

**PERUBAHAN PENDAPATAN PETANI AKIBAT KONVERSI LAHAN  
PADI SAWAH MENJADI LAHAN USAHA PEMBENIHAN IKAN AIR  
TAWAR DI KECAMATAN TANJUNG RAYA KABUPATEN AGAM**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



**RAHMI SURYATI  
17565 / 2010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI  
JURUSAN GEOGRAFI  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2016**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

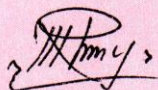
### SKRIPSI

Judul : Perubahan Pendapatan Petani Akibat Konversi Lahan  
Padi Sawah menjadi Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air  
Tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam  
Nama : Rahmi Suryati  
NIM : 17565/2010  
Program Studi : Pendidikan Geografi  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Pendidikan Ilmu Sosial

Padang, Februari 2016

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dra. Rahmanelli, M.Pd  
NIP. 19600307 19850302 2 002

Pembimbing II



Deded Chandra, S.Si, M.Si  
NIP. 19790407 201012 1 003

Ketua Jurusan Geografi



Dra. Yurni Suasti, M.Si  
NIP. 19620603 198603 2 001

### PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Rahmi Suryati  
Nim : 17565/2010

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi di depan Tim Penguji  
Program Studi Pendidikan Geografi  
Jurusan Geografi  
Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Padang  
dengan judul



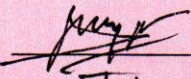
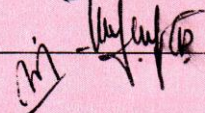

**Perubahan Pendapatan Petani Akibat Konversi Lahan Padi Sawah menjadi  
Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar di Kecamatan Tanjung Raya  
Kabupaten Agam**

Padang, Februari 2016

Tim Penguji

Tanda Tangan

- |               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| 1. Ketua      | : Dra. Rahmanelli, M.Pd     |
| 2. Sekretaris | : Deded Chandra, S.Si, M.Si |
| 3. Anggota    | : Drs. Moh Nasir B          |
| 4. Anggota    | : Triyatno, S.Pd, M.Si      |
| 5. Anggota    | : Drs. Zawirman             |

- |    |   |
|----|---|
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |   |
| 4. |  |
| 5. |  |



**UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
JURUSAN GEOGRAFI**

Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang-25131 Telp. 0751-7875159

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawahini :

Nama : Rahmi Suryati  
NIM/TM : 17565/2010  
Program Studi : Pendidikan Geografi  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul:

**Perubahan Pendapatan Petani Akibat Konversi Lahan Padi Sawah  
Menjadi Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar di Kecamatan  
Tanjung Raya Kabupaten Agam**

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Geografi

**Dra. Yurni Suasti, M.Si**  
NIP. 19620603 198603 2 001

Saya yang menyatakan,



**Rahmi Suryati**  
NIM. 17565/2010

## ABSTRAK

**Rahmi Suryati (2016): Perubahan Pendapatan Petani Akibat Konversi Lahan Padi Sawah menjadi Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam. Program Studi Pendidikan Geografi. Jurusan Geografi. Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Padang.**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data, informasi, menganalisis dan membahas tentang: (1) Perubahan tingkat pendapatan petani akibat konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam. (2) Biaya yang dikeluarkan petani untuk pengolahan sampai panen antara tanaman padi dengan pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

Jenis Penelitian adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan di 4 nagari yang ada di Kecamatan Tanjung Raya, yaitu Nagari Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan. Penetapan sampel responden adalah petani yang melakukan konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam. Pengambilan sampel responden secara *proporsional random sampling*, dalam penelitian sebanyak 42 responden. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data primer diperoleh secara langsung dari responden sampel, dan data sekunder diperoleh dari kantor kecamatan Tanjung Raya, kantor Wali nagari, dan instansi yang terkait dalam penelitian. Teknik analisis data dengan rumus deskriptif persentase.

Hasil penelitian sebagai berikut: (1) Terdapat perubahan tingkat pendapatan petani setelah konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam. Pendapatan dari pembenihan ikan air tawar lebih besar dibandingkan dengan tanaman padi sawah, peningkatan pendapatan per 6 bulan/luas lahan (Ha) yaitu Rp 13.500.000 (6%) luas lahan 0,125 Ha, Rp 23.833.000 (12%) luas lahan 0,25 Ha, Rp 55.000.000 (27%) luas lahan 0,5 Ha, dan Rp 112.500.000 (55%) luas lahan 1 Ha (2) Terdapat perubahan biaya yang dikeluarkan petani setelah konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam. biaya yang dikeluarkan untuk usaha pembenihan ikan air tawar lebih besar dibandingkan tanaman padi sawah.

**Kata Kunci:** *Pendapatan, Biaya*

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tentang **“Perubahan Pendapatan Petani Akibat Konversi Lahan Padi Sawah menjadi Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu untuk penyelesaiannya, untuk itu ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya saya sampaikan kepada:

1. Ibu Dra. Rahmanelli, M.Pd selaku pembimbing I, Bapak Dedet Chandra, S.Si, M.Si selaku pembimbing II atas arahan dan bimbingannya dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Drs. Moh Nasir B, Bapak Triyatno, S.Pd, M.Si, dan Bapak Drs. Zawirman selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan untuk skripsi ini.
3. Bapak Triyatno, S.Pd, M.Si sebagai Penasehat Akademik (PA) yang telah banyak memberikan saran dan masukan serta dorongan sampai terselesaikannya skripsi ini.

4. Ibu Dra.Yurni Suasti, M.Si selaku Ketua Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang dan Ibu Ahyuni, ST, M.Si selaku sekretaris Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Nofrion, S.Pd, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang beserta staf dosen dan karyawan Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Prof. Dr. Syafri Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang beserta Pembantu Dekan dan staf tata usaha yang telah telah mengeluarkan surat izin penelitian.
7. Teristimewa bagi kedua orang tua penulis, Ayahanda Yusrizal dan Ibunda Wernida, Kakanda Hendra Doni, Ismul Wazan, serta adik ananda Zikri Ikbali, Rahmi Dwi Putri, dan Sintia Rahmatul Aufa terima kasih atas doa restu, kesabaran, motivasi, dan bantuan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepala Kesbangpol Kabupaten Agam di Lubuk Basung yang telah mengeluarkan rekomendasi izin penelitian untuk skripsi ini.
9. Bapak Camat Tanjung Raya Kabupaten Agam yang telah mengeluarkan rekomendasi izin penelitian untuk skripsi ini.
10. Kepala dan staf Ruang Baca Jurusan Geografi, perpustakaan Fakultas dan Universitas yang telah memberikan kemudahan dalam pencarian referensi untuk skripsi ini.
11. Teman-teman angkatan 2010 yang telah memberikan bantuan tenaga dan pikiran serta semangat yang luar biasa dalam penyelesaian skripsi ini.

12. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih atas kritik dan saran yang telah diberikan.

Padang, Januari 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Kegunaan Penelitian.....	7
<b>BAB II KERANGKA TEORITIS</b>	
A. Kajian Teori.....	8
1. Pengertian Konversi Lahan.....	8
2. Pengertian Tanaman Padi.....	12
3. Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar.....	13
4. Pendapatan .....	54
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	56
C. Kerangka Berpikir.....	57
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	59
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	60
C. Populasi dan Sampel.....	60
D. Variabel dan Data.....	63
E. Definisi Operasional Variabel dan Indikator.....	64
F. Jenis Data, Sumber Data, Alat Pengumpul Data.....	64
G. Instrumen Penelitian.....	65
H. Teknik Analisis Data.....	66
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Daerah Penelitian.....	68
1. Keadaan Geografis.....	68
a. Letak, Luas, dan Batas.....	68
b. Topografi .....	72
2. Keadaan Penduduk dan Sosial.....	72
a. Kepadatan Penduduk.....	72
b. Mata Pencarian.....	73
c. Pendidikan.....	73
d. Kesehatan.....	74
e. Agama.....	75

f. Keuangan dan Perekonomian.....	76
B. Hasil Penelitian .....	76
C. Pembahasan .....	104
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	107
B. Saran .....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Hasil Panen Padi Kecamatan Tanjung Raya Tahun 2009-2013.....	2
2 Suhu Air untuk Ikan Air Tawar.....	31
3 DO untuk Ikan Air tawar.....	33
4. pH air yang sesuai untuk ikan air tawar.....	34
5 Petani yang melakukan Konversi Lahan Padi Sawah menjadi Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar di Kecamatan Tanjung Raya.....	61
6 Jumlah Petani yang melakukan Konversi Lahan Padi Sawah menjadi Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar.....	63
7 Jenis data, Sumber Data, dan Alat Pengumpul Data.....	65
8 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian.....	66
9 Jumlah Penduduk Kecamatan Tanjung Raya Menurut Jenis Kelamin dan Rumah Tangga Tahun 2014.....	73
10 Jumlah Fasilitas Pendidikan di Kecamatan Tanjung Raya.....	74
11 Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Tanjung Raya.....	75
12 Jumlah Fasilitas Ibadah di Kecamatan Tanjung Raya.....	75
13 Perubahan Luas Lahan Padi Sawah menjadi Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar di Nagari Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan Tahun 2008-2014.....	77
14 Luas lahan Tanaman Padi Sebelum Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	82
15 Pendapatan Petani Tanaman Padi Sebelum Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	84
16 Biaya Pengolahan Lahan Tanaman Padi Sebelum Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	85
17 Biaya Beli Benih Tanaman Padi Sebelum Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	87
18 Biaya Penanaman Tanaman Padi Sebelum Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	88
19 Biaya Pupuk/ Pestisida Tanaman Padi Sebelum Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	89
20 Biaya Panen Tanaman Padi Sebelum Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	90
21 Luas Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar Sesudah Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan...	95
22 Pendapatan Petani Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar Sesudah Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	96
23 Biaya Pengolahan Lahan Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar Sesudah Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	98
24 Biaya beli induk ikan Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar Sesudah Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	99

25	Biaya beli pakan ikan Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar Sesudah Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	100
26	Biaya Penanggulangan Hama Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar Sesudah Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	101
27	Biaya Panen Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar Sesudah Konversi Lahan di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	102
28	Rata-rata Pendapatan Petani Tanaman Padi dan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar di Kenagarian Bayua, Koto Kaciak, Duo Koto, dan Paninjauan.....	103

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram Alir Penelitian.....	58
2. Peta Administrasi Kecamatan Tanjung Raya .....	69
3. Peta Lokasi Penelitian.....	71
4. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Tanjung Raya Tahun 2008.....	79
5. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Tanjung Raya Tahun 2014.....	80
6. Peta Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Tanjung Raya.....	81

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Dokumentasi Penelitian.....	111
2. Kuesioner Penelitian.....	116
3. Jawaban Responden.....	120
4. Surat Izin Penelitian Dari Fakultas Ilmu Sosial.....	122
5. Surat Izin Penelitian Kesbangpol Dari Kabupaten Agam .....	123
6. Surat Izin Penelitian Dari Kantor Kecamatan Tanjung Raya .....	124
7. Izin Penelitian Kenagarian Duo Koto.....	125

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Sumber daya lahan merupakan sumber daya alam yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Lahan diperlukan dalam setiap kegiatan manusia seperti untuk pertanian, perikanan, daerah industri, daerah permukiman, jalan untuk transportasi, daerah rekreasi atau daerah-daerah yang dipelihara kondisi alamnya untuk tujuan ilmiah. Salah satu fenomena dalam pemanfaatan lahan adalah adanya alih fungsi lahan atau konversi lahan.

Muchrizaldi (2012:4) menyatakan bahwa konversi lahan merupakan penggunaan suatu lahan tertentu dengan penggunaan lahan lainnya, dan berubahnya lahan dari fungsinya semula menjadi fungsi lainnya. Perubahan ini terjadi akibat terbatasnya luas lahan sehingga menyebabkan berkurangnya luas lahan lain salah satunya yaitu perubahan lahan pertanian.

Lahan pertanian dapat memberikan manfaat baik dari segi ekonomi, sosial maupun lingkungan. Makanya semakin sempit lahan pertanian akibat konversi akan mempengaruhi segi ekonomi, sosial dan lingkungan tersebut. Apabila fenomena konversi lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian terus saja terjadi secara tidak terkendali, maka hal ini akan menjadi ancaman tidak hanya bagi petani dan lingkungan tetapi juga bisa menjadi ancaman nasional.

Kecamatan Tanjung Raya merupakan kecamatan dengan luas 150,76 Km<sup>2</sup> berada di ketinggian 471 m dari permukaan laut. Kecamatan ini terdiri dari 9 nagari dengan jumlah penduduk 37.968 jiwa. Sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani sawah dan petani ikan, selain itu ada yang bekerja sebagai pedagang dan pegawai serta juga pemilik restoran dan penginapan karena Kecamatan Tanjung Raya terutama Maninjau sebagai daerah pariwisata. (BPS Kecamatan Tanjung Raya, 2014).

Kecamatan Tanjung Raya merupakan kecamatan yang kontribusi sektor pertaniannya setiap tahun selalu mengungguli sektor lain yang ada. Penghasilan terbesar dari sektor pertanian berasal dari sub sektor tanaman pangan dan perkebunan. Namun, beberapa tahun belakangan ini sektor pertanian khususnya pertanian padi sawah mengalami penurunan akibat beberapa hal salah satunya alih fungsi lahan yang dilakukan oleh para petani. Seperti yang tertera dalam tabel dibawah ini:

**Tabel 1**  
**Hasil Panen Padi Kecamatan Tanjung Raya Tahun 2009-2013**

No	Tahun	Produksi Padi (Ton)	Luas Lahan Sawah (Ha)
1	2009	26.710	4.775
2	2010	25.003	4.637
3	2011	24.427	4.517
4	2012	22.789	3.848
5	2013	20.896	2.510

*Sumber : BPS Kecamatan Tanjung Raya Dalam Angka, 2014*

Berdasarkan tabel di atas, dari tahun ke tahun produksi padi terus mengalami penurunan. Kecamatan Tanjung Raya dalam angka 2009 sampai tahun 2013 dapat diperoleh gambaran terjadinya penurunan produksi padi, yang mana pada tahun 2009 produksi padi mencapai 26.710 Ton dengan luas panen 4.775

Ha sedangkan tahun 2013 produksi padi turun mencapai 20.869 Ton dengan luas panen 2.510 Ha.

Produksi padi di Kecamatan Tanjung Raya berkurang akibat dari lahan pertanian yang digunakan sebagai lahan padi sawah juga berkurang. Pengurangan area persawahan ini terjadi akibat beberapa hal, salah satunya akibat dari aktivitas petani yang melakukan alih fungsi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar dan sekarang sudah menjadi mata pencaharian sebagian petani. Pembenihan ikan air tawar meliputi 9 nagari (seluruh nagari di Kecamatan Tanjung Raya). Jumlah atau luas lahan yang dimanfaatkan untuk pembenihan ikan air tawar tercatat pada tahun 2008 - 2009 = 71,5 Ha dan pada tahun 2009 - 2010 = 91,5 Ha (website resmi Kabupaten Agam, 2014).

Penulis memiliki asumsi awal, dengan semakin berkurangnya lahan padi sawah maka kuat dugaan selain penurunan produksi padi juga terjadinya perubahan terhadap mata pencaharian petani disana. Hal ini juga akan berdampak terhadap tingkat pendapatan dan pemenuhan kebutuhan masyarakat petani yang pada akhirnya akan berhubungan erat dengan tingkat kesejahteraan kehidupan mereka. Pengalihan fungsi area pertanian ini antara lain menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar. Fenomena ini muncul karena usaha pembibitan ikan di area persawahan dinilai lebih cepat dalam pengolahan serta hasil produksinya lebih menguntungkan. Pada saat yang sama harga padi lebih cenderung bertahan sehingga petani beramai-ramai mengalih fungsikan lahan petaniannya.

Pengurangan area persawahan di Kecamatan Tanjung Raya tidak hanya dialih fungsikan untuk lahan usaha pembenihan ikan air tawar saja, tetapi juga dialih fungsikan menjadi lokasi perumahan. Diperkirakan tahun-tahun mendatang pengurangan area pertanian padi akan tetap terjadi. Hal ini lah yang memicu harga beras tinggi sekarang.

Alasan petani melakukan alih fungsi lahan mereka menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di sebabkan oleh keadaan pertanian padi sawah yang semakin dilematis. Biaya produksi padi sawah tinggi tetapi hasil pertanian yang didapat tidak seimbang dengan biaya yang dikeluarkan. Salah satu kendala petani di Kecamatan Tanjung Raya saat ini adalah usaha tani padi sawah mereka diserang oleh hama seperti tikus dan hama wereng sehingga banyak petani yang mengalami gagal panen. Inilah yang menyebabkan para petani di Kecamatan Tanjung Raya tidak hanya mengandalkan lahan pertanian mereka untuk lahan padi sawah saja tetapi sebagiannya di usahakan untuk lahan usaha pembenihan ikan air tawar yang sekarang berkembang.

Usaha pembenihan ikan air tawar yang berkembang di area persawahan dinilai lebih menjanjikan hasilnya dan pengerjaanya pun tidak lama bagi petani menikmati hasil panen mereka dibandingkan pertanian padi sawah. Pertanian padi sawah para petani harus menunggu 5 sampai 6 bulan agar bisa panen, dan hasilnya dijual dan sebagian lagi digunakan sebagai makanan pokok. Pembenihan ikan air tawar petani bisa panen 2 kali dalam sebulan sesuai dengan ukuran bibit ikan yang mereka panen dan nantinya akan langsung di jual kepada masyarakat

yang bekerja di sektor perikanan seperti usaha pertambakan yang ada di Danau Maninjau.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis ingin melakukan kajian yang mendalam guna melihat dan mengetahui bagaimana pengaruh konversi lahan terhadap perekonomian petani yang tertuang dalam sebuah penelitian yang berjudul ***“Perubahan Pendapatan Petani Akibat Konversi Lahan Padi Sawah Menjadi Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam”***.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan permasalahan diatas, maka masalah penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perubahan tingkat pendapatan petani sebelum dan sesudah konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?
2. Apakah terdapat perubahan biaya yang dikeluarkan petani dalam pengolahan lahan sampai dengan biaya panen tanaman padi di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?
3. Apakah terdapat perubahan biaya yang dikeluarkan petani dalam pengolahan lahan sampai dengan biaya panen pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?
4. Apakah terdapat perubahan dalam memenuhi kebutuhan pendidikan keluarga petani akibat konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas penulis membatasi permasalahan ini sebagai berikut: perubahan tingkat pendapatan petani sebelum dan sesudah konversi, perubahan biaya yang dikeluarkan petani dalam pengolahan lahan sampai dengan biaya panen antara tanaman padi dengan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dengan pembatasan masalah yang telah dijelaskan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perubahan tingkat pendapatan petani akibat konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?
2. Apakah terdapat perubahan biaya yang dikeluarkan petani dalam pengolahan lahan sampai dengan biaya panen tanaman padi di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?
3. Apakah terdapat perubahan biaya yang dikeluarkan petani dalam pengolahan sampai dengan biaya panen pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah diatas dirumuskan tujuan penelitian dimana untuk mendapatkan data, informasi, menganalisis dan membahas tentang :

1. Perubahan tingkat pendapatan petani akibat konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.
2. Biaya yang dikeluarkan petani dalam pengolahan lahan sampai dengan biaya panen tanaman padi di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?
3. Biaya yang dikeluarkan petani dalam pengolahan sampai dengan biaya panen pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?

### **F. Kegunaan Penelitian**

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan (S1) pada program studi Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
2. Sebagai sumbangan pikiran dan informasi bagi masyarakat dan pemerintah dalam meningkatkan tingkat kesejahteraan dan memperbaiki kondisi perekonomian masyarakat petani khususnya di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.
3. Untuk menambah pengalaman dan ilmu pengetahuan peneliti sebagai peneliti pemula serta juga berguna nantinya bagi peneliti lain yang penelitiannya berkaitan dengan penelitian yang penulis lakukan.
4. Sebagai bahan dalam pengembangan ilmu pengetahuan yang terkait dengan bidang yang tertuang dalam penelitian tersebut.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **a. Konversi Lahan Pertanian**

Menurut Irianto (2013:34) alih fungsi/konversi lahan pertanian adalah suatu perubahan fungsi lahan pertanian. Perubahan ini meliputi perubahan lahan kepada bukan sawah baik untuk peruntukan pertanian lain maupun perubahan non-pertanian. Adapun penyebab terjadinya alih fungsi lahan adalah meningkatnya jumlah penduduk dan taraf kehidupan, lokasi lahan pertanian yang strategis diminati untuk kegiatan non pertanian, rasio pendapatan non pertanian terhadap pendapatan total yang semakin kecil, fragmentasi lahan pertanian, degradasi lingkungan, kepentingan pembangunan wilayah yang seringkali mengorbankan sektor pertanian, implementasi undang-undang yang lemah, status kepemilikan lahan yang belum jelas, luas kepemilikan lahan yang sempit.

Alih fungsi lahan pertanian dapat terjadi secara langsung ataupun tidak langsung. Konversi secara langsung terjadi akibat keputusan pemilik lahan mengalihfungsikan lahan untuk penggunaan lain seperti untuk industri perumahan dan prasarana atau pertanian lainnya. Konversi ini didorong oleh motif ekonomi, dimana penggunaan lahan setelah dialihfungsikan memiliki nilai *land rent* yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan untuk pertanian. Sedangkan konversi tidak langsung terkait dengan menurunnya

kualitas lahan ataupun makin rendahnya *income opportunity* lahan tersebut akibat kegiatan tertentu.

Konversi lahan dapat diartikan sebagai berubahnya fungsi sebagian atau seluruh kawasan dari fungsinya semula seperti direncanakan menjadi fungsi lain yang berdampak negatif terhadap lingkungan dan potensi lahan itu sendiri. Misalnya, berubahnya peruntukan fungsi lahan persawahan beririgasi menjadi lahan industri, dan fungsi lindung menjadi lahan pemukiman.

Utomo,dkk dalam [kolokiumkpmipb.wordpress.com](http://kolokiumkpmipb.wordpress.com) (2012) mendefinisikan alih fungsi lahan atau lazimnya disebut sebagai konversi lahan adalah perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lain yang menjadi dampak negatif (masalah) terhadap lingkungan dan potensi lahan itu sendiri. Alih fungsi lahan dalam artian perubahan atau penyesuaian peruntukan penggunaan, disebabkan oleh faktor-faktor yang secara garis besar meliputi keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang makin bertambah jumlahnya dan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik.

Menurut Agus (2004) konversi lahan sawah adalah suatu proses yang disengaja oleh manusia (*anthropogenic*), bukan suatu proses alami. Kita ketahui bahwa percontakan sawah dilakukan dengan biaya tinggi, namun ironisnya konversi lahan tersebut sulit dihindari dan terjadi setelah sistem produksi pada lahan sawah tersebut berjalan dengan baik. Konversi lahan merupakan konsekuensi logis dari peningkatan aktivitas dan jumlah penduduk serta proses pembangunan lainnya. Konversi lahan pada dasarnya merupakan

hal yang wajar terjadi, namun pada kenyataannya konversi lahan menjadi masalah karena terjadi di atas lahan pertanian yang masih produktif.

Menurut Irawan (2005) konversi lahan pertanian pada dasarnya terjadi akibat adanya persaingan dalam pemanfaatan lahan pertanian dengan non pertanian. Sedangkan persaingan dalam pemanfaatan lahan tersebut muncul akibat adanya tiga fenomena ekonomi dan sosial yaitu : a) keterbatasan sumberdaya lahan, b) pertumbuhan penduduk, dan c) pertumbuhan ekonomi.

Sihaloho (2004) dalam membagi konversi lahan kedalam tujuh pola atau tipologi, antara lain:

- a. Konversi gradual berpola sporadis; dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu lahan yang kurang/tidak produktif dan keterdesakan ekonomi pelaku konversi.
- b. Konversi sistematis berpola ‘enclave’; dikarenakan lahan kurang produktif, sehingga konversi dilakukan secara serempak untuk meningkatkan nilai tambah.
- c. Konversi lahan sebagai respon atas pertumbuhan penduduk (*population growth driven land conversion*); lebih lanjut disebut konversi adaptasi demografi, dimana dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, lahan terkonversi untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal.
- d. Konversi yang disebabkan oleh masalah sosial (*social problem driven land conversion*); disebabkan oleh dua faktor yakni keterdesakan ekonomi dan perubahan kesejahteraan.

- e. Konversi tanpa beban; dipengaruhi oleh faktor keinginan untuk mengubah hidup yang lebih baik dari keadaan saat ini dan ingin keluar dari kampung.
- f. Konversi adaptasi agraris; disebabkan karena keterdesakan ekonomi dan keinginan untuk berubah dari masyarakat dengan tujuan meningkatkan hasil pertanian.
- g. Konversi multi bentuk atau tanpa bentuk ; konversi dipengaruhi oleh berbagai faktor, khususnya faktor peruntukan untuk perkantoran, sekolah, koperasi, perdagangan, termasuk sistem waris yang tidak dijelaskan dalam konversi demografi.

Irawan (2005) mengemukakan bahwa konversi tanah lebih besar terjadi pada tanah sawah dibandingkan dengan tanah kering karena dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu: Pertama, pembangunan kegiatan non pertanian seperti kompleks perumahan, pertokoan, perkantoran, dan kawasan industri lebih mudah dilakukan pada tanah sawah yang lebih datar dibandingkan dengan tanah kering. Kedua, akibat pembangunan masa lalu yang terfokus pada upaya peningkatan produk padi maka infrastruktur ekonomi lebih tersedia di daerah persawahan daripada daerah tanah kering. Ketiga, daerah persawahan secara umum lebih mendekati daerah konsumen atau daerah perkotaan yang relatif padat penduduk dibandingkan daerah tanah kering yang sebagian besar terdapat di wilayah perbukitan dan pegunungan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa konversi lahan adalah berubahnya penggunaan lahan dari penggunaan semula, misalnya dari

lahan pertanian padi sawah dikonversikan menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar seperti di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

#### **b. Tanaman Padi**

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan penting yang telah menjadi makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia. Di Indonesia, padi merupakan komoditas utama dalam menyokong pangan masyarakat. Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar menghadapi tantangan dalam memenuhi kebutuhan pangan penduduk (Anggraini, dkk. 2013:52).

Keadaan pangan di suatu negara dapat menjadi tidak stabil apabila antara kebutuhan dan penyediaan tidak seimbang. Hal ini akan mendorong para petani untuk lebih giat mengerjakan sawahnya untuk ditanami padi. Padi dibudidayakan dengan tujuan mendapatkan hasil yang setinggi-tingginya dengan kualitas sebaik mungkin. Untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan, maka tanaman yang akan ditanam harus sehat dan subur. Tanaman yang sehat adalah tanaman yang tidak terserang oleh hama dan penyakit, tidak mengalami defisiensi hara baik itu unsur hara yang diperlukan dalam jumlah besar maupun jumlah kecil. Sedangkan tanaman subur ialah tanaman yang pertumbuhan dan perkembangannya tidak terhambat, entah oleh kondisi biji ataupun kondisi lingkungan setempat.

### **c. Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar**

Menurut (Ciptanto,2010:11) budi daya ikan air tawar secara tradisional maupun intensif bisa dilakukan di kolam/empang. Budi daya bisa juga dilakukan di perairan umum menggunakan keramba atau keramba jaring apung. Berbagai metode budi daya bisa digunakan dengan disesuaikan potensi daerah. Berikut ini dibahas berbagai metode budi daya ikan air tawar.

#### **I. Potensi Lahan Budi Daya Ikan Air Tawar**

##### **A. Metode Kolam/Empang**

Kolam pembesaran ikan air tawar bisa dibuat di daerah pegunungan maupun di dataran rendah. Pemilihan lokasi yang tepat dan benar sangat memengaruhi keberhasilan budi daya ikan air tawar. Beberapa persyaratan untuk dapat melakukan budi daya ikan air tawar adalah sebagai berikut:

##### **1. Sumber Air**

Lokasi budi daya harus mempunyai sumber air yang memadai. Untuk sumber air ini bisa berupa sungai, aliran irigasi, maupun mata air. Suplai air sedapat mungkin tersedia sepanjang tahun dengan debit yang memadai.

##### **2. Jenis Tanah dan Kemiringan**

Dasar pertimbangan untuk membangun kolam adalah jenis tanah dan kemiringan. Lahan untuk kolam sebaiknya adalah tanah yang liat atau lempung berpasir (*sandy clay*) sehingga tidak porus. Tanah harus mampu menahan massa air yang besar dan tidak mudah bocor sehingga

dapat dibuat pematang. Syarat ini tidak berlaku bila kolam dibuat permanen, misalnya dengan konstruksi semen. Lahan untuk lokasi kolam budi daya sebaiknya mempunyai kemiringan 5-10 derajat. Kondisi yang demikian akan memudahkan pengaliran air secara gravitasi.

### 3. Kualitas Air

Kualitas air pada lokasi budi daya harus memenuhi persyaratan untuk hidup ikan yang dibudi-dayakan. Air harus jernih dan mudah dialirkan, tidak tercemar senyawa beracun, dan juga dapat menumbuhkan pakan alami nilai kualitas air masing-masing jenis ikan air berbeda. Secara umum parameter kualitas air untuk budi daya ikan yang baik adalah:

- a. Suhu air : 25-30<sup>0</sup> C
- b. pH air : 6,5-8,5.
- c. DO (Oksigen Terlarut) : minimal 3 ppm
- d. Kadar Amonia (NH<sub>3</sub>) : maksimal 0,5 ppm.

### 4. Jauh dari tempat pembuangan limbah

Lokasi budi daya harus jauh dari limbah industri maupun limbah rumah tangga. Limbah akan mencemari air sehingga kualitas air tidak memenuhi syarat untuk pertumbuhan ikan. Bila kadar pencemaran limbahnya tinggi maka ikan yang dibudi-dayakan bisa mati.

Selain faktor-faktor diatas, perlu dipertimbangkan juga kemudahan pengadaan sarana produksi. Bila bibit, pakan, dan obat-

obatan mudah diperoleh maka biaya produksi akan dapat ditekan. Yang tidak kalah penting adalah pemasaran, seperti tradisional, supermarket, restoran, hotel, swalayan. Sarana transportasi untuk menuju ke tempat pemasaran pun perlu memadai.

Faktor keamanan perlu dipertimbangkan sebelum usaha budi daya dimulai. Gangguan kejahatan, hama penyakit, dan bencana alam dapat mengurangi produksi, bahkan mendatangkan kerugian yang tidak sedikit. Kolam untuk budi daya dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu kolam air tenang, kolam air deras, dan kolam terpal.

### **1. Kolam Air Tenang**

Kolam air tenang cocok untuk budi daya ikan yang biasa hidup di air tenang, seperti gurami, nila, sidat, lele, dan gabus.

Kolam air tenang cocok mempunyai berbagai komponen penting sebagai berikut:

#### **1. Pematang**

Pematang dibuat dengan bentuk trapesium, lebih lebar bagian bawah. Hal ini dimaksudkan agar tidak mudah longsor. Kemiringan pematang sebaiknya tidak lebih dari  $45^0$ .

Untuk membuat kolam perlu dilakukan pencangkulan bagian tengah, memindahkan tanahnya ke tepi, membentuk pematang.

Untuk mencegah tebing pematang longsor, tebing bisa ditanami rumput pahit (*Paspalum conjugatum*), atau rumput grinting (*Cynodon dactylon*).

Kedalaman kolam pembesaran adalah 100-150 cm. Ketinggian air dari dasar kolam bisa diatur dari ketinggian 50-120 cm, tergantung ukuran bibit dan padat penebaran. Saat ikan sudah mulai besar dengan populasi yang padat, ketinggian air bisa ditambah hingga 120 cm.

## 2. Saluran pemasukan dan pembuangan air

Saluran pemasukan air (*in-let*) dibuat didekat saluran utama (*main-inlet*), air masuk yang jernih. Saluran pemasukan air harus dibuat terpisah dengan saluran pembuangan (*out-let*).

## 3. Pemasukan dan pengeluaran air

Pemasukan air pada petakan kolam melalui pipa pralon yang disusun sebagai sistem pipa goyang. Sedangkan pengeluaran air ke luar petakan disusun sebagai sistem sifon, juga dengan pipa goyang.

## 4. Dasar kolam

Untuk mempermudah pengeringan kolam, dasar kolam dibuat miring. Derajat kemiringan 1 % artinya tiap 100 cm, dasar kolam miring 1 cm. Kemiringan dasar kolam diarahkan ke *kowean* dan *caren*.

## 5. Kowean dan caren

Kowean dibuat di tengah kolam atau di pinggir kolam dengan ukuran 1 x 1 x 0,4 m dan diberi tanggul keliling sehingga terbentuk kolam di dalam kolam. Kwean bisa digunakan untuk menebar bibit,

yaitu dengan mengisi kolam hanya pada bagian kowean saja, ataupun digunakan sebagai tempat menangkap ikan saat panen.

Caren berfungsi sebagai saluran untuk menggiring ikan ke kowean saat panen. Caren dibuat dengan lebar 50-70 cm. Selain mempermudah permanen, caren juga untuk mengalirkan air sehingga pengeringan bisa tuntas.

## **2. Kolam Air Deras**

Kolam air deras cocok digunakan untuk budi daya ikan deras seperti tawes, nilem, tombrol/mas, patin, dan bawal. Suatu kolam air deras bila air yang mengalir di kolam dapat dikategorikan deras, minimal 25 lt/detik. Optimalnya adalah 50-100 lt/detik. Kelebihan kolam air deras adalah banyak mengandung oksigen terlarut. Meski begitu juga sempit, mempunyai kekurangan, yaitu airnya miskin sumber pakan alami. Oleh sebab itu pemeliharaan ikan di air deras membutuhkan tambahan pakan yang berkualitas.

Pembesaran kolam air deras termasuk budi daya ikan intensif karena membutuhkan suplai pakan yang memenuhi syarat. Budi daya ini memerlukan pengelolaan pakan, yaitu penentuan kualitas pakan, waktu pemberian pakan, dan pemberian pakan.

Kolam air deras biasanya berukuran relatif kecil, kurang dari 100 m<sup>2</sup>. Walaupun relatif sempit, padat penebaran ikan bisa lebih banyak karena airnya mengandung oksigen dengan kadar tinggi.

Untuk membuat kolam ikan air deras, kondisi air harus diperhatikan, yaitu:

- a. Debit air minimal 25 lt/detik, optimal 50-100 lt/detik.
- b. Kandungan oksigen terlarut cukup tinggi, yaitu 6-8 ppm.
- c. Air yang dipakai untuk budi daya tidak tercemar oleh polusi pabrik, rumah tangga, maupun pestisida pertanian.
- d. Air dapat terpenuhi sepanjang tahun, baik musim penghujan maupun musim kemarau.
- e. Konstruksi kolam, baik saluran pemasukan dan saluran pengeluaran, pematang, dan dasar kolam harus kokoh dengan konstruksi semen.
- f. Pakan yang diberikan berkualitas baik, dengan kandungan protein 25-30%.

Kolam air deras terdiri dari enam bagian penting, yaitu:

- a. Saluran pemasukan

Saluran pemasukan berhubungan langsung dengan sumber air. Lebar saluran pemasukan yang baik adalah 1 m, tinggi 75 cm, dan panjangnya menyesuaikan jumlah kolam yang akan dibangun dan debit air. Saluran pemasukan yang baik dibuat dari beton agar tidak mudah terkikis. Saluran pemasukan bisa digunakan untuk menyuplai air ke kolam air deras yang disusun berderet-deret sesuai jumlah yang dikehendaki.

b. Pintu pemasukan

Pintu pemasukan berfungsi untuk menghubungkan saluran pemasukan dengan kolam. Kolam air deras dengan lebar 5 m dan panjang 10 m, pintu pemasukannya dibuat dengan lebar 50-75 cm dengan tinggi 25 cm.

c. Pematang

Pematang adalah bagian yang berfungsi sebagai penahan badai air. Pematang kolam air deras dibuat tegak lurus dengan konstruksi dari batu/batu bata dan campuran semen. Karena terbuat dari konstruksi semen maka pematang cukup memiliki ketebalan 30 cm. Sedangkan tinggi nya adalah 150 cm.

d. Dasar kolam

Dasar kolam dibuat dari bahan campuran semen sehingga mampu bertahan dari gerusan air. Dasar kolam harus dibuat sedemikian rupa sehingga saat dikeringkan maka air kolam dapat mengalir ke pintu pembuangan. Dengan begitu maka kotoranpun dapat keluar menuju pintu pembuangan

e. Pintu pembuangan

Pintu pembuangan berfungsi untuk mengalirkan air dari dalam kolam menuju saluran pembuangan. Saat budi daya, pintu pembuangan berfungsi untuk mengatur ketinggian air dan mengeluarkan air melalui saringan atau jeruji besi.

f. Saluran pembuangan

Saluran pembuangan berfungsi untuk menampung seluruh air yang berasal dari kolam air deras. Air yang keluar dari pintu pengeluaran dari tiap-tiap petak kolam air deras akan ditampung di saluran pengeluaran.

Untuk memperlancar pembuangan air di saluran pembuangan maka dasar saluran pembuangan harus lebih rendah dari dasar kolam air deras.

## **B. Metode Karamba**

Karamba adalah wadah untuk budi daya ikan yang semua sisi dan dasarnya dibatasi atau dipagari dengan jeruji yang dibuat dari bambu atau jaring kawat sehingga ikan tidak bisa keluar dari wadah tersebut. Karamba ditempatkan di badan sungai atau saluran irigasi. Pertukaran air terjadi melalui aliran air yang melewati jeruji atau jaring kawat. Dengan aliran air ini akan mendapatkan suplai oksigen.

Awal mulanya karamba hanya digunakan sebagai wadah ikan yang akan dijual, sebagai stok hidup. Namun, akhirnya karamba menjadi wadah yang digunakan untuk budi daya ikan. Karamba pertama kali digunakan di kampung Pasar Kosambi, Bandung Selatan, pada tahun 1940.

Karamba dapat digunakan untuk budi daya ikan di sungai, saluran irigasi, waduk, parit, danau, dan rawa. Sungai atau saluran irigasi yang

digunakan untuk menempatkan keramba harus dipilih yang tidak tercemar senyawa berbahaya atau beracun.

Berdasarkan letaknya terhadap permukaan air dan menyentuh dasar perairan, keramba dibedakan menjadi:

1. Semua bagian keramba terendam dalam air dan menyentuh dasar perairan. Pemberian pakan dilakukan melalui corong. Keramba ini dipasang di sungai atau saluran irigasi dengan kedalaman air sekitar 1,5 m.
2. Keramba dipasang terendam sebagian, menyentuh dasar perairan. Pemasangan keramba ini dilakukan di sungai atau saluran irigasi, waduk, danau, yang kedalamannya sekitar 1 m.
3. Keramba dipasang terendam sebagian di perairan dalam kondisi terapung. Keramba tidak menyentuh dasar perairan. Keramba jenis ini dilengkapi pelampung dan pemberat agar posisinya stabil. Keramba ini dipasang di sungai, waduk, danau, dan rawa.

### **C. Metode Keramba Jala Apung**

Metode keramba jala apung juga disebut jala apung dan jaring terapung. Budi daya keramba jaring apung (KJA) adalah budi daya ikan pada suatu wadah yang diletakkan di perairan yang semua sisinya dibatasi oleh jaring sehingga ikan tidak bisa keluar dari wadah. Karena berada di perairan maka pembuangan kotoran dan sisa pakan terjadi bersamaan dengan aliran air.

Karamba jaring apung mengapung di perairan. Sebagian besar berada dibawah permukaan air dan dikaitkan dengan batang penyangga hingga sebagian jala (0,5 m) berada diatas permukaan air. Agar tetap terapung maka dipasang pelampung pada penyangga. Metode karamba jaring apung (KJA) cocok diterapkan di waduk, danau atau rawa yang perairannya dalam, tetapi tidak cocok diterapkan di perairan dangkal.

Metode karamba jaring apung (KJA) mempunyai keunggulan sebagai berikut:

1. Wadah budi daya sangat praktis, hanya terdiri dari jaring, pelampung, dan rakit.
2. Sangat produktif untuk meningkatkan kuantitas maupun kualitas hasil budi daya, karena arus air berasal dari berbagai sisi sehingga dapat memacu laju pertumbuhan ikan
3. Mudah cara pengoperasiannya, dengan saat tebar, masa pemeliharaan, dan saat panen yang tidak banyak mengeluarkan biaya.

Suatu lokasi perairan layak digunakan untuk budi daya dengan metode karamba apabila memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Perairan terlindung dari ombak besar dan badai.
2. Pendirian unit karamba harus sejajar dengan aliran arus angin.
3. Kekuatan arus 20-40 cm/detik.
4. Luas perairan yang digunakan untuk budi daya maksimal 1 % dari luas badan air agar perairan dapat melakukan purifikasi sendiri dan kualitas air bisa dipertahankan sesuai syarat budi daya.

5. Kedalaman perairan minimal 2 kali jaring lapis (lebih dari 12 m). Jika perairan cukup dalam, lebih dari 12 meter, tinggi jala apung sebaiknya 3-5 meter. Dengan kolom air sedalam itu maka dasar jaring tidak terlalu dekat dengan dasar perairan sehingga ikan budi daya jauh dari tumpukan sedimen organik sisa pakan dan kotoran ikan maupun lumpur. Selain itu, dengan kolom air yang dalam maka intensitas cahaya tidak akan begitu terik untuk kehidupan ikan, karena ternaungi oleh plankton.

## **II. Pembesaran Ikan Air Tawar dengan Teknologi Organik**

Pembesaran ikan air tawar merupakan kegiatan budi daya ikan air tawar untuk mendapatkan hasil panen yang layak konsumsi atau dapat dipasarkan kepada konsumen. Budi daya pmbesaran ikan secara organik memberikan pengaruh yang lebih positif bagi kesehatan konsumen. Hal ini karena penggunaan sarana budi daya tanpa bahan kimia. Budi daya ikan secara organik akan berdampak bagi perbaikan ekosistem dan kelestarian lingkungan.

Pedoman umum kegiatan budi daya pembesaran ikan air tawar secara organik adalah sebagai berikut:

### **A. Persiapan Tempat Budi Daya**

Budi daya pembesaran ikan air tawar dapat dilakukan di kolam/empang, keramba, dan karamba jaring apung. Persiapan tempat budi daya bertujuan untuk menyediakan lingkungan yang baik agar ikan dapat tumbuh secara optimal.

## 1. Persiapan Kolam/Empang

Kolam yang habis dipakai untuk budi daa pasti kotor dan berbau. Untuk menyediakan lingkungan yang baik untuk budi daa selanjutnya maka harus dilakukan persiapan. Langkah-langkahnya adalah:

### a. Pengangkutan lumpur hitam

Lumpur hitam merupakan tumpukan bahan organik yang berasal dari sisa pakan, kotoran ikan dan tumpukan plankton yang mati (*klekap*). Lumpur hitam ini mengandung senyawa berbahaya, antara lain Amonia ( $\text{NH}_3$ ), Hidrogen Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ), senyawa pirit, dan senyawa beracun lainnya. Lumpur hitam biasanya berada di caren dan kowean. Untuk menghilangkan senyawa beracun berbahaya tersebut, lumpur hitam harus diangkat dan diletakkan di pinggir pematang. Di pematang, lumpur hitam itu akan kering Oleh panas matahari sehingga senyawa berbahayanya akan terurai dan beberapa lama kemudian akan menjadi tanah.

### b. Pengeringan

Pengeringan dasar kolam bertujuan untuk mengistirahatkan lahan budi daya, membunuh kuman penyakit dan jenis bakteri, jamur, maupun virus dengan bantuan panas, intensitas matahari dengan berbagai panjang gelombang, menghilangkan senyawa beracun, dan mempercepat proses mineralisasi sisa bahan organik.

c. Perbaikan pematang dan saluran air

Saat kolam tidak terisi air, bersamaan dengan pengeringan perlu dilakukan perbaikan saluran pematang yang bocor atau longsor.

d. Penyebaran kapur dan terapi kolam

Penyebaran kapur, dolomite, zeolite, dan terapi klam budi daya dengan TON NASA (Tambak Organik Nusasantasa-NASA)

Pengapuran penting dilakukan terutama pada klam pemeliharaan yang ber-pH rendah agar pH tanah bisa naik sesuai kebutuhan hidup optimal ikan.

Selain itu, pengapuran juga bertujuan untuk:

- 1). Membunuh hama penyakit ikan.
- 2). Mempercepat dekomposisi sisa bahan organik menjadi nutrisi.
- 3). Mengikat zarah lumpur yang melayang-layang dalam air sehingga air bisa menjadi jernih.
- 4). Mengikat kelebihan  $\text{CO}_2$  yang dihasilkan proses respirasi/ pernapasan ikan maupun jasad renik dan penguraian limbah organik.

e. Pengolahan tanah

Pengolahan tanah setelah pengapuran dan penebarab TON dimaksudkan agar kapur, dolomite, zeolite, dan TON bisa tercampur merata pada lapisan olah tanah. Selain itu, juga bertujuan untuk menggemburkan tanah, membuang gas beracun agar lepas ke udara, dan terjadi proses oksidasi karena bersentuhan

dengan udara. Pengolahan tanah bisa dilakukan dengan cangkul atau traktor tangan dengan kedalaman sekitar 20 cm.

f. Pemupukan

Pemupukan sangat berguna untuk pemberian nutrisi bagi pertumbuhan fitoplankton dan zooplankton sebagai pakan alami. Pupuk yang diberikan bisa dibedakan menjadi dua yaitu pupuk organik dan un-organik. Pupuk organik adalah pupuk kandang yang sudah jadi, baik yang berasal dari kotoran sapi, kambing, maupun ayam. Dosis pemupukan dengan pupuk kandang adalah  $100 \text{ Kg/m}^2$ .

Untuk mempercepat tumbuhnya pakan alami yang berupa plankton maka sangat bagus menggunakan pupuk organik cair NASA (POC NASA). Dimana pupuk ini bisa mempercepat tumbuhnya plankton, karena unsur yang dikandungnya sudah berupa ion. dosis penggunaan POC NASA adalah 1 botol 500 cc/1000  $\text{m}^2$ .

g. Pengisian air kolam

Pengisian air kolam dilakukan setelah kegiatan pengangkatan lumpur hitam, pengapuran, pengolahan tanah dan pemupukan selesai. Pengisian air dilakukan dengan membuka pipa goyang pada saluran inlet. Pada ujung pralon tempat menemburnya air hendaknya diberi strimin agar air yang masuk terhindar dari ikan liar, kepiting, dan kotoran.

## **2. Persiapan Karamba untuk Budi Daya**

Setelah karamba dibuat sesuai keinginan, cek lagi apakah kondisi keramba meyakinkan untuk digunakan. Pengecekan ini penting untuk mengantisipasi gangguan dan hal-hal yang tidak diinginkan. Bila sudah dicek, keramba kemudian diletakkan di perairan dengan menggunakan patok penahan atau jangkar yang kuat. Bersihkan lingkungan di sekitar keramba dari tumpukan sampah karena dapat menjadi sumber bibit jasad renik penyebab penyakit.

## **3. Persiapan Karamba Jala Apung**

Untuk memulai budidaya dengan sistem karamba jaring apung, pastikan bahwa semua konstruksi KJA sudah siap 100 %. Konstruksi KJA meliputi kerangka, pelampung, jangkar, jaring wadah ikan budidaya, jalan pengawasan (*deck*), gudang, ponton/perahu, dan sarana perikanan lainnya.

## **B. Penebaran Benih Ikan**

Penebaran benih bisa dilakukan apabila tahap tempat budi daya, baik itu kolam, karamba ataupun KJA, telah siap. Benih ikan untuk budi daya bisa diperoleh dari hasil pemijahan sendiri. Kalau belum bisa memijahkan sendiri, dapat pula membelinya di petani pembenih atau balai benih ikan (BBI) terdekat.

### **a. Seleksi Benih**

Benih ikan yang akan dibudidayakan di kolam, karamba, atau karamba jaring apung harus diperiksa terlebih dahulu sebelum

disebarkan. Tujuan dari seleksi benih adalah untuk mendapatkan benih ikan yang sehat dan berukuran seragam agar pertumbuhannya dapat serempak.

Kriteria benih ikan yang sehat adalah:

- a. Ukuran seragam dan berwarna cerah.
- b. Gerakan di dalam air lincah dan gesit.
- c. Bebas dari bibit penyakit.
- d. Titik cacat dan luka akibat pengangkutan maupun infeksi pathogen.

#### **b. Pengangkutan Benih Ikan**

Untuk mengangkat benih ikan yang dibeli dari petani pembenih atau BBI dapat dilakukan dengan menggunakan wadah terbuka, yaitu memakai drum atau jirigen yang dilubangi. Untuk pengangkutan jarak yang jauh, benih ikan dimasukkan dalam kantong plastik dan diberi oksigen. Benih ikan mas, gurami, maupun nila bisa diangkut dalam kantong beroksigen.

#### **c. Penebaran Benih**

Penebaran benih merupakan langkah awal yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan budi daya. Penebaran yang baik harus menggunakan prosedur dan waktu yang baik. Sebelum penebaran benih dilakukan, air kolam sudah harus memenuhi syarat budi daya.

1. Air kolam untuk budi daya berkedalaman sekitar 50 cm/ untuk budi daya dengan karamba dan KJA, persyaratan kedalaman sesuai ketentuan karamba dan KJA.

2. Pakan alami yang berupa plankton sudah mulai berkembang, ditandai dengan munculnya warna kehijauan pada kolam.

3. Parameter kualitas air sesuai persyaratan budi daya ikan air tawar.

Benih ikan yang baru tiba mudah mengalami stres. Benih menjadi lemah dan kemudian mati bila langsung ditebar di kolam budi daya. Oleh sebab itu, sebelum ditebar benih perlu diaklimatisasikan dengan lingkungan yang baru mengingat lingkungan yang baru sangat dimungkinkan untuk mempunyai kondisi yang berbeda, terutama yang berkaitan dengan suhu dan pH air. Aklimatisasi dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Begitu tiba di lokasi budi daya, kantong atau jerigen yang berisi benih langsung dimasukkan ke dalam budi daya tanpa dibuka tutupnya terlebih dahulu selama 15 menit. Hal ini dimaksudkan agar terjadi penyesuaian antara suhu di dalam wadah dengan suhu air kolam budi daya.

2. Setelah 15 menit, kantong benih dibuka. Untuk mempercepat penyesuaian suhu dan pH, biarkan air kolam budi daya masuk ke dalam wadah benih.

3. Akibat masuknya air kolam ke wadah, suhu dan pH air di dalam wadah akan semakin mendekati suhu dan pH air kolam budi daya.

Bila sudah sesuai, miringkan wadah benih sehingga benih keluar dengan sendirinya dan masuk ke dalam kolam budi daya.

4. Waktu yang tepat untuk menebar benih adalah pagi atau sore hari saat sinar matahari tidak terik.

#### **d. Padat Penebaran**

Padat penebaran benih adalah jumlah benih yang ditebar per satuan luas atau volume air. Padat penebaran disesuaikan dengan luas tempat budi daya atau volume air budi daya. Populasi ikan yang terlalu padat berisiko rentan terkena penyakit. Disamping itu, padat penebaran yang tinggi juga menyebabkan ikan harus berkompetisi dalam mendapatkan makanan.

### **C. Pengelolaan Air**

Keberhasilan budi daya ikan ditentukan oleh keberhasilan dalam pengelolaan air, baik dari segi kuantitas maupun kualitas air, terlebih pada budi daya ikan intensif atau super-intensif. Ketersediaan air harus selalu terjaga sehingga air kolam budi daya dapat terus diganti sesuai kebutuhan. Menjaga kuantitas air lebih mudah dilakukan pada budi daya di perairan baik dengan karamba maupun dengan karamba jaring apung. Berbeda dengan budi daya dengan sistem kolam, terutama pada lokasi yang sumber airnya terbatas. Pengelolaan kuantitas air merupakan persoalan tersendiri. Untuk itu perlu dipikirkan alternatif untuk penggantian air, misalnya dengan memompa air tanah. Kualitas air untuk budi daya ikan harus memenuhi syarat agar pertumbuhan ikan dapat

optimum. Parameter kualitas air untuk budi daya ikan air tawar dijelaskan di bawah ini.

### 1. Faktor Fisika Air

Faktor fisik air meliputi temperatur, kecerahan, dan kekeruhan air. Ketiganya berpengaruh besar terhadap keberhasilan budi daya ikan.

#### a. Temperatur Air

Temperatur atau suhu air adalah ukuran tinggi rendahnya panas air yang berada di tempat budi daya baik kolam, karamba, maupun karamba jaring apung. Temperatur air dipengaruhi oleh radiasi cahaya matahari sebagai sumber energi suhu udara musim, dan lkas. Air mempunyai kapasitas yang besar untuk menyimpan panas sehingga suhunya relatif konstan dibanding suhu udara.

**Tabel 2**  
**Suhu Air untuk Ikan Air Tawar**

No	Jenis Ikan	Temperatur Optimal
1	Ikan Tawas	20-33 <sup>0</sup> C
2	Ikan Nilem	18-28 <sup>0</sup> C
3	Ikan Mas	20-25 <sup>0</sup> C
4	Ikan Patin	28-32 <sup>0</sup> C
5	Ikan Bawal	25-30 <sup>0</sup> C
6	Ikan Gurame	24-28 <sup>0</sup> C
7	Ikan Nila	25-30 <sup>0</sup> C
8	Ikan Sidat	28-29 <sup>0</sup> C
9	Ikan Lele	25-30 <sup>0</sup> C
10	Ikan Gabus	25-30 <sup>0</sup> C

*Sumber: Sapto Ciptanto (2010:47)*

### **b. Kecerahan**

Kecerahan air, atau transparansi, adalah daya tembus cahaya matahari ke dalam perairan. Kecerahan air dipengaruhi oleh kepadatan plankton dan kekeruhan yang disebabkan oleh partikel tanah terlarut. Pengukuran kecerahan air seringkali dilakukan pada budi daya intensif maupun super-intensif.

Alat untuk mengukur kecerahan air adalah Piring Seichi (*Seichi Disk*). Piring Seichi dibuat dari papan bundar berdiameter 20 cm berwarna putih hitam selang-seling membentuk 4 bagian, dilengkapi batang kayu dengan penunjuk kedalaman. Kecerahan air bisa dipakai sebagian indikator untuk melihat kepadatan plankton di perairan. Tingkat kecerahan yang baik untuk budi daya adalah 100-60 cm. Artinya pada kedalaman 60-100 cm, cahaya matahari masih bisa menembus. Pada kecerahan 20 cm, kepadatan plankton sudah pada ambang batas berbahaya karena justru menurunkan kualitas air secara umum.

### **c. Kekeruhan air**

Kekeruhan air (*turbidity*) memengaruhi kemampuan air untuk meneruskan cahaya ke dalam air. Kekeruhan pada air kolam, karamba, dan karamba jaring apung disebabkan oleh koloid partikel-partikel lumpur dan bahan organik terlarut. Air dengan tingkat kekeruhan tertentu malah berdampak baik bagi

pertumbuhan ikan karena kekeruhan itu mengurangi intensitas sinar yang dapat ke dalam air.

## 2. Faktor Kimia Air

Faktor kimia air meliputi kadar oksigen terlarut, derajat keasaman, kadar Amonia ( $\text{NH}_3$ ), kadar Karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), kadar Nitrogen ( $\text{NO}_2$ ) terlarut dalam kolam/karamba /KJA, alkalinitas, dan kesadahan total.

### a. Kadar oksigen terlarut

Oksigen diperlukan oleh makhluk hidup, termasuk ikan dan organisme perairan lainnya untuk metabolisme tubuh. Berikut tabel DO yang sesuai untuk budi daya ikan air tawar:

**Tabel 3**  
**DO untuk Ikan Air Tawar**

No	Jenis Ikan	DO (PPM)
1	Ikan Tawas	>5
2	Ikan Nilem	>5
3	Ikan Mas	>5
4	Ikan Patin	4,5-6,5
5	Ikan Bawal	>4
6	Ikan Gurame	>5
7	Ikan Nila	4-6
8	Ikan Sidat	5-6
9	Ikan Lele	5-6
10	Ikan Gabus	>4

*Sumber: Sapto Ciptanto (2010:49)*

### b. Derajat keasaman air

Derajat keasaman air dibagi menjadi tiga, yaitu pH rendah (asam), pH netral, dan pH tinggi (basa). Derajat keasaman air dipengaruhi

oleh aktivitas Hidrogen ( $H^+$ ). Air menjadi asam apabila  $pH < 7$ , dan dikatakan basa apabila  $pH > 7$ .

**Tabel 4**  
**pH Air yang sesuai untuk Ikan Air Tawar**

No	Jenis Ikan	pH
1	Ikan Tawas	6,5-7,5
2	Ikan Nilem	6,5-7,5
3	Ikan Mas	7-8
4	Ikan Patin	6-7
5	Ikan Bawal	7-8
6	Ikan Gurame	6,5-8
7	Ikan Nila	6,5-8,5
8	Ikan Sidat	7-8
9	Ikan Lele	6,5-8,5
10	Ikan Gabus	6-7,5

*Sumber: Sapto Ciptanto (2010:50)*

### c. Kadar Amonia

Bahan sisa organik seperti sisa pakan, kotoran ikan, plankton dan tumbuhan air yang akan menghasilkan amonia ( $NH_3$ ) yang larut dalam air. Amonia merupakan hasil akhir dari proses metabolisme protein. Amonia dalam bentuk tidak terionisasi merupakan racun bagi ikan. Toksisitas amonia berkaitan erat dengan pH, dan sedikit terkait dengan suhu dan DO.

Pada pH tinggi, total amonia berubah menjadi bentuk tak terion (dalam keadaan pada pH 7, amonia dalam bentuk tak terion yang beracun  $< 1\%$ , selanjutnya semakin meningkat. Pada pH 8: 5-9 %, pada pH 9: 30-50 %, dan pada pH 10: 80-90 %.

#### **d. Kadar Karbondioksida**

Karbondioksida merupakan salah satu unsur yang penting untuk proses fotosintesis bagi fitoplankton dan tumbuhan yang berklorofil. Tumbuhan air dan fitoplankton ini bermanfaat bagi kesuburan air, sebagai makanan alami pakan. Pada siang hari fitoplankton menumbangkan oksigen ke perairan.

#### **e. Kadar Nitrogen**

Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) merupakan bentuk senyawa N. Kadar Nitrogen terlarut dalam perairan 0,1 ppm sudah menimbulkan penyakit *brownblood*. Kadar Nitrit sebesar 1,0 ppm sudah menimbulkan kematian pada ikan.

#### **f. Alkalinitas**

Alkalinitas adalah kapasitas untuk menetralkan tambahan asam tanpa penurunan pH larutan. Alkalinitas dinyatakan  $\text{CaCO}_3$  dalam mg/liter (atau disebut ppm).

#### **g. Kesadahan Total**

Kesadahan di dalam air disebabkan oleh ion  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$ . Juga oleh  $\text{Fe}^{2+}$  dan semua kation bermuatan dua. Kualitas air yang sesuai untuk budi daya ikan air tawar adalah yang mempunyai kesadahan total minimal 20 mg/liter  $\text{Ca CO}_3$ .

## **D. Pengelolaan Pakan**

Pada budi daya ikan, pakan merupakan komponen penting yang memerlukan banyak biaya untuk pengadaannya. Pakan berpengaruh langsung terhadap laju pertumbuhan ikan yang dibudi-dayakan.

### **1. Kandungan Nutrisi Pakan Ikan**

Pakan yang berkualitas mengandung nutrisi yang lengkap dan seimbang. Pakan ikan yang mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral dalam jumlah cukup dan memenuhi syarat kebutuhan ikan.

#### **a. Protein**

Protein adalah senyawa organik kompleks yang tersusun atas banyak asam amino pada protein nabati kurang lengkap sehingga perlu ditambah dengan protein hewan. Protein merupakan unsur yang paling penting dalam pakan. Fungsi utama protein bagi adalah berperan sebagai pembangun jaringan tubuh, mengganti jaringan tubuh yang rusak, dan berperan dalam proses metabolisme dalam tubuh dalam tubuh ikan.

#### **b. Lemak**

Lemak berfungsi sebagai sumber energi. Dalam formulasi pakan, lemak bisa membantu daya apung ikan di permukaan air. Kandungan lemak pada pakan yang baik adalah 4-16 %. Lemak yang berlebihan pada pakan tidak baik bagi kesehatan ikan karena

pakan menjadi mudah reroksidasi sehingga baunya menjadi tidak enak.

**c. Karbohidrat**

Kerbohidrat menjadi sumber energi bagi ikan. Bisa dimanfaatkan secara langsung menjadi energi. Bahan yang mengandung karbohidrat antara lain jagung, dedak, tapioka, dan sagu.

**d. Vitamin**

Vitamin merupakan senyawa esensial yang hanya bisa dipenuhi dari luar tubuh ikan, dan diperlukan dalam jumlah sedikit. Vitamin bisa ditambahkan pada pakan karena tubuh ikan tidak bisa memproduksi.

**e. Mineral**

Mineral dibutuhkan ikan dalam jumlah sedikit namun sangat penting. Mineral berfungsi dalam proses metabolisme dan pembentukan jaringan. Mineral dibagi menjadi dua, yaitu makromineral seperti Kalsium (Ca), Belerang (S), Fosfor (P), Klorida (Cl), Natrium (Na), Kalium (K), dan Magnesium (Mg). Sedangkan mikromineral adalah Seng (Zn), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Molibdenum (Mo), Krom (Cr), Fluor (F), dan Iodium (I).

## 2. Jenis Pakan Ikan

Jenis ikan dibedakan menjadi pakan alami, pakan buatan sendiri, pelet organik (pelor), hasil fermentasi, dan pakan formula dari pabrik.

### a. Pakan Alami Ikan

Pakan alami adalah pakan yang berada di perairan, yaitu dari golongan hewan dan tumbuhan. Pakan alami dari golongan hewan antara lain cacing oligocaeta, zooplankton, telur dan larva serangga, mollusca, anak katak, kepiting, dan ikan kecil, udang kecil (*crustacea*). Pakan alami adalah fitoplankton, alga, *Hydrilla verticillata*, paku air, kiambang, lumut-lumutan, keladi, senthe, serta daun-daunan yang lunak.

Saat ikan masih berupa larva, pakan alami memegang peran penting karena sistem pencernaan ikan belum sempurna. Pada kegiatan pendederan bibit ikan, pakan alami diberikan dalam keadaan hidup sehingga tidak mengotori kolam. Jenis pakan alami yang sering dijumpai dan dibudidayakan antara lain, yaitu:

#### 1. Chlorella

Diameter 5 mikron, berbentuk bulat, berwarna hijau, kandungan protein 30 %, lemak 15 %, abu 15 %.

#### 2. Branchionus

Diameter 60-80 mikron, bentuk piala, warna putih, kandungan air 7,88 %, protein 42,5 %, lemak 6,34 %, abu 2,18 %.

### 3. Artemia

4. Stadia nauplius, panjang 100-200 mikron, bentuk berumbai, warna kuning, kandungan air 81,9 %, protein 55 %, lemak 18,9 %, abu 7,2 %.

Stadia dewasa, panjang 300—500 mikron, bentuk berumbai, warna kuning, kandungan protein 62,78 %, dan lemak 18,9 %.

### 5. Cacing rambut

Panjang 10-30 mm, bentuk benang bersegmen, warna merah darah, kandungan air 87,19 %, protein 56,6 %, lemak 2,86 %, abu 4,94 %.

### 6. Moina

Panjang 0,9-1,8 mm, bentuk bulat, warna merah darah, kandungan air 90,5 %, protein 37,38 %, lemak 13,29 %, abu 11 %.

### 7. Daphnia

Panjang 3-4 cm, bentuk lonjong, warna merah, kandungan air 94,78 %, protein 42,65 %, lemak 8 %, serat 2,58 %, abu 4 %.

### 8. Larva Chironomus

Panjang 10-15 mm, bentuk panjang bersegmen, warna merah, kandungan air 87,06 %, protein 56,6 %, lemak 2,86 %, abu 4,94 %.

### **b. Pakan Buatan Sendiri**

Pakan ikan bisa dibuat sendiri dari berbagaibahan bernilai protein tinggi. Bahan- bahan itu dibuat sebagai adonan yang kemudian dibentuk sebagai pelet dengan dengan bantuan mesin.

Bahan pakan juga harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- 1). Bahan pakan harus digemari ikan.
- 2). Bahan pakan memenuhi nilai gizi untuk kebutuhan pertumbuhan, ketahanan, dan reproduksi.
- 3). Bahan pakan mudah didapat dan harganya tidak mahal.
- 4). Bahan pakan dapat memenuhi standar pertumbuhan dan produksi.

### **c. Pelet Organik Hasil Fermentasi**

Pelet organik (pelor) yang diberi nama D'Siwar I adalah ramuan dari:

1. 2 bagian konsentrat
2. Bagian jagung
3. 5 bagian katul
4. 7 bagian tepung hijauan (campuran daun berbagai macam tanaman)
5. Vitamin C dan B kompleks

Semua bahan tersebut diaduk hingga rata dan diberi bioaktivator lokal. Setelah dicampur rata dengan bioaktivator, adonan difermentasikan dalam karung selama 2 minggu. Adonan yang

telah mengalami proses fermentasi kemudian dibuat pelet dengan mesin. Untuk mengeringkannya, pelet kemudian dijemur bila cuaca cerah. Bila mendung maka pengeringan dilakukan menggunakan oven.

#### **d. Pakan Formula Pabrik**

Pakan pabrik merupakan pakan yang diformulasikan oleh ahli pakan ikan dengan memperhatikan kualitas dan kandungan nutrisi. Sayangnya harga pakan formula pabrik lebih tinggi. Pakan formula pabrik biasanya sudah dibedakan untuk ikan golongan tertentu, misalnya herbivora, omnivora, dan golongan karnivora. Masing-masing jenis ikan memang memiliki kebutuhan protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin yang berbeda.

Pakan ikan buatan pabrik juga disesuaikan dengan umur ikan, yaitu crumble untuk pakan ikan yang masih kecil, butiran untuk ikan ukuran sedang, pelet kecil untuk yang lebih besar, dan pelet besar untuk ikan yang siap panen.

### **3. Jumlah/Dosis Pemberian Pakan**

Pemberian pakan, selain harus memperhatikan mutu pakan juga harus memperhatikan jumlah yang harus diberikan dalam satu hari. Jumlah pakan yang diberikan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Bila pakan yang diberikan kurang dari yang dibutuhkan maka akan menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat. Pada ikan karnivora, kekurangan pakan dapat menyebabkan ikan menjadi kanibal. Namun

jika berlebihan maka akan terjadi penumpukan sisa pakan yang mengakibatkan menurunnya kualitas air yang sangat membahayakan kehidupan ikan.

Jumlah pakan yang diberikan per hari berkisar antara 3-5% berat total biomassa ikan. Ikan dengan berat 50 gr/ekor, jumlah pakan yang diberikan 5% dari biomassa ikan. Sedangkan ikan dengan berat lebih dari 50 gr, jumlah pakan yang diberikan 3% dari biomassa ikan.

#### **4. Frekuensi dan Waktu Pemberian Pakan**

Pemberian pakan dilakukan sedikit demi sedikit tetapi sering. Prinsip pemberian pakan *ad libitum* karena bila diberikan sekaligus maka pakan tidak akan langsung habis. Bahan sisa pakan akan menumpuk di dasar kolam. Misalkan dalam satu hari kebutuhan pakan 12 kg jumlah itu diberikan dalam 4 kali pemberian. Frekuensi pemberian pakan dalam satu hari untuk ikan dengan berat rata-rata (MBW) 50 gr adalah 4 kali, sedangkan untuk ikan dengan MBW lebih dari 50 gr adalah 3 kali.

Pada dasarnya ikan merupakan hewan nokturnal, aktif pada malam hari, waktu pada siang hari juga mau makan. Jadi pakan yang diberikan pada sore dan malam hari bisa lebih banyak dibanding yang diberikan pagi dan siang hari.

Bila diberikan 4 kali per hari, pakan bisa diberikan pada pukul 12.00 siang, 17.00 sore, dan pukul 22.00 malam.

## **5. Cara Pemberian Pakan**

Pakan bisa disebarkan langsung ke permukaan perairan seperti pada budi daya di kolam atau keramba jaring apung. Pakan hendaknya disebarkan merata di permukaan kolam. Bila angin berhembus kuat, pemberian pakan jangan dilakukan dengan melawan datangnya angin.

## **E. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan**

Budi daya ikan air tawar tidak luput dari ancaman hama dan penyakit. Hama dan penyakit dapat mendatangkan kerugian ekonomis akibat kematian, pertumbuhan yang lambat, atau biaya pengobatan yang tinggi. Penyakit ikan menjadi problem utama budi daya ikan karena sulitnya mengidentifikasi penyebab, diagnosa penyakit, cara penanganan, dan pengobatan yang tepat.

### **1. Hama**

Hama yang biasa menyerang ikan budi daya antara lain lingsang, berang-berang, ular, katak, burung, ikan buas, keong, dan siput. Hama ini bila tidak diwaspadai bisa menurunkan produksi dan menimbulkan kerugian yang besar.

Hama relatif lebih mudah dikendalikan, yaitu dengan melakukan pembersihan kolam/karamba KJA dari katak maupun ikan buas disaat awal persiapan budi daya. Perlindungan dengan jaring pengaman yang ditutupkan pada bagian atas dapat melindungi ikan dari burung dan ular. Sedangkan lingsang dan berang-berang dapat dikendalikan dengan menggunakan umpan.

## **2. Penyakit**

Lingkungan air yang tidak memenuhi standar kualitas, seperti kandungan bahan organik yang tinggi, suhu dan pH air yang fluktuatif, rendahnya kandungan oksigen (DO), akan memicu pertumbuhan patogen.

Kualitas air yang buruk memaksa ikan untuk berupaya mempertahankan keseimbangan metabolisme tubuhnya. Hal itu akan memperlemah ikan sehingga pada akhirnya ikan menjadi mudah terserang penyakit. Pencemaran zat kimia pada perairan umum yang digunakan untuk menempatkan karamba dan KJA juga dapat menyebabkan kematian ikan secara tiba-tiba.

Penyakit ikan dapat dibedakan berdasarkan penyebabnya yaitu: bakteri, protozoa, jamur, virus, cacing, dan penyakit non-parasit. Pengendalian penyakit ikan dilakukan sesuai dengan patogen. Berikut ini beberapa jenis penyakit ikan dan cara pengendaliannya.

### **a. Penyakit yang disebabkan Bakteri**

Bakteri merupakan mikrobia bersel satu (uniseluler). Pada umumnya bakteri tidak mempunyai klorofil dan berbiak dengan membelah diri. Kebanyakan bakteri patogen pada ikan termasuk golongan bakteri gram negatif, seperti *Aeromonas*, *Vibrio*, *Flexibacter*, dan *Pseudomonas*.

1). Penyakit merah akibat serangan bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Pathogen: Bakteri *Aeromonas*, termasuk famili *Pseudomonadaceae* yang terdiri dari tiga spesies utama, yaitu *Aeromonas punctata*, *A. Hydrophila*, dan *A. Liquifacicus*.

Gejala: Warna tubuh berubah menjadi agak gelap, berenang perlahan dan megap-megap karena insangnya rusak sehingga sulit bernapas, menolak untuk makan sehingga timbul pendarahan yang selanjutnya menjadi borok (hemorrhage sirip terkikis, luka pada kulit kadang sampai otot, seringkali perutnya terlihat agak lembung (dropsi))

Pencegahan: Pelihara kondisi budi daya dan cegah stres pada ikan.

2). Penyakit Columnaris yang disebabkan bakteri *Flexibacter columnaris*. Bakteri ini menyerang ikan air tawar dari semua ukuran fase benih, ikan muda, maupun ikan dewasa.

#### **b. Penyakit yang disebabkan Jamur**

Tubuh jamur berupa benang tunggal bercabang-cabang yang disebut miselium, atau berupa kumpulan benang yang padat menjadi satu. Jamur tidak mempunyai klorofil sehingga hidupnya heterotrof. Ukuran jamur lebih besar daripada bakteri.

Pathogen; jamur *Saprolegnia* dan *Achlya* merupakan golongan *Phycomycetes*.

Gejala: Jamur yang menginfeksi ikan tampak sebagai benang-benang halus yang menempel pada luka atau telur. Kumpulan

benang tampak seperti kapas (white cotton growth). Spora jamur dapat menyebar lewat air dan menulari ikan yang sehat. Serangan jamur *Saprolegnia* sp. Akan meningkat apabila temperatur turun dan ikan mengalami stres.

Pencegahan: Pemberian pakan yang bermutu. Penanganan yang baik sangat pengangkutan dan saat pemindahan ke kolam, karamba, atau KJA. Pisahkan ikan yang terinfeksi ke bak isolasi.

### **c. Penyakit yang disebabkan Protozoa**

Penyakit bercak putih disebabkan oleh Protozoa *Ichthyophthirius* multi filis.

Pathogen: penyebab penyakit adalah protozoa, bersifat ektoparasit, berbentuk bulat dengan diameter 500-1000 mikron. Ditutupi Cilium, makro inti besar dan berbentuk sepatu kuda, nampak oleh mata telanjang.

Gejala: Bintik putih pada kulit dan sirip. Ikan yang terinfeksi akan menjadi lemah dan tidak akan bereaksi secara wajar terhadap stimulus.

Pengobatan: cara efektif untuk mengendalikan protozoa adalah saat fase precyste dan postcyste, sebab pada fase cyste, belum ada obat yang dapat menembus lapisan lendir sista.

Pengendalian dilakukan dengan merendam ikan yang sakit dalam larutan garam dapur (NaCl) dengan dosis 20 gr dalam 1 liter air

(1000 ml). Ikan direndam dalam larutan tersebut selama 5-10 menit.

#### **d. Penyakit yang disebabkan Cacing tanpa Segmen**

Penyakit ini disebabkan oleh cacing monogenean *Thaparocleidus*.

Patogen: cacing tanpa segmen, berukuran kecil (<3 mm), bersifat ektoparasit, umumnya mendiami insang. Spesies monogenean tumbuh dengan cepat pada budi daya intensif. Permulaan infeksi tidak terlihat oleh mata telanjang. Untuk memeriksa apakah ada monogenean bisa dilakukan dengan melihat insang, membuka operculum. Agar lebih akurat, pemeriksaan dilakukan terhadap beberapa ekor ikan dan amati ikan dengan mikroskop stereo berdaya rendah.

Gejala: Ikan sulit bernapas sehingga menyukai tempat masuknya air yang kaya oksigen. Pertumbuhan ikan menjadi lambat. Infeksi bakteri akan muncul sebagai infeksi sekunder.

Pencegahan:

1. Lakukan desinfeksi terhadap tempat budi daya, yaitu pengeringan dan pengapuran kolam sebelum siklus pemeliharaan baru dimulai, atau desinfeksi karamba atau KJA.
2. Hindari mencampur ikan yang sangat berbeda ukurannya dalam satu wadah budi daya.

#### **e. Penyakit yang disebabkan Virus**

Virus adalah organisme yang mempunyai ukuran 2-20 milimikron sehingga hanya bisa dilihat dengan mikroskop elektron. Virus bersifat parasit obligat, artinya hanya bisa memperbanyak diri di dalam jaringan inang dan selalu bersifat parasit.

Penyakit Limphocystis. Patogen: Virus.

Gejala: ikan yang terinfeksi akan berbintik-bintik putih atau memiliki benjolan keputih-putihan pada kulit atau pangkal sirip.

#### **f. Penyakit Non-Parasit**

Penyakit non-parasit disebabkan oleh faktor lingkungan dari nutrisi, seperti:

1. pH air terlalu rendah atau terlalu tinggi.
2. Perubahan suhu air yang mendadak.
3. Pencemaran oleh zat beracun di perairan
4. Luka-luka saat pengangkutan
5. Penumpukan sisa pakan dan kotoran ikan.
6. Kejenuhan gas Nitrogen, Karbondioksida, atau Amonia.

Gejala yang timbul:

1. Gejala yang timbul akibat kejenuhan gas Nitrogen dan Karbondioksida adalah terjadinya gelembung udara pada kulit, mata, dan insang sehingga ikan sulit bernafas dan kemudian mati.

2. Gejala ikan yang kekurangan oksigen adalah ikan membuka tutup insang dengan cepat dan berkumpul ditempat pemasukan air.
3. Gejala yang timbul pada ikan yang dipelihara pada air yang ber-pH terlalu rendah adalah ikan bergerak tidak beraturan, tutup insang bergerak aktif, ikan berenang cepat di permukaan air.
4. Gejala yang timbul akibat adanya zat beracun adalah ikan aktif bernafas, pembentukan lendir yang berlebihan, dan warna ikan menjadi kusam.

Pencegahan:

1. Pencegahan dilakukan dengan mengelola air air sebaik mungkin memenuhi sarat budi daya, baik untuk kualitas maupun kuantitas.
2. Pemberian pakan yang bermutu baik.
3. Menyimpan pakan pada tempat yang bersih dan kering.

## **F. Pengelolaan Panen dan Pasca Panen**

### **1. Pengelolaan Panen**

Panen merupakan saat ditunggu-tunggu petani ikan. Agar pemanenan bisa berjalan dengan baik, petani ikan perlu mengetahui persiapan pemanenan, jenis pemanenan, dan metode pemanenan. Hal ini perlu diketahui agar ikan hasil panen dapat sampai di tangan konsumen dengan kualitas yang baik.

Pemanenan bisa dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Pemanenan sebagian, hanya memanen ikan yang berukuran tertentu sesuai kebutuhan pasar. Biasanya ikan yang tidak dipanen adalah ikan yang masih kecil.
2. Pemanenan total, ang mana pemanenan dilakukan secara total, langsung dijual semua ke pasar. Hal ini biasanya dilakukan oleh petani pada budi daya yang semi intensif dan intensif karena ukuran ikan dipanen relatif seragam.

Beberapa hal yang penting diperhatikan saat memanen:

1. Bobot ikan harus sudah memenuhi syarat untuk dijual ke konsumen.
2. Pemberian pakan dihentikan 2 atau 3 hari sebelum pemanenan.
3. Pemanenan dilakukan saat kondisi cuaca dingin atau sejuk.
4. Sebelum melakukan pemanenan, seluruh alat, baik pompa pengeringan kolam, jaring, wadah ikan, scoop net, waders, meja seleksi ikan, dan alat transportasi sudah disiapkan.
5. Cara pemanenan disesuaikan dengan tempat budi daya ikan.

#### **a. Pemanenan pada Kolam/Empang**

Pengeringan untuk memanen kolam ikan dilakukan secara perlahan dan bertahap sehingga ikan dapat menyesuaikan dengan arus air. Dengan cara bertahap itu mata jaring yang sesuai dengan ukuran ikan yang ditangkap.

Bila ikan sudah terkumpul pada tempat tertentu, biasanya sekitar cowean dan kemalir, air kolam akan menjadi keruh. Ikan yang sudah tertangkap sebaiknya ditampung di suatu tempat agar menjadi bersih.

#### **b. Pemanenan pada Karamba**

Pemanenan ikan yang dipelihara dikaramba dilakukan dengan menggunakan scoop net/seser melalui pintu karamba. Bila berukuran kecil, karamba bisa diangkat ke darat dan langsung dipungut dengan tangan. Bisa juga dilakukan di perairan, yang mana ikan diambil dengan tangan. Bisa juga dilakukan di perairan, yang mana ikan diambil dengan seser.

#### **c. Pemanenan di Karamba Jaring Apung**

Pemanenan ikan yang dipelihara di karamba jaring apung berukuran besar dilakukan dengan merapatkan satu sisi jaring sampai luas permukaan jaring dapat digunakan untuk menangkap ikan. Agar penangkapan dapat dengan mudah dilakukan maka jaring sedikit diangkat sehingga jaring menjadi naik sehingga penangkapan ikan dapat dilakukan dengan mudah menggunakan seser.

Jika ukuran karamba jaring apung agak kecil, jaring bisa langsung diangkat hingga kedalaman tertentu sehingga ikan bisa ditangkap dengan menggunakan seser.

## **2. Pengelolaan Pasca Panen**

Pengelolaan pasca panen bertujuan untuk mempertahankan mutu ikan, mencegah kerusakan dan kematian ikan selama pengangkutan, dan sekaligus juga untuk melakukan pemilahan ikan menurut ukurannya.

### **a. Pembersihan**

Ikan yang baru saja dipanen mungkin masih kotor sehingga perlu dibersihkan dengan lumpur. Ikan bisa dibersihkan di kolam kecil yang airnya mengalir. Kalau perlu kolam dapat dilengkapi dengan aerator agar kebutuhan oksigen tercukupi. Bisa juga dilakukan pemberokan ikan. Pemberokan bisa dilakukan selama 6 jam. Sebenarnya pemberokan tidak diperlukan jika sebelum dipanen, ikan telah dipuasakan selama 3 hari.

### **b. Sortasi dan Grading**

Sortasi bertujuan untuk memilah ikan yang sakit, cacat, atau terluka. Ikan yang sakit cacat atau terluka dipisahkan dari ikan yang sehat agar tidak menjadi sumber infeksi bagi ikan yang sehat. Grading adalah pengelompokan ikan sesuai bobotnya. Hal ini akan mempermudah pengangkutan dan pemasaran ikan. Konsumen biasanya memilih ikan sesuai ukuran yang dikehendaki. Harga ikan pun menyesuaikan dengan ukuran ikan tersebut. Dengan adanya pengelompokan maka konsumen akan semakin mudah memilih.

Grading untuk ikan air tawar yang biasa dilakukan adalah dengan mengelompokkan berdasarkan bobot ikan, yaitu:

Grade 100-300 gr.

Grade 300-500 gr.

Grade 500-700 gr.

Grade 700-900 gr.

Grade -/+ 1000 gr.

### **c. Pengangkutan**

Ikan yang sudah dipanen harus diangkut konsumen. Hal yang perlu dilakukan pada saat pengangkutan adalah:

#### **1. Wadah yang dipakai**

Wadah yang dipakai untuk mengangkut harus terbuat dari bahan yang kuat, tidak mudah rusak bila terkena sirip ikan, tidak meracuni ikan, dan tidak meneruskan panas sinar matahari.

Wadah untuk mengangkut ikan biasanya terbuat dari *fiberglass*, jerigen plastik, atau keranjang bambu.

Ikan agar sampai ditangan konsumen dengan keadaan hidup, pengangkutan dilakukan dengan menurunkan temperatur hingga mencapai temperatur optimal. Dengan penurunan temperatur ini maka ikan akan menjadi pingsan sehingga selama di perjalanan tidak banyak bergerak. Sesampai tujuan, ikan diaklimatisasi lagi, ada beberapa perusahaan yang menawarkan alat

pengangkutan dengan teknologi maju. Kini juga sudah tersedia kotak khusus untuk mengangkut ikan di pasaran.

## 2. Sistem pengangkutan

Pengangkutan dilakukan dengan cara terbuka atau tertutup. Pada pengangkutan tertutup, ikan dimasukkan dalam wadah dan diberi oksigen murni dengan perbandingan 1:1. Pengangkutan juga bisa dilakukan dengan pembiusan agar ikan tidak mengalami stress

## 3. Kepadatan ikan dalam wadah

Kepadatan ikan sangat mempengaruhi tingginya kerusakan ikan dan angka kematian ikan.

Berdasarkan uraian diatas, dapat diketahui bahwa usaha pembenihan ikan air tawar sedang berkembang di Kecamatan Tanjung Raya. Pembenihan ikan air tawar dikembangkan di area persawahan milik petani yang melakukan alih fungsi lahan padi sawah mereka menjadi lahan pembenihan.

## **D. Pendapatan**

Pendapatan merupakan perolehan barang yang diterima/dihasilkan, sehubungan dengan hal tersebut, Abdullah (1987:46) mengemukakan sebagai berikut: pendapatan perorangan dibedakan atas pendapatan asli dan pendapatan turunan. Pendapatan asli adalah pendapatan yang diterima oleh setiap orang yang langsung turut serta dalam proses produksi barang. Sedangkan, pendapatan turunan adalah pendapatan golongan penduduk yang tidak langsung turut serta dalam proses produksi.

Menurut Hull yang dikutip Edial menyatakan bahwa pendapatan adalah gambaran yang lebih tetap tentang posisi ekonomi keluarga yang merupakan jumlah keseluruhan pendapatan atau kekayaan keluarga (termasuk semua barang dan hewan peliharaan).

Suatu pendapatan besar kecil jumlahnya dipengaruhi oleh beberapa faktor dengan melihat keadaan ekonomi penduduknya antara lain: 1) Modal, (2) Penduduk, (3) Kewirausahaan yang relatif rendah, (4) Tingkat pendapatan masyarakat. Namun, saat ini yang menjadi permasalahan yaitu masih rendahnya tingkat pendapatan masyarakat Indonesia baik yang tinggal di daerah pedesaan ataupun daerah perkotaan.

Badan Pusat Statistik dalam Sumardi (1998) merinci pendapatan berdasarkan kategori sebagai berikut:

- 1) Pendapatan uang berasal dari:
  - a) Dari gaji upah yang diterima dari kerja pokok, kerja sampingan, kerja lembur, dan kerja kadang-kadang.
  - b) Dari usaha sendiri meliputi komisi, penjualan kerajinan rumah tangga.
  - c) Dari hasil investasi yaitu pendapatan yang diperoleh dari hak milik tanah dan keunggulan sosial.
- 2) Pendapatan berupa barang
  - a) Bagian upah dan gaji yang berupa barang pengobatan, transportasi, perumahan, dan rekreasi.
  - b) Barang yang diproduksi dan dikonsumsi di rumah sewa yang harus dikeluarkan terhadap rumah sendiri yang ditempati.
  - c) Penerimaan yang bukan pendapatan yaitu pengambilan tabungan, penjualan barang yang dipakai, penagihan uang, hadiah, dan warisan.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat dan mengetahui perubahan pendapatan petani yang melakukan konversi lahan dari lahan usaha padi sawah menjadi usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Penelitian Muchrizaldi (2012) yang berjudul “ Konversi hutan menjadi lahan pertanian di Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar dari tahun 2000 - 2010. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung luas penggunaan lahan dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan hutan menjadi lahan pertanian karena penambahan penduduk, serta mengetahui seberapa besar keterkaitan perubahan lahan terhadap mata pencaharian dan pertumbuhan penduduk.

Penelitian Martha Ulina (2011) yang berjudul “ Dampak alih fungsi hutan terhadap perekonomian masyarakat Sakai desa petani Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memperoleh informasi mengenai dampak positif dan negatif alih fungsi hutan terhadap sistem perekonomian masyarakat Sakai desa petani.

Penelitian Erliana (2011) yang berjudul “ Dampak konversi lahan pertanian padi menjadi lahan usaha perkebunan sawit terhadap kondisi sosial ekonomi di Kecamatan Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat”. Penelitian ini merumuskan tentang kondisi pemenuhan kebutuhan pokok, tingkat pendidikan, dan kondisi pendidikan anggota keluarga petani sesudah melakukan perubahan penggunaan lahan pertanian padi menjadi perkebunan sawit.

### **C. Kerangka Berpikir**

Saat ini jumlah luasan lahan pertanian tiap tahunnya terus mengalami pengurangan. Berkurangnya jumlah lahan pertanian ini merupakan akibat dari adanya peningkatan jumlah dan aktivitas penduduk serta aktivitas pembangunan. Hal tersebut mengakibatkan permintaan akan lahan pun meningkat, serta mengakibatkan terjadinya konversi lahan dari pertanian menjadi lahan usaha lainnya.

Salah satunya terjadi konversi lahan pertanian menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar seperti yang terjadi di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam. Para petani melakukan alih fungsi lahan pertanian padi menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar ini bertujuan untuk meningkatkan kondisi perekonomian petani yang semakin memburuk akibat rendahnya mutu produksi pertanian padi serta kondisi hama pertanian padi yang menjadi mata pencahariannya.

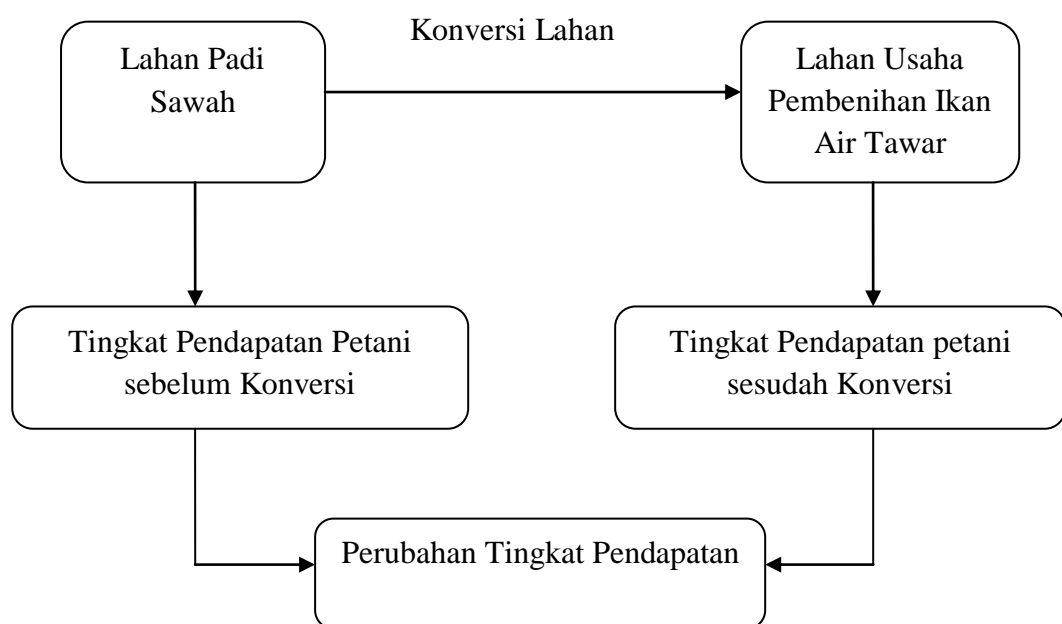
Areal persawahan di Kecamatan Tanjung Raya beberapa tahun ini semakin berkurang. Pengurangan ini disebabkan adanya sejumlah lahan yang dialih fungsikan oleh masyarakat petani, pengalihan fungsi areal pertanian padi ini antara lain menjadi tempat usaha pembenihan ikan air tawar. Fenomena ini muncul akibat usaha pembenihan ikan air tawar ini petani padi tidak perlu menunggu berbulan-bulan agar bisa panen seperti pertanian padi yang biasanya mereka lakukan.

Produksi dari usaha pembenihan ikan air tawar ini tidak hanya tergantung pada pengetahuan masyarakat dan semangat kerja, tetapi juga dipengaruhi oleh

luas lahan serta status kepemilikannya. Penelitian ini diduga bahwa ada faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan petani dalam mengkonversi lahan pertaniannya. Faktor-faktor tersebut bisa faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi tingkat pendapatan rumah tangga petani, tingkat mata pencaharian, serta pemenuhan kebutuhan pokok keluarga petani. Faktor eksternal dapat meliputi kebijakan pemerintah, pengaruh pihak lain, serta jumlah rumah tangga petani yang mengkonversi lahan pertanian di daerah tersebut.

Setelah melihat keterkaitan antara kedua faktor tersebut dengan keputusan petani untuk mengkonversi lahan, maka akan dilihat bagaimana perubahan pendapatan petani akibat konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

Hal ini dapat dilihat pada bagan dibawah ini:



**Gambar 1:** *Diagram Alir Penelitian*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab IV dapat diambil kesimpulan tentang Perubahan pendapatan Petani Akibat Konversi Lahan Padi Sawah Menjadi Lahan Usaha Pembenihan Ikan Air Tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam sebagai berikut:

1. Terdapat perubahan tingkat pendapatan petani setelah konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam. Pendapatan dari usaha pembenihan ikan air tawar lebih besar dibandingkan dengan pendapatan padi sawah.
2. Biaya yang dikeluarkan petani usaha pembenihan ikan air tawar lebih besar dibandingkan biaya yang dikeluarkan untuk tanaman padi sawah. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan terhadap biaya yang dikeluarkan petani setelah konversi lahan padi sawah menjadi lahan usaha pembenihan ikan air tawar di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam. Biaya yang dikeluarkan untuk pembenihan ikan air tawar lebih besar dibandingkan dengan biaya untuk padi sawah.

**B. Saran**

1. Diharapkan kepada petani untuk lebih memperhatikan dampak dari konversi lahan terhadap lingkungan terutama terhadap kesuburan tanah di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.
2. Diharapkan kepada petani untuk memperhatikan biaya yang dikeluarkan untuk produksi tanaman padi sawah dan usaha pembenihan ikan air tawar sehingga dapat mensejahterakan masyarakat di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta
- AAK. 1990. *Budidaya Tanaman Padi*. Yogyakarta: Kansius
- Arsyad, Sinatala dkk.2012. *Penyelamatan Tanah, Air,dan Lingkungan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- BPS. 2011. *Indikator Kesejahteraan Rakyat Kota Padang 2010*. BAPPEDA
- Ciptanto, Sapto. *Top 10 Ikan Air Tawar*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Elvia, Misa. 1994. *Studi tingkat kemiskinan keluarga petani Daerah Tertinggal di Perwakilan Kecamatan Guguk Kabupaten 50 Kota*. Skripsi S-1. Geo. FPIS IKIP Padang.
- Irianto, Gatot. 2013. *Krdaulatan Lahan dan Pangan Mimpi atau Nyata*. Jakarta:
- Katin, Yusmar Emmy, 2012. *Ilmu Kesejahteraan Keluarga*. Padang: UNP Press.
- Muchrizaldi, 2012. *Konversi Hutan Menjadi Lahan Pertanian di Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar*. Skripsi S-1,Geo. Fis IKIP Padang.
- Sihaholo. M. 2004. *Konversi Lahan Pertanian dan Perubahan Struktur Agraria di Kelurahan Mulyoharjo Kecamatan Bogor Selatan*. Tesis. IPB Bogor.
- Sumardi, Mulyanto.1998. *Kemiskinan dan kebutuhan pokok*. Jakarta : CV.Rajawali.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2000. *Statistika Untuk Penelitian*. Penerbit CV Alfabeta Bandung.
- Sukardi, 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*.Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Syofian, Ahmad. 2010. *Kajian Tingkat Bahaya Erosi (TBE) Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Sub Daerah Aliran Sungai Lau Biang (Kawasan Hulu DAS Wampu) . Tesis Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara*. Jurnal Medan. Diakses tanggal 20 september 2014.
- Tejasari. 2003. *Nilai Gizi Pangan*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Yusuf, A Muri. 2005. *Metodologi Penelitian*. Padang : UNP Press.