

**ANALISIS PRODUKSI DAN FINANSIAL
USAHA BUDIDAYA IKAN LELE DI KOTA METRO**

(TESIS)

Oleh :

IRWAN NATAKESUMA



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ANALYSIS OF PRODUCTION AND FINANCIAL CATFISH BUSINESS IN METRO

ABSTRACT

By

Irwan Natakessuma¹, Ali Ibrahim Hasyim², and M.Irfan Affandi²

The research was aimed to: (1) analyze the estimates production function of the catfish business cultivation in Metro, (2) analyze the efficiency technical of the catfish business cultivation in Metro, and (3) analyze the financial of the catfish business cultivation in Metro.

The selection of location was purposively selected, considering that the Metro belong to five of the production of catfish highest in the Province Lampung. This was supported by the group of fish farming (Pokdakan) and also belong to the three main Metro City flagship products of the agricultural sector as well as on decree of the Mayor of Metro in 2012 number 185/KPTS/LTD-2/02/201. Data used in this reaearch was consist of primary and secondary data. Primary data were collected by questionnaire and direct interviews to catfish farmers. Secondary data were obtained from various literatures, printed media and some institutiont, and other reference sources. The research was conducted in April 2015 to Desember 2015. Aids in the processing of the data used in this study were program Microsoft Excel, Eviews, SPSS, and Lindo.

The study shows that based on the factors - factors that affect the production of catfish is the area of land, seed and feed. The level of technical efficiency mostly catfish farmers have not qualified must in the production process and have not been able to exploit the potential production capability possessed optimally to produce high production output. The catfish business cultivation in Metro is financially profitable and feasible to be developed at the prevailing interest rate, namely 12%.

Keywords: catfish, production, technical efficiency, financial

¹ *Scholar of Master of Agribusiness, Faculty of Agriculture, the University of Lampung*

² *Lecturers of Department of Agribusiness, Faculty of Agriculture, the University of Lampung*

ANALISIS PRODUKSI DAN FINANSIAL USAHA BUDIDAYA IKAN LELE DI KOTA METRO

ABSTRAK

Oleh

Irwan Natakesuma¹, Ali Ibrahim Hasyim², dan M.Irfan Affandi²

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menganalisis fungsi produksi usaha budidaya ikan lele di Kota Metro, (2) menganalisis tingkat efisiensi teknis usaha budidaya ikan lele di Kota Metro, dan (3) menganalisis kelayakan finansial usaha budidaya ikan lele di Kota Metro.

Pemilihan lokasi dilakukan dengan sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa Kota Metro termasuk kedalam lima besar produksi ikan lele tertinggi di Provinsi Lampung. Hal ini didukung dengan adanya kelompok budidaya ikan (Pokdakan) dan termasuk ke dalam tiga besar produk unggulan utama Kota Metro dari sektor pertanian seperti yang terdapat pada surat keputusan Walikota Metro tahun 2012 nomor 185/KPTS/LTD-2/02/2012. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan pembudidaya ikan lele menggunakan kuisioner dengan mengajukan beberapa pertanyaan untuk melengkapi data yang diperlukan. Data sekunder yang merupakan pelengkap data primer diperoleh dari instansi-instansi terkait, laporan-laporan, publikasi, dan pustaka lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2015 sampai Desember 2015. Alat bantu dalam mengolah data yang digunakan dalam penelitian ini adalah program *Microsoft Excell, Eviews, SPSS, dan Lindo*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor - faktor yang mempengaruhi produksi ikan lele adalah luas lahan, benih dan pakan. Tingkat efisiensi teknis sebagian besar peternak lele belum memenuhi syarat keharusan dalam proses produksi dan belum mampu memanfaatkan potensi kemampuan produksi yang dimiliki secara optimal untuk menghasilkan *output* produksi yang tinggi. Usaha budidaya ikan lele di Kota Metro secara finansial menguntungkan dan layak dikembangkan pada tingkat suku bunga yang berlaku, yaitu 12%.

Kata kunci : ikan lele, produksi, efisiensi teknis, finansial

Keterangan :

¹(Sarjana Magister Agribisnis Fakultas Pertanian, Universitas Lampung)

²(Dosen Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian, Universitas Lampung)

**ANALISIS PRODUKSI DAN FINANSIAL
USAHA BUDIDAYA IKAN LELE DI KOTA METRO**

Oleh

IRWAN NATAKESUMA

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER SAINS

Pada

**Program Studi Magister Agribisnis
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Tesis : **ANALISIS PRODUKSI DAN FINANSIAL
USAHA BUDIDAYA IKAN LELE DI
KOTA METRO**

Nama Mahasiswa : **IRWAN NATAKESUMA**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1124021006

Program Studi : Magister Agribisnis

Fakultas : Pertanian



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Ali Ibrahim Hasyim, M.S.
NIP 19490614 197603 1 001

Dr. Ir. M. Irfan Affandi, M.Si.
NIP 19640724 198902 1 001

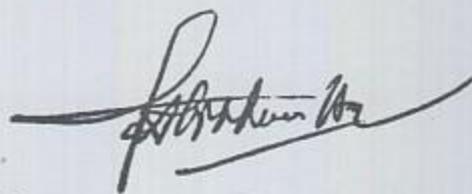
2. Ketua Program Studi

Prof. Dr. Ir. Ali Ibrahim Hasyim, M.S.
NIP 19490614 197603 1 001

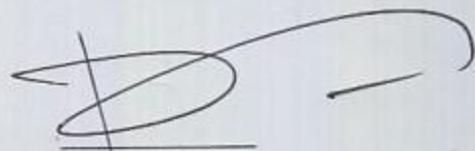
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

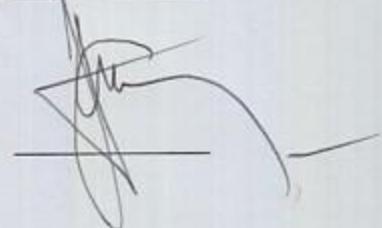
Ketua : Prof. Dr. Ir. Ali Ibrahim Hasyim, M.S.



Sekretaris : Dr. Ir. M. Irfan Affandi, M.Si.



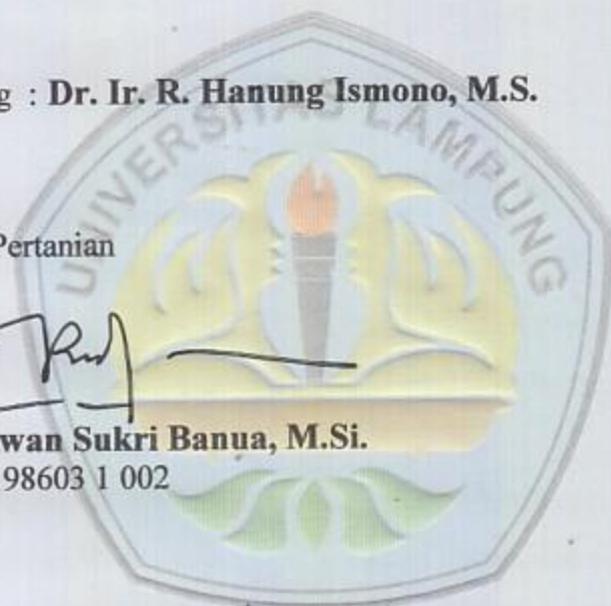
Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Ir. R. Hanung Ismono, M.S.



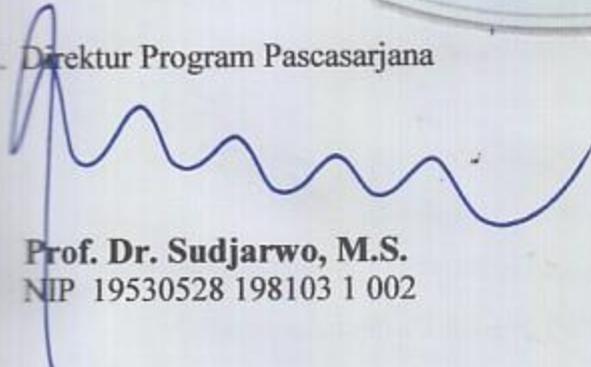
Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banua, M.Si.

NIP. 19611020 198603 1 002



3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.

NIP 19530528 198103 1 002

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : 16 Maret 2016

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irwan Natakesuma

NPM : 1124021006

Fakultas : Pertanian

Program Studi : Magister Agribisnis Universitas Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tesis saya yang berjudul **“ANALISIS PRODUKSI DAN FINANSIAL USAHA BUDIDAYA IKAN LELE DI KOTA METRO”** adalah benar hasil karya ilmiah penulisan saya, dengan bimbingan Komisi Pembimbing, bukan hasil menjiplak atau karya orang lain.
2. Adapun bagian tertentu dalam penulisan ini saya kutip dari karya orang lain yang dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma dan etika penulisan ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Jika di kemudian hari ternyata ada hal yang melanggar dari ketentuan akademik Universitas Lampung, maka saya bersedia bertanggung jawab dan diberi sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, Maret 2016



Irwan Natakesuma

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kotabumi tanggal 28 April 1980. Penulis adalah anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Mansur dan Ibu Yunani. Penulis menyelesaikan studi tingkat Sekolah Dasar di SDN 2 Kotabumi Tengah , tingkat SMP di SMPN 5 Kotabumi, tingkat SMA di SMAN 5 Bandar Lampung. Kemudian penulis diterima di Universitas Islam Indonesia, Fakultas Ekonomi, Jurusan Manajemen. Penulis melanjutkan pendidikan S2 di Universitas Lampung, Fakultas Pertanian, Program Studi Magister Ekonomi Pertanian/ Agribisnis pada tahun 2011.

Selama masa perkuliahan, penulis pernah aktif dalam organisasi kemahasiswaan kampus diantaranya: Himpunan Mahasiswa Islam, BEM FE UII. Penulis juga pernah bekerja di beberapa perusahaan seperti Bank Permata Cabang Gatot Subroto sebagai Business Officer (2004), Adira Dinamika Multifinance sebagai Head Marketing Wilayah Lampung (2005), Bank Utomo cabang Unit 2 Lampung sebagai Deputy Branch Manager (2007), dan tahun 2008 penulis bergabung sebagai Dosen tetap di Universitas Megou Pak Tulang Bawang menjabat sebagai Sekretaris Fakultas. Pada tahun 2012 penulis memulai usaha sebagai kontraktor yang bergerak pada pembuatan jalan dan bangunan, serta penulis juga aktif menjadi pengurus organisasi politik sampai dengan sekarang.

SANWACANA

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillahillobbil 'alamin, segala puji hanya kepada Allah SWT, yang telah memberikan cahaya dan hikmah sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Baginda Muhammad Rasulullah SAW, yang telah memberikan teladan dalam setiap kehidupan, juga kepada keluarga, sahabat, dan penerus risalahnya yang mulia.

Dalam penyelesaian tesis yang berjudul “**Analisis Produksi dan Finansial Usaha Budidaya Ikan Lele di Kota Metro**”, banyak pihak yang telah memberikan sumbangsih, bantuan, nasehat, serta saran-saran yang membangun, karena itu dengan rendah hati penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga nilainya kepada :

1. Prof. Dr. Ali Ibrahim Hasyim, M.S., sebagai Pembimbing Pertama sekaligus Ketua Program Studi Magister Agribisnis Fakultas Pertanian Unila, atas bimbingan, masukan, arahan, dan nasihat yang telah diberikan dalam proses penyelesaian tesis ini.
2. Dr. Ir. M. Irfan Affandi, M.Si., sebagai Pembimbing Kedua, atas bimbingan, masukan, arahan, dan nasihat yang telah diberikan dalam proses penyelesaian tesis ini.

3. Dr. Ir. R. Hanung Ismono, M.P., sebagai Dosen Penguji Tesis, atas bimbingan, masukan, arahan, dan nasihat yang telah diberikan dalam proses penyelesaian tesis ini.
4. Dr. Ir. Agus Hudoyo, M.Sc, sebagai Dosen Pembimbing Akademik, atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan selama ini.
5. Karyawan-karyawan di Program Pascasarjana Magister Agribisnis, Mbak Maria Sari, Mbak Iin Kuntari, Mas Buchori, dan Mas Ibrahim atas motivasi, dukungan dan bantuannya.
6. Istriku tercinta Sisilia Novitasarie, S.Sos., M.PPm., atas semua dukungan dan pengertian yang telah diberikan, dan anak-anakku tercinta Faras Irtifa Kusuma dan M. Gibran Faeyza Kusuma yang selalu menjadi penyemangat dan motivasi serta inspirasi untuk selalu berkembang menjadi lebih baik.
7. Orang tuaku Tercinta, Ayahanda Mansur dan Mama tersayang Yunani atas doa yang telah di berikan selama ini..
8. Teman-teman MEPA angkatan 2011 (Anggri, Saleh, Shinta, Wieke, Yansen Atik,Suardi, Haryono, Rino, Agusta, Bertilia, Nurma, Hasan, Amir, Adi, Euis, Maria, Huri, Upi, dan Aang) yang senantiasa memberikan dukungan, saran, masukan, nasehat, dan motivasi dalam menyelesaikan tesis ini serta kebersamaan dan keceriaan yang kita lalui bersama.
9. Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Metro, khususnya Bidang Perikanan yang telah memberikan data-data dan informasi yang mendukung penelitian ini.
10. Semua pihak yang telah membantu demi terselesaikannya tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik atas segala bantuan yang telah diberikan dan memberikan rahmat serta hidayah kepada kita semua. Semoga karya kecil yang masih jauh dari kesempurnaan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Akhirnya, penulis meminta maaf jika ada kesalahan dan kepada Allah SWT penulis mohon ampun.

Bandar Lampung, Maret 2016
Penulis,

Irwan Natakesuma

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Kegunaan Penelitian.....	11
II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS	12
A. Tinjauan Pustaka.....	12
1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele (<i>Clarias batrachus</i>).....	12
2. Budidaya Ikan Lele.....	14
a. Penyiapan Sarana dan Peralatan.....	14
b. Pemupukan.....	15
c. Pemberian Pakan.....	16
d. Pemberian Vaksinasi.....	17
e. Pemeliharaan Kolam/Tambak.....	17
3. Teori Produksi.....	18
4. Efisiensi Produksi.....	25
a. Efisiensi Teknis.....	27
5. Analisis Finansial.....	32
B. Hasil Penelitian Terdahulu.....	38
C. Kerangka Pemikiran.....	43
D. Hipotesis.....	45
III. METODE PENELITIAN	47
A. Konsep Dasar dan Definisi Operasional.....	47
B. Lokasi, Responden dan Waktu Penelitian.....	52
C. Data dan Metode Pengumpulan Data.....	54

D. Metode Analisis Data.....	55
1. Analisis Produksi.....	55
2. Efisiensi Produksi.....	60
3. Analisis Finansial.....	65
IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN.....	69
A. Keadaan Umum Kota Metro.....	69
B. Kondisi Fisik Kota Metro.....	71
C. Kependudukan.....	71
D. Perekonomian Kota Metro.....	72
E. Keadaan Umum Fasilitas Pelayanan.....	73
1. Fasilitas Pelayanan Pendidikan.....	73
2. Fasilitas Pelayanan Kesehatan.....	74
F. Gambaran Umum Budidaya Ikan Lele di Kota Metro.....	74
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	80
A. Karakteristik Responden Budidaya Ikan Lele.....	80
1. Umur Responden.....	80
2. Tingkat Pendidikan Responden.....	81
3. Jumlah Tanggungan Keluarga.....	82
4. Pengalaman Usaha.....	83
5. Luas Lahan Kolam.....	84
6. Penggunaan Sarana Produksi.....	85
B. Analisis Produksi.....	89
C. Analisis Efisiensi Produksi.....	98
1. Analisis Efisiensi Teknis.....	98
D. Analisis Finansial Usaha Budidaya Ikan Lele di Kota Metro.....	101
1. Analisis <i>Net B/C Ratio</i>	102
2. Analisis <i>Gross B/C Ratio</i>	102
3. Analisis <i>Payback Period</i>	103
4. Analisis <i>Net Present Value (NPV)</i>	103
5. Analisis <i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	104
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	107
A. Kesimpulan.....	107
B. Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA.....	109

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Komposisi nilai gizi ikan lele (<i>Clarias batrachus</i>) tiap 100 g.....	2
2. Laporan statistik produksi perikanan di Provinsi Lampung.....	4
3. Laporan statistik produksi ikan lele menurut kabupaten/kota di Provinsi Lampung	5
4. Kelompok budidaya ikan (Pokdakan) Kota Metro.....	6
5. Produk Unggulan Utama Kota Metro.....	8
6. Rekapitulasi kelompok pembudidaya di Kota Metro.....	53
7. Jumlah pembudidaya responden berdasarkan lokasi kecamatan di Kota Metro.....	54
8. Pembagian wilayah administrasi Kota Metro.....	70
9. Luas wilayah, jumlah penduduk dan kepadatan penduduk menurut Kecamatan di Kota Metro, 2013.....	72
10. Laju pertumbuhan PDRB menurut lapangan usaha atas dasar harga konstan 2000, 2011-2013 (persen).....	73
11. Sebaran Pembudidaya Ikan Lele Menurut Golongan Umur.....	80
12. Sebaran tingkat pendidikan formal pembudidaya ikan lele responden....	81
13. Sebaran Pembudidaya Ikan Lele Responden Berdasarkan Jumlah Anggota Keluarga.....	82
14. Sebaran Pembudidaya Ikan Lele Responden Berdasarkan Pengalaman Usaha.....	83
15. Sebaran Pembudidaya Ikan Lele Responden Berdasarkan Luas Lahan....	84

16. Sebaran Peternak Lele Berdasarkan Penggunaan Benih Lele.....	85
17. Sebaran Peternak Lele Berdasarkan Penggunaan Pupuk.....	86
18. Hasil Estimasi Fungsi Produksi Ikan Lele.....	90
19. Hasil Uji Multikolinieritas.....	91
20. Hasil Uji Gejala Heteroskedastis.....	91
21. Tingkat Efisiensi Peternak Lele.....	99
22. Nilai Finansial Usaha Budidaya Ikan Lele per Satuan Usaha di Kota Metro pada tingkat suku bunga 12% ($r = 12\%$).....	102

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Konsep inti pemasaran.....	38
2. Kurva Produksi.....	25
3. Paradigma kerangka pemikiran analisis produksi dan finansial usaha budidaya ikan lele di Kota Metro.....	46
4. Pengujian Heterokedastisitas dengan program SPSS.....	92

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sasaran utama pembangunan nasional adalah untuk mencapai struktur perekonomian yang seimbang, yaitu struktur yang memiliki sektor industri yang kuat didorong oleh sektor pertanian yang maju dan tangguh. Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang mempunyai peranan yang cukup strategis dalam perekonomian nasional, antara lain sebagai penyedia bahan pangan, pembuka lapangan kerja, pemasok bahan baku industri, dan sebagai sumber devisa negara. Selain itu pemerataan pembangunan dalam rangka mewujudkan kondisi perekonomian yang lebih mantap dan dinamis tidak terlepas dari peran sub sektor non pangan utama seperti perikanan. Perikanan merupakan salah satu sub sektor pertanian setelah tanaman bahan makanan, tanaman perkebunan, peternakan dan kehutanan yang menjadi salah satu pilihan mata pencaharian penduduk Indonesia. Salah satu jenis komoditi perikanan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi adalah ikan lele.

Ikan lele memiliki beberapa manfaat yaitu : (1) sebagai bahan makanan, (2) ikan lele yang dipelihara di sawah dapat bermanfaat untuk memberantas hama padi berupa serangga air, karena merupakan salah satu makanan alami ikan

lele, (3) ikan lele juga dapat diramu dengan berbagai bahan obat lain untuk mengobati penyakit asma, menstruasi (datang bulan) tidak teratur, hidung berdarah, kencing darah dan lain-lain, dan (4) keunggulan ikan lele dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah kaya akan Leusin dan Lisin. Dilihat dari komposisi gizinya ikan lele juga kaya fosfor. Nilai fosfor pada ikan lele lebih tinggi dari pada nilai fosfor pada telur yang hanya 100 mg. Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan, ikan lele memiliki komposisi kimia seperti tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi nilai gizi ikan lele (*Clarias batrachus*) tiap 100g

No	Komponen	Satuan	Jumlah
1	Protein	g	18,2
2	Lemak	g	2,2
3	Karbohidrat	g	-
4	Mineral	g	1,5
5	Kalsium	mg	34
6	Fosfor	mg	116
7	Besi	mg	0,2
8	Vitamin A	mg	85
9	Vitamin B	mg	0,1
10	Air	g	78,1
11	Energi	kkal	93

Sumber : Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, 2011

Keunggulan lain dari ikan lele dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah kaya akan Leusin dan Lisin. Leusin ($C_6H_{13}NO_2$) merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Leusin juga berguna untuk perombakan dan pembentukan protein otot. Sedangkan Lisin merupakan salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan

jaringan. Lisin termasuk asam amino yang sangat penting dan dibutuhkan sekali dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Asam amino ini sangat berguna untuk pertumbuhan dan perkembangan tulang pada anak, membantu penyerapan kalsium dan menjaga keseimbangan nitrogen dalam tubuh, dan memelihara masa tubuh anak agar tidak terlalu berlemak. Lisin juga dibutuhkan untuk menghasilkan antibody, hormon, enzim, dan pembentukan kolagen, disamping perbaikan jaringan. Tidak kalah pentingnya, lisin bisa melindungi anak dari virus herpes (Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, 2011).

Ikan lele merupakan salah satu alternatif komoditas unggulan air tawar yang penting dalam rangka pemenuhan peningkatan gizi masyarakat. Agribisnis Lele adalah suatu kegiatan usaha/bisnis yang berkaitan dengan ikan lele sebagai komoditas utamanya. Bisnis lele sekarang ini tengah marak dan berkembang pesat. Pasar utama ikan lele adalah warung lesehan dan pecel lele, disamping itu lele segar ataupun aneka olahan ikan lele mulai banyak dijumpai di restoran, supermarket dan industri olahan. Selain permintaan ikan lele segar untuk konsumsi, usaha pembenihan dan pembesaran lele, usaha lele di bidang pemancingan juga masih sangat berprospek. Satu hal yang sedang menjamur adalah produk olahan dengan bahan baku ikan lele, seperti abon lele. Minat masyarakat atas konsumsi ikan lele inipun cukup baik terutama di Provinsi Lampung. Jika dilihat dari statistik produksi perikanan, ikan lele menempati posisi pertama di Provinsi Lampung seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi Perikanan di Provinsi Lampung Tahun 2012 – 2014

No	Jenis Ikan	2012	2013	2014
		(Ton)	(Ton)	(Ton)
1	Lele	20484,09	19290,63	14922,82
2	Patin	15009,71	16117,77	9338,14
3	Ikan Mas	9530,93	11007,45	6245,69
4	Nila	8163,43	8318,08	6092,25
5	Gurame	7019,71	7488,54	5224,39
6	Bandeng	5795,34	6735,88	4313,08
7	Bawal Tawar	336,08	355,38	273,84
8	Kerapu Bebek	1467,44	391,78	240,00
9	Mujair	281,00	328,00	174,19
10	Tawes	303,23	296,45	155,32
11	Kerapu Macan	308,12	200,96	152,96
12	Tambakan	106,42	102,13	71,72
13	Ikan lainnya	110,82	98,47	50,53
14	Baung	39,42	53,26	32,68
15	Nilem	11,27	35,69	29,22
16	Betutu	20,30	23,30	16,80
17	Kakap	41,14	22,79	9,95
18	Belut	3,14	19,76	8,11
19	Sepat siam	-	-	3,40
20	Sidat	-	-	2,34
21	Toman	-	-	1,50
22	Gabus	-	0,61	0,31
23	Beloso	-	-	-
24	Betok	-	-	-
25	Jelawat	-	-	-
26	Belida	-	-	-
27	Belanak	-	-	-
28	Baronang	-	-	-

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung, 2015

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa dalam tiga tahun terakhir ikan lele menempati posisi tertinggi dari semua jenis ikan dilihat dari statistik produksi perikanan di Provinsi Lampung. Walaupun produksi ikan lele mengalami penurunan produksi dari tahun 2012 dengan produksi 20.484,09 ton, tahun

2013 dengan produksi 19.290,63 ton, dan tahun 2014 dengan total produksi sebesar 14.922,82 ton tetapi ikan lele masih menempati peringkat pertama dari segi produksi perikanan di Provinsi Lampung. Produksi ikan lele juga dapat dilihat berdasarkan produksi menurut kabupaten/ kota di Provinsi Lampung yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Produksi ikan lele menurut kabupaten/kota di Provinsi Lampung Tahun 2012 – 2014

No	Kabupaten/Kota	2012 (Ton)	2013 (Ton)	2014 (Ton)
1	Lampung Tengah	8945,00	8221,00	4620,00
2	Mesuji	125,08	852,037	4359,64
3	Pringsewu	2894,33	3215,58	1917,00
4	Lampung Timur	3995,22	1791,51	856,03
5	Metro	1084,85	1016,71	795,00
6	Bandar Lampung	437,44	612,92	629,04
7	Pesawaran	839,36	840,59	510,43
8	Lampung Selatan	629,58	904,51	368,57
9	Lampung Utara	516,93	474,39	281,63
10	Tanggamus	762,00	803,00	240,50
11	Way Kanan	56,01	252,31	141,29
12	Lampung Barat	100,41	112,85	99,03
13	Tulang Bawang Barat	78,60	175,83	85,72
14	Tulang Bawang	19,28	17,40	14,95
	Provinsi Lampung	20484,09	19290,63	14922,82

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung, 2015

Berdasarkan Tabel 3 lima besar produksi ikan lele terbesar pada tahun 2014 secara berturut-turut terdapat di Kabupaten Lampung Tengah dengan produksi 4.620 ton, Kabupaten Mesuji dengan produksi 4.359,64 ton, Kabupaten Pringsewu dengan produksi 1.917 ton, Kabupaten Lampung Timur dengan produksi 856,03 ton, dan Kota Metro dengan produksi 795 ton.

Produksi ikan lele di Kota Metro termasuk kedalam lima besar produksi ikan lele tertinggi di Provinsi Lampung. Hal ini didukung dengan adanya kelompok budidaya ikan (Pokdakan) Kota Metro seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelompok Budidaya Ikan (Pokdakan) Kota Metro

No	Kecamatan/Kelurahan	Nama Pokdakan	Jumlah Anggota (Orang)
1	Metro Pusat		
	a. Hadimulyo Barat	Giat	10
	b. Hadimulyo Timur	Maju Jaya	10
		Kencono Mulyo	16
		Diponegoro	12
		Slamet Mulyo	10
		Mina Tirto Plus	26
		Lele Makmur	12
	c. Yosomulyo	Tuwuh Saliro	15
		Yoso Makarti	16
	d. Metro	-	-
	e. Imopuro	-	-
2	Metro Barat		
	a. Ganjar Asri	Mina Jaya Asri (RW 05)	12
		Mina Mandiri	12
	b. Mulyosari	Mulya Makmur	10
		Mina Lestari (RW 01)	8
	c. Mulyojati	Minayasa (RW 03)	10
		Mina Mulya	9
		Tani Muda (RW 01)	11
		Lele Gupat	12
	d. Ganjar Agung	Sidomaju (RW 01)	8
		Mina Taruna Bumi (RW 03)	10
		Paled (RW 03)	10

Sumber : Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Metro, 2014

Tabel 4. Kelompok Budidaya Ikan (Pokdakan) Kota Metro (Lanjutan)

No	Kecamatan/Kelurahan	Nama Pokdakan	Jumlah Anggota (Orang)
3	Metro Utara		
	a. Purwosari	Karya 31	10
		Maju Jaya	10
		Bintang Abadi Sejahtera	10
		Bina Mina	10
		Mina Sari 10	10
		Mandiri	15
	b. Purwosari	Tunas Maju	15
		Mina Abadi 12	
	c. Banjarsari	Karya Mandiri	10
		Subur II	10
	d. Karang Rejo	Makmur	10
4	Metro Timur		
	a. Tejosari	Ulam Sari	10
		Mina Sari	10
	b. Yosodadi	Rowo Rejo	8
		Mina Tani Mkmur	10
	c. Iring Mulyo	Mino Mulyo	10
		Bintang Timur	5
	d. Yosorejo	Nilu Kencana	8
	e. Tejo Agung	Mina Agung	8
5	Metro Selatan		
	a. Sumbersari	Makmur	10
		Mina Sekawan	10
	b. Margorejo	Sata Mina 15	
		Mina Mandiri	10
		Mina Jaya	10
		Mina Cempaka I	8
		Mina Cempaka II	5
	c. Margodadi	Dadi Makmur	8
		Mina Tirta	5
		Mina Sejahtera	5
		Mina Gurame 8	8
	d. Rejomulyo	Mina Makmur	8
		Mina Arwana	10
	Jumlah		563

Sumber : Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Metro, 2014

Selain kelompok budidaya ikan (Pokdakan), budidaya ikan lele sendiri termasuk ke dalam tiga besar produk unggulan utama Kota Metro dari sektor pertanian seperti yang terdapat pada surat keputusan Walikota Metro tahun 2012 nomor 185/KPTS/LTD-2/02/2012 yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Produk unggulan utama Kota Metro

No	Produk Unggulan Utama		
	Sektor Pertanian	Sektor Industri	Sektor Jasa
1	Budidaya ikan lele	Keripik pisang	Bengkel motor
2	Ternak itik	Tapis	
3	Sapi perah	Kelanting	

Sumber : Surat Keputusan Walikota Metro nomor 185/KPTS/LTD-2/02/2012, 2012

Kota Metro sendiri memiliki sentra industri rumah tangga olahan berbasis ikan khususnya ikan lele. Dengan mengolah ikan lele menjadi berbagai hasil olahan makanan yang enak dan unik sehingga mampu meningkatkan nilai jual ikan lele di pasaran. Disamping itu diversifikasi olahan berbahan dasar ikan lele ini dapat meningkatkan konsumsi protein hewani khususnya ikan bagi masyarakat Indonesia.

B. Perumusan Masalah

Ikan lele merupakan salah satu hasil peternakan yang kaya akan gizi. Ikan lele (*Clarias spp.*) merupakan ikan air tawar yang dapat hidup di tempat-tempat kritis, seperti rawa, sungai, sawah, kolam ikan yang subur, kolam ikan yang keruh, dan tempat berlumpur yang kekurangan oksigen. Dilihat dari

komposisi gizinya ikan lele juga kaya fosfor. Nilai fosfor pada ikan lele lebih tinggi dari pada nilai fosfor pada telur yang hanya 100 mg.

Keunggulan lain dari ikan lele dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah kaya akan Leusin dan Lisin. Leusin ($C_6H_{13}NO_2$) merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Leusin juga berguna untuk perombakan dan pembentukan protein otot. Lisin merupakan salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan. Lisin termasuk asam amino yang sangat penting dan dibutuhkan sekali dalam pertumbuhan dan perkembangan anak. Asam amino ini sangat berguna untuk pertumbuhan dan perkembangan tulang pada anak, membantu penyerapan kalsium dan menjaga keseimbangan nitrogen dalam tubuh, dan memelihara masa tubuh anak agar tidak terlalu berlemak. Lisin juga dibutuhkan untuk menghasilkan antibody, hormon, enzim, dan pembentukan kolagen, disamping perbaikan jaringan. Tidak kalah pentingnya, lisin bisa melindungi anak dari virus herpes (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung, 2015).

Provinsi Lampung khususnya Kota Metro dinilai prospektif untuk pengembangan usaha budidaya ikan lele seperti yang terlihat pada Tabel 3, karena Kota Metro termasuk kedalam lima besar produksi ikan lele tertinggi di Provinsi Lampung. Selain itu, ikan lele yang selama ini dikenal sebagai ikan budidaya ternyata bisa dikembangkan menjadi produk olahan seperti abon lele, keripik tulang lele, kerupuk lele, nugget lele dan masih banyak lagi

produk yang lain. Pengolahan ikan lele menjadi produk lain bertujuan untuk meningkatkan minat masyarakat terhadap ikan lele tersebut, karena tidak semua lapisan masyarakat ingin mengkonsumsi ikan lele dalam keadaan utuh (misalnya pecel lele atau lele goreng).

Dengan pertimbangan tersebut di atas dan melihat karakteristik ikan lele maka sangat besar peluang untuk mengembangkan budidaya dari ikan lele. Disamping itu diversifikasi dari olahan berbahan dasar ikan lele ini dapat meningkatkan konsumsi protein hewani khususnya ikan bagi masyarakat Indonesia. Oleh karena itu penelitian dalam analisis ini sangatlah penting untuk menganalisis produksi dan finansial dari usaha budidaya ikan lele.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah :

1. Bagaimana pendugaan fungsi produksi usaha budidaya ikan lele di Kota Metro ?
2. Bagaimana tingkat efisiensi teknis usaha budidaya ikan lele di Kota Metro ?
3. Apakah usaha budidaya ikan lele di Kota Metro secara finansial layak dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan yang ada, maka tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis fungsi produksi usaha budidaya ikan lele di Kota Metro.

2. Menganalisis tingkat efisiensi teknis usaha budidaya ikan lele di Kota Metro.
3. Menganalisis finansial usaha budidaya ikan lele di Kota Metro.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi :

1. Pengusaha sebagai bahan informasi dan pertimbangan dalam melakukan investasi dalam usaha budidaya ikan lele.
2. Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi instansi terkait dalam pengembangan dan pembinaan usaha budidaya ikan lele.
3. Sebagai tambahan informasi dan perbandingan bagi penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele (*Clarias batrachus*)

Ikan Lele (*Clarias*) adalah marga (genus) ikan yang hidup di air tawar. Ikan ini mempunyai ciri-ciri khas dengan tubuhnya yang licin, agak pipih memanjang serta memiliki sejenis kumis yang panjang, mencuat dari sekitar bagian mulutnya. Ikan ini sebenarnya terdiri atas berbagai jenis (spesies). Sedikitnya terdapat 55 spesies (jenis) ikan lele di seluruh dunia. Jenis ikan yang digunakan adalah lele lokal yang merupakan lele asli di perairan umum Indonesia. Lele lokal sudah dibudidayakan sejak tahun 1975 di Blitar, Jawa Timur. Daging lele lokal sangat gurih dan renyah karena tidak mengandung banyak lemak.

Morfologi ikan lele adalah bagian kepalanya pipih ke bawah (*depressed*), bagian tengahnya membulat dan bagian belakang pipih ke samping (*compressed*) serta dilindungi oleh lempengan keras berupa tulang kepala. Tubuh ikan lele memanjang silindris serta tidak mempunyai sisik, namun tetap licin jika dipegang karena adanya lapisan lendir (*mucus*). Siripnya terdiri atas lima jenis yaitu sirip dada (*dorsal*), sirip punggung (*pectoral*), sirip perut

(*ventral*), sirip dubur (*anal*) dan sirip ekor (*caudal*). Kepala bagian atas dan bawah tertutup oleh tulang pelat. Tulang pelat ini membentuk ruangan rongga diatas insang. Disinilah terdapat alat pernapasan tambahan yang tergabung dengan busur insang kedua dan keempat. Sirip dadanya dilengkapi dengan sepasang duri yang bisa disebut patil. Selain digunakan sebagai alat pergerakan di dalam air, patil juga dipakai untuk merayap ditempat yang tidak berair dan digunakan sebagai senjata untuk melindungi diri bila ada gangguan (Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, 2011).

Menurut Najiyati (1992), ikan lele mempunyai insang yang kecil sehingga kurang efektif digunakan untuk bernapas dan memenuhi kebutuhan oksigennya di dalam perairan. Untuk itu, lele dilengkapi dengan alat pernapasan tambahan pada lembar insang kedua dan keempat berupa modifikasi insang berbentuk bunga yang disebut *arborescent organ* yang memungkinkan lele untuk mengambil oksigen langsung dari udara. Karena itulah, lele dapat hidup pada lingkungan perairan dengan kadar oksigen rendah dan kadar CO₂ tinggi. Karena sifatnya itu pula, lele dapat hidup pada perairan tenang yang keruh seperti waduk, danau, rawa dan genangan air lainnya.

Menurut Najiyati (1992) pula, ikan lele bersifat nokturnal atau mencari makan pada malam hari. Pada siang hari, ikan ini memilih berdiam diri dan berlindung di tempat yang gelap. Ikan lele termasuk ikan omnivora cenderung carnivora. Di alam bebas, makanan alami ikan lele terdiri dari jasad-jasad renik seperti zooplankton dan fitoplankton, anak ikan dan sisa bahan organik yang masih segar.

Menurut Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan (2011), klasifikasi ikan lele adalah sebagai berikut :

Phylum : Vertebrata
Class : Pisces
Sub Class : Teleostei
Ordo : Ostariophysoidei
Sub Ordo : Siluroidea
Family : Claridae
Genus : Clarias
Spesies : *Clarias batrachus*

2. Budidaya Ikan Lele

Hal-hal yang perlu dilakukan di dalam pembudidayaan ikan lele adalah:

a. Penyiapan Sarana dan Peralatan

Dalam pembuatan kolam pemeliharaan ikan lele sebaiknya ukurannya tidak terlalu luas. Hal ini untuk memudahkan pengontrolan dan pengawasan. Bentuk dan ukuran kolam pemeliharaan bervariasi, tergantung selera pemilik dan lokasinya. Tetapi sebaiknya bagian dasar dan dinding kolam dibuat permanen.

Pada minggu ke 1 – 6 air harus dalam keadaan jernih kolam, bebas dari pencemaran maupun fitoplankton. Ikan pada usia 7 – 9 minggu kejernihannya harus dipertahankan. Pada minggu 10, air dalam batas-batas

tertentu masih diperbolehkan. Kekeruhan menunjukkan kadar bahan padat yang melayang dalam air (plankton). Alat untuk mengukur kekeruhan air disebut secchi. Prakiraan kekeruhan air berdasarkan usia lele (minggu) sesuai angka secchi :

- 1) Usia 10-15 minggu, angka secchi = 30-50
- 2) Usia 16-19 minggu, angka secchi = 30-40
- 3) Usia 20-24 minggu, angka secchi = 30

b. Pemupukan

- 1) Sebelum digunakan kolam dipupuk dulu. Pemupukan bermaksud untuk menumbuhkan plankton hewani dan nabati yang menjadi makanan alami bagi benih lele.
- 2) Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang (kotoran ayam) dengan dosis 500-700 gram/m². Dapat pula ditambah urea 15 gram/m², TSP 20 gram/m², dan amonium nitrat 15 gram/m². Selanjutnya dibiarkan selama 3 hari.
- 3) Kolam diisi kembali dengan air segar. Mula-mula 30-50 cm dan dibiarkan selama satu minggu sampai warna air kolam berubah menjadi coklat atau kehijauan yang menunjukkan mulai banyak jasad-jasad renik yang tumbuh sebagai makanan alami lele.
- 4) Secara bertahap ketinggian air ditambah, sebelum benih lele ditebar.

c. Pemberian Pakan

- 1) Makanan Alami Ikan Lele
 - a) Makanan alamiah yang berupa Zooplankton, larva, cacing-cacing, dan serangga air.
 - b) Makanan berupa fitoplankton adalah Gomphonema spp (gol. Diatome), Anabaena spp (gol. Cyanophyta), Navicula spp (gol. Diatome), ankistrodesmus spp (gol. Chlorophyta).
 - c) Ikan lele juga menyukai makanan busuk yang berprotein.
 - d) Ikan lele juga menyukai kotoran yang berasal dari kakus.
- 2) Makanan Tambahan
 - a) Pemeliharaan di kecomberan dapat diberi makanan tambahan berupa sisa-sisa makanan keluarga, daun kubis, tulang ikan, tulang ayam yang dihancurkan, usus ayam, dan bangkai.
 - b) Campuran dedak dan ikan rucah (9:1) atau campuran bekatul, jagung, dan bekicot (2:1:1).
- 3) Makanan Buatan (Pellet)
 - a) Komposisi bahan (% berat) : tepung ikan = 27,00; bungkil kacang kedele = 20,00; tepung terigu = 10,50; bungkil kacang tanah = 18,00; tepung kacang hijau = 9,00; tepung darah = 5,00; dedak = 9,00; vitamin = 1,00; mineral = 0,500.
 - b) Proses pembuatan yaitu, dengan cara menghaluskan bahan-bahan, dijadikan adonan seperti pasta, dicetak dan dikeringkan sampai kadar airnya kurang dari 10%. Penambahan lemak dapat diberikan dalam bentuk minyak yang dilumurkan pada pellet sebelum

diberikan kepada lele. Lumuran minyak juga dapat memperlambat pellet tenggelam.

- c) Cara pemberian pakan : (1) pellet mulai dikenalkan pada ikan lele saat umur 6 minggu dan diberikan pada ikan lele 10-15 menit sebelum pemberian makanan yang berbentuk tepung. (2) Pada minggu 7 dan seterusnya sudah dapat langsung diberi makanan yang berbentuk pellet. (3) Hindarkan pemberian pakan pada saat terik matahari, karena suhu tinggi dapat mengurangi nafsu makan lele.

d. Pemberian Vaksinasi

Cara-cara vaksinasi sebelum benih ditebarkan :

- 1) Untuk mencegah penyakit karena bakteri, sebelum ditebarkan, lele yang berumur 2 minggu dimasukkan dulu ke dalam larutan formalin dengan dosis 200 ppm selama 10-15 menit. Setelah divaksinasi lele tersebut akan kebal selama 6 bulan.
- 2) Pencegahan penyakit karena bakteri juga dapat dilakukan dengan menyutik dengan terramycin 1 cc untuk 1 kg induk.
- 3) Pencegahan penyakit karena jamur dapat dilakukan dengan merendam lele dalam larutan Malachite Green Oxalate 2,5–3 ppm selama 30 menit.

e. Pemeliharaan Kolam/Tambak

- 1) Kolam diberi perlakuan pengapuran dengan dosis 25-200 gram/m² untuk memberantas hama dan bibit penyakit.

- 2) Air dalam kolam/bak dibersihkan 1 bulan sekali dengan cara mengganti semua air kotor tersebut dengan air bersih yang telah diendapkan 2 malam.
- 3) Kolam yang telah terjangkiti penyakit harus segera dikeringkan dan dilakukan pengapuran dengan dosis 200 gram/m² selama satu minggu. Tepung kapur (CaO) ditebarkan merata di dasar kolam, kemudian dibiarkan kering lebih lanjut sampai tanah dasar kolam retak-retak.

3. Teori Produksi

Faktor produksi adalah semua korbanan yang diberikan pada budidaya lele agar lele dapat tumbuh dengan baik. Faktor produksi dikenal pula dengan istilah *input*, *production factor* dan korbanan produksi. Faktor produksi memang sangat menentukan besar kecilnya produksi yang diperoleh. Untuk menghasilkan suatu produksi, diperlukan pengetahuan hubungan antara faktor produksi (input) dan produksi (output). Hubungan antara input dan output ini disebut dengan fungsi produksi (Soekartawi, 2001).

Menurut Rahim dan Retno (2007) produksi dinyatakan sebagai seperangkat prosedur dan kegiatan yang terjadi dalam penciptaan komoditas berupa kegiatan usahatani maupun usaha lainnya (penangkapan dan beternak).

Sebelum dilakukan proses produksi di lahan, terlebih dahulu dilakukan proses pengadaan sarana produksi pertanian berupa industri agro-kimia (pupuk dan pestisida), industri agro-otomotif (mesin dan peralatan pertanian), dan industri pembenihan dan pembibitan. Untuk proses produksi di lahan, dapat digunakan

faktor – faktor produksi seperti lahan, tenaga kerja, modal, pupuk, pestisida, teknologi, serta manajemen.

Menurut Soekartawi (1995), fungsi produksi yaitu suatu fungsi yang menunjukkan hubungan antara hasil produksi fisik (output) dengan faktor-faktor produksi (input). Masukan seperti tanah, pupuk, tenaga kerja, modal, iklim, dan sebagainya itu mempengaruhi besar kecilnya produksi produksi yang diperoleh. Karena petani mengetahui berapa jumlah masukan yang dipakai, maka ia dapat menduga berapa faktor produksi yang dihasilkan.

Dengan mengetahui bentuk fungsi produksi, kita dapat memanfaatkan informasi harga dan biaya yang diluangkan untuk:

- menentukan kombinasi masukan yang terbaik
- sampai seberapa besar masukan produksi tersebut berpengaruh terhadap produksi yang diperoleh.

Melalui fungsi produksi dapat dilihat secara nyata bentuk hubungan perbedaan jumlah dari faktor produksi yang digunakan untuk memperoleh sejumlah produksi, dan sekaligus menunjukkan produktivitas dari hasil itu sendiri (Hernanto, 1898). Menurut Rahim dan Retno (2007) beberapa faktor yang mempengaruhi produksi pertanian dijelaskan sebagai berikut :

a. Lahan Pertanian

Lahan pertanian merupakan penentu dari pengaruh faktor produksi komoditas pertanian. Secara umum dikatakan, semakin luas lahan yang digarap, semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan oleh lahan

tersebut. Ukuran lahan pertanian dapat dinyatakan dengan hektar (ha) atau are.

b. Tenaga Kerja

Tenaga kerja dalam hal ini petani merupakan faktor penting dan perlu diperhitungkan dalam proses produksi komoditas pertanian. Penggunaan tenaga kerja dapat dinyatakan sebagai curahan tenaga kerja. Curahan tenaga kerja adalah besarnya tenaga kerja efektif yang dipakai. Usahatani berskala kecil biasanya menggunakan tenaga kerja keluarga. Sedangkan usahatani berskala besar, selain menggunakan tenaga kerja keluarga, juga memiliki tenaga kerja ahli. Ukuran tenaga kerja dapat dinyatakan dalam hari orang kerja (HOK).

c. Modal

Modal dapat dibagi menjadi dua yaitu modal tetap (*fixed cost*) dan modal tidak tetap (*variable cost*). Skala usahatani sangat menentukan besar kecilnya modal yang dipakai. Makin besar skala usahatani makin besar pula modal yang dipakai, begitu pula sebaliknya. Macam komoditas tertentu dalam proses produksi komoditas pertanian juga menentukan besar kecilnya modal yang dipakai.

d. Pupuk

Pupuk dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik merupakan hasil akhir dari perubahan atau penguraian bagian – bagian atau sisa – sisa tanaman dan binatang.

Sementara itu, pupuk anorganik merupakan hasil industri atau hasil pabrik-pabrik pembuat pupuk.

e. Pestisida

Pestisida sangat dibutuhkan tanaman untuk mencegah serta membasmi hama dan penyakit yang menyerangnya. Pestisida merupakan racun yang mengandung zat – zat aktif sebagai pembasmi hama dan penyakit pada tanaman.

f. Bibit

Bibit menentukan keunggulan dari suatu komoditas. Bibit yang unggul biasanya tahan terhadap penyakit, hasil komoditasnya berkualitas tinggi dibandingkan dengan komoditas lain sehingga harganya dapat bersaing di pasar.

g. Teknologi

Penggunaan teknologi dapat menciptakan rekayasa perlakuan terhadap tanaman dan dapat mencapai tingkat efisiensi yang tinggi.

h. Manajemen

Dalam usahatani modern, peranan manajemen menjadi sangat penting dalam mengelola produksi komoditas pertanian, mulai dari perencanaan hingga evaluasi.

Teori produksi terdiri dari tiga macam perhitungan hasil produksi, yaitu produk total (PT), produk rata – rata (PR), dan produk marjinal (PM). Menurut Rahardja dan Manurung (1999), produksi total (PT) adalah banyaknya produksi yang dihasilkan dari penggunaan total faktor produksi. Produksi rata-rata (PR) adalah rata-rata keluaran yang dihasilkan per unit faktor

produksi. Produksi Marjinal (PM) adalah tambahan produksi karena penambahan penggunaan satu unit faktor produksi.

Produksi hasil komoditas pertanian sering disebut korbanan produksi karena faktor produksi tersebut dikorbankan untuk menghasilkan komoditas pertanian. Oleh karena itu, untuk menghasilkan suatu produk diperlukan hubungan antara faktor produksi (*input*) dan komoditas (*output*).

Fungsi produksi menunjukkan perkaitan antara faktor – faktor produksi dengan tingkat produksi maksimal yang dihasilkan atau dapat juga dikatakan sebagai hubungan fisik antara faktor faktor produksi dikenal sebagai input, sedangkan jumlah produksi selalu dikatakan sebagai output. Fungsi produksi dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut

$$Y = f (X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \dots\dots\dots(2.1)$$

Persamaan tersebut merupakan gambaran yang sederhana dan bersifat umum mengenai keterkaitan faktor produksi dengan jumlah produksi. Persamaan tersebut merupakan suatu pernyataan matematik yang pada dasarnya memiliki arti bahwa tingkat produksi suatu barang (Y) sangat tergantung pada jumlah faktor produksi (X).

Terdapat bermacam – macam fungsi produksi, diantaranya adalah :

- a. Fungsi Linear : $Y = A + BX$
- b. Fungsi Kuadratik : $Y = A + BX + CX^2$
- c. Fungsi Cobb Douglas

Menurut Soekartawi (1990) fungsi produksi Cobb-Douglass adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel yang satu disebut variabel dependen, yang dijelaskan, (Y), dan yang lain disebut variabel independen, yang menjelaskan, (X). Penyelesaian hubungan antara Y dan X adalah biasanya dengan cara regresi dimana variasi dari Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Secara matematik, fungsi Cobb-Douglass dapat dituliskan persamaan berikut :

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_i^{b_i} \dots X_n^{b_n} e^u \quad \dots\dots\dots(2.2)$$

Bila fungsi Cobb-Douglass tersebut dinyatakan oleh hubungan Y dan X, maka:

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_i, X_n) \quad \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana :

Y = Variabel yang dijelaskan

X = Variabel yang menjelaskan

a,b = besaran yang akan diduga

u = kesalahan (disturbance term)

e = logaritma natural, e : 2,718

Cara untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan tersebut diatas, maka persamaan tersebut diubah menjadi bentuk linear berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut. Logaritma dari persamaan tersebut adalah :

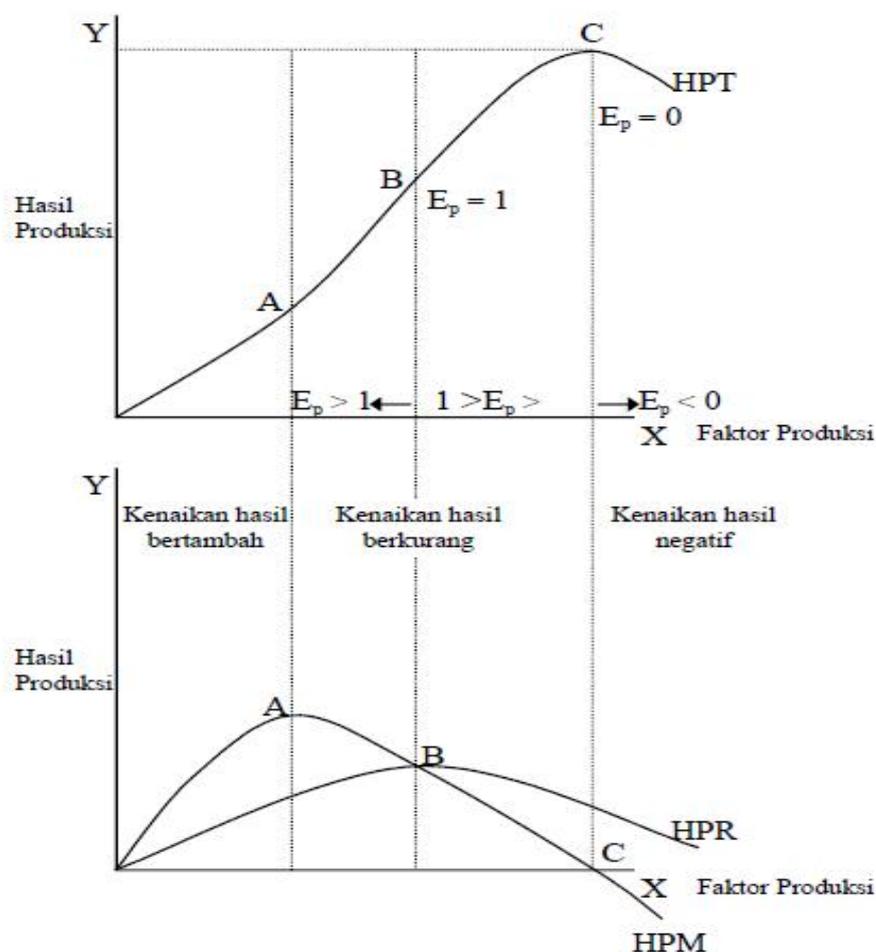
$$\text{Log } Y = \text{Log } a + b_1 \text{Log } X_1 + b_2 \text{Log } X_2 + u \quad \dots\dots\dots(2.4)$$

Penyelesaian fungsi Cobb – Douglass selalu dilogaritmakan dan diubah bentuk fungsinya menjadi fungsi linear, sehingga ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi. Persyaratan tersebut antara lain :

- a. Tidak ada nilai pengamatan yang bernilai nol. Sebab logaritma dari nol adalah suatu bilangan yang besarnya tidak diketahui (*infinite*).
- b. Dalam fungsi produksi, perlu asumsi bahwa tidak ada perbedaan teknologi pada setiap pengamatan. Ini artinya, kalau fungsi Cobb – Douglass yang dipakai sebagai model dalam suatu pengamatan; dan bila diperlukan analisis yang memerlukan lebih dari satu model, maka perbedaan model tersebut terletak pada *intercept* dan bukan pada kemiringan garis (*slope*) model tersebut.
- c. Tiap variabel X adalah *perfect competition*.
- d. Perbedaan lokasi (pada fungsi produksi) seperti iklim adalah sudah tercakup pada faktor kesalahan.

Penggunaan fungsi Cobb Douglas berlaku dalam keadaan hukum kenaikan hasil yang semakin berkurang atau *law of diminishing returns* untuk setiap setiap input i , sehingga informasi yang diperoleh dapat dipakai untuk melakukan upaya agar setiap penambahan masukan produksi dapat menghasilkan tambahan produksi yang lebih besar (Soekartawi, 2002).

Mubyarto (1989) menggambarkan tahapan dari suatu proses produksi sebagai berikut:



Gambar 2. Kurva produksi

4. Efisiensi Produksi

Menurut Rahim dan Retno (2007) efisiensi produksi dapat diartikan sebagai upaya penggunaan input atau faktor produksi yang sekecil – kecilnya untuk mendapatkan hasil produksi yang sebesar – besarnya. Menurut Haryono, dkk (2007) efisiensi produksi dibedakan menjadi dua macam, yaitu (1) efisiensi teknis dan (2) efisiensi ekonomi. Efisiensi tercapai pada saat produk rata – rata (PR) mencapai maksimum atau pada saat elastisitas produksi besarnya adalah satu. Efisiensi ekonomis ditentukan oleh efisiensi teknis dan tingkat harga dari

input dan *output*. Efisiensi ekonomis tercapai pada saat produksi optimum, sedangkan produksi optimum tercapai pada saat keuntungan maksimum.

Sebelum melakukan analisis efisiensi perlu diperhatikan beberapa hal, yaitu :

- a. Tingkat transformasi antara input dan output dalam fungsi produksi, dan
- b. Perbandingan (nisbah) antara harga input dan harga output sebagai upaya untuk mencapai indikator efisiensi.

Menurut Sumodiningrat, dkk (1993), efisiensi ekonomi diartikan sebagai kombinasi input yang dapat memaksimalkan tujuan seorang individu atau tujuan sosial masyarakat. Efisiensi ekonomi harus memenuhi dua kondisi, yaitu kondisi syarat atau kondisi perlu (*necessary condition*) dan kondisi pelengkap atau kondisi cukup (*sufficient condition*).

Kondisi syarat (*necessary condition*) akan dipenuhi dalam suatu proses produksi, apabila :

- a. Tidak ada kemungkinan lagi untuk memproduksi sejumlah produk yang sama dengan jumlah *input* yang kecil.
- b. Tidak ada lagi kemungkinan untuk menghasilkan produk yang lebih banyak dengan jumlah *input* yang sama.

Dalam analisis fungsi produksi, kondisi syarat ini dipenuhi oleh tahap II, yaitu pada saat elastisitas produksi sama dengan atau lebih besar dari nol, dan sama dengan atau lebih kecil daripada satu, atau $0 \leq E_p \leq 1$.

Kondisi syarat hanya dikaitkan dengan hubungan fisik. Kondisi tersebut berlaku umum karena dapat diterapkan dalam setiap sistem perekonomian.

Akan tetapi, dalam suatu hubungan *input – input* tertentu, banyak sekali dijumpai kombinasi *input-output* yang dapat memenuhi kondisi syarat tersebut. Sehingga masih belum jelas kombinasi mana yang harus dipilih. Oleh karena itu, dibutuhkan kondisi tambahan agar bisa dipilih salah satu alternatif kombinasi yang memenuhi kondisi syarat tersebut. Kondisi tambahan tersebut adalah kondisi perlu atau kondisi pelengkap (*sufficient condition*) karena sifatnya sebagai pelengkap bagi kondisi syarat.

Tidak seperti kondisi syarat yang bersifat objektif, kondisi pelengkap meliputi nilai – nilai dan tujuan individu ataupun sosial masyarakat, yang bersifat subjektif. Oleh karena itu, kondisi pelengkap mungkin saja bervariasi di antara tujuan dan sikap suka atau tidak suka dari para individu pelaku ekonomi. Dalam teori abstraksi, kondisi pelengkap acapkali disebut sebagai indikator pilihan.

a. Efisiensi Teknis

Setelah analisis *Cobb-Douglass* dilakukan, maka selanjutnya dilakukan analisis efisiensi teknis penggunaan faktor produksi. Efisiensi teknis adalah perbandingan antara produksi aktual dengan tingkat produksi yang potensial dapat dicapai (Soekartawi, 2001). Untuk mengetahui tingkat efisiensi teknis (*Technical Efficiency Rate*) dapat dilakukan pendekatan dengan *ratio varians* (Betese dan Corra dalam Zen *et.al.*, 2003), yaitu:

$$Y = (\sigma_U^2)/(\sigma^2) \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana :

$$\sigma = (\sigma_u^2) + (\sigma_v^2) \text{ dan } 0 \leq Y \leq 1$$

Apabila σ_u mendekati 1, dan σ_v mendekati nol dan tingkat v_i adalah tingkat kesalahan maka dikatakan in-efisiensi. Perbedaan antara *output* aktual dan *output* potensial menunjukkan in-efisiensi dalam produksi. Sedangkan efisiensi teknik menurut Soekartawi (2001) dapat dihitung dengan rumus :

$$ET = Y_i/Y_{ii} \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan:

ET = Tingkat efisiensi teknis

Y_i = Besarnya produksi (*output*) ke-i

Y_{ii} = Besarnya produksi yang diduga pada pengamatan ke-i yang diperoleh melalui fungsi produksi frontier Cobb-Douglas.

Pengukuran efisiensi yang diukur dengan menggunakan analisis *Data Envelopment Analysis* (DEA) memiliki karakter yang berbeda dengan konsep efisiensi pada umumnya. Pertama, efisiensi yang diukur bersifat teknis, bukan alokatif atau ekonomis. Artinya, analisis DEA hanya memperhitungkan nilai *absolute* dari suatu variabel. Oleh karenanya dimungkinkan suatu pola perhitungan kombinasi berbagai variabel dengan satuan yang berbeda-beda. Kedua, nilai efisiensi yang dihasilkan bersifat relatif atau hanya berlaku dalam lingkup petani lele yang menjadi Unit Kegiatan Ekonomi (UKE) yang diperbandingkan tersebut.

Formulasi dengan menggunakan DEA, misalnya dilakukan perbandingan efisiensi dari sejumlah UKE. Setiap UKE menghasilkan m jenis *input* untuk menghasilkan s jenis *output*. Misalnya $X_{ij} > 0$ merupakan jumlah *input* yang

digunakan oleh UKE j, dan misalnya $Y_{ij} > 0$ merupakan jumlah *output* yang dihasilkan oleh UKE j.

Variabel keputusan (*decision variable*) dari kasus tersebut adalah bobot yang harus diberikan pada setiap unit *input* dan *output* oleh UKE k. V_{ik} adalah bobot yang diberikan pada unit I oleh kegiatan k dan U_{rk} merupakan variabel keputusan, yakni variabel yang nilainya akan ditentukan melalui program linear fraksional, satu formulasi program linear untuk setiap UKE dalam sampel. Fungsi tujuan (*objective function*) dari setiap linear program fraksional tersebut adalah rasio dari *output* tertimbang total (*total weighted output*) dari UKE k dibagi dengan *input* tertimbang totalnya (Dendawijaya, 2001). Formulasi fungsi tujuan tersebut adalah :

Maksimumkan :

$$Z_k = \frac{\sum_r^s = 1 U_{rk} Y_{rk}}{\sum_i^m = 1 V_{ik} Y_{ik}} \dots\dots\dots(2.7)$$

Dimana :

Z_k = efisiensi teknis budidaya lele

Setiap unit kegiatan ekonomi, dimana dalam penelitian ini merupakan usahatani lele, menggunakan 7 jenis *input* produksi, yakni luas lahan kolam, benih lele, pakan, obat-obatan, tenaga kerja, serta menghasilkan 1 jenis *output* yakni ikan lele.

Kriteria universalitas mensyaratkan unit kegiatan ekonomi k untuk memiliki bobot dengan batasan atau kendala bahwa tidak ada satu unit kegiatan ekonomi lain yang akan memiliki efisiensi lebih besar 1 atau 100%, jika unit

kegiatan ekonomi lain tersebut menggunakan bobot yang dipilih oleh unit kegiatan ekonomi k sehingga formulasi selanjutnya adalah :

$$\frac{\sum_r^s = 1 U_{rk} Y_{rk}}{\sum_i^m = 1 V_{ik} Y_{ik}} \leq 1, i = 1, \dots, n$$

$$\begin{array}{l} U_{rk} \quad 0 ; r = 1, \dots, s \\ V_{ik} \quad 0 ; r = 1, \dots, m \end{array} \dots \dots \dots (2.8)$$

Dimana n, menunjukkan jumlah sampel. Objek dalam penelitian ini berjumlah 52 sampel. Pertidaksamaan pertama menunjukkan adanya efisiensi rasio untuk UKE lain tidak lebih dari 1, sementara persamaan kedua berbobot positif. Angka rasio akan bervariasi antara 0 sampai dengan 1. Objek penelitian dikatakan efisien apabila memiliki angka rasio mendekati 100%, sebaliknya jika mendekati 0 menunjukkan efisiensi objek yang semakin rendah. Beberapa bagian program linier ditransformasikan ke dalam program *ordinary linier* sebagai berikut :

$$\frac{\sum_r^s = 1 U_{rk} Y_{rk}}{\sum_i^m = 1 V_{ik} Y_{ik}} \leq 1, i = 1, \dots, n$$

$$\begin{array}{l} U_{rk} \quad 0 ; r = 1, \dots, s \\ V_{ik} \quad 0 ; r = 1, \dots, m \end{array} \dots \dots \dots (2.9)$$

Program linier fraksional kemudian ditransformasikan ke dalam linier biasa (*ordinary linier program*) dan metode simpleks untuk menyelesaikannya.

Tranformasi tersebut adalah sebagai berikut :

1) *Constant Return to Scale* (CRS)

Misalnya mengukur efisiensi teknis pada budidaya lele yang menjadi sampel. Maksimumkan yang menjadi sampel.

$$\text{Maksimumkan } Z_k \sum_r^s = 1 U_{rk} Y_{rk}$$

Fungsi batasan atau kendala :

$$\sum_r^s = 1 U_{rk} Y_{rk} - \sum_i^m = 1 V_{ik} Y_{ik} \leq 0 ; j = 1, \dots, N$$

$$U_{rk} \geq 0 ; r = 1, \dots, s,$$

$$V_{ik} \geq 0 ; i = 1, \dots, s \quad \dots \dots \dots (2.10)$$

Keterangan:

Y_{rk} = jumlah *output* lele yang dihasilkan oleh UKE

X_{ik} = jumlah *input* produksi yang diperlukan oleh UKE

s = jumlah sektor atau UKE yang dianalisis

m = jumlah *input* yang digunakan

V_{ik} = bobot tertimbang dari *output* lele yang dihasilkan oleh tiap petani

Z_k = nilai yang dioptimalkan sebagai indikator efisiensi relatif dari budidaya lele yang menjadi sampel

2) *Variable Returns to Scale* (VRS)

$$\text{Maksimumkan : } \sum_r^n = 1 U_{rk} Y_{rk} + U_0$$

Dengan batasan :

$$\sum_r^n = 1 U_{rk} Y_{rk} - \sum_i^m = 1 V_{ik} Y_{ik} \leq 0 ; j = 1, \dots, n$$

$$U_{rk} \geq 0 ; r = 1, \dots, n,$$

$$V_{ik} \geq 0 ; i = 1, \dots, n \quad \dots \dots \dots (2.11)$$

U adalah penggal yang dapat bernilai positif ataupun negative. Skala efisiensi tiap UKE dapat diperoleh dari perhitungan CRS dan VRS.

Misalnya pada UKE, perhitungan skala efisiensinya dihitung dari nilai efisiensi teknis model CRS dibagi dengan nilai efisiensi teknis model

VRS. Jika terdapat perbedaan nilai efisiensi teknis model CRS dan VRS

dari sebuah UKE, maka hal ini mengindikasikan adanya skala yang

tidak efisien. Sebuah UKE yang efisien berada dalam model VRS

mengindikasikan mencapai efisiensi teknis secara murni. Apabila UKE

berada dalam model CRS, maka telah mencapai efisiensi teknis dan lebih efisien dalam skala operasinya, rumusnya adalah sebagai berikut :

$$SE = CRS/VRS \dots\dots\dots(2.12)$$

Keterangan:

SE = skala efisiensi

CRS = nilai efisiensi teknis model CRS

VRS = nilai efisiensi teknis model VRS

Dimana $0 \leq SE \leq 1$, $CRS \leq VRS$, nilai SE adalah satu dan

mengindikasikan UKE beroperasi pada CRS. Nilai $SE < 1$

mengindikasikan adanya skala operasi yang tidak efisien. Jika nilai NI

(*Non Increasing*) lebih kecil dari VRS ($NI < VRS$) maka UKE

beroperasi pada IRS (*Increasing Returns to Scale*), dan jika nilai NI

sama dengan VRS ($NI = VRS$) maka UKE beroperasi pada DRS

(*Decreasing Returns to Scale*). Nilai NI merupakan perluasan dari

rumus DEA dimana nilai U_{rk} , V_{ik} menjadi 1.

5. Analisis Finansial

Proyek adalah suatu rangkaian aktivitas yang direncanakan untuk mendapatkan *benefit* atau manfaat dalam jangka waktu tertentu. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan pengorbanan dari *resources* yang dimiliki, karenanya dalam pemilihan suatu proyek yang akan dikerjakan harus diadakan penilaian, baik dari segi teknis maupun ekonomis agar penanaman modal/investasi jatuh pada pilihan proyek paling tepat. Kegiatan suatu proyek selalu ditujukan untuk mencapai suatu tujuan (*objective*) dan mempunyai suatu titik tolak (*starting point*) dan suatu titik akhir (*ending point*), baik biaya maupun hasilnya. (Ibrahim, 2004).

Menurut Kadariah (2001), tujuan analisis proyek adalah untuk memperbaiki pemilihan investasi. Oleh karena sumber-sumber yang tersedia bagi pembangunan terbatas, maka perlu diadakan pemilihan antara berbagai macam proyek. Kesalahan dalam pemilihan proyek dapat mengakibatkan pengorbanan sumber-sumber yang langka. Oleh karenanya maka sebelum proyek dilaksanakan, perlu diadakan perhitungan percobaan untuk menentukan hasil dan memilih di antara berbagai alternatif dengan jalan menghitung biaya dan manfaat (*benefit*) yang dapat diharapkan dari masing-masing proyek. (Kadariah, 2001).

Manfaat proyek, dilihat dari evaluasi proyek, adalah penerimaan (*revenue*) yang dihasilkan suatu proyek sebelum dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan. Manfaat proyek dapat digolongkan menjadi manfaat langsung (*direct benefits*), manfaat tidak langsung (*indirect benefits*), dan manfaat tidak kentara (*intangibile benefits*). Manfaat langsung dari suatu proyek adalah manfaat yang diterima sebagai akibat adanya proyek, seperti naiknya nilai hasil produksi barang atau jasa, perubahan bentuk, turunnya biaya. Manfaat tidak langsung adalah manfaat yang timbul sebagai dampak yang bersifat *multiplier effects* dari proyek yang dibangun terhadap kegiatan pembangunan lainnya. Manfaat tidak kentara sebuah proyek adalah manfaat dari pembangunan proyek yang sulit diukur dalam bentuk uang, seperti perubahan pola pikir masyarakat, perbaikan lingkungan, berkurangnya pengangguran, dan lain sebagainya. (Ibrahim, 2004).

Menurut Nitisemito (2004), studi kelayakan pada hakikatnya adalah untuk menetapkan layak atau tidaknya suatu gagasan usaha. Dengan kata lain, studi kelayakan harus dapat memutuskan apakah suatu gagasan usaha perlu diteruskan atau tidak

Menurut Ibrahim (2004), ada beberapa tahap yang perlu diperhatikan dalam pengembangan suatu proyek. Tahapan-tahapan tersebut antara lain tahapan pengujian dan tahapan evaluasi. Tahapan pengujian digolongkan dalam beberapa aspek antara lain sebagai berikut :

a. Aspek Pasar

Aspek pasar dan pemasaran melingkupi peluang pasar, perkembangan pasar, penetapan pangsa pasar, dan langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam mengambil kebijakan yang diperlukan.

b. Aspek Teknis

Aspek teknis mencakup lokasi proyek yang diusahakan, sumber bahan baku, jenis teknologi yang digunakan, kapasitas produksi, dan jumlah investasi yang diperlukan serta membuat rencana untuk produksi selama umur ekonomis proyek.

c. Aspek Organisasi dan Manajemen

Aspek organisasi dan manajemen mencakup bentuk organisasi dan jumlah tenaga kerja, serta keahlian yang diperlukan.

d. Aspek Sosial dan Lingkungan

Aspek sosial dan lingkungan mencakup pengelolaan yang dapat diterima oleh masyarakat sekitar tentang limbah yang dihasilkan, dan pengaruh yang ditimbulkan oleh usahatani tersebut.

e. Aspek Finansial

Aspek finansial mencakup perkiraan biaya operasional dan pemeliharaan, kebutuhan modal kerja, sumber pembiayaan, perkiraan pendapatan, perhitungan kriteria investasi (Net B/C, Gross B/C, *Payback period*, NPV, IRR, dan analisis sensitifitas, serta analisis titik impas (BEP)).

Biaya dalam evaluasi proyek dapat dikelompokkan menjadi biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung adalah biaya yang berhubungan langsung dengan kepentingan proyek seperti biaya investasi, biaya operasi dan biaya pemeliharaan proyek. Biaya tidak langsung adalah biaya yang perlu diperhitungkan dalam menganalisis proyek, seperti polusi udara, bising, perubahan nilai-nilai (norma) dalam masyarakat.

Tahap evaluasi dilakukan dengan perhitungan kelayakan proyek sebagai berikut :

a *Net Benefit Cost Ratio* B/C

$$NetB/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{bt - ct}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{ct - bt}{(1+i)^t}} \dots\dots\dots(2.14)$$

Net benefit cost ratio (Net B/C) merupakan perbandingan antara *net benefit* yang telah didiscount positif *net benefit* yang telah didiscount negatif.

Kriteria pengukuran pada analisis ini adalah :

- 1) *net B/C* > 1, maka investasi dikatakan layak (*feasible*)
- 2) *net B/C* < 1, maka investasi dikatakan tidak layak (*no feasible*)
- 3) *net B/C* = 1, maka investasi berada pada posisi Break Event Point

b *Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C)*

$$GrossB / C = \frac{\sum_{t=1}^n \left(\frac{b_t}{(1+i)^t} \right)}{\sum_{t=1}^n \left(\frac{C_t}{(1+i)^t} \right)} \dots\dots\dots(2.15)$$

Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C) merupakan perbandingan antara penerimaan manfaat dari suatu investasi dengan biaya yang telah dikeluarkan.

Kriteria pengukuran pada analisis ini adalah :

- 1) *Gross B/C* > 1, maka investasi dikatakan layak (*feasible*)
- 2) *Gross B/C* < 1, maka investasi dikatakan tidak layak (*no feasible*)
- 3) *Gross B/C* = 1, maka investasi berada pada posisi Break Event Point.

c *Payback Period*

$$PP = \frac{K_0}{Ab} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots(2.16)$$

Payback Period merupakan penilaian investasi suatu proyek yang didasarkan pada pelunasan biaya investasi berdasarkan manfaat bersih dari proyek.

Kriteria kelayakan:

- 1) Bila masa pengembalian (PP) lebih pendek dari umur ekonomis proyek, maka proyek menguntungkan dan layak untuk dijalankan.
- 2) Bila masa pengembalian (PP) lebih lama dari umur ekonomis proyek, maka proyek tidak layak untuk dikembangkan/dijalankan.

d *Net Present Value (NPV)*

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots(2.17)$$

Net Present Value (NPV) atau nilai tunai bersih, merupakan metode yang menghitung selisih antara manfaat atau penerimaan dengan biaya atau pengeluaran. Perhitungan itu diukur dengan nilai uang sekarang dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

- 1) $NPV > 0$, maka investasi dikatakan layak (*feasible*)
- 2) $NPV < 0$, maka investasi dikatakan tidak layak (*no feasible*)
- 3) $NPV = 0$, maka investasi berada pada posisi Break Event Point

e *Internal Rate of Return (IRR)*

$$IRR = i_1 + \left[\frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \right] (i_2 - i_1) \dots\dots\dots(2.18)$$

Internal Rate of Return (IRR) merupakan suatu tingkat bunga yang menunjukkan nilai bersih sekarang (NPV) sama dengan jumlah seluruh investasi proyek atau dengan kata lain tingkat bunga yang menghasilkan NPV sama dengan nol.

Kriteria penilaiannya sebagai berikut :

- 1) $IRR > i$, maka investasi dinyatakan layak (*feasible*)
- 2) $IRR < i$, maka investasi dinyatakan tidak layak (*no feasible*)
- 3) $IRR = i$, maka investasi berada pada posisi Break Event Point

B. Hasil Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian Jatnika (2014), tentang pengembangan usaha budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) di lahan kering di Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan analisis kelayakan ikan lele memiliki prospek yang menjanjikan dan layak untuk dikembangkan. Untuk memaksimalkan pendapatan petani lele, kombinasi strategi SO, strategi WO dan strategi ST merupakan strategi yang tepat untuk dipilih petani. Untuk memaksimalkan pendapatan pembudidaya ikan lele, dilakukan penambahan jumlah dan luas kolam, serta mengembangkan usaha budidaya, menerapkan cara-cara pemeliharaan dan budidaya yang baik, serta memperluas jangkauan pasar mulai dari konsumen perorangan, pasar tradisional rumah makan dan restoran hingga ke pasar modern untuk meningkatkan efisiensi modal dan meningkatkan keuntungan bagi petani lele pada lahan kering di Kabupaten Gunung Kidul.

Hasil penelitian Sulistyono (2014), mengenai analisis kelayakan usaha pengembangan budidaya ikan lele untuk perusahaan x di Kabupaten Bandung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan *Pay Back Period* (PBP), *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari tingkat nilai investasi dengan periode yang ditetapkan untuk proyeksi keuangan adalah 5 tahun. Dengan investasi sebesar Rp658.495.000,- diperoleh nilai NPV = Rp 561.228.242,-, IRR = 32,38 % dan PBP = 3,277 tahun. Rencana pengembangan usaha pembudidayaan ikan Lele di

Kabupaten Bandung ini dinyatakan layak karena nilai IRR yang diperoleh lebih besar dari nilai MARR dan NPV bernilai positif.

Menurut penelitian Jaja (2013), tentang usaha pembesaran dan pemasaran ikan lele serta strategi pengembangannya di UD Sumber Rezeki Parung Jawa Barat, hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha budidaya ikan lele di UD Sumber Rezeki Parung, Jawa Barat layak dilaksanakan dengan *Benefit/Cost (B/C) ratio* > 1,26. *Break Event Point (BEP)* Produksi ikan Lele Rp9.631,76 per kg, NPV pada nilai Rp38.140.956, IRR 17% dan PBP 3 tahun 9 bulan. Efisiensi usaha pembesaran ikan Lele di UD Sumber Rezeki ditentukan oleh penggunaan air secara gravitasi, penggunaan probiotik untuk menghemat waktu, penggunaan pakan tenggelam dan pakan apung. Berdasarkan nilai IFE (2,83) dan EFE (2,81), maka posisi UD Sumber Rezeki berada di fase pertumbuhan dan stabilitas serta berada di kuadran 5. Berdasarkan analisis matriks SWOT dan matriks IE, strategi pengembangan untuk UD Sumber Rezeki, Parung, Jawa Barat adalah (1) penetrasi dan pengembangan pasar dengan menjual langsung ke konsumen akhir, (2) melakukan diversifikasi produk olahan ikan Lele, dan (3) meningkatkan kemampuan SDM.

Menurut penelitian Triyanti (2012), mengenai kajian pemasaran ikan lele (*Clarias sp*) dalam mendukung industri perikanan budidaya (studi kasus di Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah), hasil penelitian menunjukkan bahwa ada empat pola rantai pemasaran ikan lele dengan rantai yang panjang di saluran I dan II dan rantai terpendek di rantai III. Biaya dan keuntungan terbesar untuk penjualan lele hidup terdapat di saluran pemasaran I, sedangkan margin

pemasaran terkecil untuk penjualan lele hidup terdapat di saluran pemasaran II. Ketiga saluran pemasaran lele hidup sudah efisien dengan nilai *farmer's share* terbesar pada saluran II yaitu 87,34 %; sedangkan saluran IV memiliki nilai *farmer's share* terkecil sebesar 8,95%. Hasil penelitian efisiensi saluran pemasaran lele diharapkan dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan peningkatan nilai tambah dan daya saing produk perikanan budidaya sehingga dapat meningkatkan pendapatan pembudidaya dan industri pengolahan.

Hasil penelitian Yulinda (2012), mengenai analisis finansial usaha pembenihan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada usaha pembenihan ikan Lele Dumbo di Kelurahan Lembah Sari diketahui bahwa rata-rata berat induk jantan yaitu 1,38 kilogram dan rata-rata berat induk betina 1,53 kilogram. Melalui seleksi induk, metode pemijahan dan teknik pemijahan yang dilakukan oleh petani diperoleh rata-rata produksi benih 55.000 ekor per panen. Dalam proses produksinya petani pembenih menggunakan beberapa faktor-faktor produksi yang mendukungnya.

Selama lebih kurang tiga tahun petani pembenih mengalami kesulitan dalam memperoleh pakan alami Cacing Sutera saat benih berumur 7-21 hari karena Cacing Sutera masih diperoleh dengan cara menangkap dari alam dan membeli dari penjual Cacing Sutera. Rata-rata total penerimaan (TR) yang diperoleh petani yaitu sebesar Rp5.150.000,- per panen dengan rata-rata pendapatan (Pd) sebesar Rp1.745.194,- per panen dan nilai rata-rata RCR pada usaha pembenihan ini sebesar 1,55. Jika dilihat dari nilai RCR tersebut ($RCR > 1$) maka rata-rata usaha pembenihan ikan Lele Dumbo di kelurahan Lembah Sari layak untuk

dilanjutkan. Nilai rata-rata ROI pada usaha pembenihan ikan Lele Dumbo di kelurahan Lembah Sari yaitu 55,81% per panen, artinya bahwa setiap Rp100,- modal yang ditanam oleh tiap-tiap petani akan menghasilkan keuntungan sebesar Rp55,81 Hasil analisis PPC diperoleh bahwa nilai rata-rata PPC usaha pembenihan ikan Lele Dumbo di Kelurahan Lembah Sari adalah 6,21 yang memiliki arti bahwa waktu pengembalian modal bagi tiap-tiap usaha pembenihan petani yaitu rata-rata setelah 6 kali panen 5 hari.

Penelitian Hendrich (2013), mengenai analisis perhitungan harga pokok produksi pada usaha peternakan lele Pak Jay di Sukabangun II Palembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peternakan lele sebagai usaha yang bertujuan untuk memproduksi lele juga berorientasi pada laba dan tidak terlepas dari masalah pencapaian laba, dan pengembalian modal sehingga dalam perhitungan harga pokok produksi dan pengumpulan biaya yang telah dikeluarkan untuk membeli bibit lele sebagai produk utamanya, biaya yang telah dikeluarkan ini seharusnya dipakai sebagai elemen perhitungan pembentukan harga pokok produk untuk pengembalian modal usaha peternak lele dengan kapasitas produksi yang dihasilkan. Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini bertujuan untuk mengetahui perhitungan harga pokok produksi ternak lele Pak Jay, karena harga pokok produksi sebagai salah satu alat perhitungan dalam pengambilan keputusan. usaha lele Pak Jay dalam membuat laporan harga pokok produksi belum dapat menunjukkan harga pokok produksi yang sesuai dengan pengumpulan biaya produksinya. Di sisi lain, penulis beranggapan bahwa perhitungan harga pokok produksi usaha lele yang tepat dapat diketahui harga pokok penjualan yang memadai dan analisis yang berdampak pada laba yang diinginkan perusahaan.

Penelitian Rosalina (2014), mengenai analisis kelayakan usaha budidaya ikan lele di kolam terpal di Desa Namang Kabupaten Bangka Tengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa investasi sebesar Rp8.680.000 (belum termasuk biaya operasional yang terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel) maka nilai rasio penerimaan dengan biaya atau (R/C) dalam usaha budidaya lele diperoleh sebesar 1,78. Waktu pengembalian investasi atau Payback Period (PP) selama 0,53 tahun, BEP produksi ikan lele pada tahun pertama 844 kg, Penjualan ikan lele pada tahun kedua sampai dengan tahun kelima akan mencapai BEP sebesar 1.012 kg/tahun. Nilai NPV sebesar Rp33.482.143 dan nilai IRR sebesar 62 %.

Penelitian Daulay (2010), mengenai pemanfaatan larva diptera sebagai pakan tambahan pada budidaya ikan lele dumbo dalam upaya efisiensi biaya produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pelaksanaan ikan lele dumbo lebih kurang 70% (tujuh puluh persen) biaya produksi berada pada biaya pembelian pakan, dengan adanya pemanfaatan larva diptera yang diambil dari sludge decanter limbah kelapa sawit secara gratis sebagai pakan tambahan pada budidaya ikan lele dumbo maka akan terdapat efisiensi biaya produksi sekitar 30% (tiga puluh persen). Keadaan ini sudah tentu menimbulkan keuntungan tersendiri bagi para pembudidaya ikan lele dumbo. Selain efisiensi biaya produksi, pembudidaya ikan lele dumbo juga akan mendapatkan pakan tambahan dan kalori tinggi, sehingga diperoleh ikan lele dumbo yang berkembang secara sehat, cepat dan baik.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu dalam penelitian ini meneliti tentang produksi, efisiensi teknis dan ekonomis, serta analisis finansial usaha budidaya ikan lele di Kota Metro.

C. Kerangka Pemikiran

Pemerataan pembangunan dalam rangka mewujudkan kondisi perekonomian yang lebih mantap dan dinamis tidak terlepas dari peran sub sektor non pangan utama seperti perikanan. Perikanan merupakan salah satu sub sektor pertanian setelah tanaman bahan makanan, tanaman perkebunan, peternakan dan kehutanan yang menjadi salah satu pilihan mata pencaharian penduduk Indonesia. Salah satu jenis komoditi perikanan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi serta dikelola oleh masyarakat adalah ikan lele.

Ikan lele merupakan salah satu hasil peternakan yang kaya akan gizi. Keunggulan lain dari ikan lele dibandingkan dengan produk hewani lainnya adalah kaya akan Leusin dan Lisin. Leusin ($C_6H_{13}NO_2$) merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Leusin juga berguna untuk perombakan dan pembentukan protein otot. Sedangkan Lisin merupakan salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan.

Seiring dengan popularitas dan memasyarakatnya ikan lele sebagai bahan makanan yang lezat dan bergizi, maka permintaan konsumen dan pasar ikan lele di berbagai daerah terus meningkat. Propinsi Lampung khususnya Kota Metro dinilai prospektif untuk pengembangan usaha budidaya ikan lele seperti yang terlihat pada Tabel 3, karena lele yang selama ini dikenal sebagai ikan budidaya ternyata bisa dikembangkan menjadi berbagai macam produk olahan seperti abon lele, keripik tulang lele, kerupuk lele, nugget lele dan masih banyak lagi produk

yang lain. Hal ini dapat meningkatkan minat masyarakat terhadap ikan lele tersebut yang secara tidak langsung berdampak pada meningkatnya permintaan terhadap ikan lele segar. Selain itu, Kota Metro juga menjadikan ikan lele menjadi tiga besar produk unggulan utama Kota Metro dari sektor pertanian seperti yang terdapat pada surat keputusan Walikota Metro tahun 2012 nomor 185/KPTS/LTD-2/02/2012 yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Dalam menjalankan proses produksi, setiap usaha membutuhkan faktor-faktor produksi (input). Namun dalam penelitian ini faktor-faktor produksi yang dianalisis dibatasi hanya sebatas lima faktor produksi saja yaitu kolam produksi, bibit lele, pakan lele, obat-obatan, dan tenaga kerja untuk menghasilkan ikan lele yang berkualitas.. Hal tersebut didasarkan pada beberapa referensi dan hasil penelitian terdahulu, serta dengan pertimbangan adanya keterbatasan penelitian seperti waktu, tenaga, biaya, dan hal-hal lainnya. Input-input tersebut, baik input tetap maupun input variabel akan menimbulkan biaya produksi yang berpengaruh terhadap besar kecilnya keuntungan.

Tujuan dari setiap usaha, termasuk usaha budidaya ikan lele adalah untuk mendapatkan keuntungan sehingga perlu diperhitungkan besarnya biaya yang telah dikorbankan dan pendapatan yang diperoleh. Untuk mengetahui apakah usaha budidaya ikan lele ini menguntungkan atau tidak, maka dilakukan suatu analisis. Dalam analisis ini dilakukan perhitungan yang diukur dari besarnya penerimaan dan biaya bagi usaha budidaya ikan lele.

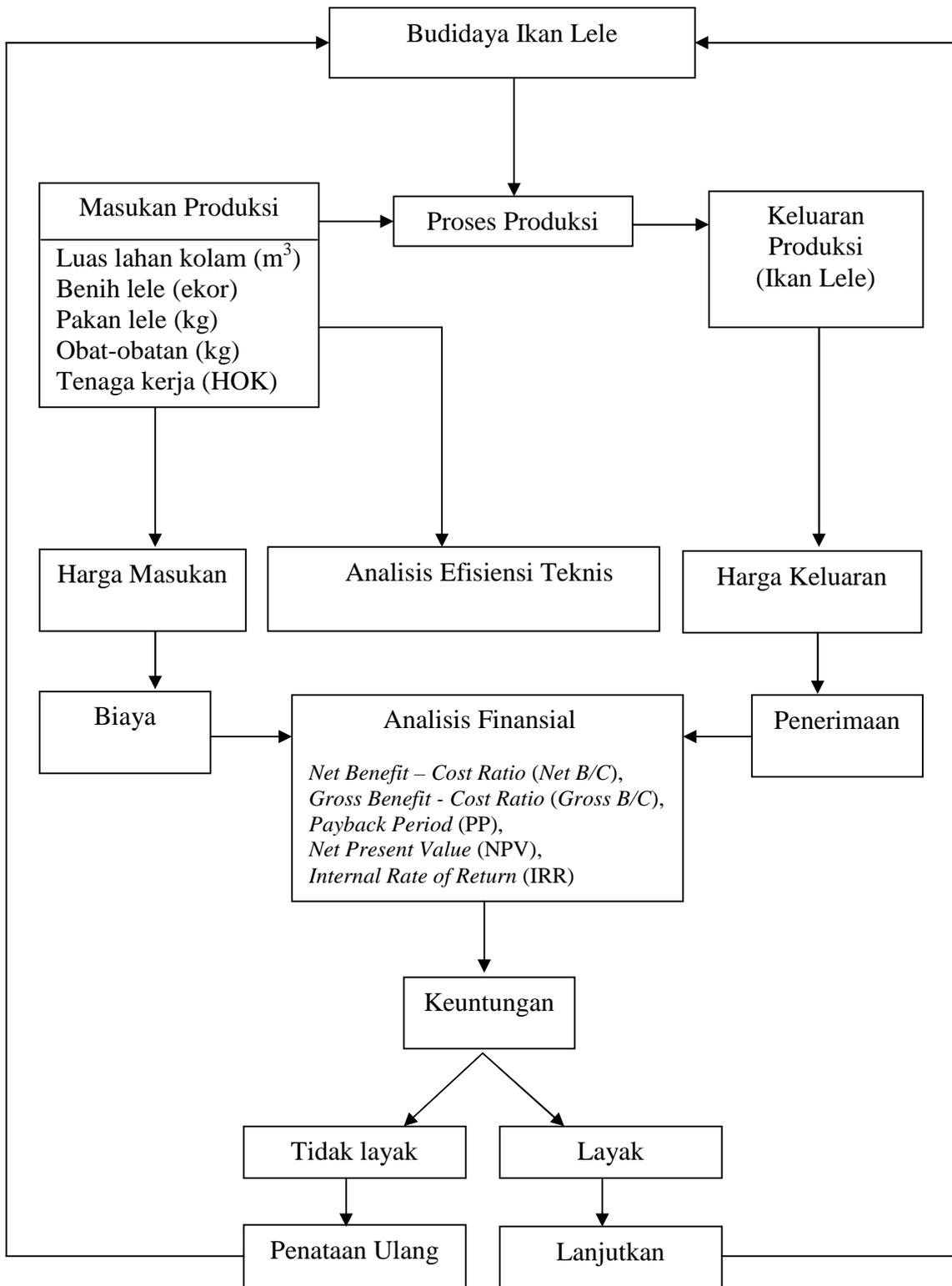
Kelayakan usaha serta prospek pengembangan dari usaha budidaya ikan lele akan dilihat dari analisis finansial jangka panjang antara lain Net B/C dan Gross B/C yang mempunyai nilai lebih besar daripada satu, *payback period* dimana masa pengembalian lebih pendek daripada umur ekonomis proyek, NPV yang mempunyai nilai lebih besar daripada nol, dan IRR yang memiliki nilai lebih daripada tingkat suku bunga. Kelayakan usaha dapat tercapai dan memiliki prospek pengembangan usaha yang baik bila kriteria-kriteria analisis-analisis tersebut dapat terpenuhi.

Berdasarkan uraian di atas, maka paradigma kerangka pemikiran analisis produksi dan finansial ikan lele di Kota Metro dapat dapat diringkas seperti Gambar 3.

D. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. Diduga faktor – faktor yang mempengaruhi produksi budidaya ikan lele di Kota Metro adalah luas lahan kolam, benih lele, pakan lele, obat-obatan, dan tenaga kerja.
2. Usaha budidaya lele di Kota Metro layak untuk dikembangkan.



Gambar 3. Paradigma Kerangka Pemikiran Analisis Produksi dan Finansial Usaha Budidaya Ikan Lele di Kota Metro

III. METODE PENELITIAN

A. Konsep Dasar dan Definisi Operasional

Konsep dasar dan definisi operasional mencakup pengertian yang dipergunakan untuk mendapatkan dan menganalisis data sesuai dengan tujuan penelitian.

Produksi ikan lele adalah proses perubahan input atau faktor-faktor produksi dan menggunakan sumberdaya lainnya untuk menghasilkan output atau keluaran.

Proses produksi merupakan suatu proses berinteraksinya berbagai faktor produksi untuk menghasilkan output dalam jumlah tertentu.

Faktor konversi adalah banyaknya produk yang dapat dihasilkan dari satu satuan bahan baku.

Hasil produksi merupakan jumlah ikan lele yang dihasilkan oleh usaha tersebut, yang diukur dalam satuan kilogram (kg).

Harga produk (*output*) adalah harga ikan lele yang diterima oleh pembudidaya dan diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya adalah jumlah seluruh nilai korbanan yang dikeluarkan untuk usaha budidaya ikan lele satu tahun dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya total adalah seluruh biaya meliputi biaya tetap dan biaya variabel yang dikeluarkan karena dipakainya faktor-faktor produksi dalam proses produksi.

Biaya tetap adalah sejumlah uang yang dikeluarkan dalam budidaya ikan lele yang tetap jumlahnya dan tidak bergantung pada skala produksi, diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya variabel adalah sejumlah uang yang dikeluarkan dalam budidaya ikan lele yang besar kecilnya tergantung dari skala produksi, diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Biaya yang diperhitungkan adalah biaya (nilai korbanan) yang tidak dibayar tunai, tetapi masuk dalam perhitungan biaya, meliputi biaya tenaga kerja dalam keluarga dan penyusutan peralatan yang dihitung dalam satuan rupiah (Rp).

Penerimaan adalah sejumlah uang yang diterima dari penjualan ikan lele, dihitung dengan mengalikan jumlah seluruh hasil produksi ikan lele dengan harga jual per kg, diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Pendapatan adalah penerimaan yang diperoleh oleh pembudidaya dari penjualan ikan lele setelah dikurangi dengan biaya-biaya yang digunakan selama proses produksi.

Efisiensi teknis adalah perbandingan antara produksi aktual dengan tingkat produksi potensial yang dapat dicapai.

Efisiensi ekonomis adalah perbandingan antara nilai produk marjinal dengan harga faktor produksi

Harga pasar adalah tingkat harga yang diterima pembudidaya dalam penjualan hasil produksi ikan lele atau tingkat harga yang dibayar dalam pembelian faktor produksi, diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Harga sarana produksi adalah harga semua input yang dibutuhkan untuk melakukan proses produksi dengan tujuan menghasilkan output berupa ikan lele.

Kesempatan kerja merupakan banyaknya tenaga kerja yang bekerja dalam proses produksi, yang diukur dalam satuan hari orang kerja (HOK).

Jumlah tenaga kerja adalah banyaknya tenaga kerja, baik dari dalam maupun luar keluarga, yang digunakan dalam proses pembudidayaan ikan lele yang diukur dalam satuan hari orang kerja (HOK).

Upah rata – rata tenaga kerja adalah biaya upah yang dikeluarkan perusahaan untuk tenaga kerja per satu hari orang kerja (HOK), yang diukur dalam satuan Rp/HOK.

Proyek adalah investasi yang dengan menggunakan modal atau sumber-sumber alam / faktor produksi, diharapkan mendapat manfaat setelah jangka waktu tertentu.

Analisis proyek adalah suatu metode untuk melakukan penilaian investasi dan menunjukkan gejala ekonomi apakah suatu proyek layak dikembangkan atau tidak.

Analisis finansial adalah analisis yang didasarkan pada perbandingan atau rasio manfaat (*benefit*) dan biaya (*cost*) yang akan dikeluarkan selama ekonomis investasi alat, atau diperhitungkan untuk melihat layak tidaknya usaha tersebut dilaksanakan .

Analisis finansial menilai proyek dari sudut badan-badan atau orang-orang yang menanam modalnya dalam proyek atau yang berkepentingan langsung dengan proyek. Analisis finansial memperhatikan hasil untuk modal saham yang ditanam dalam proyek. Harga yang digunakan dalam analisis finansial adalah harga pasar.

Kriteria analisis *discounted* adalah suatu kriteria yang digunakan untuk mengetahui berapakah manfaat (*benefit*) serta biaya (*cost*) selama umur ekonomis proyek yang nilainya saat ini diukur dengan nilai uang sekarang. Kriteria analisis *discounted* terdiri dari perhitungan nilai tunai bersih atau *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR).

Biaya investasi adalah biaya yang dikeluarkan untuk keperluan investasi budidaya ikan lele, diukur dalam satuan rupiah (Rp).

Umur ekonomis alat adalah jumlah tahun alat selama digunakan, terhitung sejak tahun pembelian sampai alat tersebut tidak dapat digunakan lagi, diukur dalam satuan tahun.

Umur ekonomis bangunan adalah jumlah tahun bangunan selama digunakan, terhitung sejak tahun selesai dibangun dan siap pakai sampai bangunan tidak dapat digunakan lagi, diukur dalam satuan tahun.

Tingkat suku bunga adalah suatu bilangan yang lebih kecil dari satu yang dapat digunakan untuk mengetahui nilai uang di masa lalu agar didapatkan nilainya pada saat ini

Compounding factor digunakan untuk memperhitungkan semua pengeluaran dalam proses produksi dibawa ke nanti pada saat akhir proses produksi atau pada saat ini.

Net benefit cost ratio (Net B/C) merupakan perbandingan antara *net benefit* yang telah didiscount positif *net benefit* yang telah didiscount negatif.

Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C) merupakan perbandingan antara penerimaan manfaat dari suatu investasi dengan biaya yang telah dikeluarkan.

Payback Period merupakan penilaian investasi suatu proyek yang didasarkan pada pelunasan biaya investasi berdasarkan manfaat bersih dari proyek.

Net Present Value (NPV) atau nilai tunai bersih, merupakan metode yang menghitung selisih antara manfaat atau penerimaan dengan biaya atau pengeluaran.

Internal Rate of Return (IRR) merupakan suatu tingkat bunga yang menunjukkan nilai bersih sekarang (NPV) sama dengan jumlah seluruh investasi proyek atau dengan kata lain tingkat bunga yang menghasilkan NPV sama dengan nol.

B. Lokasi, Responden dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kota Metro, waktu penelitian dilakukan pada bulan April 2015 – Februari 2016. Lokasi penelitian dipilih dengan sengaja (*Purposive*), dengan pertimbangan bahwa daerah tersebut merupakan salah satu daerah yang memiliki kelompok budidaya ikan lele yang didukung juga dengan SK Walikota Metro Nomor 185/KPTS/LTD-2/02/2012 tentang penetapan budidaya ikan lele sebagai salah satu produk unggulan daerah Kota Metro dari sektor pertanian.

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel pembudidaya ikan lele di Kota Metro. Metode pengambilan responden dilakukan dengan menggunakan metode acak sederhana (*Simple Random Sampling*). Penentuan jumlah sampel mengacu pada Sugiarto, dkk (2003) dengan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{NZ^2S^2}{Nd^2 + Z^2S^2} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan :

- n = Jumlah sampel
- N = Jumlah populasi
- S² = Varian sampel (5%)
- Z = tingkat kepercayaan (95% =1,96)
- d = derajat penyimpangan (5%)

Jumlah pembudidaya di Kota Metro sebanyak 163 orang. Sebaran kelompok pembudidaya ikan lele di Kota Metro dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi kelompok budidaya ikan lele di Kota Metro

No	Kecamatan	Nama Pokdakan	Jumlah Anggota (Orang)
1	Metro Pusat	Giat	10
		Kencono Mulyo	16
		Mina Tirto Plus	26
		Tuwuh Saliro	15
2	Metro Barat	Mina Jaya Asri	12
		Mina Mulya	9
3	Metro Utara	Karya 31	10
		Maju Jaya	10
		Bintang Abadi Sejahtera	10
		Mina Abadi	12
4	Metro Timur	Mina Sari	10
		Mina Mulyo	10
		Nila Kencana	8
5	Metro Selatan	Mina Tirta	5
Jumlah			163

Sumber : Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Metro, 2014

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh jumlah sampel keseluruhan adalah :

$$n = \frac{163(1,96)^2(0,05)}{163(0,05)^2 + (1,96)^2(0,05)} = 52,2 = 52 \text{ responden}$$

Lokasi pembudidaya ikan lele tersebar di 5 (lima) kecamatan di Kota Metro.

Sehingga jumlah responden dibagi menjadi lima strata responden berdasarkan

lokasi pembudidaya. Jumlah pembudidaya ikan lele pada masing – masing strata dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah pembudidaya responden berdasarkan lokasi kecamatan di Kota Metro

No	Lokasi	Jumlah Pembudidaya	Jumlah Responden
1	Metro Pusat	67	20
2	Metro Barat	21	7
3	Metro Utara	42	13
4	Metro Timur	28	10
5	Metro Selatan	5	2
Jumlah		163	52

Sumber : Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Metro, 2014

Jumlah responden pembudidaya di Kecamatan Metro Pusat :

$$n_1 = \frac{67}{163} \times 52 = 20,37 = 20$$

Jumlah responden petani di Kecamatan Metro Barat :

$$n_2 = \frac{21}{163} \times 52 = 6,69 = 7$$

Jumlah responden petani di Kecamatan Metro Utara :

$$n_3 = \frac{42}{163} \times 52 = 13,39 = 13$$

Jumlah responden petani di Kecamatan Metro Timur :

$$n_4 = \frac{28}{163} \times 52 = 9,93 = 10$$

Jumlah responden petani di Kecamatan Metro Selatan :

$$n_5 = \frac{5}{163} \times 52 = 1,59 = 2$$

C. Data dan Metode Pengumpulan Data

Data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan

pembudidaya ikan lele menggunakan kuisioner dengan mengajukan beberapa pertanyaan untuk melengkapi data yang diperlukan, dengan tujuan agar pertanyaan yang diajukan terstruktur dan lengkap. Data sekunder yang merupakan pelengkap data primer diperoleh dari instansi-instansi terkait, laporan-laporan, publikasi, dan pustaka lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

D. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode deskriptif kualitatif digunakan untuk mengetahui profil usaha berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara dan pengisian kuisioner. Metode kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang didapatkan dari hasil kuisioner. Alat bantu dalam mengolah data yang digunakan dalam penelitian ini adalah program *Microsoft Excell*, *EvIEWS* dan *SPSS*.

Metode pengolahan data dilakukan dengan dua cara, yaitu melalui tabulasi dan komputasi. Adapun analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis Produksi

Fungsi Produksi Cobb Douglas

Fungsi produksi Cobb-Douglass adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel yang satu disebut variabel dependen, yang dijelaskan, (Y), dan yang lain disebut variabel independen, yang menjelaskan, (X). Penyelesaian hubungan antara Y dan X

adalah biasanya dengan cara regresi dimana variasi dari Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Secara matematis model fungsi Cobb-Douglass yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_i^{b_i} \dots X_n^{b_n} e^u \dots \dots \dots (3.2)$$

Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan di atas, maka persamaan tersebut diubah menjadi bentuk linear berganda dengan cara mentransformasikan dalam bentuk logaritma natural (ln), persamaan tersebut yaitu:

$$\ln Y = \ln \alpha + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + u \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan :

Y = jumlah produksi ikan lele (kg)

X₁ = luas kolam yang digunakan (m³)

X₂ = jumlah bibit lele yang digunakan (kg)

X₃ = jumlah pakan lele yang digunakan (kg)

X₄ = jumlah obat-obatan yang digunakan (kg)

α = intersep atau konstanta

β_i = koefisien regresi yang merupakan elastisitas produksi
(I = 1,2,3,4)

a. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk menguji hasil perhitungan agar tidak menghasilkan persamaan yang bias. Uji asumsi klasik tersebut meliputi uji multikolinieritas dan heterokedastis. Kaidah pengujiannya adalah sebagai berikut.

1) Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi atau hubungan antar variabel bebas. Jika variabel-variabel

bebas saling berkorelasi (di atas 0,9) dan nilai R² sebagai ukuran *goodness of fit* yang dihasilkan oleh estimasi model regresi empiris sangat tinggi, dan nilai toleransi < 0,10 atau sama dengan nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) > 10 maka mengindikasikan adanya multikolinieritas (Ghozali, 2006). Multikolinieritas dapat diperbaiki dengan cara membuang variabel yang berkorelasi tinggi. Dalam penelitian ini uji multikolinieritas dilakukan dengan bantuan program SPSS 16.00.

2) Uji Heteroskedastis

Heteroskedastisitas terjadi apabila kesalahan atau residual dari model yang diamati tidak memiliki varians yang konstan dari satu observasi ke observasi lain, artinya setiap observasi mempunyai reliabilitas yang berbeda akibat perubahan dalam kondisi yang melatarbelakangi tidak terangkum dalam spesifikasi model (Hanke dan Reitsch, 1998 dalam Kuncoro, 2001). Gejala heteroskedastis dapat diketahui dengan melakukan Uji *White* dengan alat bantu Program Eviews. Jika nilai P value chi square < 5%, maka terdapat gejala heteroskedastis atau dapat diketahui dengan kaidah jika Prob Obs* R square < 0,05, maka ada heteroskedastis, sedangkan jika Prob Obs* R square > 0,05, maka tidak ada heteroskedastis (Gujarati, 2006).

b. Uji *Goodness of Fit*

Pengujian terhadap faktor – faktor produksi dilakukan dengan dua cara yaitu, uji F dan uji t. Pengambilan keputusan dengan uji F dan uji t menggunakan taraf kepercayaan 95 % atau dengan menggunakan taraf nyata 0,05.

1) Analisis Koefisien Determinasi (R^2)

Analisis koefisien determinan (R^2) bertujuan untuk mengetahui tingkat ketepatan paling baik dalam analisis regresi. Hal yang ditunjukkan oleh besarnya koefisien determinasi (R^2) antara 0 (nol) dan 1 (satu). Apabila koefisien determinasi semakin mendekati satu, maka dapat dikatakan bahwa variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat. Koefisien determinasi (R^2) nol variabel bebas sama sekali tidak berpengaruh terhadap variabel terikat. Selain itu, koefisien determinasi juga dipergunakan untuk mengetahui presentase perubahan variabel terikat (Y) yang disebabkan oleh variabel bebas (X).

2) Uji F (*over all test*)

Untuk mengetahui pengaruh semua variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat digunakan uji F. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

$$H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = b_5 = 0$$

H_1 : paling sedikit terdapat satu koefisien regresi $\neq 0$

Kriteria pengambilan keputusan :

1. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0 .
2. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka terima H_0 .

Jika F_{hitung} yang dihasilkan lebih besar daripada F_{tabel} maka hipotesis ditolak atau variabel bebas atau faktor – faktor produksi berpengaruh terhadap hasil produksi (Y) dan sebaliknya.

3) Uji terhadap penduga parameter (*t-test*)

Pengujian variabel bebas terhadap variabel terikat dilakukan untuk mengetahui apakah tiap-taip variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat yang dikenal dengan Uji-t. Untuk menguji parameter regresi secara tunggal dilakukan dengan cara uji t dengan hipotesis sebagai berikut :

1. $H_0 : b_i = 0$
2. $H_1 : b_i \neq 0$

Kriteria pengambilan keputusan :

1. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, tolak H_0 , pada taraf kepercayaan = 0,05.
2. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, terima H_0 , pada taraf kepercayaan = 0,05.

2. Efisiensi Produksi

a. Efisiensi Teknis

Setelah analisis *Cobb-Dougllass* dilakukan, maka selanjutnya dilakukan analisis efisiensi teknis penggunaan faktor produksi. Efisiensi teknis adalah perbandingan antara produksi aktual dengan tingkat produksi yang potensial dapat dicapai (Soekartawi, 2001). Untuk mengetahui tingkat efisiensi teknis (*Technical Efficiency Rate*) dapat dilakukan pendekatan dengan *ratio varians* (Betese dan Corra dalam Zen *et.al.*, 2003), yaitu:

$$Y = (\sigma_U^2) / (\sigma^2) \dots\dots\dots(3.4)$$

Dimana :

$$\sigma^2 = (\sigma_U^2) + (\sigma_v^2) \text{ dan } 0 \leq Y \leq 1$$

Apabila mendekati 1, dan 2 mendekati nol dan tingkat vi adalah tingkat kesalahan maka dikatakan in-efisiensi. Perbedaan antara *output* aktual dan *output* potensial menunjukkan in-efisiensi dalam produksi. Sedangkan efisiensi teknik menurut Soekartawi (2001) dapat dihitung dengan rumus :

$$ET = Y_i / Y_{ii} \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan:

ET = Tingkat efisiensi teknis

Y_i = Besarnya produksi (*output*) ke-i

Y_{ii} = Besarnya produksi yang diduga pada pengamatan ke-i yang diperoleh melalui fungsi produksi frontier Cobb-Douglas.

Pengukuran efisiensi yang diukur dengan menggunakan analisis *Data*

Envelopment Analysis (DEA) memiliki karakter yang berbeda dengan

konsep efisiensi pada umumnya. Pertama, efisiensi yang diukur bersifat

teknis, bukan alokatif atau ekonomis. Artinya, analisis DEA hanya

memperhitungkan nilai *absolute* dari suatu variabel. Oleh karenanya dimungkinkan suatu pola perhitungan kombinasi berbagai variabel dengan satuan yang berbeda-beda. Kedua, nilai efisiensi yang dihasilkan bersifat relatif atau hanya berlaku dalam lingkup petani lele yang menjadi Unit Kegiatan Ekonomi (UKE) yang diperbandingkan tersebut.

Formulasi dengan menggunakan DEA, misalnya dilakukan perbandingan efisiensi dari sejumlah UKE. Setiap UKE menghasilkan m jenis *input* untuk menghasilkan sejenis *output*. Misalnya $X_{ij} > 0$ merupakan jumlah *input* yang digunakan oleh UKE j , dan misalnya $Y_{ij} > 0$ merupakan jumlah *output* yang dihasilkan oleh UKE j .

Variabel keputusan (*decision variable*) dari kasus tersebut adalah bobot yang harus diberikan pada setiap unit *input* dan *output* oleh UKE k . V_{ik} adalah bobot yang diberikan pada unit i oleh kegiatan k dan U_{rk} merupakan variabel keputusan, yakni variabel yang nilainya akan ditentukan melalui program linear fraksional, satu formulasi program linear untuk setiap UKE dalam sampel. Fungsi tujuan (*objective function*) dari setiap linear program fraksional tersebut adalah rasio dari *output* tertimbang total (*total weighted output*) dari UKE k dibagi dengan *input* tertimbang totalnya (Dendawijaya, 2001). Formulasi fungsi tujuan tersebut adalah :

Maksimumkan :

$$Z_k = \frac{\sum_r^s = 1 U_{rk} Y_{rk}}{\sum_i^m = 1 V_{ik} Y_{ik}} \dots\dots\dots(3.6)$$

Dimana :

Z_k : adalah efisiensi teknis budidaya lele

Setiap unit kegiatan ekonomi, dimana dalam penelitian ini merupakan usahatani lele, menggunakan 6 jenis *input* produksi, yakni luas lahan kolam, benih lele, pakan, dan obat-obatan, serta menghasilkan 1 jenis *output* yakni ikan lele.

Kriteria universalitas mensyaratkan unit kegiatan ekonomi k untuk memiliki bobot dengan batasan atau kendala bahwa tidak ada satu unit kegiatan ekonomi lain yang akan memiliki efisiensi lebih besar 1 atau 100%, jika unit kegiatan ekonomi lain tersebut menggunakan bobot yang dipilih oleh unit kegiatan ekonomi k sehingga formulasi selanjutnya adalah :

$$\frac{\sum_r^s = 1 U_{rk} Y_{rk}}{\sum_i^m = 1 V_{ik} Y_{ik}} \leq 1, i = 1, \dots, n$$

$$U_{rk} \geq 0 ; r = 1, \dots, s$$

$$V_{ik} \geq 0 ; r = 1, \dots, m \quad \dots \dots \dots (3.7)$$

Dimana n , menunjukkan jumlah sampel. Obyek dalam penelitian ini berjumlah 52 sampel. Pertidaksamaan pertama menunjukkan adanya efisiensi rasio untuk UKE lain tidak lebih dari 1, sementara persamaan kedua berbobot positif. Angka rasio akan bervariasi antara 0 sampai dengan 1. Obyek penelitian dikatakan efisien apabila memiliki angka rasio mendekati 100%, sebaliknya jika mendekati 0 menunjukkan efisiensi objek yang semakin rendah. Beberapa bagian program linier ditransformasikan ke dalam program *ordinary linier* sebagai berikut :

$$\frac{\sum_r^s = 1 U_{rk} Y_{rk}}{\sum_i^m = 1 V_{ik} Y_{ik}} \leq 1, i = 1, \dots, n$$

$$\begin{aligned} U_{rk} &= 0 ; r = 1, \dots, s \\ V_{ik} &= 0 ; r = 1, \dots, m \end{aligned} \dots\dots\dots(3.8)$$

Program linier fraksional kemudian ditransformasikan ke dalam linier biasa (*ordinary linier program*) dan metode simpleks untuk menyelesaikannya.

Tranformasi tersebut adalah sebagai berikut :

1) *Constant Return to Scale* (CRS)

Misalnya mengukur efisiensi teknis pada budidaya lele yang menjadi sampel. Maksimumkan yang menjadi sampel.

$$\text{Maksimumkan } Z_k \sum_r^s = 1 U_{rk} Y_{rk}$$

Fungsi batasan atau kendala :

$$\sum_r^s = 1 U_{rk} Y_{rk} - \sum_i^m = 1 V_{ik} Y_{ik} \leq 0 ; j = 1, \dots, N$$

$$\begin{aligned} U_{rk} &= 0 ; r = 1, \dots, s \\ V_{ik} &= 0 ; i = 1, \dots, s \end{aligned} \dots\dots\dots(3.9)$$

Keterangan:

Y_{rk} = jumlah *output* lele yang dihasilkan oleh UKE

X_{ik} = jumlah *input* produksi yang diperlukan oleh UKE

s = jumlah sektor atau UKE yang dianalisis

m = jumlah *input* yang digunakan

V_{ik} = bobot tertimbang dari *output* lele yang dihasilkan oleh tiap petani

Z_k = nilai yang dioptimalkan sebagai indikator efisiensi relatif dari budidaya lele yang menjadi sampel

2) *Variable Returns to Scale* (VRS)

$$\text{Maksimumkan : } \sum_r^m = 1 U_{rk} Y_{rk} + U_0$$

Dengan batasan :

$$\sum_r^n = 1 U_{rk} Y_{rk} - \sum_r^m = 1 V_{ik} Y_{ik} \leq 0 ; j = 1, \dots, n$$

$$U_{rk} \geq 0 ; r = 1, \dots, n$$

$$V_{ik} \geq 0 ; i = 1, \dots, n \quad \dots \dots \dots (3.10)$$

U adalah penggal yang dapat bernilai positif ataupun negatif. Skala efisiensi tiap UKE dapat diperoleh dari perhitungan CRS dan VRS.

Misalnya pada UKE, perhitungan skala efisiensinya dihitung dari nilai efisiensi teknis model CRS dibagi dengan nilai efisiensi teknis model VRS. Jika terdapat perbedaan nilai efisiensi teknis model CRS dan VRS dari sebuah UKE, maka hal ini mengindikasikan adanya skala yang tidak efisien. Sebuah UKE yang efisien berada dalam model VRS mengindikasikan mencapai efisiensi teknis secara murni. Apabila UKE berada dalam model CRS, maka telah mencapai efisiensi teknis dan lebih efisien dalam skala operasinya, rumusnya adalah sebagai berikut :

$$SE = CRS/VRS \quad \dots \dots \dots (3.11)$$

Keterangan:

SE = skala efisiensi

CRS = nilai efisiensi teknis model CRS

VRS = nilai efisiensi teknis model VRS

Dimana $0 \leq SE \leq 1$, $CRS \leq VRS$, nilai SE adalah satu dan

mengindikasikan UKE beroperasi pada CRS. Nilai $SE < 1$

mengindikasikan adanya skala operasi yang tidak efisien. Jika nilai NI

(*Non Increasing*) lebih kecil dari VRS ($NI < VRS$) maka UKE

beroperasi pada IRS (*Increasing Returns to Scale*), dan jika nilai NI

sama dengan VRS ($NI = VRS$) maka UKE beroperasi pada DRS

(*Decreasing Returns to Scale*). Nilai NI merupakan perluasan dari rumus DEA dimana nilai U_{rk} , V_{ik} menjadi 1.

3. Analisis Finansial

Untuk menjawab tujuan penelitian maka digunakan alat analisis finansial yaitu:

a. Net Benefit Cost Ratio B/C

Net benefit cost ratio (Net B/C) merupakan perbandingan antara *net benefit* yang telah didiscount positif *net benefit* yang telah didiscount negatif.

Net B/C dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$NetB/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{bt - ct}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{ct - bt}{(1+i)^t}} \dots\dots\dots(3.14)$$

Keterangan:

- | | |
|---------|---------------------------------------------|
| Net B/C | = <i>Net benefit cost ratio</i> |
| bt | = <i>Benefit/</i> penerimaan bersih tahun t |
| ct | = <i>Cost/biaya</i> pada tahun t |
| i | = Tingkat bunga |
| t | = tahun (waktu ekonomis) |

Kriteria pengukuran pada analisis ini adalah :

- 1) Net B/C > 1, maka investasi dikatakan layak (*feasible*)
- 2) Net B/C < 1, maka investasi dikatakan tidak layak (*no feasible*)
- 3) Net B/C = 1, maka investasi berada pada posisi Break Event Point

b. Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C)

Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C) merupakan perbandingan antara penerimaan manfaat dari suatu investasi dengan biaya yang telah dikeluarkan. *Gross B/C* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$GrossB / C = \frac{\sum_{t=i}^n \left(\frac{b_t}{(1+i)^t} \right)}{\sum_{t=1}^n \left(\frac{C_t}{(1+i)^t} \right)} \dots\dots\dots(3.15)$$

Keterangan :

Gross B/C = *Gross Benefit Cost Ratio*
 bt = *Benefit/* penerimaan bersih tahun t
 ct = *Cost/biaya* pada tahun t
 i = Tingkat bunga
 t = tahun (waktu ekonomis)

Kriteria pengukuran pada analisis ini adalah :

- (1) Gross B/C > 1, maka investasi dikatakan layak (*feasible*)
- (2) Gross B/C < 1, maka investasi dikatakan tidak layak (*no feasible*)
- (3) Gross B/C = 1, maka investasi berada pada posisi Break Event Point

c. Payback Period

Payback Period merupakan penilaian investasi suatu proyek yang didasarkan pada pelunasan biaya investasi berdasarkan manfaat bersih dari proyek.

Payback Period dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$PP = \frac{K_0}{Ab} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots(3.16)$$

Keterangan

K_0 = Investasi awal

Ab = Manfaat bersih yang diperoleh dari setiap periode

Kriteria kelayakan:

- (1) Bila masa pengembalian (PP) lebih pendek dari umur ekonomis proyek, maka proyek menguntungkan dan layak untuk dijalankan.
- (2) Bila masa pengembalian (PP) lebih lama dari umur ekonomis proyek, maka proyek tidak layak untuk dikembangkan/dijalankan.

d. Net Present Value (NPV)

Perhitungan *Net Present Value* merupakan *net benefit* yang telah didiskon dengan *Social Opportunity Cost of Capital* (SOCC) sebagai *discount factor*. Rumus dari *Net Present Value* adalah :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots(3.17)$$

Keterangan :

NPV = *Net Present Value*

t = waktu

B_t = *benefit* (manfaat)

C_t = *cost* (biaya)

i = tingkat bunga bank yang berlaku

Kriteria pengukuran pada analisis ini adalah :

- (1) $NPV > 0$, maka investasi dikatakan layak (*feasible*)
- (2) $NPV < 0$, maka investasi dikatakan tidak layak (*no feasible*)
- (3) $NPV = 0$, maka investasi berada pada posisi Break Event Point

e. Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) merupakan suatu tingkat bunga yang menunjukkan nilai bersih sekarang (NPV) sama dengan jumlah seluruh investasi proyek atau dengan kata lain tingkat bunga yang menghasilkan NPV sama dengan nol. IRR dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$IRR = i_1 + \left[\frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \right] (i_2 - i_1) \dots\dots\dots(3.18)$$

Keterangan :

NPV = *Net Present Value*

i_1 = tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV_1

i_2 = tingkat *discount rate* yang menghasilkan NPV_2

Kriteria pengukuran pada analisis ini adalah :

- (1) $IRR > i$, maka investasi dinyatakan layak (*feasible*)
- (2) $IRR < i$, maka investasi dinyatakan tidak layak (*no feasible*)
- (3) $IRR = i$, maka investasi berada pada posisi Break Event Point

IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

A. Keadaan Umum Kota Metro

Kota Metro lahir pada tanggal 27 April 1999, Kota Metro diresmikan sebagai daerah otonom berdasarkan UU No.12 Tahun 1999. Pada saat diresmikan, Kota Metro terdiri dari 2 (dua) Kecamatan yang Meliputi 6 (enam) Kelurahan dan 6 (enam) desa. Kemudian berdasarkan Perda Kota Metro No.25 Tahun 2000 tentang pemekaran Kelurahan dan Kecamatan di Kota Metro, wilayah administrasi pemerintah Kota Metro mekar menjadi 5 Kecamatan yang meliputi 22 Kelurahan.

Secara geografis, Kota Metro terletak pada posisi antara $105^{\circ} 17'$ - $105^{\circ} 19'$ Bujur Timur dan $5^{\circ} 6'$ - $5^{\circ} 8'$ Lintang Selatan. Adapun batas-batas wilayah Kota Metro, yaitu sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Lampung Tengah dan Lampung Timur, sebelah selatan dan timur berbatasan dengan Kabupaten Lampung Timur, dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Lampung Tengah. Kota Metro dihuni oleh 153.517 jiwa (tahun 2013) dengan rasio jenis kelamin sebesar 100,18 yang berarti jumlah penduduk laki-laki 0,18% lebih banyak dibanding jumlah penduduk perempuan. Secara administratif, saat ini Kota Metro terdiri dari lima

Kecamatan dan 22 (dua puluh dua) Kelurahan dengan Metro sebagai ibukota, dengan rincian yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pembagian wilayah administrasi Kota Metro

No	Kecamatan	Ibukota Kecamatan	Kelurahan
1	Metro Selatan	Rejomulyo	Sumbersari Rejomulyo Margodadi Margorejo
2	Metro Barat	Mulyojati	Mulyojati Mulyosari Ganjaragung Ganjarasri
3	Metro Timur	Iringmulyo	Tejosari Tejoagung Iringmulyo Yosorejo Yosodadi
4	Metro Pusat	Metro	Metro Imopuro Hadimulyo Barat Hadimulyo Timur Yosomulyo
5	Metro Utara	Banjarsari	Purwosari Purwosari Banjarsari Karangrejo

Sumber : BPS Kota Metro, 2014

Luas wilayah Kota Metro tercatat 6.874 Ha. Kecamatan Metro Utara merupakan kecamatan terluas dengan luas wilayah 1.964 Ha, kemudian diikuti oleh Metro Selatan 1.433 Ha, Metro Timur 1.178 Ha, Metro Pusat 1.171 Ha, sedangkan kecamatan terkecil adalah Metro Barat dengan luas wilayah hanya 1.128 Ha.

B. Kondisi Fisik Kota Metro

Topografi Kota Metro berupa daerah dataran aluvial. Ketinggian daerah ini berkisar antara 25 meter sampai 75 meter dari permukaan laut, dan dengan kemiringan 0 % – 3 %. Pada dataran di daerah sungai terdapat endapan permukaan alluvium (campuran liat galuh dan pasir) dengan tanah latosol dan podsolik.

C. Kependudukan

Jumlah penduduk Kota Metro setelah pemekaran wilayah tahun 1999 adalah sebesar 115.789 jiwa, terdiri dari 58.458 jiwa laki-laki dan 57.331 jiwa perempuan, dengan *sex ratio* sebesar 101,97. Sedangkan menurut hasil Sensus Penduduk 2000, tercatat jumlah penduduk Kota Metro sebesar 118.448 jiwa yang terdiri dari 59.678 laki-laki dan 58.770 perempuan dengan *sex ratio* sebesar 101,55. Penduduk Kota Metro pada tahun 2010 berdasarkan hasil sensus penduduk tahun 2010 adalah sebesar 145.471 jiwa yang terdiri dari 73.027 laki-laki dan 72.444 perempuan dengan *sex ratio* sebesar 101,80. Jumlah penduduk Kota Metro tahun 2013 adalah 153.517 jiwa (berdasarkan proyeksi hasil Sensus Penduduk 2010) dimana *sex ratio* sebesar 100,18. Dengan luas wilayah 68,74 km², kepadatan penduduk Kota Metro adalah 2.233 jiwa/km², dimana kecamatan paling padat adalah Metro Pusat, yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Luas wilayah, jumlah penduduk, dan kepadatan penduduk menurut Kecamatan di Kota Metro, 2013

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Km ²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km ²)
1	Metro Selatan	14,33	14.669	1.024
2	Metro Barat	11,28	26.668	2.364
3	Metro Timur	11,78	37.247	3.162
4	Metro Pusat	11,71	48.629	4.153
5	Metro Utara	19,64	26.304	1.339

Sumber : BPS Kota Metro, 2014

D. Perekonomian Kota Metro

Indikator perekonomian yang dikenal secara luas untuk mengukur hasil-hasil pembangunan adalah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Dari data PDRB tersebut selain dapat diketahui pertumbuhan ekonomi suatu daerah juga dapat dilihat kontribusi masing-masing sektor dalam kegiatan pembangunan. PDRB merupakan cerminan dari ukuran produktifitas seluruh nilai barang dan jasa yang dihasilkan oleh suatu wilayah dalam satu tahun. Sedangkan PDRB perkapita mencerminkan tingkat produktifitas tiap penduduk dalam satu tahun.

PDRB perkapita masyarakat Kota Metro mengalami peningkatan dari 10,07 juta rupiah pada tahun 2012 menjadi 11,15 juta pada tahun 2012. Jika dilihat dari distribusi PDRB Kota Metro, sektor keuangan, persewaan, dan jasa perusahaan mendominasi perekonomian Kota Metro yaitu 27,77%. Laju pertumbuhan PDRB menurut lapangan usaha atas dasar harga konstan di Kota Metro, 2011-2013 dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Laju pertumbuhan PDRB menurut lapangan usaha atas dasar harga konstan 2000, 2011 – 2013 (persen)

No	Lapangan Usaha	2011	2012 [*])	2013 ^{**})
1	Pertanian	4,19	-0,90	0,52
2	Pertambangan & Penggalian	0,00	0,00	0,00
3	Industri Pengolahan	4,70	4,49	4,82
4	Listrik, Gas & Air Bersih	6,79	3,78	8,99
5	Bangunan	2,66	7,81	7,76
6	Perdagangan, Hotel & Restoran	5,47	7,45	7,35
7	Pengangkutan & Komunikasi	5,63	6,37	5,84
8	Keuangan, Persewaan & Jasa Perusahaan	10,86	9,50	9,44
9	Jasa-jasa	5,22	5,06	4,89
PDRB		6,40	6,05	6,23

Keterangan : * = Angka diperbaiki

** = Angka sementara

Sumber : BPS Provinsi Lampung, 2014

E. Keadaan Umum Fasilitas Pelayanan

1. Fasilitas Pelayanan Pendidikan

Pendidikan merupakan kebutuhan dasar manusia yang berguna untuk mencerdaskan bangsa yang pada akhirnya akan berdampak pada kesejahteraan. Pembangunan yang hanya berfokus pada pengelolaan sumber daya alam tanpa didukung oleh sumber daya manusia yang memadai maka akan berjalan lambat. Pada tahun 2013 di Kota Metro sendiri pada tingkat SD, dari 66 sekolah terdapat 50 sekolah negeri dan 16 sekolah swasta dengan jumlah murid SD mencapai 16.248 murid. Di tingkat SLTP yang berjumlah 29 sekolah, terdiri dari 10 sekolah negeri dan 19 sekolah swasta memiliki siswa SLTP mencapai 8.464 siswa. Untuk tingkat SMU terdapat 11 sekolah

negeri 37 sekolah swasta dengan jumlah siswa SMU tercatat 6.383 siswa. Semakin tinggi jenjang pendidikan, semakin banyak sekolah yang didirikan oleh pihak swasta. Adapun jumlah perguruan tinggi di Kota Metro sendiri terdapat 9 perguruan tinggi, dengan jumlah mahasiswa mencapai 16.306 orang.

2. Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Pembangunan di bidang kesehatan bertujuan agar semua lapisan masyarakat mendapatkan pelayanan kesehatan yang adil dan merata. Dengan adanya fasilitas tersebut diharapkan taraf kesehatan masyarakat akan meningkat sehingga produktifitasnya pun meningkat. Untuk bidang kesehatan, jumlah fasilitas kesehatan di Kota Metro pada tahun 2013 masing-masing tercatat sebagai berikut : Rumah sakit sebanyak 7 unit, rumah bersalin 3 unit, puskesmas sebanyak 11 unit, posyandu sebanyak 157 unit, dan klinik / balai pengobatan sebanyak 9 unit.

F. Gambaran Umum Budidaya Ikan Lele di Kota Metro

Ikan lele merupakan salah satu alternatif komoditas unggulan air tawar yang penting dalam rangka pemenuhan peningkatan gizi masyarakat. Agribisnis lele adalah suatu kegiatan usaha/bisnis yang berkaitan dengan ikan lele sebagai komoditas utamanya. Bisnis lele sekarang ini tengah marak dan berkembang pesat. Pasar utama ikan lele adalah warung lesehan dan pecel lele, disamping itu lele segar ataupun aneka olahan ikan lele mulai banyak dijumpai di restoran,

supermarket dan industri olahan. Selain permintaan ikan lele segar untuk konsumsi, usaha pembenihan dan pembesaran lele, usaha lele di bidang pemancingan juga masih sangat berprospek.

Untuk menjamin agar kegiatan pembangunan Kota Metro berjalan efektif, efisien dan tepat sasaran maka perlu identifikasi produk unggulan Kota Metro sebagai informasi awal bagi pelaku usaha dan investor untuk menanamkan investasinya. Budidaya ikan lele sendiri di Kota Metro termasuk ke dalam produk unggulan utama Kota Metro seperti yang tertuang ke dalam Surat Keputusan Walikota Metro tahun 2012 yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Adapun budidaya ikan lele yang dilakukan oleh peternak ikan lele di Kota Metro adalah sebagai berikut :

1. Pemupukan

- a. Sebelum digunakan kolam dipupuk dulu. Pemupukan bertujuan untuk menumbuhkan plankton hewani dan nabati yang menjadi makanan alami bagi benih lele.
- b. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang (kotoran ayam) dengan dosis 500-700 gram/m². Dapat pula ditambah urea 15 gram/m², TSP 20 gram/m², dan amonium nitrat 15 gram/m². Selanjutnya dibiarkan selama 3 hari.
- c. Kolam diisi kembali dengan air segar. Mula-mula 30-50 cm dan dibiarkan selama satu minggu sampai warna air kolam berubah menjadi

coklat atau kehijauan yang menunjukkan mulai banyak jasad-jasad renik yang tumbuh sebagai makanan alami lele.

- d. Secara bertahap ketinggian air ditambah, sebelum benih lele ditebar.

2. Pemberian Pakan

a. Makanan Alami Ikan Lele

- 1) Makanan alamiah yang berupa Zooplankton, larva, cacing-cacing, dan serangga air.
- 2) Makanan berupa fitoplankton adalah Gomphonema spp (gol. Diatome), Anabaena spp (gol. Cyanophyta), Navicula spp (gol. Diatome), ankistrodesmus spp (gol. Chlorophyta).
- 3) Ikan lele juga menyukai makanan busuk yang berprotein.
- 4) Ikan lele juga menyukai kotoran yang berasal dari kakus.

b. Makanan Tambahan

- 1) Pemeliharaan di kecomberan dapat diberi makanan tambahan berupa sisa-sisa makanan keluarga, daun kubis, tulang ikan, tulang ayam yang dihancurkan, usus ayam, dan bangkai.
- 2) Campuran dedak dan ikan rucah (9:1) atau campuran bekatul, jagung, dan bekicot (2:1:1).

c. Makanan Buatan (Pellet)

- 1) Komposisi bahan (% berat) : tepung ikan = 27,00; bungkil kacang kedele = 20,00; tepung terigu = 10,50; bungkil kacang tanah = 18,00; tepung kacang hijau = 9,00; tepung darah = 5,00; dedak = 9,00; vitamin = 1,00; mineral = 0,500.

- 2) Proses pembuatan yaitu, dengan cara menghaluskan bahan-bahan, dijadikan adonan seperti pasta, dicetak dan dikeringkan sampai kadar airnya kurang dari 10%. Penambahan lemak dapat diberikan dalam bentuk minyak yang dilumurkan pada pellet sebelum diberikan kepada lele. Lumuran minyak juga dapat memperlambat pellet tenggelam.
- 3) Cara pemberian pakan : (a) pellet mulai dikenalkan pada ikan lele saat umur 6 minggu dan diberikan pada ikan lele 10-15 menit sebelum pemberian makanan yang berbentuk tepung. (b) Pada minggu 7 dan seterusnya sudah dapat langsung diberi makanan yang berbentuk pellet. (c) Hindarkan pemberian pakan pada saat terik matahari, karena suhu tinggi dapat mengurangi nafsu makan lele.

3. Pemberian Vaksinasi

Cara-cara vaksinasi sebelum benih ditebarkan :

- a. Untuk mencegah penyakit karena bakteri, sebelum ditebarkan, lele yang berumur 2 minggu dimasukkan dulu ke dalam larutan formalin dengan dosis 200 ppm selama 10-15 menit. Setelah divaksinasi lele tersebut akan kebal selama 6 bulan.
- b. Pencegahan penyakit karena bakteri juga dapat dilakukan dengan menyutik dengan terramycin 1 cc untuk 1 kg induk.
- c. Pencegahan penyakit karena jamur dapat dilakukan dengan merendam lele dalam larutan Malachite Green Oxalate 2,5–3 ppm selama 30 menit.

4. Pemeliharaan Kolam/Tambak

- a. Kolam diberi perlakuan pengapuran dengan dosis 25-200 gram/m² untuk memberantas hama dan bibit penyakit.
- b. Air dalam kolam/bak dibersihkan 1 bulan sekali dengan cara mengganti semua air kotor tersebut dengan air bersih yang telah diendapkan 2 malam.
- c. Kolam yang telah terjangkiti penyakit harus segera dikeringkan dan dilakukan pengapuran dengan dosis 200 gram/m² selama satu minggu. Tepung kapur (CaO) ditebarkan merata di dasar kolam, kemudian dibiarkan kering lebih lanjut sampai tanah dasar kolam retak-retak.

5. Pemanenan

Biasanya panen dilakukan setelah lele dipelihara 2 -3 bulan dan telah mencapai ukuran konsumsi (7 – 10 ekor/kg). Pemanenan harus dilakukan dengan hati-hati. Pada saat ikan lele dipanen dipilah-pilah terlebih dahulu untuk memisahkan lele berdasarkan ukurannya. Pemisahan ukuran ini berdampak pada harga. Ikan lele yang sudah dipisahkan berdasarkan ukuran akan meningkatkan pendapatan bagi peternak.

Cara pemanenan yang dilakukan oleh peternak ikan lele sebagai berikut :

- a. Susutkan air kolam sampai ketinggian 5 – 7 cm. Tambahkan beberapa tetes minyak goreng untuk mengurangi risiko lele terluka akibat gesekan.
- b. Serok lele secara hati-hati yang dilakukan searah, lalu masukkan ke wadah penampungan.sementara.
- c. Seleksi/sortasi ikan dengan baskom sortir sesuai ukuran.

- d. Bila wadah penampungan sudah agak padat, segera pindahkan ikan ke wadah penampungan lain atau bagi yang tidak masuk ukuran bisa dibesarkan lebih lanjut.
- e. Ikan yang telah diseleksi segera ditimbang, dikemas, lalu dikirim ke tempat tujuan.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan:

1. Faktor - faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi ikan lele adalah luas lahan, benih dan pakan, sedangkan obat-obatan dan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap produksi ikan lele.
2. Tingkat efisiensi teknis sebagian besar peternak lele belum memenuhi syarat keharusan dalam proses produksi dan belum mampu memanfaatkan potensi kemampuan produksi yang dimiliki secara optimal untuk menghasilkan *output* produksi yang tinggi.
3. Usaha budidaya ikan lele di Kota Metro secara finansial menguntungkan dan layak dikembangkan pada tingkat suku bunga KUR mikro yang berlaku, yaitu 12%, dengan jangka waktu pengembalian investasi 2,15 tahun.

B. Saran

Adapun saran yang dapat diajukan adalah:

1. Untuk pengusaha, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usaha budidaya ikan lele ini layak dan menguntungkan, dan memiliki prospek yang cerah untuk dikembangkan dilihat dari hasil analisis finansial yang telah dilakukan.
2. Untuk instansi terkait, agar mendorong pengembangan usaha budidaya ikan lele dengan diintensifikannya penyuluhan tentang budidaya ikan lele yang baik dan benar, selain itu diharapkan pemberian bantuan kepada pembudidaya ikan lele sehingga dapat mendukung peningkatan produksi dan kualitas produksi ikan lele segar yang dihasilkan.
3. Untuk peneliti, ikan lele merupakan salah satu produk unggulan utama Kota Metro berdasarkan surat keputusan Walikota Metro tahun 2012 nomor:185/KPTS/LTD-2/02/2012. Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk menganalisis produk unggulan utama Kota Metro yang lain seperti ternak itik dan sapi perah.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. *Prospek Usaha Beternak Ikan Lele*. April 2015. Diakses 13 April 2015. www.pustakadunia.com.
- _____. 2002. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian Teori dan Aplikasi*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Arsyad, L dan H. Prayitno. 1987. *Petani Desa dan Kemiskinan*. Yogyakarta: Penerbit Fakultas Ekonomi UGM.
- Asmanah, D; Budiono; W. Hermawan. 2012. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Perikanan Budidaya di Jawa Tengah. *Penelitian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran*. Halaman 1-6.
- Az-zarnuji, A.T. 2011. Analisis Efisiensi Budidaya Ikan Lele di Kabupaten Boyolali (Studi Kasus di Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali). Skripsi Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Badan Pusat Statistik Kota Metro. 2014. *Metro dalam Angka 2014*. BPS. Kota Metro.
- Basahudin, M.S. 2009. *Panen Lele 2,5 Bulan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung. 2015. Laporan Statistik Produksi Perikanan Budidaya Pembesaran dan Nilainya menurut Jenis Ikan. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Daulay, A.H. 2010. Pemanfaatan Larva Diptera sebagai Pakan Tambahan Pada Budidaya Ikan Lele Dumbo dalam Upaya Efisiensi Biaya Produksi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Maret 2010, Volume 16, Nomor 59.
- Dendawijaya, Lukman. 2001. *Manajemen Perbankan*. Jakarta: PT. Galia Indonesia
- Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (LIPI). *Budidaya Ikan Lele*. Februari 2015. Diakses 10 Februari 2015. www.ristek.go.id.

- Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Metro. 2014. Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan dalam Angka Edisi 2013 Tahun Anggaran 2014. BPS. Kota Metro.
- Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Metro. 2013. *Keragaman Potensi Perikanan*. Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Metro. Metro.
- Downey, W.D dan S.P. Erickson. 1987. *Manajemen Agribisnis*. Erlangga. Jakarta.
- Ghozali, I. 2006. *Aplikai Analisis Multivarite dengan SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D. 2006. *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, S. 2008. *Kiat Sukses Budidaya Lele di Lahan Sempit*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Haryono, D; F.E. Prasmatiwi; D.A.H. Lestari; dan W.A. Zakaria. 2007. *Teori Ekonomi Mikro Bahan Ajar*. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hendrich, M. 2013. Analisis Perhitungan Harga Pokok Produksi pada Usaha Peternakan Lele Pak Jay di Sukabangun II Palembang. *ILMIAH*, Volume 5, Nomor 3 : 40 – 49.
- Ibrahim, H.M. 2004. *Studi Kelayakan Bisnis*. Penerbit Rineka Cipta.
- Jaja. 2013. Usaha Pembesaran dan Pemasaran Ikan Lele serta Strategi Pengembangannya di UD Sumber Rezeki Parung, Jawa Barat. *Journal IPB*, Februari 2013, Volume 8 Nomor 1 : 45 – 56.
- Jatnika, D. 2014. Pengembangan Usaha Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp.*) di Lahan Kering di Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Journal IPB*, Februari 2014, Volume 9, Nomor 1 : 96 – 105.
- Kadariah. 2001. *Evaluasi Proyek Analisis Ekonomi*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI. Jakarta.
- Kasmir. 2003 *Studi Kelayakan Bisnis*. Prenada Media. Jakarta.
- Kuncoro, M. 2001. *Metode Kuantitatif : Teori dan Aplikasi untuk Bisnis dan Ekonomi*. Yogyakarta: UPP-AMP YKPN.
- Mahsaiba, I.D; K. Tarigan; dan Salmiah. 2013. Analisis Finansial Usahatani Ikan Lele Dumbo. *Journal on Social Economic of Agriculture And Agribusiness*. Volume 2, Nomor 2 : 1-13.

- Mantra, I.B. 2004. *Demografi Umum*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Margiyanto, I; S; Budiningsih; dan Pujiharto. 2009. Analisa Pengaruh Faktor Produksi Terhadap Usaha Tani Ikan Lele di Desa Pliken Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas. *Jurnal Agritech*. Volume 11, Nomor 2 : 107-115.
- Menteri Koordinator Bidang Perekonomian. 2015. Peraturan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian tentang Pedoman Pelaksanaan Kredit Usaha Rakyat Mikro Nomor : 4 Tahun 2015. Indonesia.
- Merauke, J. 2012. Pengaruh Teknologi Pakan terhadap Produksi dan Keuntungan Budidaya Ikan Lele Dumbo pada Lahan Kering di Kabupaten Gunungkidul. Tesis Agribisnis Fakultas Pertanian UPN “VETERAN” Yogyakarta. Yogyakarta: UPN Veteran.
- Mubyarto. 1990. *Pengantar Ekonomi Pertanian*, edisi ketiga. Jakarta: LP3ES.
- Mulyadi. 1993. *Akuntansi Biaya, Penentuan harga Pokok Penjualan dan Pengendalian Biaya*. BPFE UGM. Yogyakarta.
- Najiyati. 1992. *Morfologi Ikan Lele Lokal*. Teknologi Budidaya. Bogor.
- Nitisemito, A.S, dan M.U. Burhan. 2004. *Wawasan Studi Kelayakan dan Evaluasi Proyek*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Pujawan dan Nyoman. 1995. *Ekonomi Teknik*. Penerbit Guna Widya. Jakarta.
- Pusat Penyuluhan dan Perikanan. 2011. *Kementerian Kelautan dan Perikanan. Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia Kelautan dan Perikanan*. Jakarta.
- Rahardja, P dan M. Manurung. 1999. *Teori Ekonomi Mikro Suatu Pengantar Edisi Kedua*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Rahim, A dan D.R.D. Hastuti. 2007. *Ekonomika Pertanian (Pengantar, Teori, dan Kasus)*. Penebar Swadaya. Depok.
- Rosalina, D. 2014. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal di Desa Namang Kabupaten Bangka Tengah. *Maspuri Journal*, Volume 6, Nomor 1 : 20 – 24.
- Soekartawi. 2001. *Pengantar Agroindustri*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Soekartawi. 1995. *Analisis Usahatani*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

- Soekartawi. 1990. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglass*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sulistyo, A.T. 2014. Analisis Kelayakan Usaha Pengembangan Budidaya Ikan Lele Untuk Perusahaan X di Kabupaten Bandung. *Journal Telkom University*.
- Sugiarto, dkk. 2003. *Teknik Sampling*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sumodiningrat, G dan I.G.L.A Iswara. 1993. *Materi Pokok Ekonomi Produksi*. Penerbit Karunika Universitas Terbuka. Jakarta.
- Supriyanto. 2010. Pengaruh Pemberian Probiotik Dalam Pelet Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang. *Jurnal Universitas Negeri Semarang*. Volume 8, Nomor 1 : 18-25.
- Triyanti, R. 2012. Kajian Pemasaran Ikan Lele (*Clarias sp*) dalam Mendukung Industri Perikanan Budidaya (Studi Kasus di Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah). *Jurnal Sosek KP*, Desember 2012, Volume 7, Nomor 2 : 177 – 191.
- Walikota Metro. 2012. Surat Keputusan Walikota Metro tentang Produk Unggulan Utama Kota Metro Nomor : 185/KPTS/LTD-2/02/2012. Kota Metro.
- Yulinda, E. 2012. Analisis Finansial Usaha Pembenihan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) di Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, April 2012, Volume 17 Nomor 1 : 38 – 55.
- Zen et.al., 2003. “Technical Efficiency of The Driftnet and Payang Seine (Lampara) Fisheries in west Sumatra, Indonesia”. *Journal of Asian fisheries Science*. vol.15 2003. p. 97-106.