampungan pasca larva

Persiapan Bak:

Kegiatan yang dilaksanakan oleh Lima Belas Farm berupa pembersihan bak dari segala macam kotoran atau sisa pemeliharaan larva sebelumnya dengan menggunakan antibiotika, memakan waktu 12 - 24 jam. Sebagai bahan pembersih terlihat pada Tabel 7.

Tabel 5 Bahan Pembersih dalam Persiapan Bak

Bahan	Dosis
Formalin	0,25 - 0,50 per mil
CuSO ₄	5,00 - 10,00 ppm
NaOCl	10,00 - 150,00 ppm
CaOCl	10,00 - 150,00 ppm
Malachite green	2,00 - 10,00 ppm

Persiapan pakan dan obat-obatan.

Pakan larva adalah sejenis tumbuhan bersel satu, yaitu plankton dan artemia. Obat-obatan yang diperlukan berupa antibiotika, vitamin dan mineral.

Pemilihan Pejantan dan Induk

Pejantan dan induk yang baik adalah yang berasal dari perairan umum, yang berasal dari budidaya pembesaran juga dapat digunakan. Ukuran panjang badannya 15 - 20 cm atau lebih. Ukuran berat badannya 50 - 100 gram atau lebih. Induk terpilih hendaknya yang mengandung telur 20.000 - 35.000/ekor per sekali pertelur. Mini hatchery Singaparna menggunakan pejantan dan induk dari hasil budidaya pembesaran.

Perkawinan antara pejantan dan induk terpilih sebaiknya dilakukan pada bak khusus perkawinan; seekor pejantan untuk membuahi 10 ekor induk; pejantan dipertahankan sampai 5 kali pembuahan sedangkan induk dipertahankan sampai 3 kali menetas. Di mini hatchery Singaparna perkawinan pejantan dan induk terjadi di kolam pemeliharaan massal (induk dan pejantan disatukan).

Catatan : Kolam pemeliharaan massal tersebut juga memasok pejantan dan induk bagi BBUG Pangdaran dan Lembaga Penelitian Udang Galah (LPUG) Pasar Minggu Jakarta.

Penetasan telur dilakukan dalam bak khusus penetasan.

Induk yang telah matang telur diisolir dalam bak penetasan selama 3 hari sampai semua telurnya menetas. Salinitas air

dalam bak penetasan mula-mula 5 permil, bertahap dinaikkan sampai 12 permil; suhunya 29-31 derajat Celcius. Telur menetas menjadi larva. Setelah semua telur induk menetas semua, maka induk dipisahkan sedangkan larvanya ditampung di penampungan larva.

Penampungan larva : Larva dipelihara selama 35 hari. Salinitas air dalam bak penampungan larva 12 permil; dengan suhu 29 - 31 derajat Celcius. Larva diberi pakan artemia dan pakan buatan : Dengan pola pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6 : Pola Pemberian Pakan untuk Larva Udang Galah.

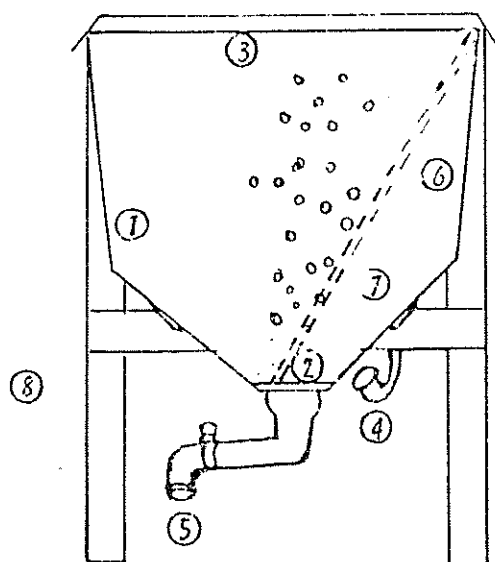
Umur larva (hari)	Jumlah pakan / hari	
	Artemia (gr)	Buatan (gr)
3	20	9
4	21	9
5-6	22	10
7	22.5	10
8-9	23	10
10-11	23.5	10
12-14	24	10
15-25	25	10
25-pl	24	10

Sumber : Lima belas Farm, 1990
pl - pasca larva
Pemberian pakan 3 kali sehari

Tabel 7 : Formula Pakan Buatan untuk Larva Udang Galah.

Bahan	Takaran
Cumi-cumi	54 gr
Udang	49,7 gr
Telur ikan	15,5 gr
Telur ayam (kuning telur)	13,8 gr
Minyak ikan	14 gr
Vit dan mineral	1 gr
Alginet/terigu	15 gr
Garam	1 gr

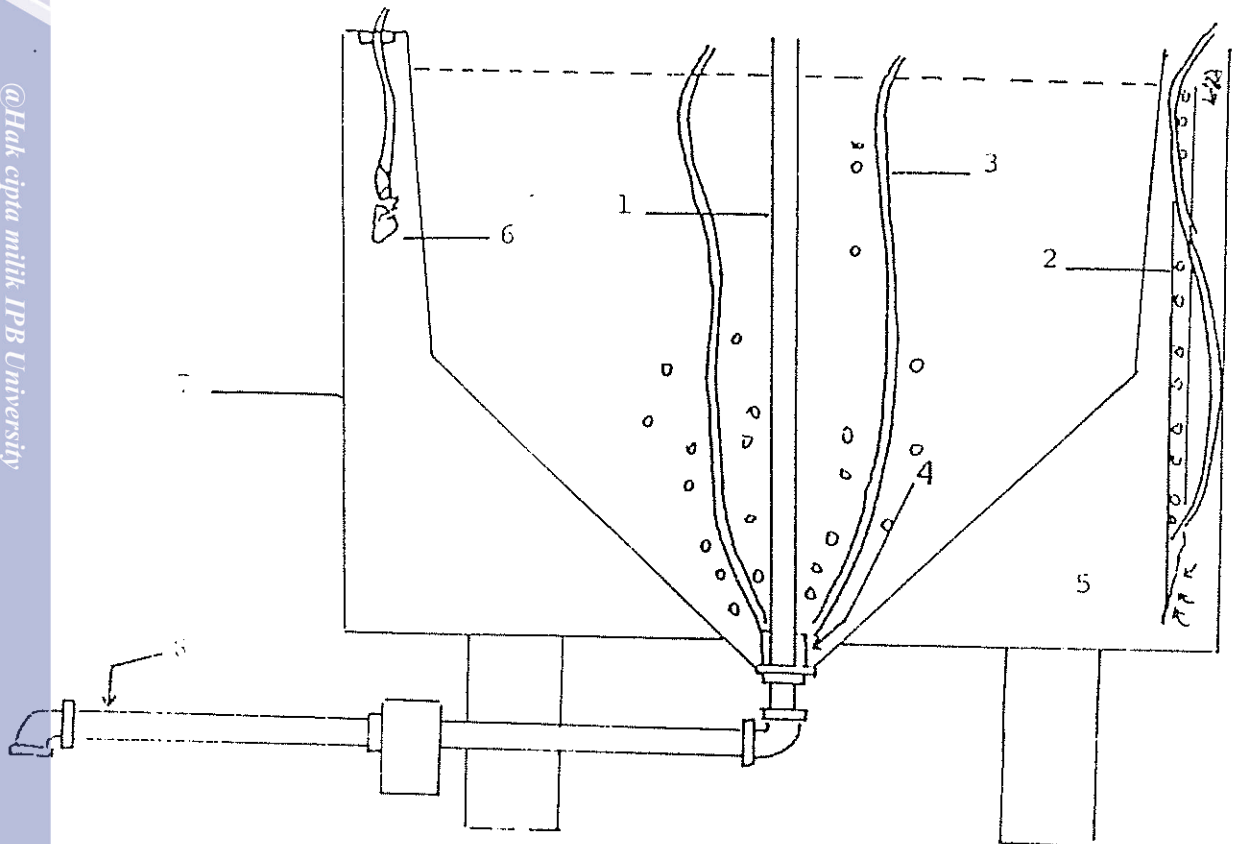
Penampungan Pasca Larva : Setelah larva berumur 35 hari disebut pasca larva, lamanya sekitar 10 hari. Setelah tahap ini bibit udang disebut juvenil; yaitu pasca larva yang berumur 45 hari sejak telur menetas. Salinitas air dalam bak penampungan pasca larva diatur dan dikurangi sedikit demi sedikit sampai nol dan suhunya juga diatur sampai sama dengan suhu kolam air tawar. Juvenil dipasarkan sebagai bibit udang galah untuk pendederan atau pembesaran. Sedangkan bak penetasan artemia dibuat khusus dengan bentuk bulat kerucut (cylindro-conical) dengan dinding tembus cahaya.



Gambar 6 Bak penetasan Artemia

Keterangan Gambar

1. Bak kerucut
2. Dasar bak transparan
3. Tutup berwarna hitam
4. Lampu
5. Saluran ke luar (kran)
6. Saluran aerator
7. Batu erator
8. Penyangga bak kerucut.

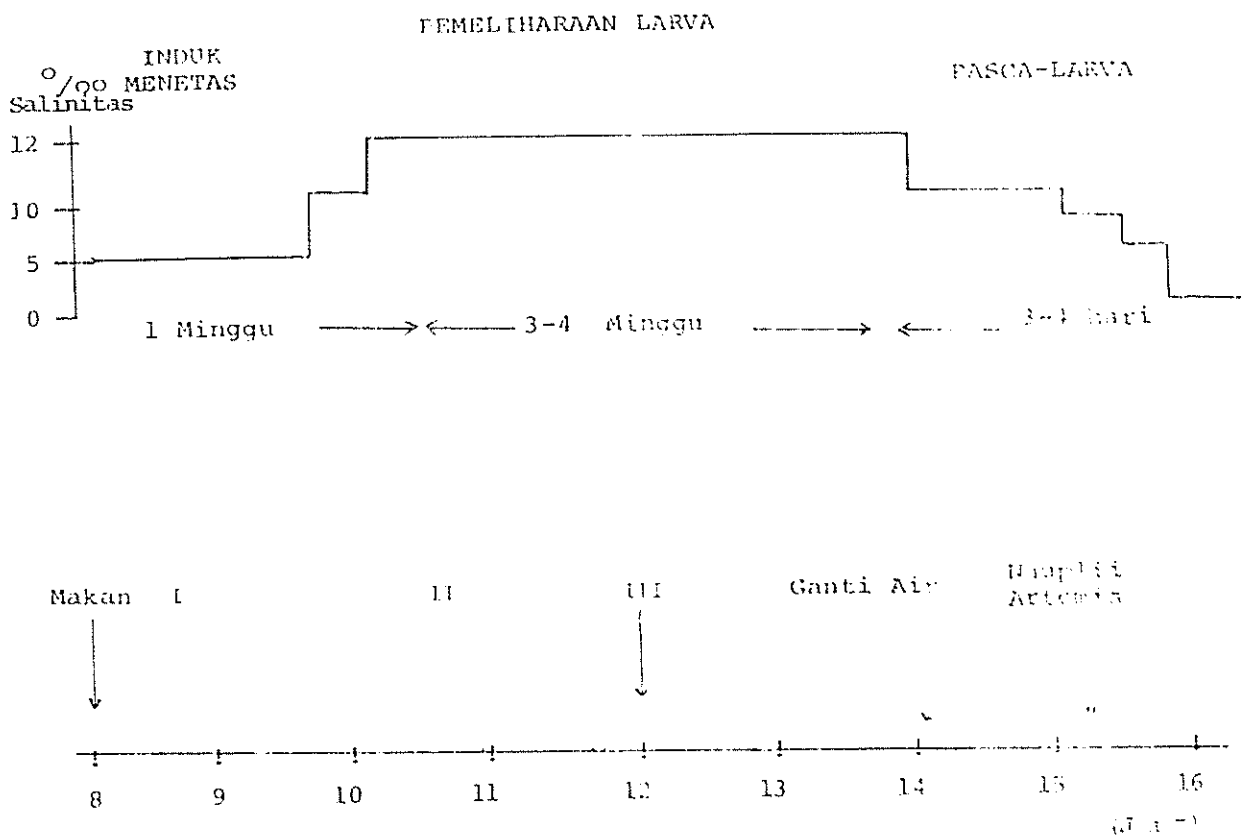


Gambar 7. Penampang Melintang Tangki Pemeliharaan Larva

Keterangan gambar :

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1. Tabung pengatur tinggi air | 5. Air penyangga suhu |
| 2. Tabung lift-up pump | 6. Alat pemanas |
| 3. Selang udara | 7. Dinding luar |
| 4. Batu aerasi | 8. Tabung pembuangan air |

Secara lebih jelas perubahan salinitas dan pemberian pakan selama pemeliharaan terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 8. Skema Perubahan salinitas & Pemberian Pakan

4.4.2 Pendederan

Kolam pendederan : merupakan tempat persemaian benih udang sebelum mampu ditebar ke kolam. Bentuk dan fungsi kolam ini sama dengan petak peneneran pada tambak air payau. Kolam pendederan di "Lima Belas Farm" terbuat dari tembok yang berjumlah 16 buah dengan kedalaman rata-rata 75 - 100 cm, debit airnya 6 - 10 liter per detik, PH air 6 - 7,5. Sedangkan padat penebarannya 100 ekor/m² dengan masa pemeliharaan 1 bulan.

Pestisida, Pupuk dan Kapur : yaitu beberapa macam racun hama dan penyakit yang digunakan pada saat persiapan kolam. Termasuk dalam pestisida tersebut adalah pembunuh ikan agar tidak mengganggu udang yang sedang dibudidayakan. Pupuk yang digunakan untuk 1000 m² kolam pendederan adalah pupuk kandang dengan dosis 400 kg, Urea 20 kg, Tsp 5 kg dan kapur pertanian 400 kg. Pupuk dan kapur pertanian dipergunakan pada saat persiapan kolam.

Pakan : Pakan untuk juvenil selama waktu pendederan adalah jenis pakan starter yang dibuat sendiri oleh "Lima Belas Farm". Pemberian pakan juvenil selama waktu pendederan disesuaikan dengan mortalitas, berat badan, dan angka rangsum per hari seperti tertera dalam Tabel 8.

Hasil produksi berupa udang tokolan atau juvenil berumur 40 hari, merupakan bibit udang yang sudah berukuran berat badannya rata-rata 1 gr dan panjangnya rata-rata 3 cm.

Tabel 8 : Pola Pakan Udang pada Usaha Pendederan.

Keterangan	Minggu ke :			
	1	2	3	4
Mortalitas	5%	4%	3%	3%
Jumlah udang Brt. satu udang/gr	95.000 0,05	91.000 0,1	88.000 0,3	85.000 0,6
Jumlah berat udang/gr	4.750	9.100	26.400	51.000
Pakan/hari	150%	100%	40%	22%
Jumlah pakan 1 hari/gr *	7.200	9.100	10.600	11.300
Jumlah pakan 1 mg/gr	50.400	63.700	74.200	79.100
Jumlah kebutuhan pakan per pendederan 267.400 gr				

Sumber : Lima Belas Farm 1990, dikoreksi
 * dibulatkan ke angka 100
 Pemberian pakan 4 kali sehari

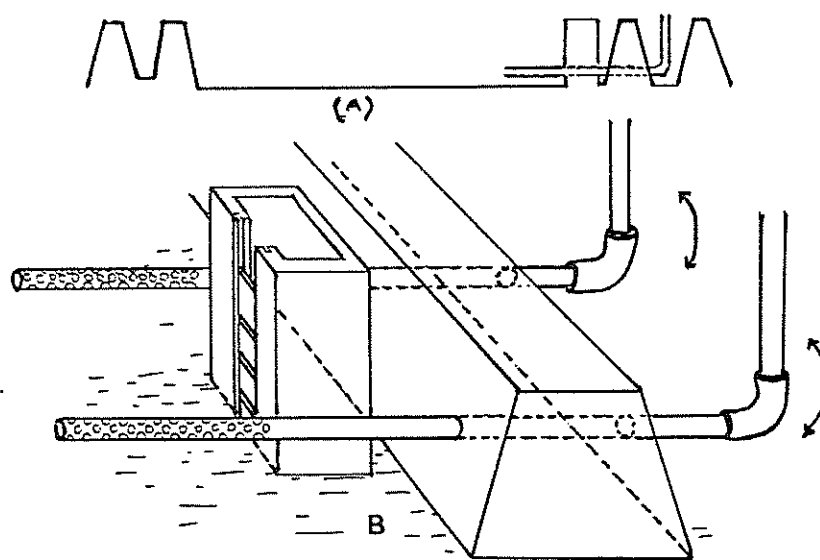
Bibit udang berupa tokolan ini relatif lebih tahan daripada juvenil berumur 1 hari. Tingkat mortalitas diperhitungkan 15% selama masa pendederan, maka jumlah hasil produksi pendederan dari 100.000 juvenil adalah 85.000 tokolan. Biasanya tokolan didistribusikan kepada petani udang di sekitar lokasi pendederan.

4.4.3 Pembesaran

Kolam pembesaran :

Hasil pendederan selanjutnya dipindahkan ke kolam pembesaran, dengan tanah yang lebih luas, seperti halnya pada pemeliharaan ikan. Lamanya pembesaran udang galah tergantung dari bibit udang yang digunakan; apabila

digunakan juvenil, lamanya pembesaran 5 bulan ditambah masa persiapan kolam 1 bulan, sedangkan jika menggunakan tokolan, lamanya pembesaran 4 bulan ditambah masa persiapan kolam 1 bulan. Kedalaman air 60 - 100 cm, debit air 7 - 10 liter/detik, PH air 5 - 7,5. Pada type kolam ini, air terus menerus (mengalir), saluran pengeluaran dibuat dengan sistem sifon (Gambar 10). Keuntungan sistem ini air yang terbuang berasal dari bagian dasar kolam. Dengan demikian endapan kotoran dapat dibersihkan. Selain itu dengan sistem ini ketinggian air dapat diatur dengan mudah.



Gambar 9 Kolam Sistem Sifon

- A. Potongan melintang kolam
- B. Detail pintu air (monik) dan saluran (sifon) terbuat dari paralon yang dapat diatur untuk ketinggian air dalam kolam.

Padat penebaran yang lazim dilakukan oleh "Lima Belas Farm" antara 4 - 8 ekor/m². Padat penebaran yang tinggi harus didukung dengan tersedianya makanan tambahan yang cukup serta yang memungkinkan.

Pestisida, Pupuk dan Kapur : seperti halnya untuk pendederan, digunakan sewaktu masa persiapan kolam.

Pakan : Pakan yang digunakan dalam proses pembesaran udang galah tergantung dari macam bibit yang dipakai. Kalau bibitnya juvenil, maka digunakan 3 jenis pakan, yaitu pakan starter untuk bulan pertama, pakan grower untuk bulan kedua, dan pakan finisher untuk bulan ketiga, keempat dan kelima. Kalau bibitnya tokolan, maka digunakan 2 jenis pakan, yaitu pakan grower dalam bulan kesatu dan pakan finisher dalam bulan kedua, ketiga dan keempat. Adanya berbagai merk pakan udang galah yang digunakan di daerah Tasikmalaya, beberapa petani udang galah membuat sendiri formula pakan udangnya. Adapun harga rata-rata pakan starter Rp. 1.300/kg; grower Rp. 1.100/kg dan finisher Rp. 1.000 /kg. Kualitas pakan menentukan pertumbuhan udang dalam proses pembesarnya. Kualitas pakan ditentukan oleh kandungan gizinya, komposisi protein esensial didalamnya dan sifat kelarutan dari peletnya. Pakan udang mestinya tidak cepat melarut dalam air, sebab udang adalah pemangsa yang lamban, tetapi pasti, kalau udang tidak cukup memperoleh pakan, dapat terjadi saling memakan diantara sesamanya (kanibal). Hal ini terjadi pada saat udang berganti kulit dalam proses pembesaran tubuhnya. Pola pemberian pakan disesuaikan dengan mortalitas, berat badan dan ransum per harinya; untuk pembesaran dari juvenil maupun dari tokolan tertera dalam tabel-tabel berikut ini.

Tabel 9 : Pola Pakan Udang pada Usaha Pembesaran
10.000 bibit Juvenil bulan ke satu

Keterangan	Minggu ke :			
	1	2	3	4
Mortalitas	5%	4%	3%	3%
Jumlah udang	9.500	9.100	8.800	8.500
Br. satu udang/gr	0,05	0,1	0,3	0,6
Jumlah berat udang/gr	475	910	2.840	5.100
Pakan/hari	150%	100%	40%	22%
Pakan/hari/gr	750	900	1.150	1.150
Pakan/mg/gr	5.250	6.300	8.050	8.050
Jumlah kebutuhan pakan per pendederan 27.650 gr				

Sumber : Lima Belas Farm, 1990 dikoreksi.

*dibulatkan ke angka 50 atau 100.

Jenis pakan starter

Total mortalitas sampai dengan akhir bulan kesatu 15%

Tabel 10 : Pola pakan Udang Galah pada usaha pembesaran
10.000 bibit juvenil Bulan kedua

Keterangan	Minggu ke :			
	1	2	3	4
Mortalitas	2%	2%	1,5%	1,5%
Jumlah udang	8.300	8.100	7.950	7.800
Br. satu udang/gr	1	2	4	6
Jumlah berat udang/gr	8.300	16.200	31.800	46.800
Pakan/hari	15 %	8 %	7 %	6 %
Pakan/hari/gr*	1.250	1.300	2.250	2.800
Pakan/mg/gr	8.750	9.100	15.750	19.600
Jumlah kebutuhan pakan per pendederan 53.200 gr				

Sumber : Lima Belas Farm, 1990 dikoreksi.

*dibulatkan ke angka 50 atau 100.

Jenis pakan grower

Total mortalitas dengan akhir bulan kedua 22%

Tabel 11 : Pola pakan Udang Galah pada usaha pembesaran 10.000 bibit juvenil Bulan ketiga

Keterangan	Minggu ke :			
	1	2	3	4
Mortalitas	1%	1%	1 %	1 %
Jumlah udang	7.700	7.600	7.500	7.400
Br. satu udang/gr	10	14	18	22
Jumlah berat udang/gr	77.000	106.400	135.000	162.800
Pakan/hari	5,5%	5 %	4,5	4 %
Pakan/hari/gr*	4.250	5.350	6.100	6.550
Pakan/mg/gr	29.750	37.450	42.700	45.850
Jumlah kebutuhan pakan per pendederan 155.750 gr				

Sumber : Lima Belas Farm, 1990 dikoreksi.

*dibulatkan ke angka 50 atau 100.

Jenis pakan finisher

Total mortalitas dengan akhir bulan ketiga 26%

Tabel 12 : Pola Pakan Udang Galah pada Usaha Pembesaran 10.000 Bibit Juvenil Bulan Keempat

Keterangan	Minggu ke :			
	1	2	3	4
Mortalitas	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Jumlah udang	7.350	7.350	7.250	7.200
Br. satu udang/gr	25	28	31	34
Jumlah berat udang/gr	183.750	204.400	224.750	244.800
Pakan/hari	3,5%	3 %	3 %	3 %
Pakan/hari/gr*	6.450	6.150	6.750	7.350
Pakan/mg/gr	45.150	43.050	47.250	51.450
Jumlah kebutuhan pakan per pendederan 186.900 gr				

Sumber : Lima Belas Farm, 1990 dikoreksi.

*dibulatkan ke angka 50 atau 100.

Jenis pakan finisher

Total mortalitas dengan akhir bulan keempat 28%

Tabel 13 : Pola Pakan Udang Galah pada Usaha Pembesaran 10.000 Bibit Juvenil Bulan kelima

Keterangan	Minggu ke :			
	1	2	3	4
Mortalitas	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Jumlah udang Brt. satu	7.150	7.100	7.050	7.000
udang/gr	37	40	43	45
Jumlah berat udang/gr	264.550	284.000	303.150	315.000
Pakan/hari	3 %	3 %	3 %	3 %
Pakan/hari/gr*	7.950	8.550	9.100	9.450
Pakan/mg/gr	54.950	59.850	63.700	66.150
Jumlah kebutuhan pakan per pendederan 244.650 gr				

Sumber : Lima Belas Farm, 1990 dikoreksi.

*dibulatkan ke angka 50 atau 100.

Jenis pakan finisher

Total mortalitas dengan akhir bulan kelima 30%

Tabel 14 Formula Pakan Buatan untuk Udang Galah di "Lima Belas Farm"

Bahan	(Takaran dalam Kg)		
	Starter	Grower	Finisher
T. Ikan	45	36	30
T. Darah	5	5	5
Terasi	2	5	6
Susu Skim	2	-	-
Telur	2	-	-
Terigu	5	-	-
Bk Kedele	4	4	3
Bk Kelapa	4	6	5
T. Jagung	10	14	15
Dedak	20	24	30
T. Kanji	3	6	6
Garam/Mineral	+	+	+
Premiks/aquamiks	+	+	+
Vit	+	+	+
lain-lain	-	-	-
Protein	33.3%	30.2%	27%
Harga jual	1300/Kg	1100/Kg	1000/kg

Sumber : Perusahaan Perikana "Lima Belas Farm" 1990

Tokolan juga mudah rusak, tetapi lebih tahan dalam transportasi daripada juvenil. Untuk mengangkut tokolan cukup dilakukan dalam suatu kas berisi serbuk gergaji basah.

Pasar tokolan terbatas pada petani udang galah yang biasa membesarkan udang mulai dari tokolan. Jumlah petani seperti itu jumlahnya sedikit. Menurut pengamatan yang menggunakan udang tokolan adalah petani pemula dan petani yang mempersingkat waktu budidaya.

Harga tokolan tergantung dari umurnya, biasanya sama dengan harga juvenil ditambah Rp 1,00/ekor/hari umur tokolan. Misalnya harga juvenil Rp 15,00/ekor, maka harga tokolan umur satu bulan sama dengan $Rp\ 15,00 + (30 \times Rp\ 1,00) = Rp\ 45,00/ekor$.

Ukuran konsumsi

Dari usaha budidaya pembesaran udang galah dihasilkan udang konsumsi yang berumur rata-rata 5 bulan sejak dipertanamkan dari juvenil atau 3-4 bulan. apabila pembesaran dimulai dari tokolan yang berumur 2-1 bulan. Kualitas ditentukan oleh kesegarannya dan banyaknya udang per Kg. Komoditi ini mudah rusak (busuk), apalagi kalau pada saat panennya masih ada sinar matahari (ultra violet) yang dapat mempercepat penguraian beberapa proteina dalam tubuh udang.

Udang konsumsi dijual oleh "Lima Belas Farm" dalam bentuk udang segar, tubuhnya masih utuh, sedangkan untuk

ekspor terlebih dahulu bagian kepala udang harus dipotong, kemudian dicuci bersih dan dipak dalam kardus berlapis es.

Harga udang galah konsumsi dipengaruhi oleh harga ekspor udang secara keseluruhan (udang windu dan udang galah). Dewasa ini terasa ekspor udang lesu, maka harga udang dalam negeri juga menurun. Diharapkan dalam waktu dekat harga ini akan naik kembali sehingga lebih mendorong pengusaha terutama petani untuk mengembangkan usahanya.

4.5.2 Struktur harga

Benur yang dihasilkan oleh Perusahaan Perikanan Lima Belas Farm dengan kapasitas produksi penuh berjumlah + 1.200.000 ekor per tahun dengan harga rata-rata Rp 15,00 per ekor. Secara rinci harga benur yang berkembang sampai sekarang adalah sebagai berikut :

Ex Cilacap Rp 15,00/ekor di Hatchery

Ex Pangandaran Rp 15/ekor di Hatchery

Ex Pelabuhan Ratu Rp 20,00/ekor di Hatchery

Ex Yogyakarta Rp 15,00/ekor di Hatchery

Ex Jakarta Rp 25,00/ekor di Hatchery

(Sumber Dinas Perikanan Kabupaten Tasikmalaya, 1990)

Harga udang tokolan tergantung dari umur tokolan tersebut yaitu sama dengan harga juvenil ditambah umur tokolan (hari) dikalikan satu rupiah. Jadi harga tokolan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$HT = HJ + (UT \times \text{Rp } 1.00)$$

Keterangan : HT = Harga tokolan

HJ = Harga juvenil

UT = Umur tokolan dalam hari

Harga tokolan umur 1 bulan saat ini adalah :
 $15.00 + (30 \times 1.00) = \text{Rp } 45.00$. Harga udang galah konsumsi ditingkat petani saat ini adalah sebagai berikut :

Tabel 15. Harga Udang Galah Konsumsi Di Tasikmalaya 1989.

Kelas	Jumlah udang per Kg	Harga per Kg
I	20 - 30 ekor	Rp 7.000,00
II	40 - 60 ekor	Rp 4.000,00
III	70 - 100 ekor	Rp 2.500,00
IV	Lebih dari 100 ekor	Rp 1.500,00

Sumber : PT Lma Belas Farm, 1990

Harga udang galah ditingkat eksportir di Jakarta menurut Himpunan Petani Udang Galah (HPUG) Tasikmalaya pada tahun 1989 adalah sebagai berikut :

Tabel 16. Harga udang galah * konsumsi di Jakarta pada tahun 1989

EKSPORTIR					
PT Sekar Mulia		PT Inti Friska		PT Pumar	
Size/Kg (ekor)	Harga (Rp)	Size/Kg (ekor)	Harga (Rp)	Size/Kg (ekor)	Harga (Rp)
s.d 10	19.000,00	8-12	19.500,00	8-12	26.257,00
12-16	17.400,00	12-16	18.300,00	13-15	21.223,00
16-24	15.000,00	16-24	16.050,00	16-20	14.985,00
26-30	13.800,00	26-30	14.150,00	24-25	10.612,00
32-40	12.500,00	32-40	12.450,00	26-30	7.891,00
42-50	10.000,00	44-52	10.450,00	31-40	5.891,00
52-60	7.000,00	52-60	8.750,00	41-50	4.490,00
62-80	4.000,00	62-80	6.150,00	51-60	3.810,00
82-100	3.000,00	82-100	5.150,00	61-70	2.449,00
102-120	2.600,00	102-120	4.250,00	71-90	1.190,00
122-140	1.000,00	-	-	-	-

Sumber : HPUG Tasikmalaya, 1989.

* harga franco gudang eksportir dari udang konsumsi yang segar (di - es) yang sudah dipotong kepalanya. Besarnya bagian kepala udang adalah rata-rata 45% dari total berat udang .

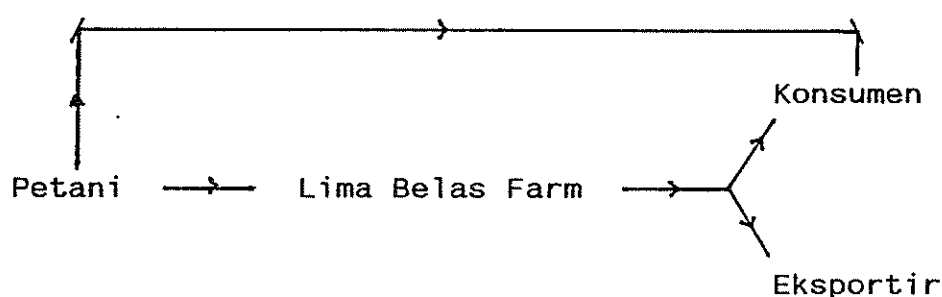
Menurut Kantor Wilayah Departemen Perdagangan Jawa Barat, realisasi ekspor udang segar / beku pada tahun 1988 sebanyak 22.320 Kg senilai \$ 262.093,54 ; rata-rata \$ 11.74 per Kg.

Adapun harga pasaran rata - rata udang segar (tanpa kepala) di Jawa barat selama tiga tahun terakhir adalah sebagai berikut :

Tahun 1986 Rp 1.016.145,00/kuintal atau Rp 10.161,45/Kg ;
 1987 Rp 1.512.000,00/kuintal atau Rp 15.120,00/Kg ;
 1988 Rp 1.629.340,00/kuintal atau Rp 16.293,00/Kg.

4.5.3 Saluran Pemasaran

Hasil produksi udang galah konsumsi dari daerah Tasikmalaya sebagian besar dipasarkan melalui Lima Belas Farm sebelum sampai kepada eksportir di Jakarta. Hanya sebagian kecil saja hasil produksi petani yang dipasarkan sendiri secara langsung kepada konsumen akhir, seperti : restoran atau seperti hotel - hotel di kota besar. Secara skematis saluran pemasaran udang galah segar adalah sebagai berikut :



Gambar 10. Saluran Pemasaran Udang Galah di Lima Belas Farm, 1990

Adapun udang galah ukuran tokolan dikirimkan langsung kepada petani pembesar di sekitar lokasi pendederan tersebut. Jadi tidak ada pedagang perantara dalam pemasaran tokolan ini. Saluran pemasaran di Tasikmalaya (khususnya di Lima Belas Farm) baik berupa udang konsumsi maupun udang tokolan cukup singkat dan efisien.

4.6 Investasi dan Biaya Operasi

Investasi yang dilaksanakan oleh Lima Belas Farm meliputi investasi pembenihan dan pembesaran udang galah. Adapun investasi pembenihan (hatchery) meliputi; biaya-biaya untuk membuat bangunan, konstruksi, pembelian bak-bak pemeliharaan dan peralatan-peralatan pembenihan (Tabel 17). Sedangkan modal investasi untuk usaha pembesaran udang galah meliputi ; rehabilitasi kolam, pembuatan saluran, pembelian pompa, pembelian aerator dan pemagaran (Tabel 19).

Modal kerja (biaya operasi) yang dikeluarkan oleh Lima Belas Farm untuk operasi pembenihan meliputi; pembelian air laut, pembelian air tawar, pembelian bibit, pembelian makanan dan pembayaran gaji pegawai serta pembayaran kesejahteraan pegawai dan biaya pemeliharaan alat-alat. Jumlah biaya operasi pembenihan per tahun Rp 16.192.000,00. Sedangkan biaya operasi budidaya per tahun bernilai Rp 64.358.700,00 (Tabel 18 dan 20) yang meliputi ; pembelian benih, biaya pemupukan, pembelian benih, pembelian makanan dan obat-obatan serta pembayaran gaji pegawai dan pajak selama setahun.

Dalam hal perhitungan keuangan di Lima Belas Farm diasumsikan hal-hal sebagai berikut :

- Proyeksi keuangan didasarkan pada jangka waktu pinjaman selama lima tahun terhitung dari tahun 1989.

- Produksi udang galah diperhitungkan dengan pemeliharaan secara intensif 4.920 Kg/Ha/Tahun "Head on". Produksi "Headless" adalah 54 % dari 4.920 Kg = 2.657 Kg/Ha pada tahun pertama, dengan peningkatan 10 % setiap tahun.
- Kenaikan harga bahan makanan per tahun sebesar 5 %. Harga penjualan udang pada tahun pertama diperhitungkan rata-rata Rp 12.000,00/Kg dengan tingkat kenaikan per-tahun 3 %.
- Peningkatan harga benur per tahun Rp 1/ekor.
- Gaji pegawai, bahan bakar/listrik, pemeliharaan dan lain-lain diperkirakan akan terdapat kenaikan sebesar 5 % per tahun.
- Dalam perhitungan Net Present Value, tingkat bunga investasi/pinjaman diasumsikan pada 20 % per tahun. (Bank Indonesia Bandung. Mei 1989).

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang memperjualbelikan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Investasi Untuk Hatchery

Kebutuhan lahan tidak diperhitungkan karena sudah tersedia dan tidak disusutkan

Tabel 17. Rehabilitasi dan Pengadaan Alat-alat Hatchery

NO	KEBUTUHAN	SPEC	JUMLAH	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
1	Bangunan	4 X 140 m	3	2.000.000,00	6.000.000,00
2	Rehab bak benur	2.5 X 4 M	4	200.000,00	800.000,00
3	Bak air laut	2X5X1 1/2 M	1	300.000,00	300.000,00
4	Bak air tawar	2X5X1 1/2 M	1	300.000,00	300.000,00
5	Bak air payau	2X5X1 1/2 M	1	300.000,00	300.000,00
6	Filter air tawar	-	1	400.000,00	400.000,00
7	Tenaga listrik	10.000 Watt	-	1.000.000,00	1.000.000,00
8	Pompa air laut	0.5m3/menit	2	500.000,00	1.000.000,00
9	Pompa air tawar	0.5m3/menit	2	400.000,00	800.000,00
10	Genset	10 KVA	1	3.000.000,00	3.000.000,00
11	Blower	1.2m2/unit	2	500.000,00	1.000.000,00
12	Alternator AC/DC (portable)	Umum	1	1.000.000,00	1.000.000,00
13	Kain saringan	25,40,120	Ø 5 m	15.000,00	75.000,00
14	Saringan dari plastik	8-12 lubang	Ø 2 buah	20.000,00	40.000,00
PERKAKAS					
15	Bak kerucut	1.000 liter	4	400.000,00	1.600.000,00
16	Batu aerator	bulat 8 cm	6	30.000,00	180.000,00
17	Bak persegi panjang (fiberglass)	200 liter	2	100.000,00	200.000,00
18	Ember plastik	50 liter	6	15.000,00	90.000,00
19	Baskom plastik	5 liter	10	4.000,00	40.000,00
20	Slang plastik	7 mm Ø	50 m	1.000,00	50.000,00
		30 mm Ø	25 m	600,00	15.000,00
21	Seser	bahan nilon	6	10.000,00	60.000,00
22	Penghancur (blender)	1 liter	2	75.000,00	150.000,00
23	Pengaduk	1 liter	2	5.000,00	10.000,00
24	Loyang Aluminium	22 X 22 cm	2	5.000,00	10.000,00
25	Pisau tahan karat	-	2	7.500,00	15.000,00
26	Dandang/pengukus	-	2	30.000,00	60.000,00
27	Kompor	-	1	40.000,00	40.000,00
INSTRUMENT UJI					
28	Mikroskop	Mono/binocular		1.000.000,00	1.000.000,00
29	Refraktometer	0 - 160 x	1	200.000,00	200.000,00

30	Salinometer	0 - 150 x	1	100.000,00	100.000,00
31	Pengukur cahaya	0-2.000 lux	1	100.000,00	100.000,00
32	Thermometer				
	max/min	standard	3	15.000,00	45.000,00
33	Thermometer				
	Alkohol	(-10_-100 C	3	8.000,00	24.000,00
34	Timbangan meja				
	(top balance)	-	1 unit	50.000,00	50.000,00
35	Triplex				
	beam balance	2.600 gram	1	50.000,00	50.000,00
36	Ektikator	0.40 Cm	1	20.000,00	20.000,00
37	Jangka sorong	150 - 0			
	(caliper)	0.50 mm	1	15.000,00	15.000,00
38	Stop watch	-	1	50.000,00	50.000,00
39	Hand tallycounter	5 digit	3	25.000,00	75.000,00
40	Pemanas (heater)	1.000 watt	5	100.000,00	500.000,00
41	Ditetecting set	lengkap	1	50.000,00	50.000,00
42	Pipet filter	-	1	10.000,00	10.000,00
43	Gelas piala	50-1.000 ml	3	10.000,00	30.000,00
44	Gelas ukur	50-1.000 ml	3	6.000,00	18.000,00
45	Pipet ukur	0.5-100 ml	3	5.000,00	15.000,00
46	Cawan	kecil	3	5.000,00	15.000,00
47	Kaca pembesar				
	(loupe)	10-20 kali	1	25.000,00	25.000,00
48	Micro slide				
	(object glass)	-	1 pak	3.000,00	3.000,00
49	Cover glass				
	(deck glass)	24 mm	1 pak	25.000,00	25.000,00
50	Lemari es	-	1 unit	750.000,00	750.000,00
51	Spectrofoto meter	-	1 unit	500.000,00	500.000,00
52	D.O meter	-	1 unit	750.000,00	750.000,00
53	Piring seccho	0.40 Cm	1 unit	50.000,00	50.000,00

Jumlah perkiraan Investasi Hatchery ... Rp. 23.032.000,00

=====

Tabel 18. Biaya Operasi Hatchery / Tahun

NO	U R A I A N	SPEC	HARGA SATUAN	JUMLAH
B. Variabel				
1	Air laut	96 t	20.000,00	1.920.000,00
2	Air tawar	336 t	2.000,00	672.000,00
3	Bibit jantan	200	2.000,00	400.000,00
4	Bibit betina	500	3.000,00	1.500.000,00
5	Makanan bibit	240 KG	2.000,00	480.000,00
6	Makanan larva	60 KG	3.000,00	180.000,00
7	Artemia	24 KG	45.000,00	1.080.000,00
8	Obat-obatan	per bulan	10.000,00	120.000,00
9	Listrik	per bulan	100.000,00	1.200.000,00

B. Tetap

10	Personel			
	pimpinan	1	200.000,00	2.400.000,00
	Karyawan Pembantu	2	120.000,00	2.880.000,00
	Pembantu	1	80.000,00	960.000,00
	Penjaga	1	65.000,00	780.000,00
	Kesejahteraan	20 %		1.380.000,00
11	Pemeliharaan		2.000,00	240.000,00

Jumlah Biaya Operasi Hetchery.....Rp. 16.192.000.00

Tabel 19. Rehabilitasi Budidaya

NO	URAIAN	SPEKIFIKASI	HARGA SATUAN RP	J U M L A H
1	Pengerjaan Kolam	20.000X0,35 m	1.000,00	6.000.000,00
2	Pembuatan saluran pemasukan dengan pipa PVC 5"	100 m	700,00	700.000,00
3	Pembuatan saluran pembuangan dengan pipa PVC 5"	100 m	700,00	700.000,00
4	Pembuatan saluran pengeringan dengan pipa PVC 6"		10.000,00	1.000.000,00
5	Penyambungan pipa Penyeberangan dari bak/tandengan dengan pipa PVC 4"	300 m	4.000,00	1.200.000,00
6	Rehab selaku pem-angan 1/2X30CmX1	150 m	2.000,00	300.000,00
7	Pembelian pompa irigasi 6"	1 set	1.600.000,00	1.600.000,00
8	Pembelian Aerator	5	600.000,00	3.000.000,00
9	Pemagaran	1.200 m	3.000,00	3.600.000,00

Jumlah Investasi Budidaya... 18.100.000,00

Tabel 20. Biaya Operasi Budidaya / Tahun

NO	URAIAN	S P E C	HARGA PER SATUAN	J U M L A H
	B. Variabel			
1	Pengapuran Kolam	2 X 4.500 KG	50,00	450.000,00
2	Pemupukan Kolam	2 X 9.000 KG	40,00	720.000,00
3	Benih/Benur	2 X 300.000	15,00	900.000,00
4	Makanan Starter	1071/KG	1.300,00	1.392.300,00

Grower	3.122 KG	1.200,00	3.746.400,00
Finisher	36.025 KG	1.000,00	36.025.000,00
Obat-obatan	-	-	200.000,00
Bahan Bakar	-	10X350X250	875.000,00
Minyak Lumas	-	1/2X350X3.000	525.000,00
B. Tetap			
PEGAWAI			
Pimpinan	1	150.000,00	1.800.000,00
Supervisor	1	100.000,00	2.400.000,00
Karyawan	2	75.000,00	3.600.000,00
Kesejahteraan	20 %	-	1.560.000,00
Pemeliharaan/			
Reperasi	-	-	1.200.000,00
Overhead Kantor	-	1.000x365	365.000,00
Pajak dll	-	-	500.000,00

Jumlah Biaya Operasi Budidaya / Tahun..... Rp. 64.358.700.00

=====

Penyusutan

Penyusutan diperhitungkan dengan asumsi sebagai berikut :

Masa pemakaian / penggunaan 5(lima) tahun
Nilai residu tidak ada

NO:	U R A I A N	JUMLAH HARGA PEROLEHAN	PENYUSUTAN PER TAHUN
1.	Investasi Budidaya	18.100.000,00	3.620.000,00
2.	Investasi Hatchery	23.032.000,00	4.606.400,00
Jumlah penyusutan per tahun			8.226.400.00

=====

REKAPITULASI

1.	Perkiraan Biaya Investasi Budidaya	=	Rp	18.100.000.00
2.	Perkiraan Biaya Operasi Budidaya	=	Rp	64.358.700.00
3.	Perkiraan Biaya Investasi Hatchery	=	Rp	23.032.000.00
4.	Perkiraan Biaya Operasi Hatchery	=	Rp	16.192.000.00
Jumlah Investasi dan Biaya Operasi				Rp. 121.682.700.00

=====



V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Aspek Teknis

Lima Belas Farm merupakan perusahaan perikanan di Singaparna (Tasikmalaya) yang telah melaksanakan budidaya udang galah, baik secara intensif maupun ekstensif. Karena selain memperluas usaha (ekstensifikasi) juga melaksanakan intensifikasi usaha dan pembuatan backyard hatchery (Mini Hatchery), baik untuk penyediaan benur kebutuhan sendiri juga penyediaan benur untuk petani disekitarnya, dengan menggunakan "resirkulasi sistem".

Dalam bab-bab terdahulu telah diuraikan bahwa Lima Belas Farm telah cukup memenuhi kriteria pemeliharaan secara intensif. Walaupun demikian timbulnya beberapa kendala di lapangan selama masa kegiatan berproduksi diantaranya adalah : timbulnya lumut dan ganggang akibat perlakuan pupuk dan masih dangkalnya dasar kolam. Kedalamam kolam rata-rata hanya 50 cm, sedangkan yang memenuhi kebutuhan budidaya udang galah kolam harus diperdalam menjadi \pm 1,25 cm.

Lima Belas Farm Singaparna (Tasikmalaya) merupakan wilayah yang cukup jauh dari pantai. Menurut Adisukresno (1981) menyatakan bahwa lokasi budidaya udang galah harus dekat dengan pantai, hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pengambilan air laut yang bersih dan menghemat ongkos. Alternatif pemecahan dari permasalahan ini adalah dengan

adanya penggunaan kembali (daur ulang) air laut atau resirkulasi system seperti yang dirintis oleh Lima Belas Farm.

Adanya pasar yang potensial dan teknologi yang maju belum berarti sebuah perusahaan akan dapat berjalan lancar, karena tergantung pada manajemen untuk memanfaatkan kesempatan tersebut serta kemampuan pelaksana dalam menjalankan perusahaan. Pada pengelolaan perusahaan dituntut pekerja yang mampu bekerja keras, karena dalam penjualan udang galah tidak tetap jadwal pemberangkatannya sangat tergantung pada pesanan yang masuk. Dalam pengemasan udang yang akan dikirim harus dilakukan pada hari keberangkatan agar oksigen yang ada dalam kemasan tidak cepat habis.

Dalam menetapkan struktur organisasi perusahaan, maka faktor utama adalah pembagian yang ditangani oleh masing-masing unit harus jelas. Untuk menggerakkan dan mengatur pelaksanaan kerja pada perusahaan sangat diperlukan adanya seorang pimpinan perusahaan yang mampu mendelegasikan tugas dan wewenang kepada bawahannya. Struktur organisasi yang dilaksanakan Lima Belas Farm memilih tipe organisasi garis. Struktur organisasi garis ini dilandasi tanggung jawab masing-masing bagian dan melapor kepada atasannya. Disamping itu struktur organisasi garis ini juga memberikan beberapa keuntungan, diantaranya adalah ; (1) adanya kesatuan dalam pimpinan dan perintah, (2) pimpinan dapat lebih cepat mengambil keputusan dan memberikan perintah, (3) menghemat biaya, sebab pengawasan dari berbagai kegiatan

hanya dilakukan oleh seorang saja. Tenaga kerja di Lima Belas Farm dirasa masih kurang., hal ini terlihat dengan adanya rangkapan pekerjaan dan tugas. Misalnya untuk pimpinan/pengelola utama juga merangkap sebagai pengelola keuangan dan pemasaran yang bertanggung jawab di bidang produksi secara menyeluruh. Keadaan ini dapat menyebabkan penurunan kualitas kerja.

Adapun kualifikasi dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam mengelola suatu usaha budidaya udang galah dengan skala sedang (seperti halnya Lima Belas Farm), terlihat pada Tabel di bawah ini :

Tabel 21. Klasifikasi Tenaga Kerja

Tenaga Kerja	Pendidikan	Jumlah	Tugas
Pengelola utama/ Sarjana biologi Bertanggung jawab merangkap penge- lola keuangan dan pengelola pema- saran	Sarjana biologi/ Perikanan + penga- laman kerja pembe- nihan dan pembe- saran udang galah	1	Bertanggung jawab penuh di bidang keuangan dan pema- saran dan ikut ber- tanggung jawab di bidang produksi dan kelancaran perusa- haan
Pengelola produksi merangkap pelaksa- na pembenihan dan pembesaran	Sarjana biologi/ perikanan + pe- ngalaman latihan kerja	2	Bertanggung jawab penuh di bidang produksi sesuai dengan target
Pembantu pelaksa- na produksi	SLTA/SLTP	10	Membantu pelaksa- naan produksi udang galah
Pembantu pelaksa- na keuangan	SLTA/SLTP	2	Membantu pelaksa- na keuangan + pe- masaran
Penjaga Keamanan	SLTA/SLTP	6	Menjaga keamanan + pengelola genset khusus

Masalah lain yang tak kalah pentingnya ialah tentang pasca panen. Seperti kita ketahui udang galah merupakan salah satu komoditi perikanan yang memiliki sifat mudah rusak (perishable), terjadi proses pembusukan akibat dari kegiatan bakteri, enzymatic dan oksidasi. Masalah ini membutuhkan proses penanganan yang khusus dalam proses tata niaga guna mempertahankan mutu. Perusahaan Perikanan Lima Belas Farm kurang menguasai teknologi penanganan pasca panen sehingga dalam pemasaran hasil produksi dijual dalam bentuk udang segar. Untuk itu diperlukan peranan pemerintah dalam hal ini diharapkan Dinas Perikanan bekerja sama dengan Dinas Perindustrian dalam penanganan masalah ini. Adapun penanganan khusus udang galah bila dijual keluar daerah adalah sebagai berikut :

Udang dipanen dalam keadaan tetap hidup dengan cara mengumpulkan di bak penampung. Udang hidup ini selanjutnya direndam dalam air panas 70 ° C selama \pm 30 detik agar mati dengan cepat tetapi dagingnya tidak rusak. Dari tempat panas kemudian udang direndam dalam air dingin (es) selama satu menit. Kemudian ditimbang dan dimasukkan dalam kotak es yang diberi hancuran es.

Cara ini dapat menjamin mutu udang selama \pm 5-6 hari, asal es selalu diganti bila telah habis. Konsumen di Hawaii menghendaki udang galah dalam bentuk utuh, karena adanya kepercayaan bahwa bagian dari kepala udang akan menambah

5.2 Aspek Pasar dan Pemasaran

5.2.1 Perubahan Situasi Pasar dan Daerah Pemasaran

Udang merupakan primadona komoditi ekspor non migas dari sub sektor perikanan. Daerah pemasaran ekspor udang Indonesia adalah negara-negara Eropa, Amerika Serikat dan Jepang. Pasar didalam negeri terbatas pada golongan berpendapatan menengah ke atas, karena itu konsumen udang galah di dalam negeri adalah rumah makan besar, restoran dan hotel besar di kota kota besar. Udang galah belum merupakan konsumsi rumah tangga.

Pada dasarnya peluang pemasaran ekspor bagi udang galah sangat besar, akan tetapi belum dapat dipenuhi karena jumlah produksinya masih sangat kecil. Untuk memenuhi permintaan ekspor yang besar tersebut, perlu dilakukan perluasan area pertanaman udang galah secara intensif, bersamaan dengan dilaksanakannya perlakuan pasca panen yang tepat dan pengawasan atas kualitas yang cermat.

Untuk memperluas pemasaran di dalam negeri perlu dilakukan terobosan pasar. Lima Belas Farm dan petani udang galah secara perorangan ataupun dengan aktivitas Himpunan Petani Udang Galah diharapkan dapat lebih aktif mencari konsumen baru di kota besar, misalnya Bandung dan Jakarta.

Berdasarkan data yang ada dalam lima tahun terakhir, produksi hasil perikanan Indonesia meningkat terus dengan laju pertumbuhan rata-rata 5,80 % per tahun (Badan Pengembangan Ekspor Nasional, BPEN, 1990). Namun dalam periode



yang sama ekspor hasil perikanan Indonesia di pasaran dunia sangat kecil. Hal ini memberi indikasi bahwa hasil perikanan Indonesia masih mempunyai peluang yang besar untuk terus ditingkatkan, khususnya komoditi udang. Menurut data BPEN, 1990 menyebutkan dari seluruh nilai ekspor perikanan, udang mempunyai peranan dengan share (pangsa pasar) sebesar lebih kurang 80 %, khusus untuk udang galah ekspornya lebih banyak ke Italia, Eropa dan Amerika Serikat. Sebaliknya pada pangsa pasar dunia udang Indonesia kurang lebih 8 %, sementara share produksi udang Indonesia terhadap produksi dunia kurang lebih 9 %

Meskipun produksi udang mengalami peningkatan, namun oleh International Trade Centre (ITC) diinformasikan bahwa tidak semua negara dapat meningkatkan produksinya, hal ini disebabkan antara lain karena keterbatasan lahan, iklim dan lain-lain. Sementara itu oleh FAO diingatkan bahwa sumber perikanan dari laut menjelang tahun 2000 nanti, dikuatirkan mengalami penurunan produksi, karena itu FAO menghimbau negara penghasil perikanan laut di dunia, agar sedini mungkin mengusahakan pembudidayaan udang dan ikan (culture) baik di laut maupun di darat.

Menurut hasil penelitian di Lima Belas Farm dan ketiga perusahaan eksportir udang galah di Jakarta yaitu PT PUMAR, PT SEKAR MULIA, PT INTI FRISKA, menegaskan khusus mengenai prospek udang galah bahwa dari sekarang sampai dengan sepuluh tahun yang akan datang tetap akan cerah, baik

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

dilihat dari segi harga maupun kebutuhan. Selanjutnya dengan bertambahnya animo masyarakat petani ikan untuk mulai terjun pada budidaya udang galah, masalah benur atau juvenil akan mendapatkan pasaran yang luas, sehingga hatchery dapat juga diarahkan untuk memproduksi bagi kepentingan para petani lain disamping untuk keperluan sendiri.

Secara lebih jelas ketiga perusahaan tersebut diatas, memberikan informasi bahwa :

- Potensi pasar baik dalam maupun luar negeri akan tetap cerah minimal sampai sepuluh tahun yang akan datang terutama permintaan Eropa, Amerika dan Italia.
- Fluktuasi harga tentu akan terjadi tetapi tidak drastis dan perkembangan harga itu akan terjadi pada tingkat yang relatif tinggi meskipun masih tetap di bawah harga udang windu.
- Jumlah produksi berapapun akan tetap diterima oleh eksportir tersebut, sepanjang spec dan mutunya sesuai dengan persyaratan
- Udang Galah yang diterima oleh para eksportir harus sesuai dengan ukuran dan tanpa kepala (headless) dalam keadaan fresh (di es).



5.2.2 Persaingan

Persaingan dari hasil produksi udang galah dari tempat lain tidak dirasakan oleh "Lima Belas Farm", sebab baik di Jawa Barat maupun di luar Jawa barat jumlah usaha budidaya udang galah sangat kecil. Terjadinya penolakan impor (sementara) oleh Amerika Serikat terhadap komoditi udang asal Indonesia ini mengakibatkan penurunan harga udang di pasar ekspor maupun pasar dalam negeri. Hal ini kurang menguntungkan bagi petani udang Indonesia.

Persaingan dalam pemasaran udang galah adalah sama dengan persaingan udang windu; yaitu persaingan dipasaran ekspor. Situasi ekspor udang Indonesia seperti tersebut diatas merupakan peluang baru bagi masuknya lebih banyak produk negara lain dipasaran internasional. Situasi terakhir dipasaran udang tersebut berakibat buruk bagi pengembangan usaha budidaya udang di dalam negeri. Upaya penanggulangan masalah tersebut harus bersifat menyeluruh dan bertarap nasional. Peranan Badan Pengembangan Ekspor Nasional (BPEN) di Tingkat Pusat maupun Daerah Tingkat I perlu ditingkatkan dalam meningkatkan kualitas komoditi udang untuk ekspor maupun untuk pasar domestik. Dinas Perikanan dan Pengurus HPUG diharapkan melakukan upaya riil yang lebih intensif dalam hal penerobosan pasar udang galah di dalam negeri. Upaya - upaya tersebut sebaiknya dikoordinasikan oleh Pemda Tingkat I dan Tingkat II melalui aktivitas bisnis dari para usahawan di daerahnya masing - masing.

5.3 Aspek Finansial

5.3.1 Analisis Kriteria Investasi

Dalam analisis kriteria investasi dibahas kebutuhan modal untuk investasi, operasi atau modal kerja dan proyeksi perhitungan rugi laba.

Dalam perhitungan penyusutan akan diambil asumsi perhitungan bahwa : masa pemakaian adalah lima tahun. Perhitungan ini berdasarkan masa pinjaman modal dan umur ekonomis yaitu berdasarkan umur peralatan yang paling dominan. Dalam pembenihan (hatchery) peralatan yang paling dominan adalah bak-bak pemeliharaan larva, bak-bak pemijahan dan bak-bak penetasan. Sedangkan untuk usaha pembesaran peralatan yang dominan adalah kolam-kolam pendederan dan kolam-kolam pembesaran.

@Hak cipta milik IPB University





TABEL 24. PROYEKSI PERHITUNGAN RUGI/LABA UNTUK PERIODE 1989/1994

U R A I A N	1989 / 1990	1990 / 1991	1991 / 1992	1992 / 1993	1993 / 1994
HASIL PRODUKSI					
UDANG (HEADLESS)	7,971,00	8,768,00	9,644,00	10,608,00	11,668,00
HARGA JUAL / KG	12,000,00	12,360,00	12,730,00	13,112,00	13,508,00
HASIL PENJUALAN UDANG	95,652,000,00	108,372,480,00	122,768,120,00	139,092,096,00	157,576,340,00
BENUR (EX. HATCHERY)	2,000,000,00	2,000,000,00	2,000,000,00	2,000,000,00	2,000,000,00
HARGA BENUR / EKOR	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00
HASIL PENJUALAN BENUR	30,000,000,00	32,000,000,00	34,000,000,00	36,000,000,00	38,000,000,00
JUNJAH HASIL PENJUALAN	125,652,000,00	140,372,480,00	156,768,120,00	175,092,096,00	195,576,340,00
BIAYA OPERASI					
PENYITAPAN KOLAM	1,170,000,00	1,228,500,00	1,289,925,00	1,354,421,00	1,422,142,00
BENTIL BENUR	9,000,000,00	9,800,000,00	10,200,000,00	10,800,421,00	11,400,000,00
MAKARAH UDANG/TOBAT	43,223,700,00	45,384,685,00	47,634,129,00	50,036,835,00	52,538,877,00
ATAP LAUT	1,920,000,00	2,016,000,00	2,116,800,00	2,222,840,00	2,333,772,00
ATAP TANGKAP	677,000,00	705,600,00	740,880,00	777,924,00	816,820,00
BLEK UDANG	1,400,000,00	1,495,000,00	1,592,475,00	1,693,467,00	1,800,461,00
BAHAN BAKAR	2,600,000,00	2,730,000,00	2,866,500,00	3,007,825,00	3,160,316,00
PENELIHAPAN/SEPARASI	1,440,000,00	1,512,000,00	1,587,600,00	1,666,980,00	1,750,329,00
ORGANIS PENGABRI	17,640,000,00	18,522,000,00	19,443,100,00	20,400,505,00	21,441,530,00
ORGANIS POKOK	377,000,00	393,276,00	409,413,00	427,533,00	443,639,00
KEPERIBAST/PAJAK DILL	620,000,00	651,000,00	683,570,00	717,727,00	753,614,00
PENYUSUTAN	8,226,400,00	8,226,400,00	8,226,400,00	8,226,400,00	8,226,400,00
JUNJAH BIAYA OPERASI	88,777,100,00	92,954,635,00	97,335,772,00	101,775,277,00	106,596,920,00
LABA SEBELUM PAJAK	36,874,900,00	47,417,845,00	59,442,348,00	73,316,819,00	88,979,420,00
PAJAK PENGHASILAN	8,218,725,00	10,654,461,00	14,804,822,00	19,660,887,00	25,142,797,00
LABA SETELAH PAJAK	28,656,175,00	36,763,384,00	44,637,526,00	53,655,932,00	63,836,623,00

C

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip, sebagian, atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

TABEL 25. PERHITUNGAN NET PRESENT VALUE

Jumlah Investasi				
	Rp.	121,682,700.00		
Tingkat Bunga yang Diasumsikan : 20% pertahun				
Tahun	Net Cash Flow	Discount Factor	Present Value	
	Rp.	Pada 20 %	Rp.	
Tahun ke-0	121,682,700.00	1,000	(121,682,700.00)	
Tahun ke-1	36,882,575.00	0,833	30,723,184,98	
Tahun ke-2	44,789,784.00	0,694	31,084,110,10	
Tahun ke-3	52,863,748.00	0,579	30,608,110,09	
Tahun ke-4	61,882,332.00	0,482	29,827,284,02	
Tahun ke-5	72,063,023.00	0,402	28,969,335,25	

29,529,324,43
(POSITIF)

NET PRESENT VALUE

TABEL 26. PERHITUNGAN INTERNAL RATE OF RETURN (IRR)

Dugaan IRR Diperkirakan Antara 20% dan 30% pertahun				
Tahun	Net Cash Flow	Discount Factor	Present Value	
	Rp.	Pada 30 %	Rp.	
Tahun ke-0	121,682,700.00	1,000	(121,682,700.00)	
Tahun ke-1	36,882,575.00	0,763	28,362,700,98	
Tahun ke-2	44,789,784.00	0,592	26,515,552,13	
Tahun ke-3	52,863,748.00	0,457	24,158,732,84	
Tahun ke-4	61,882,332.00	0,351	21,720,698,53	
Tahun ke-5	72,063,023.00	0,270	19,457,016,21	
NET PRESENT VALUE			1,468,000,123 (NEGATIF)	

Bunga 20% pertahun : Rp. 29,529,324,43 (POSITIF)

Net Present Value pada tingkat

Bunga 30% per tahun : Rp. 1,468,000,12 (NEGATIF)

INTERNAL RATE OF RETURN (IRR) = 29,53 %

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip, sebagian, atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

TABEL 27. PROYEKSI CASHFLOW

	1989 / 1990	1990 / 1991	1991 / 1992	1992 / 1993	1993 / 1994
LABA SETELAH PAJAK	28,656,175,00	36,563,384,00	44,637,348,00	53,655,932,00	63,836,623,00
PENYUSUTAN	8,226,400,00	8,226,400,00	8,226,400,00	8,226,400,00	8,226,400,00
NET CASHFLOW	36,882,575,00	44,789,784,00	52,863,748,00	61,882,332,00	72,063,023,00

TABEL 28. PERHITUNGAN PAY BACK PERIOD

JUMLAH PERMINTAAN PINJAMAN :

1. INVESTASI PADA BUDIDAYA DAN HATCHERY Rp. 41,132,000,00 = 18,100,000 + 23,032,000,00

2. BIAYA OPERASI BUDIDAYA DAN HATCHERY Rp. 80,550,700,00 = 64,358,000 + 16,192,000,00

Rp. 121,682,700,00

NET CASHFLOW :

TAHUN KE - 0 - (1989) - Rp. (121,682,700,00)

TAHUN KE - 1 - (1989/1990) Rp. 36,882,575,00

TAHUN KE - 2 - (1990/1991) Rp. 44,789,787,00

TAHUN KE - 3 - (1991/1992) Rp. 52,863,748,00

PAY BACK PERIOD = 2,757 TAHUN

1. Net Present Value (NPV)

Perhitungan Net Present Value (NPV) berdasarkan faktor diskonto sebesar 20 % (Tabel 23) adalah :

$$\text{NPV pada 20 \%} = \left[\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^n} \right] - K_0 = \text{Rp } 29.529.324,434$$

2. Internal Rate of Return (IRR)

Perhitungan IRR dilakukan dengan pendekatan dilakukan dengan pendekatan net present value atas dasar tingkat bunga 20 % dan 30 % . Hasil perhitungan IRR terlihat pada tabel 24.

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= i' + \frac{\text{NPV}'}{\text{NPV}' - \text{NPV}''} (1'' - 1') \\ &= 20 + \frac{29.529.324,43}{29.529.324,43 - (-1.468.000,12)} (30 - 20) \\ &= 29.53 \% \end{aligned}$$

3. Net Benefit Cost Of Ratio (Net B-C Ratio)

$$\begin{aligned} \text{Net B/C} &= \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^n}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t - B_t}{(1 + i)^n}} = \frac{(B_t - C_t > 0)}{(B_t - C_t < 0)} \\ &= \frac{151.212.024,3}{121.682.700,0} \\ &= 1,243 \end{aligned}$$

4. Payback Period (PP)

Analisis Payback Period (PP) dimaksudkan untuk mengetahui berapa lamanya waktu yang dinyatakan dalam tahun yang diperlukan untuk menutup kembali modal investasi.

Berdasarkan hasil perhitungan, lamanya pengembalian modal usaha budidaya udang galah dalam analisis finansial perencanaan perhitungan terlihat pada Tabel 26.

Yaitu :	Nilai investasi	Rp 121.682.700,00
	Proceed tahun I	Rp 36.882.575,00
	Sisa investasi	Rp 84.800.125,00
	Proceed tahun II	Rp 44.789.784,00
	Sisa Investasi	Rp 40.010.341,00

Pada proceed tahun III yang bernilai Rp 52.863.748,00 hanya tertutup oleh sisa dari investasi yang bernilai Rp 40.010.341,00 yaitu $\text{Rp } 40.010.341,00 / \text{Rp } 52.863.748,00 = 0,757$ bagian atau sembilan bulan. Sehingga Payback Period (PP) pada perusahaan Lima Belas Farm adalah 2 tahun sembilan bulan.

5.3.2 Analisis Tingkat Keberhasilan dan Efisiensi Usaha

5.3.2.1 Analisis Imbangan Penerimaan dan Biaya (Revenue Cost Ratio)

Besar pendapatan atau keuntungan usaha yang diperoleh suatu usaha adalah pengurangan antara penerimaan total dengan biaya total. Dari hasil perhitungan penerimaan

total dari suatu usaha pembenihan di Lima Belas Farm bernilai Rp 21.875.000,00, sedangkan biaya totalnya bernilai Rp 16.192.000,00 (Tabel 18). Jadi nilai pendapatan usaha pembenihan adalah Rp 5.683.000,00. Dari nilai penjualan/-penerimaan dan jumlah biaya yang dikeluarkan dalam usaha pembenihan udang galah di Lima Belas Farm diperoleh nilai R-C rasio sebesar 1,35. Sedangkan besarnya penerimaan total yang diperoleh dalam usaha pembesaran adalah Rp 93.506.400,00. Dengan jumlah biaya operasi untuk pembesaran bernilai Rp 64.358.700,00 (Tabel 20). Sehingga nilai R-C Rasio adalah 1,45. Secara lebih jelas analisis imbalan penerimaan dan biaya terlihat dibawah ini :

Pembenihan

Hasil penjualan (1.750.000 ekor x Rp 12,50)	Rp 21.875.000,00
Total Biaya	Rp 16.192.000,00
- Total B. Tetap	Rp 8.640.000,00
- Total B. Variabel	Rp 7.552.000,00
Laba	Rp 5.683.000,00

Imbalan penerimaan dan biaya (R/C) :

$$\frac{\text{Rp 21.875.000,00}}{\text{Rp 16.192.000,00}} = 1,35$$

Pembesaran

Hasil penjualan (4.810 Kg x Rp 12.000,00 x 0,54 x3)	Rp 93.506.400,00
Total Biaya	Rp 64.358 700,00
- Total B. Variabel	Rp 52.933.700,00
- Total B. Tetap	Rp 11.425.000,00
Laba	Rp 29.147.700,00

Imbangan penerimaan dan biaya (R/C) :

$$\frac{\text{Rp } 93.506.400,00}{\text{Rp } 64.358.700,00} = 1,45$$

Analisis R-C rasio penting artinya bagi suatu usaha untuk melihat sampai sejauh mana hasil yang diperoleh dari kegiatan usaha selama periode tertentu, dalam hal ini dihitung selama periode satu tahun. R-C rasio merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan. R-C rasio di Lima Belas Farm menunjukkan usaha yang menguntungkan, karena dari kedua jenis usaha ini jika setiap Rp 1 yang dikeluarkan akan mendapatkan nilai usaha yang lebih besar dari 1.

5.3.2.2 Harga Pokok

Komponen biaya tetap dan biaya variabel akan membentuk harga pokok udang galah (baik ukuran benur atau ukuran konsumsi) yang akan dijual. Dalam penentuan harga pokok udang galah di Lima Belas Farm dilakukan dengan cara pembagian antara biaya total yang dikeluarkan untuk memproduksi udang galah (baik benur atau ukuran konsumsi) dengan jumlah udang galah yang dihasilkan. Dari hasil perhitungan didapatkan harga pokok udang galah ukuran benur senilai Rp 9,25 per ekor. Sedangkan untuk harga pokok udang galah ukuran konsumsi bernilai Rp 8.259,37 per Kg. Dari hasil nilai ini terlihat bahwa Lima Belas Farm mempunyai tingkat keuntungan yang lebih besar, harga benur diperhitungkan oleh Lima

Belas Farm bernilai Rp 12,5 dan untuk udang ukuran konsumsi dengan harga jual Rp 12.000,00.

5.3.2.3 Titik Impas (Break Even Point)

Untuk dapat menentukan tingkat Break Even (titik impas), maka biaya yang terjadi harus dapat dipisahkan menjadi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap adalah biaya yang jumlah totalnya tetap tidak berubah dalam range output tertentu, tetapi untuk setiap satuan produksi akan berubah-ubah sesuai dengan perubahan produksi. Semakin besar hasil produksi, maka biaya tetap persatuan akan semakin kecil. Sebaliknya semakin rendah hasil produksi maka biaya tetap per satuan akan semakin besar. Biaya variabel ialah biaya dengan jumlah totalnya naik turun sebanding dengan hasil produksi atau volume kegiatan tetapi untuk setiap satuan produksi akan tetap.

Hasil penjualan dikurangi dengan biaya variabel merupakan sisa atau margin yang tersedia untuk menutup biaya tetap dan laba. Ditinjau dari persatuan produk atau barang yang dijual, maka setiap satuan barang memberikan sumbangan atau kontribusi (margin) yang sama besarnya untuk menutup biaya tetap dan laba. Dalam keadaan Break Even labanya adalah nol, maka dengan membagi jumlah biaya tetap dengan margin per satuan barang akan diperoleh jumlah satuan barang yang harus dijual sehingga perusahaan tidak rugi dan memperoleh laba.

Pembenihan

Hasil penjualan	Rp 21.875.000,00	= 100 %
Jumlah biaya variabel	Rp 7.552.000,00	= 35 %
Marginal income	Rp 14.323.000,00	= 65 %
Total biaya tetap	Rp 8.640.000,00	= 39 %
Laba	Rp 5.683.000,00	= 26 %

Pembesaran

Hasil penjualan	Rp 93.506.400,00	= 100 %
Jumlah biaya variabel	Rp 52.933.700,00	= 57 %
Marginal income	Rp 40.572.706,00	= 43 %
Total biaya tetap	Rp 11.425.000,00	= 12 %
Laba	Rp 29.147.700,00	= 31 %

Dari perhitungan tersebut diketahui bahwa :

1. Setiap penjualan sebesar Rp 100,00 maka Rp 35,00 (pembenihan) dan Rp 57,00 (pembesaran) merupakan biaya variabel (hasil penjualan yang diserap oleh biaya variabel), dan jika perusahaan tidak memproduksi (berhenti) maka semua biaya variabel ini tidak akan timbul. 35 % (pembenihan) dan 57 % (pembesaran) adalah merupakan perbandingan antara biaya variabel dengan hasil penjualan atau disebut "variabel cost ratio".
2. Setiap penjualan sebesar Rp 100,00 maka yang dapat digunakan untuk menutup biaya tetap sebesar Rp 65,00 atau 65 %. Biaya tetap akan selalu timbul dalam

jumlah yang tetap baik perusahaan yang sedang memproduksi ataupun tidak (pembenihan) sedangkan untuk pembesaran biaya ini sebesar Rp 43,00 atau 43 %. Prosentase ini merupakan ratio antara margin dengan dengan hasil penjualan atau disebut marginal income ratio atau P/V ratio yang memberikan informasi bahwa 65 % (pembenihan) dan 43 % (pembesaran) dari penjualan yang tersedia untuk menutup biaya tetap dan laba.

Dari data Perusahaan Lima Belas Farm, maka tingkat penjualan yang harus dicapai agar perusahaan tidak rugi maupun memperoleh laba adalah sebagai berikut :

Pembenihan

$$\begin{aligned}
 \text{Break Even (Rp)} &= \frac{\text{Total Biaya Tetap}}{1 - \frac{\text{Total Biaya Variabel}}{\text{Jumlah Hasil Penjualan}}} \\
 &= \frac{8.640.000,00}{1 - \frac{7.552.000,00}{21.875.000,00}} \\
 &= 13.195.559,57
 \end{aligned}$$

Pembesaran

$$\begin{aligned}
 \text{Break Even (Rp)} &= \frac{\text{Total Biaya Tetap}}{1 - \frac{\text{Total Biaya Variabel}}{\text{Jumlah Hasil Penjualan}}}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &= \frac{11.425.000,00}{52.933.700,00} \\
 &1 - \frac{93.506.400,00}{52.933.700,00} \\
 &= 26.330.769,00
 \end{aligned}$$

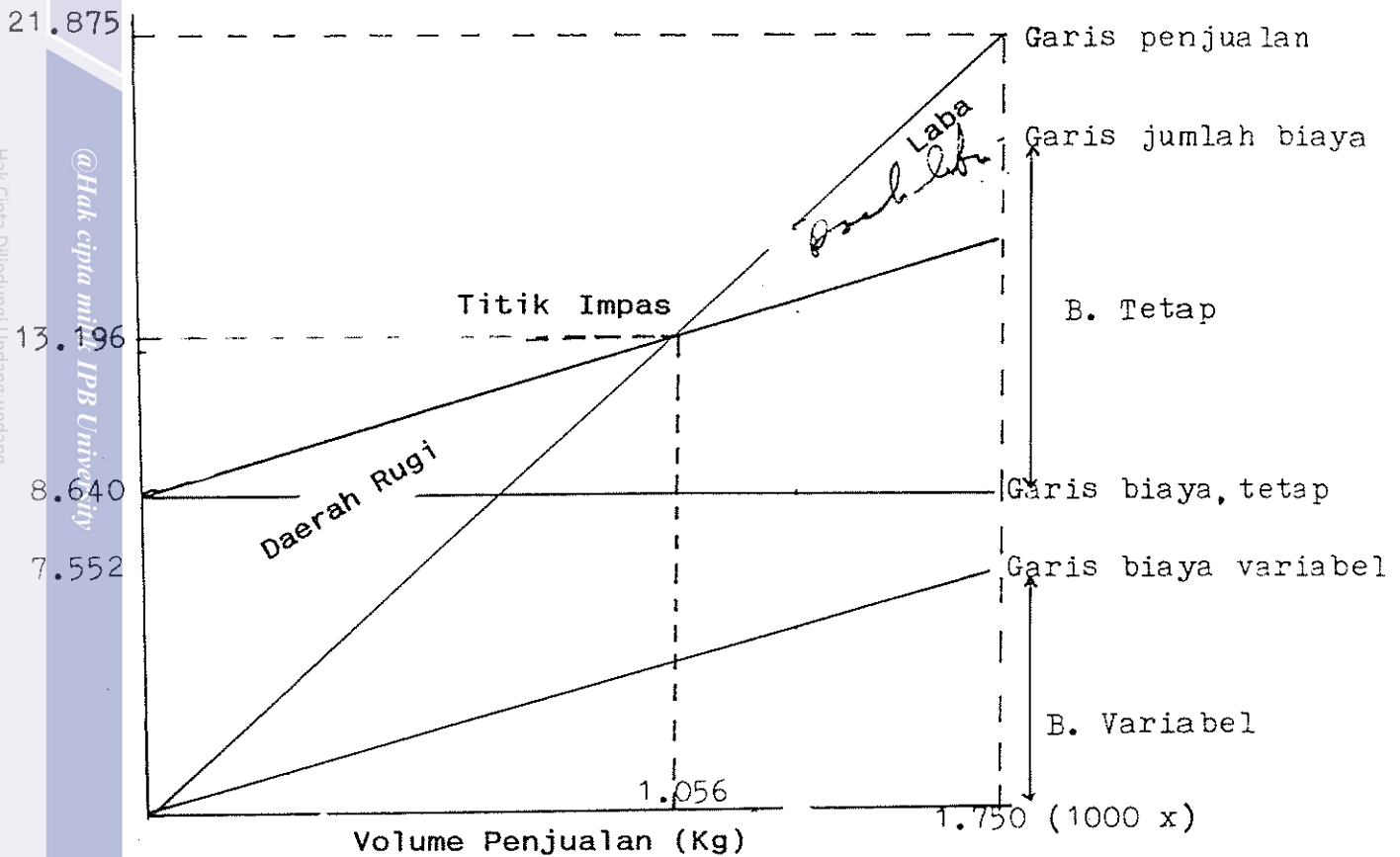
Untuk menentukan jumlah satuan barang yang harus dijual agar perusahaan mencapai titik impas (Break Even) dapat ditentukan dengan cara membagi hasil penjualan pada tingkat titik impas dengan harga jual per satuan barang tersebut :

$$\text{Pembenihan} = \frac{\text{Rp } 13.195.559,57}{\text{Rp } 12,50} = 1.055.645 \text{ ekor benur}$$

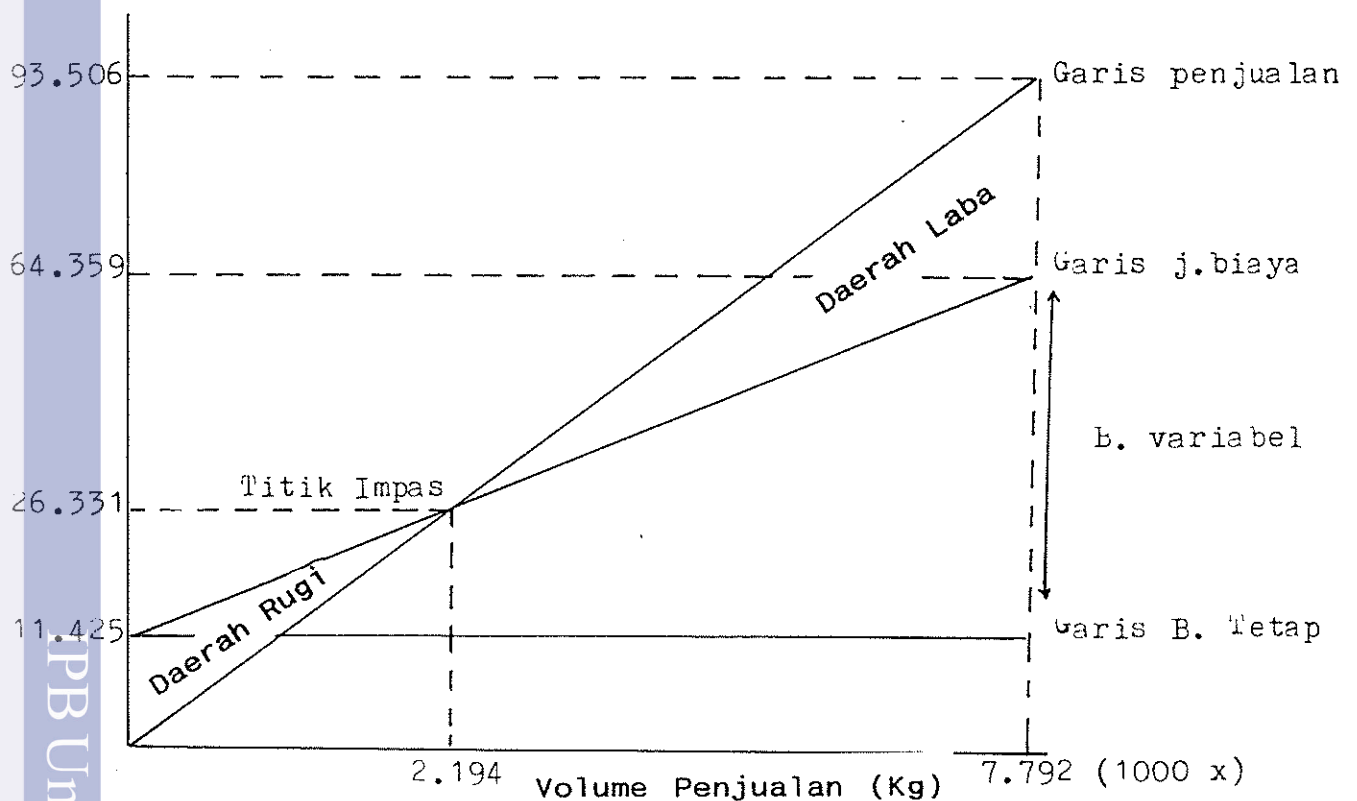
$$\text{Pembesaran} = \frac{\text{Rp } 26.330.769,00}{\text{Rp } 12.000,00} = 2.194 \text{ Kg "headless"}$$

Titik impas untuk perusahaan Lima Belas Farm tahun 1989/1990 dalam pembenihan sebesar Rp 13.195.559,57 atau 1.055.645 ekor benur. Ini berarti jika perusahaan hanya mampu menjual barangnya sebanyak 1.055.645 ekor benur dengan harga jual per ekor Rp 12,5 maka perusahaan dalam keadaan impas. Sama halnya untuk usaha pembesaran udang galah di Lima Belas Farm, jika perusahaan menjual barang sebanyak 2.194 "headless "dengan harga jual Rp 12.000,00 maka perusahaan tidak akan menderita kerugian dan memperoleh laba (dalam keadaan impas).

Dalam penentuan titik impas dapat juga digunakan grafik. Dengan grafik dapat diketahui hubungan antara biaya, penjualan (volume penjualan) dan laba.



Gambar 10. Grafik Break Even Point pada Usaha Pembelian, 1990



Gambar 11. Grafik Break Even Point pada Usaha Pembelian, 1990

5.3.2.4 Profitabilitas

Profitabilitas atau tingkat kemampuan perusahaan untuk menghasilkan keuntungan atau disebut juga dengan "Profit Margin". Informasi yang diperoleh dalam perhitungan profitabilitas adalah tingkat efisiensi operasi perusahaan. Informasi ini diperoleh dari perhitungan anatara kenutngan bersih setelah dikurangi pajak dengan hasil penjualan. Berdasarkan hasil perhitungan, maka diperoleh nilai profitabilitas untuk pembenihan udang galah sebesar 25,98 % dan profitabilitas pembesaran adalah 31,17 %. Nilai ini jika dibandingkan dengan tingkat bunga yang berlaku, jauh lebih besar. Keadaan ini menunjukkan bahwa usaha pembenihan dan pembesaran udang galah di Lima Belas Farm cukup menguntungkan, dalam arti sudah dapat memanfaatkan sarana atau fasilitas yang ada.

5.3.2.5 Tingkat Pengembalian Total Investasi (ROI)

Tingkat pengembalian total investasi (Return on Investment) dimaksudkan untuk menghitung perbandingan keuntungan bersih uang diterima dengan investasi yang dikeluarkan. Tingkat pengembalian total investasi juga merupakan salah satu profitabilitas yang dikaitkan dengan jumlah dana yang digunakan perusahaan. ROI memberikan informasi tentang keefektivan penggunaan dana yang ditanamkan dalam perusahaan untuk menghasilkan keuntungan. Tingkat pengembalian total investasi di Lima Belas Farm untuk usaha pem-

benihan didapatkan nilai sebesar 24,67 % sedangkan tingkat pengembalian modal untuk usaha pembesaran sebesar 161,04 %. Dari hasil perhitungan tersebut diatas menunjukkan nilai yang lebih besar dari tingkat bunga yang berlaku (tingkat bunga pinjaman). Hal ini dapat dikatakan bahwa usaha pembenihan dan pembesaran di Lima Belas Farm sudah dikatakan cukup efektif.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta hasil pembahasan data mengenai budidaya udang galah (pembenihan dan pembesaran) yang diperoleh, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari analisis kriteria investasi NPV, Net B/C, IRR dan Payback Period maka Perusahaan Perikanan Lima Belas Farm memiliki nilai dari faktor - faktor tersebut lebih besar dari nilai standar, masing - masing yaitu berturut turut : NPV = Rp 29.529.324,43, Net B/C = 1,243 dan IRR = 29,53 % serta Pay back Peroid 2,757 tahun.
2. Berdasarkan tingkat produksi didapatkan nilai analisis tingkat keberhasilan dan efisiensi usaha :

Pembenihan:

R - C Rasio	: 1,35
Harga pokok	: Rp 9,25 /ekor
Harga jual	: Rp 12.5 /ekor
Titik Impas (BEP)	: Rp 13.195.559,57
	atau 1.055.645 ekor
Tingkat pengembalian total Invetasi (ROI):	24,67 %
Profitabilitas	: 25,98 %

Pembesaran

R - C rasio	: 1,45
Harga pokok udang (Kg) "headless"	: Rp 8.259,37
Harga jual udang (Kg) "headless"	: Rp 12.000,00
Titik Impas (BEP)	: Rp 26.330.769,00 atau 2.194 Kg
Tingkat Pengembalian Total Investasi (ROI)	: 161,04 %
Profitabilitas	: 31,17 %

Dari nilai - nilai perhitungan di atas menunjukkan bahwa usaha budidaya udang galah cukup menguntungkan.

3. Dalam aspek pasar dan pemasaran " Lima Belas Farm" memiliki jaminan pasar dari ketiga perusahaan eksportir di Jakarta, yaitu PT PUMAR, PT INTI FRISKA, dan PT SEKAR MULIA, dan banyaknya permintaan (demand) konsumen yang belum terpenuhi.
4. Adanya dukungan pemerintah, khususnya Propinsi Jawa Barat dalam rangka mengembangkan potensi budi daya udang galah. Arahkan yang diberikan baik menyangkut aspek teknis maupun aspek pasar dan pemasaran.

Dari keempat point diatas menunjukan bahwa usaha budi- daya udang galah yang dilaksanakan oleh "Perusahaan Per- rikanan Lima Belas Farm " Singaparna memiliki prospek yang cukup cerah.

7.2. Saran

Dalam upaya meningkatkan hasil produksi udang galah di Tasikmalaya (khususnya Lima Belas Farm) maka perlu dilakukan upaya :

- Meningkatkan produksi suplai secara kontinyu dengan memperhatikan kebutuhan pasar (baik ukuran, jumlah dan jenis yang diinginkan pasar).
- Memperhatikan bahkan meningkatkan citra perusahaan, dengan cara, meningkatkan mutu / kualitas udang sesuai dengan persyaratan konsumen, ketepatan waktu pengiriman dan lain-lain.
- Berusaha melakukan terobosan - terobosan baru terhadap konsumen dalam negeri dan luar negeri. Dalam upaya melaksanakan terobosan pasar maka perlu adanya kerja sama antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, Himpunan Petani Udang galah (HPUG) untuk melakukan kontrak - kontrak dagang dengan para pengusaha besar (importir) atau mengikuti pameran dagang, pameran produksi ataupun mengundang para pakar udang dari dalam dan luar negeri.

Dalam memenuhi target Pemerintah Daerah Tasikmalaya dalam Pelita V untuk mengembangkan budidaya udang galah yaitu sekitar 1000 ha, maka HPUG dan Dinas Perikanan perlu meningkatkan aktivitas bimbingan terhadap petani udang galah, baik dalam teknik budidaya, teknologi hatchery maupun dalam perluasan pasar.

Bilamana ini terealisasi, maka persiapan - persiapan ke arah tersebut menyangkut aspek benih (benur/juvenil), lahan pengetahuan (aspek teknis), makanan dan pemasaran. Sehubungan dengan permasalahan dalam budidaya udang galah di Singaparna maka titik terang kearah pengembangan budidaya udang galah antara lain :

- Adanya titik temu antara para petani, produser dan Dinas Perikanan (selaku unsur pembinaan) dalam menanggulangi krisis benur (benih) dan pengetahuan jadwal penanaman.
- Adanya pihak swasta / pengusaha yang bersedia menampung produksi udang dan menyediakan sarana produksi serta adanya jalinan kerja sama dalam budidaya udang galah dengan para petani. Kerja sama tersebut dapat berupa sistem bapak angkat seperti yang telah disarankan oleh bapak Soeprapto (Dirjen Perikanan), diharapkan bapak angkat mampu membimbing petani dalam penerapan intensif usaha.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1983. Pedoman Pembenihan Udang Galah. Cetakan Ketiga. Balai Budidaya Air Payau (BBAP). Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Jepara.
- Adisukresno, S. 1983. Persyaratan Pembenihan Udang. Cetakan Ketiga. BBAP, Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jepara.
- Arifin, Agus Z. 1986. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) pada fase Juvenil. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Assauri Sofyan. 1989. Manajemen Produksi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi. UI-Press. Jakarta
- Bank Indonesia Bandung. Mei 1989. Laporan Pra Studi Khusus Pengembangan Usaha Budidaya Udang Galah di Daerah Tasikmalaya. Laporan Studi Khusus No 49. Proyek Pengembangan Usaha Kecil (PPUK). Regional Project Management Unit (RPMU). Jawa Barat.
- Bardach, J.E., J.H. Wyther and O. Mc. Larney. 1972. Aquaculture, The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organism. John Willy and Sons, Inc New York, London. Sydney, Toronto.
- Djamin, Z. 1984. Perencanaan dan Analisa Proyek. Lembaga Penerbit FE-UI. Jakarta.
- Djarwanto. 1984. Pokok-Pokok Analisa Laporan Keuangan. BPEE Yogyakarta.
- Gittinger, J. Price. 1986. Analisa Ekonomi Proyek Proyek Pertanian. UI-Press. Jakarta
- Hadie, Wartono dan Jatna Supriatna. 1984. Pengembangan Udang Galah dalam Hatchery dan Budidaya. Penerbit Kanisius. Jakarta
- Husnan, S. 1984. Manajemen Keuangan. Jilid 2 Teori dan Penerapan (Keputusan Jangka Pendek). BPFE Yogyakarta.
- Ismail, A., dan H. Suharto. 1981. Mengenal Beberapa Aspek Udang Galah (*Macrobrachium sp.*). Sub Balai Perikanan Darat. Depok. Laboratorium Pembenihan Udang Galah. Ps Minggu. Jakarta.

- Kadariah, et al., 1978. Pengantar Evaluasi Proyek. Lembaga Penerbit FE-UI. Jakarta
- Kamal, M dan Rahardja. 1983. Evaluasi Proyek Keputusan Investasi. Badan Penerbit Universitas Diponogoro. Semarang
- Manullang, M. 1975. Pengantar Ekonomi Perusahaan. Ghalia. Indonesia Medan.
- Mujiman, A. 1983. Budidaya Udang Galah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nazir, M. 1983. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia.
- Sigit, S. 1979. Analisa Break-Event. Fakultas Ekonomi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Simanjuntak, P. et al. 1987. Pengantar Evaluasi Proyek. Penerbit PT Gramedia. Jakarta.
- Soehardjo dan Patong. 1973. Sendi-Sendi Pokok Ilmu Usaha Tani. Departemen Ilmu Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Swastha, Basu. 1980. Ekonomi Perusahaan Modern. Liberty. Yogyakarta.
- Tjakrawilaksana, M. 1983. Usaha Tani. Departement P dan K. Jakarta.
- Yugiyanto, H.M. 1985. Program Komputer untuk Analisa Ekonomi. Andi offset. Yogyakarta.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

L A M P I R A N

Lampiran 1. Ekspor Perikanan Indonesia Tahun 1986-1988

Q : Ton
V : US\$ 000

94

K O M O D I T I	1 9 8 6		1 9 8 7		1 9 8 8		Jumlah	Total
	Q	V	Q	V	Q	V	Q	V
U d a n g	36.098	284.875	44.267	352.435	55.552	435.840	26	42
Tuna, Cakalang tengkol beku	21.867	15.867	31.684	25.822	35.019	38.021	14	48
Tuna dalam kaleng	1.823	3.549	4.274	8.293	8.504	20.705	99	150
Tuna segar	2.369	2.261	2.311	5.139	4.735	14.822	105	188
Frog legs	3.752	13.139	3.076	8.939	5.101	17.695	66	101
Jelly Fish	4.762	7.869	3.372	7.370	7.220	16.453	114	123
Kernag-kernagan	1.960	5.032	2.621	8.830	2.545	11.654	3	31
Sea Cucumber	2.362	2.769	2.517	4.758	3.480	8.267	22	74
Shark Fin	429	1.034	547	2.703	458	6.233	15	123
Boes Fish	169	2.325	119	2.724	191	6.034	51	123
Squid	1.376	2.404	1.490	2.952	2.058	4.835	39	69
Ornamental Fish	833	1.207	530	1.605	955	1.905	80	205
Import laut	7.111	2.154	9.882	2.698	10.835	3.782	10	40
C r a b	1.944	1.283	2.409	3.746	2.831	3.360	17	10
Minyak Ikan dan lemak	1.345	7.407	1.114	3.459	982	2.340	12	18
Mother of Pearl	386	1.527	455	1.669	443	2.257	3	35
Cuttle fish	507	147	332	479	682	995	105	108
Teri Fish	743	639	901	821	589	934	37	14
Snapper	128	216	302	982	383	920	21	6
Oyster	-	-	109	576	72	371	34	36
Aquatics/Marine Plant	32	35	192	92	193	136	5	48
Ikan lainnya dalam kaleng	520	1.214	1.739	4.056	2.727	6.196	57	53
lain-lain	12.562	6.848	19.620	12.962	26.351	27.591	34	113

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

SUMBER : BIRO PUSAT STATISTIK . -



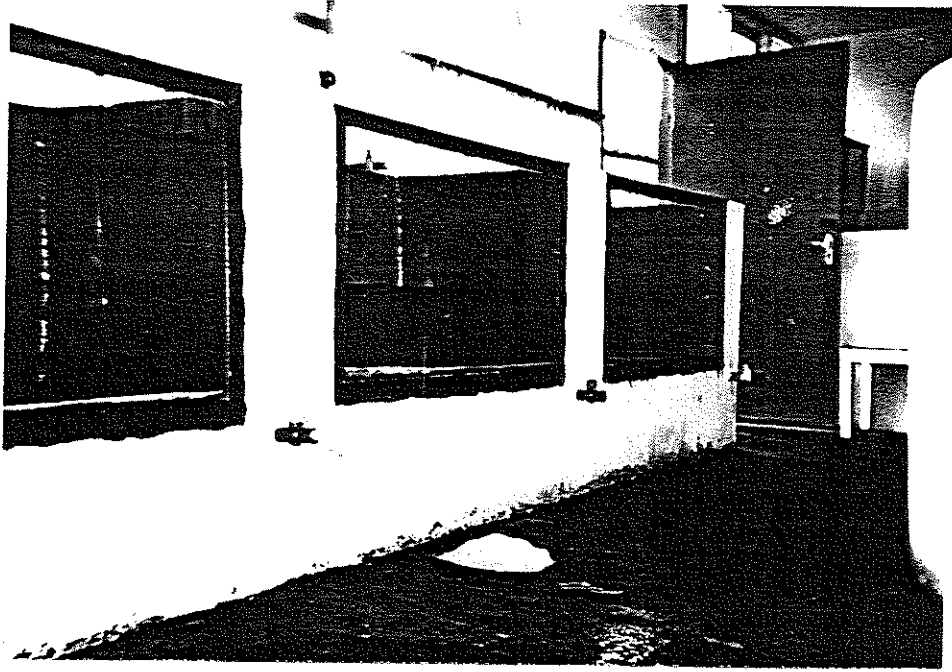
- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 - Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 2. Ekspor Udang Indonesia per Negara Tujuan Tahun 1986-1988

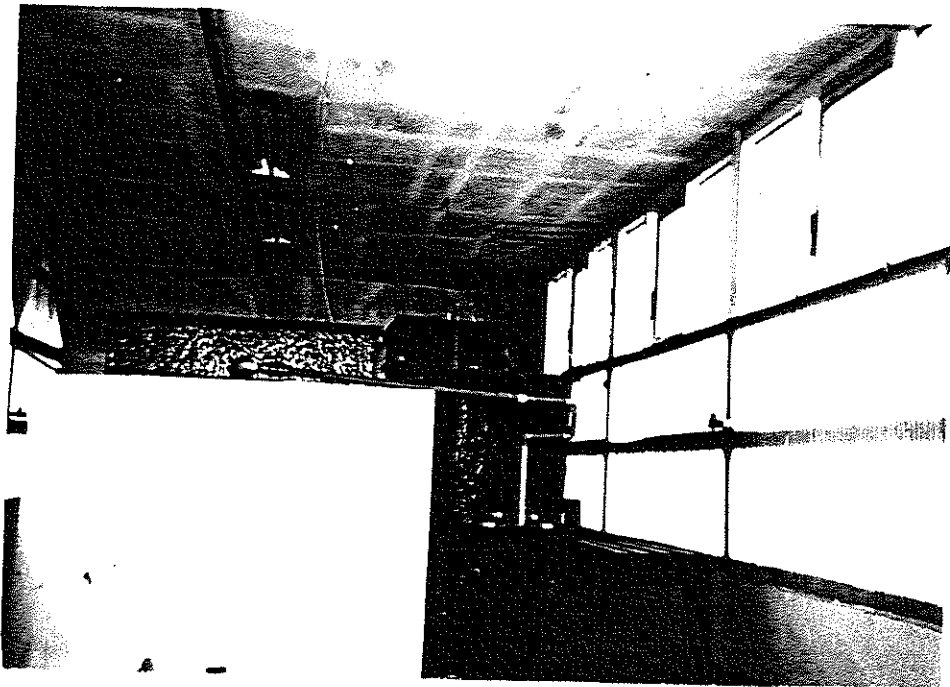
Volume : Ton.
Nilai : 000 US \$.

A. NUTRAN	1984		1985		1986		1987		1988	
	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
Inggris	21.608	166.052	23.966	175.168	26.360	237.713	29.666	275.410	40.384	353.675
Jepang	22.062	10.986	1.627	7.701	1.885	9.574	2.548	14.675	2.416	14.172
Singapore	2.875	7.499	3.959	11.384	3.539	13.811	4.558	18.185	4.858	24.291
Malaysia	392	1.205	210	611	446	446	963	167	32.622	1.018
Thailand	1	2	26	13	13	13	9	3	2	12
Philippines	519	4.145	481	3.176	546	4.170	1.074	8.282	1.724	26.437
Italia	130	784	87	478	183	908	200	1.114	432	3.391
India	228	1.669	289	1.257	798	5.041	1.327	8.213	1.835	11.476
Iran Barat	67	695	111	1.057	182	1.955	360	3.060	312	2.929
Yunani	35	196	60	311	304	1.865	338	2.461	350	2.413
Belanda	28	119	125	772	372	3.353	675	6.993	1.570	12.520
Luxemburg	56	194	127	662	508	4.329	1.575	11.327	-	-
Arabia	1	5	13	61	19	103	23	86	20	20
Laos	-	-	-	-	-	-	-	-	159	1.311
New Guinea	-	-	1	4	-	-	63	430	51	513
Algeria	-	-	-	-	-	-	-	-	6	65
Barbados	-	-	-	-	-	-	-	-	39	195
Denmark	-	-	-	-	427	285	853	245	16	112
Ireland	-	-	-	-	1	8	1	2	8	78
Selatan	-	-	-	-	15	69	25	201	93	28
@Hak cipta milik IPB University										
1 & 2	29.026	195.552	30.991	202.108	36.099	284.876	44.267	352.795	56.432	499.258





Lampiran 3. Bak Penampungan Benih



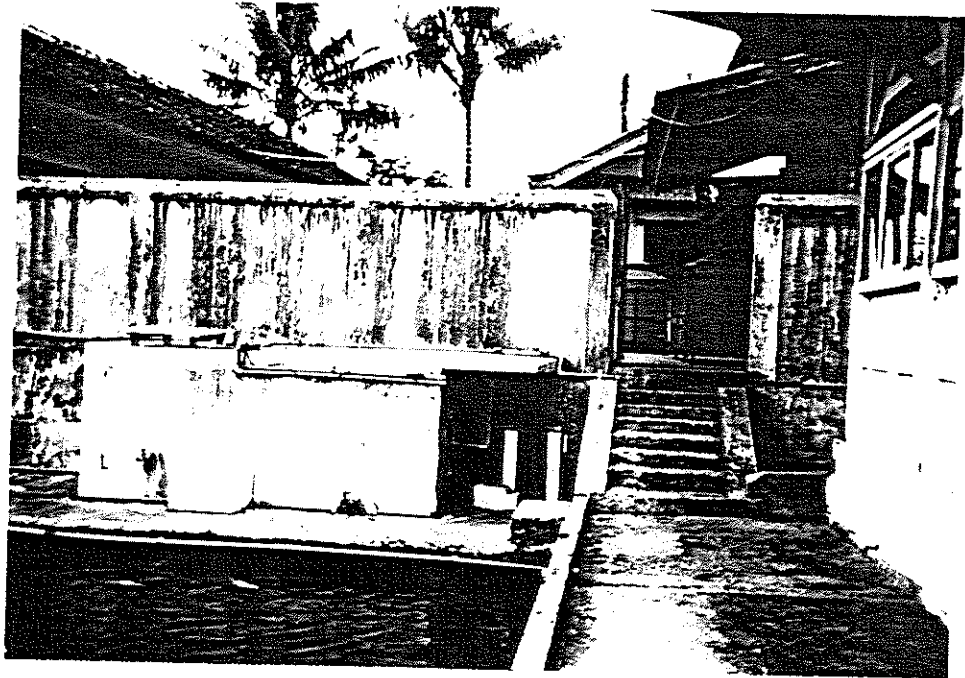
Lampiran 4. Bak Pemeliharaan Larva

@Hak cipta milik IPB University

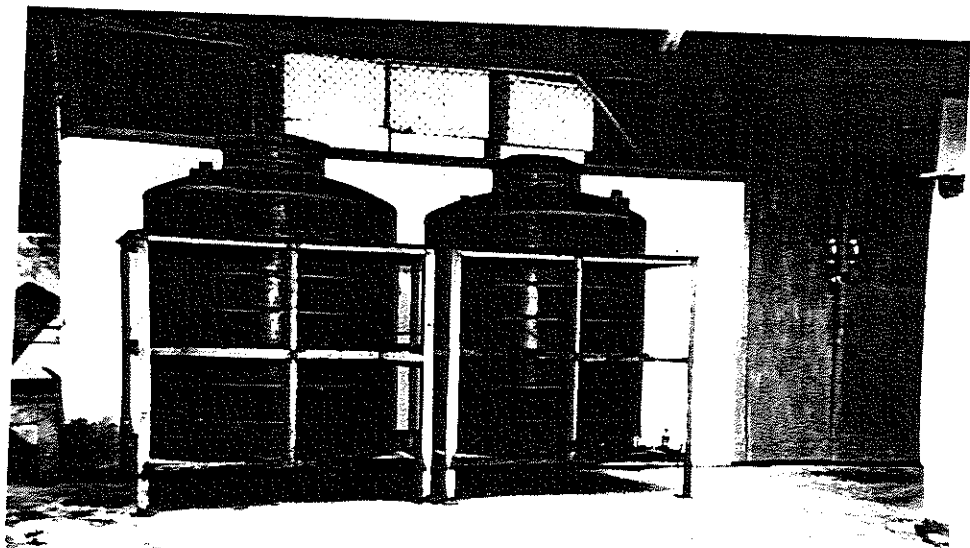
IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 5. Bak Penampungan Air Payau



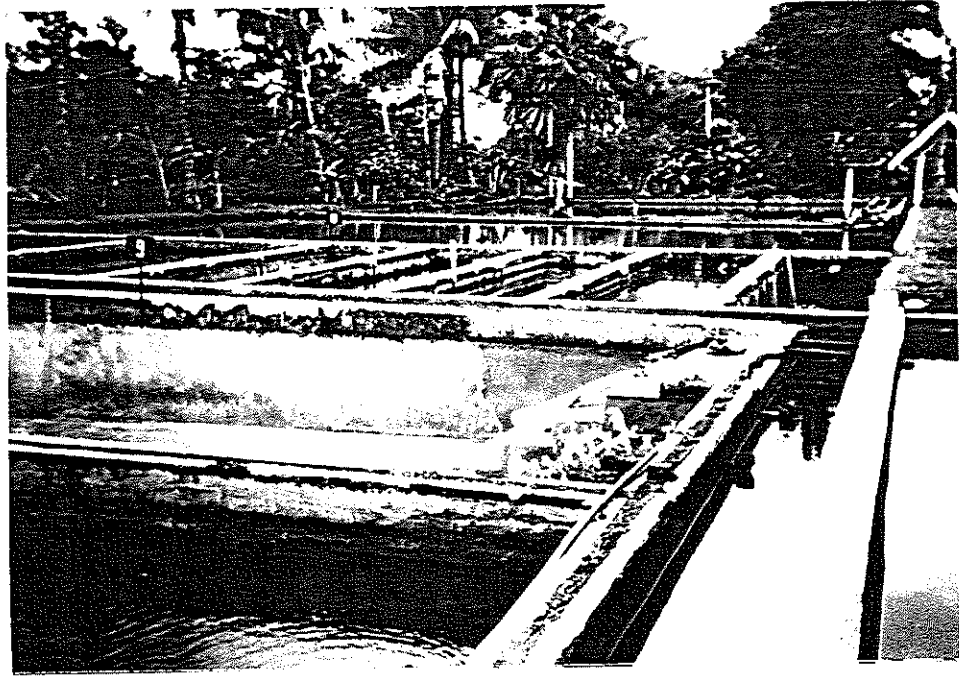
Lampiran 6. Bak Penampungan Air Laut

@Hak cipta milik IPB University

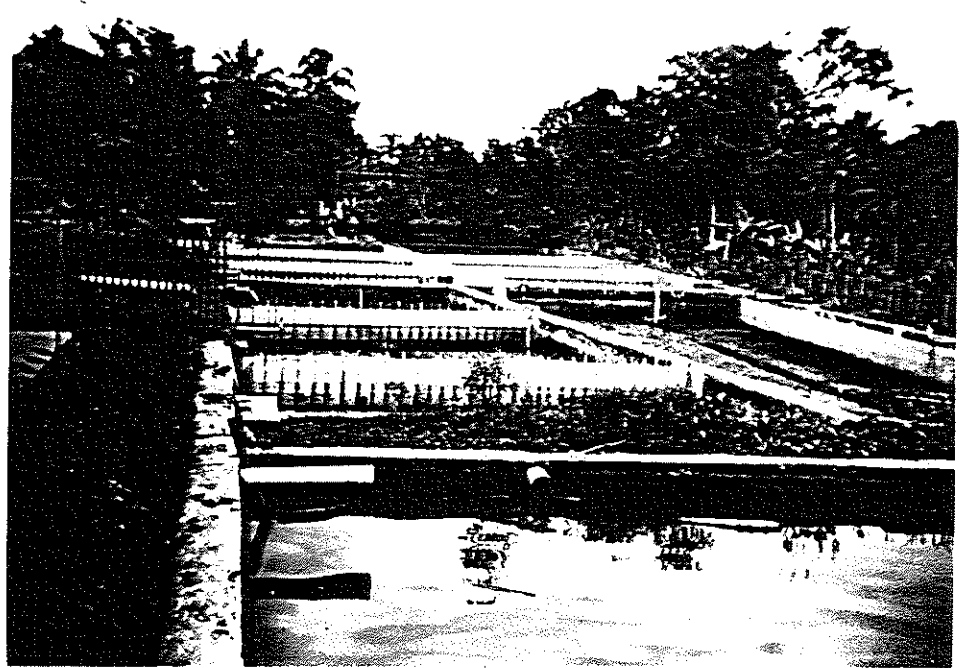
IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Lampiran 7. Kolam-Kolam Pendederan



Lampiran 8. Kolam-Kolam Pembesaran

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.