MANAJEMEN BUDIDAYA PEMBESARAN IKAN LELE SANGKURIANG *(Clarias gariepinus)* DENGAN SISTEM TEKNOLOGI BIOFLOK DI BALAI BESAR PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR (BBPBAT) SUKABUMI, JAWA BARAT

TUGAS AKHIR

Oleh:

LUSI SAFITRI
1622050242

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS PERIKANAN
JURUSAN AGRIBISNIS
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2019

HALAMAN PENGESAHAN

MANAJEMEN BUDIDAYA PEMBESARAN IKAN LELE SANGKURIANG *(Clarias gariepinus)* DENGAN SISTEM TEKNOLOGI BIOFLOK DI BALAI BESAR PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR (BBPBAT) SUKABUMI, JAWA BARAT

TUGAS AKHIR

Oleh

LUSI SAFITRI
1622050242

Tugas akhir ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Program Studi Agribisnis Perikanan Jurusan Agribisnis Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Ir.Asriany, M.Si
Nip.196904242008122001

Pembimbing II,

Yunarti SP., M.Si
Nip.197303152008122001

Mengetahui

Direktur,

Dr.Ir. Darmawan, M. P
Nip.196702021998031002

Ketua Jurusan,

Dr.H. Mauli Kasmi, S.Pi.M.Si
Nip.19721231200604604100

Tanggal Lulus : 18 Juli 2019

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	: Manajemen budidaya pembesaran ikan lele sangkuriang *(clarias gariepinus)* dengan sistem bioflok di balai besar perikanan budidaya air tawar (bbpbat) sukabumi, jawa barat.
Nama	: Lusi Safitri
Nim	: 1622050242
Program Studi	: Agribisni Perikanan
Jurusan	: Agribisnis

Mengetahui,
Tim Penguji :

1. Ir.Asriany, M.Si (.....)
2. Yunarti, SP., M.Si (.....)
3. Ilyas, S.Kom., M.Si (.....)
4. Sulkifli, S.Pi.,M.Si (.....)

Mengetahui,
Ketua Program studi,

Abdullah, S, Pi., M, Si
Nip. 197010211993031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naska ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, juni 2019
Yang menyatakan.

Lusi Safitri

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim…

Assalamu'alaikum Warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, atas segala nikmat yang telah diberikan kepada kita. Shalawat dan salam penulis kirimkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang menderang serta memberi hikmah yang paling bermanfaat bagi seluruh umat manusia, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa tanpa motivasi, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak mulai dari persiapan penelitian hingga laporan ini terselesaikan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta ayahanda Lukman dan ibunda Samsam yang senang tiasa memberikan semangat, motivasi, dukungan serta doa tulus sehingga tugas akhir ini dapat selesai cepat pada waktunya. Semoga Allah senang tiasa menberikan curahan kasih sayang yang tak terhenti, tak lupa pula kepada saudara/saudari yang telah memberikan dukungan moril dan material, serta kepada Ir. Asriany, M.Si selaku pembimbing I dan Yunarti SP., M.Si selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiranya dalam memberikan petunjuk dan dorongan sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Selain itu terimah kasi pula kepada beberapa pihak yang turun berperan dalam penyusunan Tugas Akhir diantaranya :

1. Dr. Ir. H. Darmawan. MP Selaku Direktur Politeknik pertanian negeri pangkep.
2. Dr. H. Mauli Kasmi, S.Pi., M.Si Selaku Ketua Jurusan Agribisnis Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
3. Abdullah, S, Pi., M, Si ketua Prodi Agribisnis Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
4. Ilyas, S.Kom., dan Sulkifli, S.Pi., M.Si selaku penguji I dan II.
5. Bapak/Ibu Dosen beserta teknisi yang ada di Jurusan Agribisnis Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
6. Para sahabat serta teman–teman dari Agribisnis Perikanan terkhusus Angkatan XXIX.
7. Pegawai Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi Jawa Barat telah memberikan banyak informasi mengenai data yang penulis butuhkan.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karna itu saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir. Semoga Tugas Akhir dapat bermanfaat bagi penulis, institusi, serta masyarakat luas.

Pangkep, juli, 2019

Lusi Safitri

DAFTAR ISI

Hal.

HALAMAN SAMPUL ..... **i**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iii**

HALAMAN PERNYATAAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vii**

DAFTAR TABEL ..... **x**

DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

DAFTAR GRAFIK ..... **xii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**

ABSTRAK ..... **xiv**

ABSTRAK ..... **xv**

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Tugas Akhir 4

1.4 Manfaat Tugas Akhir 4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Ikan Lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)* 5

2.2 Morfologi Ikan Lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)* 5

2.3 Habitat Ikan Lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)* 6

2.4 Potensi Ikan Lele 7

2.5 Budidaya Ikan Lele 8

2.6 Konsep Manajemen 11
2.7 Manajemen Budidaya Perikanan 14
2.8 Sistem Teknologi Bioflok 22
2.9 Kebiasaan Makan Ikan Lele 29
2.10 Syarat Pakan Ikan lele Sangkuriang 30
2.11 Manajemen pemberian pakan 31

BAB III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat 32
3.2 Jenis dan Sumber Data 32
3.3 Metode Pengambilan Data 33
3.4 Metode Analisis 33
3.5 Evaluasi 34
3.6 Definisi Operasional 34

BAB IV. PROFIL PERUSAHAAN

1.1 Profil dan Perkembangannya 36
1.2 Sejarah BBPBAT Sukabumi 36
1.3 Lokasi BBPBAT Sukabumi 37
1.4 Tugas dan Fungsi BBPBAT 37
1.5 Susunan Kepegawaian BBPBAT 38
1.6 Gambaran Umum Kegiatan 40

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Teknik Budidaya Pembesaran Ikan Lele Sangkuriang Dengan Sistem Teknologi Bioflok Sistem Teknologi Bioflok 41
5.2 Laju Pertumbuhan Harian (SGR) 47
5.3 Besar Total Panen Ikan Lele Sangkuriang 49
5.4 Permasalahan dan Solusi Dalam Aplikasi Teknologi Bioflok 49

BAB VI. PENUTUP

6.1 Kesimpulan 54
6.2 Saran 54

DAFTAR PUSTAKA 55

LAMPIRAN 56

RIWAYAT HIDUP 57

DAFTAR TABEL

Hal.

Tabel 1. Persyaratan Pakan Lele Sangkuriang 45

Tabel 2. Aplikasi Lanjut..... 47

Table 3. Perkembangan Ikan Lele Sangkuriang Sistem Bioflok 47

DAFTAR GAMBAR

Hal.

Gambar 1. Ikan Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus)..... 5

Gambar 2. Skema aliran nitrogen pada sistem budidaya dengan sistem teknologi Bioflok..... 23

DAFTAR GRAFIK

Hal.

Grafik 1. Laju pertumbuhan ikan lele sangkuriang..... 48

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.

Lampiran 1. Struktur Organisani BBPBAT Sukabumi Jawa Barat 2019 58
Lampiran 2. Laju pertumbuhan ikan lele sangkuriang..... 59
Lampiran 3. Peta Lokasi BBPBAT 60
Lampiran 4.Aktifitas Kegiatan Teknik Pembesaran Ikan Lele Sangkuriang... 61
Lampiran 5. Bahan Yang di Gunakan Dalam Kegiatan Pembesaran Ikan Lele Sangkuriang dengan Sistem Teknologi bioflok 63

ABSTRAK

Lusi Safitri. 1622050242. Manajemen Budidaya Pembesaran Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus)* Dengan Sistem Teknologi Bioflok di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi Jawabarat. Dibimbing oleh Asriany dan Yunarti.

Teknologi bioflok menjadi salah satu alternatif pemecah masalah limbah budidaya intensif, bioflok adalah gabungan dari dua kata, "bios" (kehidupan) dan "flok" (gumpalan), sehingga bioflok merupakan kumpulan dari berbagai organism bakteri, mikroalga, protozoa, ragi dan sebagainya, yang hidup dan membentuk gumpalan-gumpalan.

Penulisan Tugas akhir ini bertujuan untuk Mengetahui teknik pemeliharaan pada budidaya pembesaran ikan lele sistem teknologi bioflok. Mengetahui laju pertumbuhan harian (SGR) ikan lele sangkuriangdengan sistem teknologi bioflok. Mengetahui Seberapa besar total ikan lele sangkuriang yang dipanen dengan sistem teknologi bioflok disbanding dengan budidaya ikan lele biasa. Mengetahui Masalah apa sering yang dihadapi dalam pembesaran ikan lele sangkuriang dengan sistem teknologi bioflok. Metode pengambilan data dilakukan dengan cara metode wawancara, obsercasi, dan study literature. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder.

Dari hasil pengamatan yang di lakukan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air tawar Sukabumi Jawa Barat Teknik Budidaya Pembesaran Ikan Lele Sangkuriang Dengan Sistem Teknologi Bioflok yang di terapkan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi Jawa Barat Persiapan Wadah, Persiapan Benih, penebaran benih, sampling, pengecekan kepadatan flok, panen dan pasca panen. Dari pemeliharaan yang telah dilakukan sampling sebanyak 15 ekor memiliki pertambahan bobot sebesar 24,0 gram selama pemeliharaan 29 hari sehingga nilai Laju pertumbuhan harian sebesar 23%. Dan dapat disimpulkan bahwa budidaya ikan lele dengan sistem bioflok layak untuk dikembangkan.

Kata Kunci : *Teknologi bioflok.*

ABSTRACT

***Lusi Safitri**. 1622050242. Cultivation Management of Sangkuriang Catfish (Clarias gariepinus) with Biofloc Technology System at the Center for Freshwater Aquaculture (BBPBAT) Sukabumi Ansarat. Supervised by Asriany and Yunarti.*

Biofloc technology is one alternative to solving intensive cultivation waste, biofloc is a combination of two words, "bios" (life) and "flock" (lumps), so biofloc is a collection of various bacterial organisms, microalgae, protozoa, yeast and so on, which lives and forms lumps.

Writing This final project aims to find out maintenance techniques in catfish enlargement aquaculture biofloc technology systems. Knowing the daily growth rate (SGR) of sangkuriang catfish with a biofloc technology system. Knowing how big the total sangkuriang catfish harvested with biofloc technology compared to ordinary catfish farming. Knowing what problems are often encountered in the enlargement of sangkuriang catfish with biofloc technology systems. The data collection method was carried out by means of interviews, observation, and study literature. The types of data used are primary data and secondary data.

From observations made at the Sukabumi Freshwater Aquaculture Fisheries Center in West Java, Sangkuriang Catfish Enlargement Cultivation Using Biofloc Technology System applied at the Sukabumi Freshwater Aquaculture Fisheries Center, West Java, Preparation of Containers, Seed Preparation, Seed Spreading, Sampling, Sampling, Flock density checking, harvest and post harvest. From the maintenance that has been carried out sampling as many as 15 tails have a weight gain of 24.0 grams for 29 days maintenance so that the daily growth rate is 23%. And it can be concluded that the cultivation of catfish with a biofloc system is feasible to be developed.

Keywords: Biofloc Technology.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pemerintah Indonesia menghadapi tantangan yang cukup besar tidak hanya untuk meningkatkan produksi ikan budidaya untuk memenuhi kebutuhan konsumen dalam negeri, namun juga untuk pasar ekspor yang mempunyai persyaratan. Pemenuhan persyaratan merupakan keharusan dalam memenagkan persaigan di pasar regional dan internasional yang menentukan keterimaan dan daya saing produk perikanan budidaya. Upaya untuk menghasilkan produk perikanan budidaya yang memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan harus dilaksanakan sejalan dengan upaya peningkatan produksi perikanan budidaya.

Ikan lele merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang mengandung sumber protein hewani dan bernilai ekonomis. Lele telah menjadi salah satu bahan pangan komoditas perikanan yang menjadi menu makanan wajib di Indonesia. Kebutuhan sumber protein hewani khususnya komoditas perikanan terus meningkat setiap tahunnya sehingga perlu adanya inovasi agar produksi meningkat. Intensifikasi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi komoditas perikanan yang didasarkan dengan meningkatkan padat penebaran dengan penggunaan lahan yang terbatas, manajemen lingkungan yang baik dan penggunaan pakan buatan (Hermawan *et al.,* 2014).

Ada berbagai macam tipe kolam yang bisa digunakan untuk budidaya ikan lele, setiap tipe kolam memiliki keungulan dan kelemahan masing-masing bila

ditinjau dari segi usaha budidaya namun tipe kolam yang umum digunakan dalam budidaya ikan lele adalah kolam tanah. Adapun tahap yang sering dilakukan dalam kolam tanah seperti Pengeringan, pengolahan Tanah, Pengapuran Pemupukan, Pengaturan Air Kolam, Pemilihan benih, Pakan yang dibutuhkan dan yang terakhir yaitu Panen ikan lele. Dengan mengunakan sistem kolam tanah panen ikan lele bisa dipanen setelah mencapai ukuran 9-12 ekor per kg ukuran sebesar itu bisa dicapai dalam tempo 3,5 bulan dari benih berukuran 5-8 cm. sehingga dalam proses budidaya ikan lele di kolam tanah membutuhkan waktu yang lama dan proses yang panjang.

Budidaya ikan lele dengan sistem teknologi bioflok saat ini menjani pilihan mendapat dukungan dari pemerintah dan juga memegang permintaan pasar yang terus meningkat. Dibanding kolam tanah yang dulu banyak digunakan atau kolam lainya namun kolam terpal ini banyak menjanjikan banyak keunggulan. Kolam ini banyak menghemat air, tenaga, serta pakan yang biasanya dikeluhkan banyak peternak ikan lele dan juga bisa menghasilkan panen hingga tiga sampai empat kali lipat dari biasanya. Karna pakan yang digunakan dalam kolam terpal bioflok berbeda dengan pakan yang dipakai dalam kolam biasanya. Kolam terpal dengan sistem teknologi bioflok memakai probiotik berupa microorganisme yang berfungsi sebagai pengurai kotoran ikan lele menjadi pakan yang berguna. Jadi pakan yang digunaka lebih hemat dibanding dengan budidaya ikan lele dengan kolam tanah.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa dikalangan masyarakat Indonesia ikan lele bukanlah ikan yang sangat asing lagi untuk di konsumsi dan

jenis ikan air tawar ini banyak sekali permintaanya, meski banyak orang yang menganggap ikan lele adalah ikan yang jijik karna hidup dirawa atau empang dan makanan yang dikonsumsi juga makanan yang di anggap kotor namun peninatnya dari hari kehari semakin banyak dan karna tingginya permintaan ikan lele dipasaran ikan lele tidak hanya dipelihara di empang namun ikan lele dapat juga di budidayakan di kolam yang lebih modern yakni budidaya ikan lele dengan sistem teknologi bioflok di kolam terpal karna harga terpal lebih murah dan juga lebih efisien, hemat dan ringkas.di banding dengan bididaya di kolam biasa, perlu beberapa kali mengganti air tidak demikian dengan sistem teknologi bioflok sehingga penulis dapat mengambil judul yakni Manajemen Budidaya Pembesaran ikan Lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)* dengan sistem teknologi bioflok untuk memudahkan peternak dalam mengembangkan budidaya ikan lele di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah di jelaskan pada latar belakang maka dapat dirumuskan masalah utama dalam laporan tugas akhir ini adalah bagaimana manajemen budidaya pembesaran ikan lele sangkuriang dengan sistem teknologi bioflok. Untuk menjawab masalah utama tersebut maka ada beberapa persoalan yang perlu dijawab antara lain :

1. Bagaimana teknik pemeliharaan pada budidaya pembesaran ikan lele sistem teknologi bioflok?
2. Bagaimana laju pertumbuhan harian (SGR) ikan lele sangkuriang dengan sistem teknologi bioflok?

3. Total ikan lele sangkuriang yang dipanen dengan sistem teknologi bioflok di banding dengan budidaya ikan lele beton?
4. Apa masalah dan solusi yang sering dihadapi dalam pembesaran ikan lele sangkuriang dengan sistem teknologi bioflok?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tugas akhir ini disusun dengan tujuan untuk mengetahui manajemen budidaya pembesaran ikan lele dengan sistem teknologi bioflok. Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini dapat dirinci sebagai berikut:

1. Mengetahui teknik pemeliharaan pada budidaya pembesaran ikan lele sistem teknologi bioflok.
2. Mengetahui laju pertumbuhan harian (SGR) ikan lele sangkuriangdengan sistem teknologi bioflok.
3. Mengetahui total ikan lele sangkuriang yang dipanen dengan sistem teknologi bioflok disbanding dengan budidaya ikan lele biasa.
4. Mengetahui Masalah dan solusi yang sering dihadapi dalam pembesaran ikan lele sangkuriang dengan sistem teknologi bioflok.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan tentang manajemen budidaya pembesaran ikan lele sangkuriang dengan sistem teknologi bioflok di balai besar perikanan budidaya air tawar sukabumi jawa barat.
2. Sebagai bahan informasi bagi penulis dan pembaca dalam usaha budidaya pembesaran ikan lele sangkuriang dengan sistem bioflok.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi ikan lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)*

Ikan lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)* merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang biasanya dibudidayakan di kolam dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan salah satu jenis ikan yang senang tinggal di perairan tenang, dalam, dan terbenam seperti kolam, rawa telaga, danau, dan waduk.

Klasifikasi ikan lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)* menurut Kordi, (2010) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Pisces

Ordo : Ostariophysi

Famili : Claridae

Genus : *Clarias*

Spesies : *Clarias gariepinus*



Gambar 1. Ikan Lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)*

2.2 Morfologi Ikan Lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)*

Sebagaimana halnya ikan lele, lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)* memiliki ciri-ciri identik dengan lele dumbo sehingga sulit untuk dibedakan. Secara umum, ikan lele Sangkuriang dikenal sebagai ikan berkumis atau catfish. Tubuh ikan lele Sangkuriang ini berlendir dan tidak bersisik serta memiliki mulut yang relatif lebar yakni ¼ dari panjang total tubuhnya. Ciri khas dari lele Sangkuriang adalah adanya empat pasang sungut yang terletak di sekitar mulutnya. Keempat pasang sungut tersebut terdiri dari dua pasang sungut maxiral/ rahang atas dan dua pasang sungut *mandibula*/rahang bawah (Lukito, 2002).

Fungsi sungut bawah adalah sebagai alat peraba ketika berenang dan sebagai sensor ketika mencari makan. Sirip lele Sangkuriang terdiri atas lima bagian yaitu sirip dada, sirip perut, sirip dubur, sirip ekor, dan sirip punggung. Sirip dada lele Sangkuriang dilengkapi dengan patil (sirip yang keras) yang berfungsi untuk alat pertahanan diri (Lukito, 2002).

Menurut Djoko (2006) ikan lele sangkuriang mempunyai bentuk badan yang berbeda dengan jenis ikan lainya. Seperti ikan mas, gurami dan tawes. Alat pernafasan lele Sangkuriang berupa insang yang berukuran kecil sehingga lele Sangkuriang sering mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan oksigen. Ikan lele Sangkuriang mengalami kesulitan dan memenuhi kebutuhan oksigen, akibatnya lele Sangkuriang sering mengambil oksigen dengan muncul ke permukaan. Alat pernafasan tambahan terletak di rongga insang bagian atas, alat berwarna kemerahan penuh kapiler darah dan mempunyai tujuk pohon rimbun yang biasa disebut *"arborescent organ"*.

Untuk memudahkan berenang, lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)* dilengkapi sirip tunggal dan sirip berpasangan. Sirip tunggal adalah sirip punggung dan sirip ekor . Sedangkan sirip berpasangan adalah sirip perut dan sirip dada. Sirip dada yang keras disebut patil (Khairuman dan Amri, 2003).

2.3 Habitat Ikan Lele Sangkuriang

Habitat atau lingkungan hidup lele Sangkuriang adalah air tawar, meskipun air yang terbaik untuk memelihara lele Sangkuriang adalah air sungai, air saluran irigasi, air tanah dari mata air, maupun air sumur, tetapi lele Sangkuriang relatif tahan terhadap kondisi air yang menurut ukuran kehidupan ikan dinilai kurang baik.

Lele Sangkuriang juga dapat hidup dengan padat penebaran tinggi maupun dalam kolam yang kadar oksigennya rendah, karena ikan lele Sangkuriang mempunyai alat pernapasan tambahan yang disebut arborescent yang memungkinkan lele Sangkuriang mengambil oksigen langsung dari udara untuk pernapasan (Himawan, 2008).

Djoko (2006), faktor-faktor yang berhubungan dengan lingkungan hidup ikan senantiasa harus dijaga dan diperhatikan. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah: suhu berkisar antara 24 – 30^{o}C, pH 6,5 – 7,5, oksigen terlarut 5 – 6 mg/l. Dengan kondisi perairan tersebut di atas ikan lele dapat hidup dengan baik mengenai pertumbuhan tubuhnya maupun kemampuan dalam menghasilkan benih ikan.

2.4 Potensi Ikan Lele

Pemerintah Indinesia menghadapi tantangan yang cukup besar tidak hanya untuk meningkatkan produksi ikan budidaya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri, namun juga untuk pasar ekspor yang mempunyai berbagai persayaratan. Pemenuhan persyaratan tersebut merupakan keharusan dalam memenangkan persaigan dipasar regional dan internasional, yang menentukan keberterimaan dan daya saing produk perikanan budidaya. Upaya untuk menghasilkan produk perikanan budidaya ynag memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan harus dilaksakan sejalan dengan upaya peningkatan produksi perikanan budidaya.

Berdasarkan FAO *The State of Worlt Fisheries and Aquaqultur 2016,* produksi perikanan budidaya tahun 2014 indinesia di Asia Tenggara adalah yang terbesar, sedangkan dibandingkan dengan seliruh dunia merupakan produsen terbesar ketiga, setelah China dan India. Hal ini menunjukka kepentingan Indonesia yang sangat besar untuk meningkatkan daya saing dan keberterimaan produknya dipasar regional dan internasional.

2.5 Budidaya ikan lele

a. Budidaya ikan lele secara intensif

budidaya ikan lele pada kolam tanah. Tahap yang sering dilakukan dalam kolam tanah seperti Pengeringan, pengolahan Tanah, Pengapuran Pemupukan, Pengaturan Air Kolam, Pemilihan benih, Pakan yang dibutuhkan dan yang terakhir yaitu Panen ikan lele. Dengan mengunakan sistem kolam tanah panen ikan lele bisa dipanen setelah mencapai ukuran 9-12 ekor per kg ukuran sebesar itu bisa dicapai dalam tempo 3,5 bulan dari benih berukuran 5-8 cm. sehingga

dalam proses budidaya ikan lele di kolam tanah membutuhkan waktu yang lama dan proses yang panjang.

b. Budidaya ikan lele dengan sistem teknologi bioflok

Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang berasal dari Afrika yaitu lele dumbo (*clarias gariepinus)* dan lele local (*clarias batrachus)* dan sudah dibudayakan swcara komersial oleh masyarakat Indonesia terutama dipulau jawa. Budidaya lele berkembang pesat dikarnakan.

1) Dapat dibudidayakan dilahan dan sumber air yang terbatas dengan padat tebar tinggi.
2) Teknologi budidaya relative mudah dikuasai oleh masyarakat.
3) Pemasaranya relative mudah.
4) Modal usaha yang dibutuhkan relative rendah.
5) Waktu usaha yang dibutuhkan tidak terlalu lama.

Seiring dengan semakin tingginya permintaan ikan lele, membuat peluang bisnis budidaya semakin terbuka. Budidaya ikan lele baik pembenihan maupun pembesaran dapat dijalankan dengan modal besar, tetapi dengan modal terbatas pun dapat dilakukan.

Kini budidaya lele umumnya dikelola secara intensif, budidaya lele pun sebagai rantai awal binis lele mempunyai peluang yang cikup besar untuk mendukung pemerintah dalam program membuka lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan masyarakat.

Secara ekonomis usaha budidaya lele sangat meguntungkan karna ikan lele memiliki nilai ekonomi yang tinggi, tidak memerlukan peralatan yang rumit, penghasil protein yang tinggi sehingga sangat baik untuk pemenuhan gizi masyarakat, serta mudah didapat dipasaran.

Dalam usaha budidaya kebutuhan pakan merupakan komponen biaya produksi terbesar yaitu berkisar antara 80-85% dari total biaya produksi. Saat ini kompenen terbesar biaya produksi dikarnakan mahalnya harga pakan sehingga masih menjadi kendala besar. Hal ini terkait dengan tergantungnya bahan baku pakan inpor yang harganya terus meningkat.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mencari alternative pemecahan terhadap masalah tersebut baik oleh pemerintah melalui berbagai kebijakan maupun berbagai inovasi teknologi oleh UPT, UPTD dan pelaku usaha budidaya namun belum memberikan hasil yang signifikat sehingga perlu adanya inivasi teknologi yang lebih focus terhadap teknologi sfisiensi biaya produksi melalui penggunaan pakan. Oleh karna itu melalui teknologi bioflok yang mampu mengolah limah untuk meminimalkan limbah sekaligus mendaur ulang limbah menjadi pakan merupakan kunci jawabany dalam menciptakan budidaya ikan yang ramah lingkungan, berkelanjutan, efisien dalam penggunaan air maupun pakan. Teknologi juga mampu mengurangi kebutuhan air pasok yang saat ini merupakan permasalahan bagibudidaya ikan diperkotaan, dengan kelebihan tersebut selain dapat meminimalisir limbah buagan budidaya, bioflok dapat menjamin pemenuhan persyaratan Cara budidaya ikan lele yang baik (CBIB) yang menjamin mutu dan keamanan hasil perikanan.

2.6 Konsep Manajemen

a. Pengertian Manajemen

Menurut Manulang (Atik & Ratminto, 2012) mendefinisikan manajemen sebagai suatu seni ilmu perencanaan, pengorganisasian, penyusunan dan pengawasan dari pada sumberdaya manusia untukmencapai tujuan yang telah

ditetapkan terlebih dahulu. Sudjana (2000), menyatakan bahwa manajemen merupakan rangkaia berbagai kegiatan wajar yang dilakukan seseorang berdasarkan norma;norma yang telah di tetapkan dan dalam pelaksanaanya memiliki hubungan dan saling berkaitan dengan lainya. Hal tersebut dilaksanakan oleh orang atau beberapa orang yang ada dalam oraganisasi dan diberi tugas untuk melaksanakan kegiatan tersebut.

Terry (2005) memberi pengertian manajemen yaitu proses taau rangkaian kerja, yang melibatkan bimbingan atau pengerahan suatu kelompok orang-orang kearah tujuan-tujuan organisasional atau maksud-maksud yang nyata. Hal tersebut meliputi pengetahuan apa yang harus dilakukan, menerapkan cara bagaimana melakukanya, memahami dan mengukur aktivitas dan usaha-usaha yang telah dilakukan.

b. Pentingnya Manajemen

Menurut jauch L.R dan W.F Glueck. 1999. Pada dasarnya manajemen itu penting sebab:

1) Pekerjan itu berat dan sulit untuk dikerjakan sendiri, sehingga diperlukan pembagian kerja, tugas, dan tanggung jawab penyelesaianya.
2) Perusahaan akan berhasil, jika manajemen diterapkan dengan baik.
3) Menajemen yang baik akan meningkatkan daya guna dan hasil guna semua potensi yang di miliki.
4) Manajemen yang baik akan mengurangi pemborosan-pemborosan.
5) Manajemen menerapkan tujuan dan usaha untuk mewujudkan dengan memanfaatkan 6M dalam proses manajemen tersebut.

6) Manajemen perlu untuk memajukan dan pertumbuhan.

7) Manajemen mengakibatkan pencapaian tujuan dengan teratur.

8) Manajemn merupakan suatu pedoman pikiran dan tindakan.

9) Manajemen selalu dibutuhkan dalam setiap kerjasama sekelompok orang.

c. Fungsi Manajemen

Menurut Sastrohadiwirjo (2005). Adapun fungsi-fungsi manajemen antara lain sebagai berikut:

1. Perencanaan (planning)

Perencanaan (planning) adalah proses dari rangkaian kegiatan untuk menerapkan terlebih dahulu tujuan yang diharapkan pada suatu jangka waktu tertentu atau periode waktu yang telah ditetapkan, serta tahap yang harus dilalui untuk mencapai tujuan tersebut.

2. Pengorganisasian (Organizing)

Pengorganisasian (Organizing) adalah proses dan rangkaian kegiatan adalah pembagian pekerjaan yang direncanakan untuk diselesaiakn oleh anggota kelompok pekerjaan, penentuan hubungan pekerjaan yang baik diantara mereka, serta pemeliharaan lingkungan dan fasilitar pekerjaan yang pantas.

3. Pengarahan (Directing)

Pengarahan (Directing) adalah suatu rangkaian kegiatan untuk member petunjuk atau intruksi dari sesorang atasan kepada bawahan atau beberapa bawahan, atau kepada orang yang diorganisasikan dalam kelompok formal dan dalam rangkaian pencapaian tujuan yang telah ditetapkan.

4. Pengawasan (Controlling)

Pengawasan (Controlling) adalah suatu proses dan rangkaian untuk mengusahankan agar suatu pekerjakan dapat dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dan tahap yang harus dilalui. Dengan demikian, apabila ada kegiatan yang tidak sesuai dengan rencana dan tahapan, perlu diadakan suatu perbaikan (corrective action).

Manajemen dibutuhkan setidaknya untuk mencapai tujuan, menjaga kesimbangan diantara tujuan-tujuan yang saling bertentangan, dan untuk mencapai efesiensi dan evektivitas. Agar manajemen dapat mencapai tujuan dengan sebaik-baiknya, diperlukan sarana-sarana pendukung. Sarana-sarana tersebut terdiri dari:

1. Man (sumber daya menusia)
2. Money (uang yang diperlukan untuk mencapai tujuan)
3. Method (cara atau system untuk mencapai tujuan)
4. Machine (mesin atau alat untuk mencapai tujuan)
5. Material (bahan yang diperlukan dalam kegiatan)
6. Market (pasar atau tempat untyk melempakan hasil produksi)
7. Information (hal-hal yang dapat membantu untuk mencapai tujun)

Tanpa danya sarana-sarana tersebut, manajemen tidak akan mencapai tujuan dan fungsinya.

2.7 Manajemen Budidaya Perikanan

2.7.1 Manajemen Perikanan Budidaya

a. Aspek Produksi Perikanan

Bisnis perikanan yang cukup kompleks sifatnya memerlukan pemikiran yang cermat agar terhindar dari resiko yang tidak diharapkan. Aspek produksi ini mencakup hal-hal mengenai persiapan dan proses produksi.

1. Persiapan Produksi

Hal-hal yang harus menjadi perhatian dalam persiapan produksi perikanan meliputi:

1) Perencanaan produk

Jenis ikan apa yang hendak diproduksi? Apakah mempunyai pasaran yang baik? Apakah sesuai dengan lahan yang tersedia? Pertanyaan pertanyaan seperti ini perlu dipikirkan dalam mengambil keputusan.

2) Perencanaan lokasi usaha

Lokasi yang tepat akan mempunyai pengaruh positif bagi kelangsungan usaha.oleh karena itu, dalam penentuan lokasi juga di pertimbangkan hal hal yang berdampak positif ataupun negatif dan faktor faktor yang berpengaruh (aspek teknis ekonomis, aspek iklim, aspek agronomis).

3) Perencanaan standar produksi

Pengusaha yang berpikir maju tidak hanya sekedar mementingkan jumlah produksi saja, tetapi juga mengutamakan kualitas produksinya, hal ini sangat berperan dalam menentukan segmen pasar.

4) Pengadaan tenaga kerja

Bisnis perikanan mencakup beberapa bidang pekerjaan, secara mudahmya dibagi menjadi bidang budi daya dan manajemen (administrasi). Kedua bidang ini terdiri dari bermacam macam pekerjaann dari yang sederhana sampai yang rumit. Banyak sedikitnya jumlah pekerja dan tinggi rendahnya suatu upah harus disesuaikan dengan kemampuan dan tanggung jawab yang diemban.

2. Budidaya perikanan

Tujuan budi daya perikanan yaitu untuk mendapatkan produksi perikanan yang lebih baik atau lebih banyak dibandingkan dengan hasil dari ikan yang hidup di alam secara liar.Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam budidaya perikanan antara lain:

1) Penyediaan benih

Benih yang baik dan berkualitas unggul sangat penting untuk memperoleh produksi yang tinggi.

2) Pembuatan tempat pemeliharaan

Luas tempat yang disediakanuntuk pembudidayaan harus sesuai dengan jumlah populasi yang ditebar, tidak kalah penting yang harus dilakukan adalah untuk memahami karakteristik dan tingkah laku ikan.

3) Pengairan

Tanpa sistem pengairan yang baik tidak mungkin usaha perikanan bisa berhasil. Oleh karena itu kebersihan air dan debit yang cukup, penting demi kelancaran pemeliharaan. Pintu saluran air perlu selalu diperiksa untuk mengatur pengeluaran dan pemasukan air.

4) Pakan dan Pemupukan

peranan pakan sangat penting untuk meningkatkan produksi.Kandungan gizi pakan lebih berperan dibandingkan dengan jumlah yang deberikan. Usahakan memberi pakan sesuai dengan kebutuhan, jangan kebanyakan atau kekurangan. Baru baru ini banyak di galakkan menggunakan pakan alami, karena ramah lingkungan.

5) Pengendalian hama dan penyakit

Untuk membasmi hama yang hidup di air, dapat digunakan bahan beracun organik, seperti tepung biji teh yang mengandung racun saponin, akar tuba yang mengandung racun rotenon, atau tembakau yang mengandung racun nikotin. Hal yang penting untuk pengendalian hama dan penyakit ini yaitu perawatan dan pemeliharaan kesehatan air serta kebersihan lingkungan disekitar kolam.

3. Pascapanen

Produksi ikan bersifat musiman, terutama ikan laut. Terkadang sangat melimpah, sedangkan pada suatu saat sangat rendah. Oleh karena itu untuk menjaga keseimbangan dan mencegah proses pembusukan perlu dikembangkan dengan berbagai cara pengawetan. Dalam hal ini mencakup:

1) Penanganan ikan hidup

Dalam penanganan ikan hidup ini yang terpenting yaitu cara mengusahakan agar ikan ikan tersebut sampai ke tangan konsumen masih dalam keadaan hidup, segar dan sehat. Hal hal yang harus diperhatikan antara lain adalah:

kebutuhan oksigen, alat dan transportasi untuk mengangkut ikan, waktu pengangkutan, jumlah ikan dalam alat pengangkutan jangan terlalu padat.

2) Penanganan ikan segar

Atau istilah lainnya adalah handling, merupakan salah satu bagian penting dalam mata rantai industri perikanan. Baik buruknya ikan segar akan mempengaruhi mutu ikan sebagai bahan makanan atau sebagai bahan mentah untuk proses pengolahan lebih lanjut.

3) Pengawetan

Dasar pengawetan ikan adalah untuk mempertahankan ikan selama mungkin dengan menghambat atau menghentikan proses pembusukan, baik dengan cara tradisional (pengeringan, pengasapan, penggaraman, fermentasi), cara modern (pendinginan, pembekuan, pengalengan ikan, tepung ikan).

4) Packing

Dilakukan terutama untuk konsumsi ikan segar, cara packing harus disesuaikan dengan jarak lokasi usaha ke konsumen. Yang terpengting yaitu mempertahankan keawetan ikan segar sampai ke konsumen agar harganya tidak turun.

b. Aspek pemasaran

Pasar sangat penting untuk kelangsungan produksi. Bila kemampuan pasar untuk menyerap produksi sangat tinggi maka tidak menjadi masalah. Dengan harga jual yang pas telah dapat menghasilkan keuntungan. Sebaliknya, nbila pasar tidak menyediakan kemungkinan menyerap produk, mau tidak mau usaha yang dirintis mengalami kerugian. Apabila manajemen produksi telah berjalan

maka keberhasilan pengusaha perikanan ditentukan oleh kemampuannya dalam menganalisis dan mengantisipasi pasar.

Ada beberapa hal yang harus diketahui oleh seorang manajer atau pengusaha perikanan sebelum melangkah ke aspek pemasaran ini. Hal tersebut yaitu:

1) Sasaran pemasaran

   Berkaitan dengan pemilihan jenis ikan yang akan diproduksi. Siapa konsumen yang ingin dituju? Berapa besar kira kira permintaannya? Semua itu tergantung pada keadaan sosial konsumen dan daya belinya.

2) Persaingan

   Merupakan suatu hal yang wajar dlama bidang usaha, apalagi dibidang usaha perikanan karena pada umumnya bidang ini tidak mengenal monopoli. Jadi, semua produksi perikanan bersaing bebas di pasaran. Oleh karena itu, usah untuk menghadapi dan mengatasi persaingan harus dilakukan dengan manajemen yang baik, agar produk laku di pasaran.

3) Strategi pemasaran

   Suatu tindakan penyesuaian sebagai reaksi terhadap situasi pasar dengan berdasarkan pertimbangan yang matang. Tindakan tindakan yang di ambil itu merupakan pendekatan terhada berbagai faktor.

c. Aspek Permodalan

Pentingnya manajemen permodalan, Setiap orang atau suatu perusahaan yang bergerak dalam suatu bisnis, tak terkecuali bisnis di bidang perikanan, tentu mengharapkan laba atau keuntungan yang sesuai, tak seorangpun berniat merugi.

Kerugian berarti kehilangan sebagian modal atau tenaga dan pikiran yang telah dicurahkan untuk kelangsungan bisnis itu. Sedangkan keuntungan berarti memperoleh kelebihan hasil dari modal yang telah ditanamkan (investasi), maka dari itu sangat diperlukan manajemen yang baik agar investasi terus meningkat.

1) Cara mendapatkan modal

Hal yang lumrah dalam bidang usaha bila seseorang mencari bantuan permodalan untuk memulai usaha atau meiningkatkan usaha. Salah satu lembaga yang dapat memberikan bantuan keuangan adalah bank, bantuan tersebut dalam bentuk kredit. Kita harus cermat memilih dan menentukan besaran pinjaman yang dibutuhkan secara realistis, agar tidak menjadi boomerang bagi kita. Hal ini dikarenakan jika pendapatan kita tidak lebih kecil daripada kewajiban untuk melunasi ke pihak bank. Alternatif lain selain meminjam kredit ke bank adalah kerjasama dengan pihak lain yang berminat dalam bisnis perikanan dengan prjanjian yang telah disepakati bersama. Atau juga dengan kerjasama dengan pihak asing (joint venture) biasanya dengan skala skala besar.

2.7.2 Manajemen Perikanan Tangkap

Tindakan manajemen perikanan tangkap adalah mekanisme untuk mengatur, mengendalikan dan mempertahankan kondisi sumber daya ikan pada tingkat tertentu yang diinginkan. Pengendalian perikanan tangkap dilakukan dengan aturan yang bersifat teknis, bersifat manajemen upaya penangkapan dan manajemen hasil tangkapan dan pengendalian ekosistem.

Pengaturan bersifat teknis mencakup pengaturan alat tangkap dan pembatasan daerah maupun musim perikanan tangkap. Pembatasan alat tangkap

lebih pada spesifikasi untuk menangkap ikan spesies tertentu atau meloloskan ikan bukan tujuan tangkap serta efek terhadap ekosistem. Guna melindungi komponen stok ikan diberlakukan pembatasan daerah dan musim perikanan tangkap sekaligus dibentuk fisheries refugia maupun daerah perlindungan laut bagi jenis ikan yang kehidupannya relatif menetap.

Manajemen upaya penangkapan umumnya dilakukan dengan pembatasan jumlah dan ukuran kapal, jumlah waktu penangkapan atau upaya penangkapan. Pengendalian ini lebih mudah dan lebih murah dari sisi pemantauan dan penegakan aturan dibandingkan pengendalian hasil tangkapan. Namun penentuan jumlah upaya masing-masing unit penangkapan merupakan hambatan dalam memakai aturan pengendalian ini.

Manajemen hasil tangkapan untuk membatasi jumlah hasil tangkapan yang diperbolehkan bagi suatu area dalam waktu tertentu dan selanjutnya menjadi pembatasan jumlah hasil tangkapan setiap unit penangkapan. Hasil tangkapan yang diperbolehkan berdasarkan jenis spesies tertentu menjadi kendala dalam perikanan multispesies seperti di Indonesia. Era baru sektor perikanan dalam konteks pembangunan yang berkelanjutan adalah diadosinya *Code Of Conduct For Responsible Fisheries* (CCRF). Perikanan yang berkelanjutan bukan ditujukan semata hanya pada kelestarian perikanan dan ekonomi namun pada keberlanjutan komunitas perikanan yang ditunjang oleh keberlanjutan institusi.

Disini diperlukan pendekatan manajemen yang inovatif dan alternatif untuk mencapai tujuan tersebut. Dengan demikian, beberapa hal perlu ditingkatan sesuai dengan kaidah perikanan berkelanjutan sebagai berikut:

a. Paradima limited access harus ditingkatkan
b. Implementasi log-book penangkapan harus dibarengi dengan peraturan yang berkaitan dengan kerahasiaan
c. Perbaikan sistem statistik perikanan
d. Meningkatkan kemampuan diplomasi internasional
e. Penyusunan rencana manajemen perikanan diterapkan di setiap upaya manajemen perikanan
f. Partisipasi pemangku kepentingan diperlukan dalam penyusunan rencana manajemen perikanan
g. Meningkatkan efektifitas peradilan perikanan dan
h. Meningkatkan peran sebagai negara pelabuhan (port state) dan negara bendera (flag state).

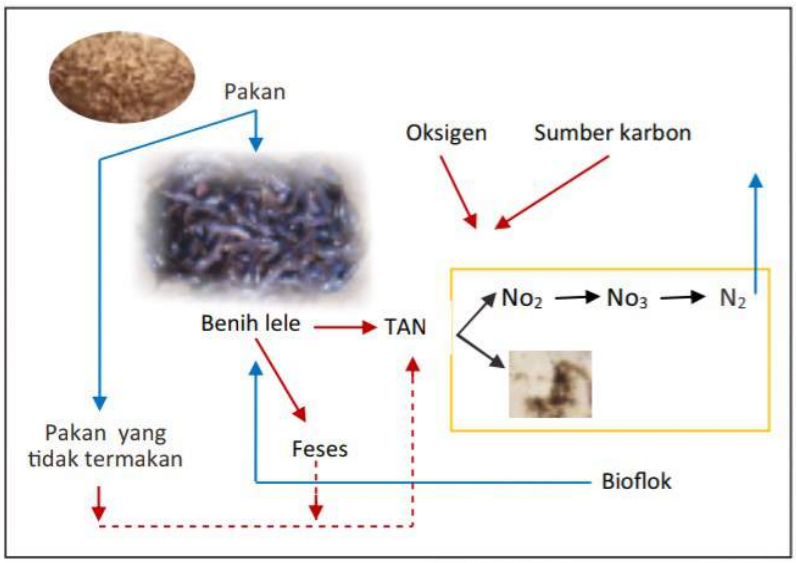
Manajemen perikanan menjamin kegiatan penangkapan ikan dan pengolahan dilaksanakan sesuai dengan kaidah untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, mengurangi limbah, dan menjaga mutu ikan hasil tangkap. Nelayan wajib mencatat kegiatan operasi penangkapan mereka dan pemerintah juga perlu menetapkan prosedur penegakan hukum. Negara perlu menggunakan informasi sains terbaik yang tersedia dalam menyiapkan kebijakan serta mempertimbangkan kegiatan penangkapan ikan tradisional. Jika informasi yang tersedia terbatas, negara perlu bertindak sangat hati-hati dalam menetapkan batasan perikanan tangkap.

2.8 Sistem Teknologi Bioflok

a. Teknologi Bioflok

BIOFLOK berasal dari kata "BIOS" artinya *kehidupan* dan "fLOC atau FLOCK" artinya *gumpalan,* jadi pengertian BIOFLOK adalah gumpalan dari berbagai organism (bakteri, jamur, alga, protozoa, cacing, dll) yang bergabung dalam gumpalan (flok). Teknologi bioflok pada awalnya merupakan adopsi dari teknologi pengolahan limbah lumpur aktif secara biologis dengan melibatkan aktivitas ikroorganisme (seperti bakteri).

Budidaya ikan lele dengan menerapkan teknologi bioflok berarti memperbanyak bakteri atau mikroorba yang menguntungkan dalam media budidaya ikan, sehingga dapat memperbaiki dan menjaga kestabilan mutu air, menekan senyawa bercun seperti amoniak, menekan perkembangan bakteri yang merugikan sehingga ikan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (*suproto,2013).*



Gambar 2. Skema aliran nitrogen pada sistem budidaya dengan teknologi bioflok.

Dalam penerapan teknologi bioflok memanfaatkan penumpukan bahan organic yang berasal dari sisa pakan, kotoran ikan maupun jasad yang mati seperti planton dan lain-lain sebagai sediaan hara untuk merangsang pertumbuhan bakteri yang akan menghasilkan flok. Oleh karna itu dalam teknologi ini pergantian air dapat diminimalkan. Nahan organic diusahakan teraduk secara terus menerus, sehingga terurai dalam kondisi cukup oksigen (aerob).

Perkembangan mikroba dalam media budidaya diharapkan didominasi oleh bakteri/bakteri probiotik secara berkala kedalam media bididaya. Penambahan karbon organic seperti molase atau gula pasir atau tepung terigu atau leri (air cucian beras) akan mempercepat perkembangan mikroba/bakteri heterotrop yang menguntungkan, selanjutnya bakteri-bakteri tersebut akan membentuk korsonsium dan terjadi pembentukan flok dengan adanya bahan organic yang cukup tinggi didalam media budidaya.

Bahan organic merupakan limbah diaduk diaerasi. Bahan organic yang tersubsensi akan diuraikan dengan bakteri heterotrof secara aerobic menjadi senyawa anorganik. Bila bahan organic megendap (tidak teraduk) maka akan terjadi kondisi yang anaerobic. Hal ini akan merangsang bakteri anaerobic mengurai bahan organic menjadi bahan organic yang lebih sederhana serta senyawa yang bersifat beracun amoniak.

Keuntungan dalam menerapkan teknologi bioflok ini antara lain :

a. Sedikit pergantian air (efisien dalam menggunakan air).
b. Tidak tergantung sinar ,atahari.
c. Padat tebar lebih tinggi (bisa mencapai 3.000 ekor/m^3).
d. Produktifitas tinggi.

e. Efisien pakan (FCR bisa mencapai 0,7).

f. Efisien dalam memanfaatkan lahan.

g. Membuang limbah lebih sedikit.

h. Ramah lingkungan.

Beberapa persyaratan umum dalam penerapan teknologi bioflok antara lain :

a. Konstruksi kolam harus kuat (beton, terpal, fiber).

b. Kedisiplinan dan ketelitian yang tinggi.

c. Perlu keuletan.

d. Perlu peralatan untuk aerasi dan pengadukan.

e. Pemahaman terhadap teknologi budidaya.

2.8.1 Organisme pada bioflok

Flok pada bioflok terdapat beberapa organisme seperti bakteri, plankton, jamur, alga, dan partikel-pertikel tersuspensi yang mempengaruhi srtuktur dan kandungan nutrisi bioflok, namun komunitas bakteri merupakan mikroorganisme paling dominan dalam pembentukan flok dalam bioflok. Beberapa jenis bakteri yang sering digunakan dalam bioflok adalah *Bacillus* sp., *Bacillus subtilis, Pseudomonas* sp., *Bacillus lichenoformis, Bacillus pumilus, Lactobacillus* sp., dan *Bacillus megaterium*. Dari beberapa jenis bakteri di atas tersebut, *Bacillus megaterium* merupakan bakteri heterotof yang jarang diaplikasikan namun berperan baik untuk perbaikan kualitas air pada penerapan teknologi bioflok. Selain dapat memperbaiki kualitas air, teknologi bioflok diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pakan yang berpengaruh terhadap penembahan bobot pada ikan.

Bakteri merupakan penyusun utama dan memegang peranan penting dalam sistem budidaya dengan teknologi bioflok. Bakteri heterotrof merupakan salah satu pembentuk komunitas bioflok yang paling dominan selain fitoplankton, kumpulan bahan organik hidup dan mati dan pemakan bakteri. Bakteri heterotof akan tumbuh maksimal melalui peningkatan rasio C/N dengan menambahkan sumber karbon organik secara kontinu seperti molase. Teknik menumbuhkan bakteri heterotrof dalam kolam budidaya dengan tujuan untuk memanfaatkan limbah nitrogen menjadi pakan yang berprotein tinggi dengan menambahkan sumber karbon untuk meningkatkan rasio C/N disebut teknologi bioflok (BFT). Ikan lele dapat memanfaatkan bioflok sebagai pakan yang mengandung protein tinggi (Imron *et al.,* 2014).

Bakteri pada air sistem budidaya bioflok didominasi oleh jenis bakteri yang memiliki pola pemotongan yang sama. Pola tersebut mengindikasikan jenis bakteri yang sejenis atau diduga memiliki hubungan kerabat yang dekat antara bakteri tersebut. Populasi bakteri dalam air sistem budidaya bioflok sedikitnya terdiri atas 13 jenis bakteri yang berbeda dari segi keberagaman genetikanya. Bakteri yang dominan pada perairan yang diberi teknologi bioflok merupakan kelompok bakteri heterotrof, gram positif berbentuk batang. Seperti *Bacillus, Kurthia, Liateria, Alcaligenes, Enterobacteria,* dan *Acinetobacter.* Beberapa kelompok bakteri ini diduga merupakan kelompok bakteri yang berperan dalam denitrifikasi. Bakteri denitrifikasi anaerobik seperti *Vibrio, Pseudomonas, Acinetobacter, Flavobacterium-Bacterioides-Cytopaga* group berperan penting

dalam menurunkan kadar nitrat dan nitrit menjadi nitrogen molekuler yang terdapat pada air.

2.8.2 Proses Pembentukan dan Pemanfaatan Flok

Nitrogen hasil sisa metabolisme yang dihasilkan tersebut ditambah dengan senyawa karbon yang bersumber dari molase akan dimanfaatkan oleh mikroorganisme (bakteri) untuk pertumbuhannya, sehingga akan terbentuk flok. Dengan adanya kondisi C dan N yang seimbang di dalam air, bakteri heterotrof akan memanfaatkan N, baik dalam bentuk organik maupun anorganik, yang terdapat dalam air untuk pembentukan biomassa sehingga konsentrasi N dalam air menjadi berkurang. Pembentukan flok dipengaruhi oleh faktor suhu, pH, karena pada suhu rendah/di bawah 4 ^{o}C flok tidak terbentuk sedangkan semakin tinggi suhu flok yang terbentuk semakin besar. Peningkatan pH dapat dilakukan dengan menambahkan kapur ke dalam perairan. Hal ini dilakukan agar air media memiliki pH yang optimal untuk pertumbuhan flok pada bak. Nilai pH yang optimal pertumbuhan bakteri pembentuk flok adalah pH 7 dengan kenaikan pH pagi dan sore hari yang kecil antara 0,02-0,2. Kandungan oksigen terlarut atau DO penting untuk diperhatikan bahkan ditingkatkan karena kebutuhan akan oksigen akan terus meningkat terutama disebabkan oleh tingginya kepadatan bakteri heterotrof di dalam air. Oleh karena itu, aerasi dilakukan selama 24 jam agar bioflok yang telah terbentuk tidak mengendap dan menjaga kandungan DO lebih dari 2 mg/L.

Teknologi bioflok dilakukan dengan menambahkan karbohidrat organik ke dalam media pemeliharaan untuk meningkatkan rasio C/N dan merangsang pertumbuhan bakteri heterotrof yang dapat mengasimilasi nitrogen anorganik

menjadi biomass bakteri. Bakteri heterotrof akan mengasimilasi ammonia-nitrogen jika rasio C/N pada media seimbang dengan baik. Teknologi bioflok terbukti sangat bermanfaat pada budidaya ikan, baik secara ekonomis maupun ekologis. Penambahan sumber karbohidrat mampu meningkatkan kelimpahan bakteri pada media budidaya dan berpengaruh terhadap hasil produksi. Penerapan teknologi biflok pada sistem budidaya ikan mampu menurunkan nilai FCR, dan meningkatkan efisiensi pakan. Hal ini tidak terlepas dari kontribusi meningkatnya biomassa mikroorganisme flok bernutrisi tinggi yang terbentuk karena adanya penambahan karbihidrat dan peningkatan rasio C/N pada media budidaya. Meningkatnya biomassa mikroorganisme flok dimanfaatkan oleh lele yang bersifat omnivora sehingga mampu memanfaatkan kelimpahan bioflok tersebut sebagai pakan alami bernutrisi sehingga pertumbuhan ikan lebih cepat dengan konsumsi pakan lebih sedikit (Hermawan *et al.,* 2014).

2.8.3 Manfaat Bioflok

Bakteri bioflok memiliki kemampuan untuk mengakumulasi komponen senyawa PHB atau *polyhydroxybutirate* yang diduga berperan dalam pengontrolan bakteri patogen pada sistem akuakultur. Akan adanya kandungan PHB pada bioflok menjadi pakan ikan dapat meningkatkan sistem imun ikan sehingga ikan dapat lebih tahan terhadap gangguan yang terjadi selama pemeliharaan, baik dalam hal serangan patogen maupun penurunan kualitas air yang dapat menyebabkan kematian ikan (Putri *et al.,* 2015).

Teknologi bioflok terbukti sangat bermanfaat pada budidaya ikan, baik secara ekonomis maupun ekologis. Penambahan sumber karbohidrat mampu meningkatkan kelimpahan bakteri pada media budidaya dan berpengaruh terhadap

hasil produksi. Penerapan teknologi biflok pada sistem budidaya ikan mampu menurunkan nilai FCR, dan meningkatkan efisiensi pakan. Hal ini tidak terlepas dari kontribusi meningkatnya biomassa mikroorganisme flok bernutrisi tinggi yang terbentuk karena adanya penambahan karbohidrat dan peningkatan rasio C/N pada media budidaya. Meningkatnya biomassa mikroorganisme flok dimanfaatkan oleh lele yang bersifat omnivora sehingga mampu memanfaatkan kelimpahan bioflok tersebut sebagai pakan alami bernutrisi sehingga pertumbuhan ikan lebih cepat dengan konsumsi pakan lebih sedikit (Hermawan *et al.,* 2014).

2.9 Kebiasaan Makan Ikan Lele Sangkuriang

Menurut Suyanto (2006), ikan lele digolongkan sebagai ikan carnivora. Pakan alami yang baik untuk benih ikan lele adalah jenis zooplankton seperti Moinasp., Dapnia sp., cacing-cacing, larva (jentik-jentik serangga), siput-siput kecil dan sebagainya. Pakan alami biasanya digunakan untuk pemberian pakan lele pada fase larva sampai benih. Selain pakan alami, lele juga memerlukan pakan tambahan untuk pertumbuhan dan mempercepat kematangan gonad. Jenis pakan tambahannya harus banyak mengandung protein hewani yang mudah dicerna. Pakan tambahan tersebut harus dapat mempercepat pertumbuhan sehingga produksi yang diharapkan dapat tercapai. Pakan tambahan yang digunakan dapat berupa pelet komersial yang mengandung protein di atas 20% (Prihartono et al., 2000). Ikan lele biasanya mencari makanan di dasar kolam (Suyanto, 2006).

Peningkatan nafsu makan ikan lele sangkuriang seiring dengan peningkatan suhu air dan kebiasaan hidupnya. Ikan lele sangkuriang lebih banyak beraktivitas pada malam hari atau sering disebut nokturnal terutama dalam hal

mencari makan. Namun, karena sudah menjadi kebiasaan, maka tidak jarang lele sangkuriang yang beraktivitas pada siang hari. Oleh karena itu, pemberian pakan sebaiknya dilakukan antara 2-3 kali sehari.

2.10 Syarat Pakan Ikan Lele Sangkuriang

Pakan merupakan komponen utama dalam usahabudidaya lele sangkuriang. Pakan yang dikonsumsi dapat menunjang pertumbuhan dan kelulusan hidup, oleh karena itu pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan ikan baik jumlah maupun kualitasnya. Pakan adalah makanan atau asupan yang diberikan kepada hewan ternak atau peliharaan. Pakan merupakan sumber energi dan materi bagi pertumbuhan dan kehidupan makhluk hidup. Pakan buatan adalah pakan yang dibuat dengan formulasi tertentu berdasarkan pertimbangan pembuatnya. Pakan buatan merupakan sumber energi utama bagi perkembangan dan pertumbuhan ikan.

Berdasarkan tingkat kebutuhannya, pakan buatan dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu, pakan tambahan, pakan suplemen, dan pakan utama (Kurnianti, 2013). Pakan tambahan adalah pakan yang dibuat untuk memenuhi kebutuhan pakan. Ikan yang dibudidayakan sudah mendapatkan pakan dari alam, tetapi jumlahnya belum memenuhi kebutuhan untuk perkembangan dan pertumbuhan yang lebih baik. Sementara itu pakan suplemen adalah pakan yang dibuat untuk memenuhi komponen nutrisi tertentu yang tidak bisa atau minim disediakan oleh pakan alami.

Pakan utama adalah pakan yang dibuat untuk menggantikan sebagian besar atau keseluruhan pakan alami. Pakan utama ini biasanya digunakan untuk

memenuhi kebutuhan pakan pada budidaya ikan yang dilakukan secara intensif (Kurnianti, 2013).

2.11 Manajemen Pemberian Pakan

Pemberian pakan merupakan unsur penting dalam budidaya ikan lele untuk memenuhi standar nutrisi (gizi) bagi kelangsungan hidupnya. Pakan yang baik memiliki komposisi zat gizi yang lengkap seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Pemberian pakan yang nilai nutrisinya kurang baik dapat menurunkan kelangsungan hidup ikan lele dan pertumbuhannya lambat, bahkan dapat menimbulkan penyakit yang disebabkan oleh kekurangan gizi (Cahyono, 2001).

Pakan yang sesuai dengan tingkat kebutuhan nutrisi dan memiliki nilai kecernaan yang tinggi dapat mendukung pertumbuhan optimum dari ikan, berupa pakan alami yang paling baik dari jenis zooplankton dan pakan tambahan pelet yang mengandung protein di atas 25% (Prihartono dkk, 2007). Pemberian pakan dengan cara ditaburkan merata agar setiap ekor ikan lele memiliki peluang yang sama untuk mendapatkannya. Pemberian pakan sebaiknya pada saat terik matahari, karena suhu yang tinggi akan mengurangi nafsu makan ikan lele (Najiyati, 2007)

BAB III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penyusunan tugas akhir ini dimulai pada tanggal 7 Januari sampai 7 April 2019 di Balai Basar Perikanan Budidaya air Tawar (BBPBAT) Jl. Selabintana No. 37, Kecamatan Cikole, Kota Sukabumi, Jawa Barat.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dari sumber informasi pertama yaitu individu atau perseorangan seperti hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Data primer ini berupa catatan hasil wawancara, hasil observasi ke lapangan secara langsung dalam bentuk catatan tentang situasi dan kejadian. Adapun data primer adalah teknik pembesaran ikan lele sangkuriang dengan sistem teknologi bioflok, laju pertumbuhan harian (SGR) ikan lele sangkuriang, seberapa besar hasil panen ikan lele sangkuriang dengan metode teknologi bioflok dan masalah apa yang dihadapi dalam pembesaran ikan lele sangkuriang dengan sistem teknologi bioflok.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Adapun data sekunder adalah sebagai berikut:

1. Buku panduan budidaya ikan lele
2. Laporan tugas akhir

3. Literature dari internet yang ada kaitanya dengan Manajemen Budidaya Ikan Lele Sangkuriang Dengan Sistem Teknologi Bioflok.
4. Gambaran tentang profil perusahaan BBPBAT
5. Tingkat pendidikan dan propesi pegawai BBPBAT dan
6. Struktur organisasi BBPBAT

3.3 Metode pengambilan data

Teknik pengambilan data dalam penulisan Tugas Akhir ini yaitu observasi, wawancara, dan studi literature.

1. observasi

   Metode observasi, yaitu melakukan pengamatan terhadap berbagai kegiatan pengelolaan budidaya pembesaran ikan lele sangkuriang dengan sisitem teknologi bioflok.
2. Wawancara

   Metode wawancara, yaitu mendapatkan tambahan pengetahuan teoritis dan berbagai informasi yang terkait dengan kegiatan di lapangan melalui wawancara dengan staf atau teknisi.
3. Studi literature

   Metode studi literatur, yaitu penelusuran pustaka melalui literatur yang ada pustaka hubungannya dengan ikan lele sangkuriang.

3.4 Metode analisis

Analisis data yang digunakan dalam penulian Tugas Akhir ini yaitu analisis kualitatif dan kuantitatif.

1. Analisis kualitatif yaitu menggambarkan sifat, jeadaan, gejala atas suatu objek yang diteliti.
2. Analisis kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan pengenai apa yang igin diketahui(Kasiram (2008: 149) buku metode penelitian kualitatif dan kuantitatif).

3.5 Evaluasi

1. **Specific Grow Rate (SGR)**

Perhitungan laju pertumbuhan harian digunakan rumus yang dikemukakan oleh Hariati (1989), sebagai berikut:

$$\text{SGR} = \frac{\text{Wt} - \text{Wo}}{\text{t}} \text{ x } 100\%$$

keterangan :

SGR = Pertumbuhan spesifik

W_t = bobot rata-rata akhir (gr/ekor)

W_o = bobot rata-rata awal (gr/ekor)

t = waktu (hari)

3.6 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional yaitu :

1. Teknologi bioflok menjadi salah satu alternatif pemecah masalah limbah budidaya intensif, bioflok adalah gabungan dari dua kata, “bios” (kehidupan) dan “flok” (gumpalan), sehingga bioflok merupakan kumpulan dari berbagai organism bakteri, mikroalga, protozoa, ragi dan sebagainya, yang hidup dan membentuk gumpalan-gumpalan.
2. Kapur dolomit dilarutkan terlebih dahulu baru di tebar secara merata ketitik aerator agar merata ke seluruh bak, untuk dosis kapur dolomit adalah 50 gr/m^3. Fungsi kapur dolomit adalah menetralkan pH, mengendapkan koloid, dan meningkatkan senyawa fosfat yang dapat mempengaruhi pertumbuhan fitoplankton.
3. Garam adalah Di awal persiapan media garam dilarutkat terlebih dahulu. Garam berfungsi untuk membunuh parasit seperti jamur, bakteri, dan untuk mengurangi stres pada ikan. Dosis pemberian garam yang digunakan yaitu 1 kg/m^3.
4. Molase adalah tetesan gula atau sering disebut tetes tebu sebaiknya molase dimasak dahulu sebelum digunakan. Hal ini bertujuan untuk membunuh bakteri patogen lainnya. Lalu tunggu sampai dingin, jika sudah dingin ambil molase

sesuai dosis, dosis untuk molase 100 ml/m^3. Larutkan molase, setelah itu sebar molase ke dalam bak media secara merata. Fungsi molase adalah sebagai sumber energi bagi perkembangan bakteri *heterotrof* pada sistem bioflok.

5. Probiotik adalah Dosis pemberian probiotik adalah 10 gr/m^3 yang di dalamnya terdapat bakteri pembentuk flok yaitu *Bacillus subtilis.* Pemberian probiotik dilakukan dengan cara dilarutkan dengan air lalu tebar ke dalam bak secara merata.