

SKRIPSI

**PENGARUH VITOMOLT PLUS SEBAGAI *FEED*
ADDITIVETERHADAP PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI
PAKAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Disusun dan diajukan oleh

ABDUL THALIB

L221 16 524



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

SKRIPSI

**PENGARUH VITOMOLT PLUS SEBAGAI *FEED*
ADDITIVETERHADAP PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI
PAKAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Disusun dan diajukan oleh

ABDUL THALIB

L221 16 524



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH VITOMOLT PLUS SEBAGAI FEED ADDITIVETERHADAP
PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Disusun dan diajukan oleh

**ABDUL THALIB
L221 16 524**

Telah mempertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 27 Agustus 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si.
NIP. 19650123 198903 2 003

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP.
NIP. 19690901 199303 2 003

**Ketua Program Studi
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan**



Dr. Ir. Sriwulan, MP.
NIP. 19660630 199103 2 002

Tanggal pengesahan : 15 Oktober 2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdul Thalib
NIM : L221 16 524
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Pengaruh Vitomolt Plus Sebagai *Feed Additive* Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai atas perbuatan tersebut.

Makassar, 15 Oktober 2021

Yang menyatakan



Abdul Thalib

NIM. L221 16 524

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdul Thalib
NIM : L221 16 524
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagai atau keseluruhan ini Skripsi/Tesis/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 15 Oktober 2021

Mengetahui,
Ketua Prodi



Dr. Ir. Sriwulan, MP
NIP. 196606301991032002

Penulis



Abdul Thalib
NIM. L221 16 524

ABSTRAK

ABSTRAK **Abdul Thalib**. L221 16 524. "Pengaruh Berbagai Dosis Vitomolt Plus terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi pada Budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*)" dibimbing oleh **Yushinta Fujaya** sebagai Pembimbing Utama dan **Siti Aslamyah** sebagai Pembimbing Anggota.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu usaha budidaya perikanan yang berkembang di dunia, namun masalah besar dalam budidayanya adalah penggunaan pakan yang banyak untuk menunjang pertumbuhan dan aktivitas fisiologisnya. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh dosis ekstrak herbal "vitomolt plus" terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan pada budidaya ikan nila. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga September 2020 di Pembenihan Ikan Universitas Hasanuddin. Ada 420 juvenil ikan nila yang digunakan dalam penelitian ini. Pemeliharaan ikan dilakukan dalam tangki fiber dengan volume 250 L. Pakan yang digunakan adalah pakan buatan komersial. Rancangan percobaan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Ada empat dosis vitomolt plus sebagai perlakuan yaitu kontrol 1000 ppm, 3000 ppm dan 5000 ppm dipertahankan selama 35 hari. Parameter yang diukur adalah penambahan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan efisiensi pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis terbaik untuk merangsang pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila adalah 300 mg/kg pakan dengan rata-rata pertumbuhan terbaik pada $399,07 \pm 17,3$ dan efisiensi pakan sekitar $37,55 \pm 1,84$.

Kata kunci: Efisiensi, *Oreochromis niloticus*, Pertumbuhan, Vitomolt plus.

ABSTRACT

ABSTRACT **Abdul Thalib**. L221 16 524. "The Effect of Various Doses of Vitomolt Plus on Growth and Efficiency in Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Cultivation" guided by **Yushinta Fujaya** as the Main Supervisor and **Siti Aslamyah** as Member of Supervisor.

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one of the growing aquaculture businesses in the world, but the big problem in cultivation is using a lot of feed to support growth and physiological activity. This study aims to examine the effect of herbal extract "vitomolt plus" dose on growth and feed efficiency in tilapia aquaculture. The study conducted from August to September 2020 at the Fish Hatchery of Hasanuddin University. There were 420 juveniles of tilapia used in this study. Fish rearing is carried out in a fiber tank with a volume of 250 L. The feed used is commercial artificial feed. Experimental design is a completely randomized design (CRD) with four treatments and three replicates. There were four doses of vitomolt plus as a treatment, namely control, 1000 ppm, 3000 ppm and 5000 ppm maintained for 35 days. The parameters measured is absolute weight gain, specific growth rate and feed efficiency. The results showed that the best dose to stimulate growth and feed efficiency of tilapia was 300 mg / kg of feed with the best growth average in 399.07 ± 17.3 and feed efficiency about 37.55 ± 1.84 .

Key words: Efficiency, *Oreochromis niloticus*, Growth, Vitomolt plus.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji bagi Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya yang senantiasa tercurahkan kepada penulis sehingga dapat merampungkan penulisan Skripsi ini. Shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi panutan serta telah membawa umat dari lembah kehancuran menuju alam yang terang benderang.

Limpahkan rasa hormat, kasih sayang, dan terima kasih tiada tara kepada Ayahanda Agussalim dan Ibunda Sitti Sahari yang telah melahirkan, mendidik dan membesarkan dengan penuh cinta dan kasih sayang yang begitu tulus kepada penulis sampai saat ini dan senantiasa memanjatkan doa dalam kehidupannya untuk keberhasilan penulis. Serta keluarga besar saya yang selama ini banyak memberikan doa, kasih sayang, semangat dan saran. Semoga Allah senantiasa mengumpulkan kita dalam kebaikan dan ketaatan kepada-Nya.

Terima kasih tak terhingga kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Yushinta Fujaya, M.Si. selaku Pembimbing Utama dan kepada ibu Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP. selaku Pembimbing Anggota atas didikan, bimbingan, serta waktu yang telah diluangkan untuk memberikan petunjuk dan menyumbangkan pikirannya dalam membimbing penulis mulai dari perencanaan penelitian sampai selesainya skripsi ini.

Ungkapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati kepada:

1. Ibu Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Wakil Dekan I, II dan III dan seluruh Bapak Ibu Dosen yang telah melimpahkan ilmunya kepada penulis, dan Bapak Ibu Staf Pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin,
2. Bapak Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc. selaku ketua Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin beserta seluruh staffnya,
3. Ibu Dr. Ir. Sriwulan, MP. selaku ketua Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin,
4. Bapak Ir. Abustang, MS. selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Praktek Kerja Akuakultur,

5. Dr. Ir. Muh. Iqbal Djawad, M.Sc dan Ir. Abustang, MS selaku penguji yang banyak memberi kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
6. Seluruh staf akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
7. Terimakasih kepada sahabat terbaikku Kurnia Sandi, Emilia Devista, Muh Achdiat, Stevie Cristianto, A. Rizaldi Akbar yang paling setia menemani, membantu, pemberi motivasi dan selalu ada di samping penulis selama kuliah, dan juga yang selalu mensupport penulis, sampai sekarang ini.
8. Tim Penelitian sekaligus teman seperjuangan penelitian A. Rizaldi Akbar, Stevie Cristianto, Emilia Devista, dan Kurnia Sandi yang selalu membantu penulis selama masa penelitian.
9. Terimakasih kepada Fachri Ashari dan Venny Febrianti yang selalu mendukung dan memotivasi selama masa penelitian.
10. Terimakasih kepada Putri Fatmawati yang selalu ada untuk mensupport dan membantu dalam penulisan skripsi ini.
11. Teman-teman dan sahabatku yang telah banyak membantu Muh, Fajrih Faisal, Irfan, Muh Fachrul Hamka, dan Muh Achdiat, yang telah membantu penulis di masa penelitian.
12. Teman-teman seperjuangan Program Studi Budidaya Perairan angkatan 2016 tanpa terkecuali yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penulis yang lebih baik.

Makassar, 15 Oktober 2021

penulis



Abdul Thalib
NIM. L221 16 524

BIODATA DIRI



Penulis lahir di Jeneponto pada tanggal 14 Juni 1998 sebagai anak kedua dari 2 bersaudara dari pasangan Agussalim dan Sitti Sahari. Penulis mengawali pendidikan formal di SD Negeri 1 Jeneponto dan lulus pada tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN2 Jeneponto dan lulus pada tahun 2013, lalu melanjutkan pendidikan di SMK Negeri 3 dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun yang sama penulis diterima di Universitas Hasanuddin Makassar melalui jalur Mandiri POSK dan sejak itu telah terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Departemen Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan penulis menyusun skripsi dengan judul “Pengaruh Vitomolt Plus Sebagai *Feed Additive* Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*).” yang dilaksanakan di Hatchery Laboratorium Pembenihan Ikan FIKP Universitas Hasanuddin

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| PERNYATAAN AUTHORSHIP | iii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| BIODATA DIRI | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 2 |
| B. Tujuan Dan Kegunaan | 2 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| A. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)..... | 3 |
| B. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) | 3 |
| C. Habitat Ikan Nila | 3 |
| D. Kebiasaan Makan Ikan Nila | 4 |
| E. Kebutuhan Nutrisi ikan Nila | 4 |
| 1. Protein..... | 4 |
| 2. Karbohidrat | 4 |
| 3. Lemak | 4 |
| 4. Vitamin | 4 |
| 5. Mineral | 4 |
| F. Pertumbuhan | 6 |
| G. Konsumsi Dan Efisiensi Pakan..... | 7 |
| H. Vitomolt Plus..... | 7 |
| I. Kualitas Air | 8 |
| III. METODE PENELITIAN | 9 |
| A. Lokasi dan Waktu Penelitian | 9 |
| B. Hewan Uji | 9 |
| C. Prosedur Pemeliharaan | 9 |
| D. Parameter Penelitian | 9 |

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| E. Prosedur pemeliharaan..... | 9 |
| F. Perlakuan | 10 |
| G. Parameter yang diukur..... | 10 |
| H. Analisis data | 11 |
| IV. HASIL | 12 |
| A. Pertumbuhan Mutlak | 12 |
| B. Pertumbuhan Spesifik..... | 12 |
| C. Efisiensi pakan | 13 |
| D. kualitas air | 14 |
| V. PEMBAHASAN | 15 |
| VI. KESIMPULAN DAN SARAN | 18 |
| A. Kesimpulan | 18 |
| B. Saran..... | 18 |
| DAFTAR PUSTAKA | 21 |
| LAMPIRAN | 23 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Halaman |
|---|---------|
| 1. Pertumbuhan bobot mutlak, total populasi ikan nila | 14 |
| 2. Laju pertumbuhan bobot spesifik ikan nila | 15 |
| 3. Konsumsi dan efisiensi pakan | 16 |
| 2. Kualitas air | 17 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Halaman |
|---|---------|
| 1. Pertumbuhan bobot mutlak, total populasi dan rata-rata ikan nila setiap perlakuan selama 35 hari pemeliharaan | 14 |
| 2. Hasil analisis ragam (ANOVA) bobot mutlak ikan nila setiap perlakuan selama 35 hari pemeliharaan | 15 |
| 3. Uji lanjut W-Tuckey bobot mutlak ikan nila setiap perlakuan selama 35 hari pemeliharaan | 16 |
| 4. Laju pertumbuhan spesifik (SGR) rata-rata ikan nila setiap perlakuan selama 35 hari pemeliharaan..... | 17 |
| 5. Hasil analisis ragam (ANOVA) laju pertumbuhan spesifik (SGR) ikan nila setiap perlakuan selama 35 hari pemeliharaan..... | 18 |
| 6. Uji lanjut W-tuckey laju pertumbuhan spesifik (SGR) rata-rata ikan nila setiap perlakuan selama 35 hari pemeliharaan..... | 19 |
| 7. Sintasan rata-rata ikan nila setiap perlakuan selama 35 hari pemeliharaan..... | 20 |
| 8. Hasil analisis ragam (ANOVA) Efisiensi pakan, total populasi dan rata-rata ikan nila setiap perlakuan selama 35 hari pemeliharaan..... | 21 |
| 9. Uji lanjut W-Tuckey Efisiensi pakan ikan nila setiap perlakuan selama 35 hari pemeliharaan..... | 22 |
| 10. Foto kegiatan..... | 23 |

BAB I

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang digemari masyarakat dalam memenuhi kebutuhan protein hewani karena memiliki daging yang tebal serta rasa yang enak. Ikan nila juga merupakan ikan yang potensial untuk dibudidayakan karena mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan dengan kisaran salinitas yang luas (Hadi *et al.*, 2009). Kendala dalam usaha budidaya ikan nila yang banyak dikeluhkan petani salah satunya adalah mahalnnya harga pakan. Mahalnnya harga pakan karena komposisi nutrien utama dalam pakan adalah protein. Rohmana (2009) mengemukakan bahwa penyediaan pakan termasuk dalam biaya produksi yang jumlahnya paling besar yaitu 40-89%. Selain itu, pakan memiliki kandungan protein sekitar 26-30%, sehingga jika pemberian pakan berlebih maka dapat menyebabkan akumulasi amonia yang mempercepat penurunan kualitas air yang berdampak pada pertumbuhan ikan nila

Upaya yang dapat diberikan untuk mengatasi hal ini adalah dengan pemberian feed additive yang dapat meningkatkan efisiensi pemberian pakan, seperti vitomolt. Vitomolt adalah nama produk stimulant molting yang dikembangkan oleh Universitas Hasanuddin yang diekstrak dari tanaman bayam. Hal ini karena *Vitomolt* mengandung fitoekdisteroid. Ekdisteroid merupakan hormon yang berperan dalam mengontrol pertumbuhan dan molting pada anthropoda, dan disamping itu memiliki pengaruh anabolik dengan meningkatkan sintesis protein. Sintesis protein merupakan proses mengubah asam amino yang melibatkan sintesis RNA dan mempengaruhi DNA juga dibantu oleh enzim menjadi protein. Sintesis protein ini berperan dalam proses pertumbuhan, sehingga massa pertumbuhan berlangsung secara optimal dan berdampak pada peningkatan pertumbuhan (Yahya, 2020).

Vitomol plus merupakan hasil dari proses pengembangan vitomolt yang terbuat dari ekstrak tanaman bayam (*Amarantus tricolor*) yang merupakan senyawa tambahan yang mengandung hormon fitoeksteroid dan ditambahkan berbagai bahan-bahan herbal seperti ekstrak temukunci dan temulawak. Ekstrak temukunci ini mampu berfungsi sebagai bahan imonostimulan alami yang mampu meningkatkan sistem imunitas ikan dan mampu mencegah infeksi dari bakteri pathogen. Ekstrak temulawak mengandung senyawa kurkuminoid yang berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan yang ditandai dengan meningkatkanya nafsu makan pada ikan, meningkatnya pertumbuhan dan akan meningkatkan efisiensi penyerapan zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi yang ditunjukkan dengan penambahan

bobot. Keunggulan vitomolt plus dibandingkan dengan vitomolt sebelumnya yaitu mampu meningkatkan pertumbuhan didukung dengan kesehatan yang baik, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan.

Berdasarkan uraian diatas sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh *vitomolt* plus sebagai feed additive terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*oreochromis niloticus*).

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis optimal vitomolt plus terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dalam bak terkontrol.

Kegunaan dari penelitian ini sebagai bahan informasi tentang manfaat vitomolt dalam budidaya ikan nila dan menjadi bahan informasi bagi penelitian dan pengembangan inovasi selanjutnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu spesies air tawar yang mempunyai potensi yang sangat besar untuk dibudidayakan secara intensif, ikan nila mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan dengan kisaran salinitas yang luas serta laju pertumbuhan yang relatif tinggi.

B. Klasifikasi Dan Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

secara taksonomi dapat diklasifikasi kedalam (Amri dan Khairuman, 2007) :

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Chordata*
Sub Filum : *Vertebrata*
Kelas : *Pisces*
Sub Kelas : *Achanthopterygii*
Ordo : *Perciformes*
Familia : *Cichlidae*
Genus : *Oreochromis*
Spesies : *Oreochromis niloticus*

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menurut Saanin (1984), mempunyai ciri-ciri bentuk tubuh bulat pipih, punggung lebih tinggi, pada badan dan sirip ekor (*caudal fin*) ditemukan garis lurus (vertikal). Pada sirip punggung ditemukan garis lurus memanjang. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dapat hidup diperairan tawar dan mereka menggunakan ekor untuk bergerak, sirip perut, sirip dada dan penutup insang yang keras untuk mendukung badannya. Nila memiliki lima buah sirip, yaitu sirip punggung (*dorsal fin*), sirip dada (*pectoral fin*) sirip perut (*ventral fin*), sirip tiga anal (*anal fin*), dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip punggungnya memanjang dari bagian atas tutup insang sampai bagian atas sirip ekor. Terdapat juga sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil dan sirip anus yang hanya satu buah berbentuk agak panjang. Sementara itu, jumlah sirip ekornya hanya satu buah dengan bentuk bulat.

C. Habitat

Habitat ikan nila adalah di air tawar, seperti sungai, danau, waduk, dan rawa-rawa, tetapi karena toleransinya yang luas terhadap salinitas (*euryhaline*) sehingga dapat pula hidup dengan baik di air payau dan laut. Menurut Kordi (2010), salinitas yang cocok untuk nila adalah 0–35 ppt (part per thousand), namun salinitas yang memungkinkan nila tumbuh optimal adalah 0-30 ppt. Sedangkan menurut Tim Karya

Tani Mandiri (2009), salinitas yang maksimal untuk pertumbuhan ikan nila yang baik adalah 0-29 ppt. Ikan nila masih dapat hidup pada salinitas 31-35 ppt, tetapi pertumbuhannya lambat.

Selain itu, pH air yang cocok dalam budidaya ikan nila adalah 6-8,5, namun pertumbuhan optimalnya terjadi pada pH 7-8. Nilai pH yang masih ditolelir nila adalah 5-11. Suhu optimal untuk pertumbuhan nila antara 25°C-33°C. Pada suhu 22°C, nila masih dapat memijah, begitu pula pada suhu 37°C. Pada suhu dibawah 14°C atau lebih dari 38°C, nila mulai terganggu. Suhu mematikan berada pada 6°C dan 42°C. Ikan nila juga dapat hidup pada perairan dengan kandungan oksigen minim, kurang dari 3 ppm (part per million). Oleh karena itu, ikan ini dapat dipelihara di kolam tadah hujan dan air tergenang lain yang minim oksigen, termasuk di kolam terpal. Untuk pertumbuhan optimalnya, nila membutuhkan perairan dengan kandungan oksigen minimal 3 ppm (Suyanto, R. 2010).

D. Kebiasaan Makan

Ikan Nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang tergolong sebagai ikan omnivora (Irianto *et al.* 2006), ikan ini termasuk omnivora yang cenderung herbivora sehingga lebih mudah beradaptasi dengan jenis pakan yang dicampur dengan sumber bahan nabati. Ikan air tawar umumnya dapat tumbuh baik dengan pemberian pakan yang mengandung kadar protein 25-35% (widyanti, 2009).

Menurut Elyana (2010), ikan nila adalah hewan yang memenuhi kebutuhannya dengan cara memakan hewan dan tumbuhan (omnivora), plankton sampai memakan aneka tumbuhan sehingga ikan ini diperkirakan dapat dimanfaatkan sebagai pengendali gula air, selain itu, ikan ini mudah berkembang biak, peka terhadap perubahan lingkungan, mampu mencerna makanan secara efisien, pertumbuhannya cepat, dan tahan terhadap serangan penyakit.

E. Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila

Kebutuhan nutrisi ikan nila yang dibutuhkan untuk tumbuh dan berkembang yang termasuk didalamnya mengganti sel sel yang rusak serta menghasilkan tenaga dalam aktivitasnya. Komponen penting yang terdapat dalam nutrisi adalah protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral yang dibutuhkan bagi ikan nila (Amri dan Khoiruman, 2003). Kebutuhan nutrisi pada pakan tidaklah sama antara satu jenis ikan dengan ikan lainnya.

1. Protein

Protein merupakan senyawa organik yang terdapat dalam rangkaian asam amino yang berikatan sesamanya melalui ikatan peptida dan ikatan silang antara ikatan

sulfida, ikatan hidrogen dan ikatan van der waals. Protein mengandung unsur karbon (50-55%), hidrogen (5-7%), oksigen (20-25%), dan nitrogen (15-18%) dan ada beberapa protein tertentu yang mengandung unsur fosfor (P), belerang (S) dan Zat besi (Fe) (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Protein yang dibutuhkan didalam pakan ikan berkisaran antara 20-60% dan kadar protein yang optimum berkisaran 30-36%. Jumlah protein dalam pakan disesuaikan dengan ukuran dan usia ikan (Susanto, 2001).

2. Lemak

Lemak adalah senyawa organik yang mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O) sebagai unsur utama. Lemak sebagai sumber energi untuk memelihara bentuk dan fungsi jaringan. Lemak juga dapat digunakan sebagai cadangan energi untuk kebutuhan energi jangka panjang. Lemak juga berfungsi sebagai sumber energi dan membantu dalam penyerapan mineral tertentu. Ikan nila membutuhkan pakan yang mengandung lemak sekitar 6-8%.

3. karbohidrat

Kebutuhan karbohidrat pada ikan dipengaruhi oleh kebiasaan makannya. Ikan nila merupakan omnivora yang cenderung herbivora, sehingga membutuhkan karbohidrat sekitar 10-20%. Karena ikan nila mempunyai kemampuan mencerna yang relatif rendah sekitar 25%, ikan omnivora 25-30% dan herbivora 30-45%.

4. Vitamin

Menurut Amri dan Khairuman (2003) bahwa vitamin dibedakan menjadi dua, yaitu vitamin yang larut dalam lemak dan vitamin yang larut dalam air. Vitamin yang larut dalam lemak adalah vitamin A, D, E, dan K. Vitamin yang larut dalam air adalah vitamin B dan C. Ikan nila membutuhkan vitamin pada pakan berkisaran antara 0,5-10% (Sahwan 1999).

5. Mineral

Mineral dibutuhkan dalam jumlah yang relatif kecil, namun berperan penting dalam menjaga kelangsungan hidup, mengingat beberapa proses yang berlangsung didalam tubuh ikan yang membutuhkan mineral. Ikan nila membutuhkan mineral dalam pakan berkisaran 0,25-0,5% (Sahwan, 1999).

Ikan membutuhkan energi untuk dapat tumbuh dan berkembang, dimana energi tersebut berasal dari nutrien yang dikonsumsi oleh ikan. Menurut Wulandari *dkk* (2019) faktor yang mempengaruhi kebutuhan nutrien pada ikan diantaranya adalah jumlah dan jenis asam amino esensial, kandungan protein yang dibutuhkan, kandungan energi pakan dan faktor fisiologis ikan. Kadar protein untuk pakan ikan nila berkisar antara 25-35 %. Selain protein, ikan nila juga membutuhkan karbohidrat dan lemak untuk

pertumbuhannya. Kebutuhan karbohidrat yang optimal untuk ikan nila yaitu berkisar 30-40 %, dan lemak berkisar 5-6,5 %. Selama pemeliharaan, ikan juga dapat diberikan pakan berupa pakan alami, tepung ikan, dedak halus dan sebagainya.

Menurut Halver (1989) menyebutkan bahwa kandungan protein merupakan komponen organik terbesar dalam jaringan tubuh ikan, sekitar 65 - 75 % dari total bobot tubuh ikan. Sehingga membutuhkan pakan yang mempunyai protein yang tinggi. Murtidjo (2001) menambahkan bahwa Protein memegang peran penting dalam struktur dan fungsi tubuh. Oleh karena itu kehadiran protein sangat penting bagi tubuh ikan, protein ini mengandung rantai asam amino yang sangat penting, terutama untuk fungsi pertumbuhan (anabolisme), sehingga adanya protein ini pertumbuhan ikan nila akan optimal.

F. Pertumbuhan

Pertumbuhan sebagai penambahan dalam volume dan berat dalam waktu tertentu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan ikan itu sendiri seperti umur, dan sifat genetik ikan yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan dan ketahanan terhadap penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan yang meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas. Pada umumnya berat individu ikan mengikuti pola pertumbuhan jika berat ikan diplotkan dengan umur dan waktu hasilnya adalah suatu kurva yang berbentuk sigmoid dengan titik infleksi yang menunjukkan pada titik tersebut pertumbuhan yang menurun di banding dengan pertumbuhan sebelumnya Mudjiman (1998).

Menurut Setijaningsih (2006) pertumbuhan merupakan perubahan panjang total serta berat tubuh dalam rentang waktu tertentu. Besarnya nilai pertumbuhan dalam proses usaha pembesaran merupakan salah satu parameter yang paling utama. Pertumbuhan terbagi dari dua macam yaitu, pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan spesifik (SGR). Pertumbuhan mutlak ialah penambahan bobot rata-rata serta panjang rata-rata ikan pada selang waktu tertentu. Sedangkan pertumbuhan spesifik ialah perbedaan ukuran akhir interval dengan ukuran pada awal interval dibagi dengan ukuran pada awal interval (Rounsefell dan Everhart, 1962).

Ukuran ikan ditentukan berdasarkan panjang atau beratnya. Ikan yang lebih tua, umumnya lebih panjang dan gemuk. Pada usia yang sama, ikan betina biasanya lebih berat dari ikan jantan. Pada saat matang telur, ikan mengalami penambahan berat dan volume. Setelah bertelur beratnya akan kembali turun. Tingkat pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh ketersediaan makanan dilingkungan hidupnya (Poernomo, 2004).

G. Konsumsi dan Efisiensi Pakan

Menurut (Gerking dan Shelby, 1972), Pola konsumsi pada suatu jenis ikan itu sangat penting, bertujuan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pemanfaatan pakan. Konsumsi pakan merupakan ukuran kebutuhan suatu populasi ikan terhadap sumber makanan yang didapatkan, sehingga jumlah pakan yang dikonsumsi disesuaikan dengan laju metabolismenya (Peter,1979). Pemberian pakan yang berlebih dapat meningkatkan akumulasi amonia yang dapat menyebabkan kualitas air menurun dan dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan yang dibudidaya (Cholik *dkk.*, 1986).

Efisiensi pakan merupakan hasil perbandingan antara pertambahan bobot tubuh dengan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan selama masa pemeliharaan, semakin besar nilai efisiensi pakan, semakin efisien pemanfaatan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhannya. Misalnya efisiensi pakan 50% berarti untuk setiap penambahan berat organisme sebanyak 50 kg memerlukan pakan 100 kg. Efisiensi pakan yang dimanfaatkan oleh organisme bergantung pada jenis dan jumlah pakan yang diberikan, spesies, ukuran organisme dan kualitas air (Shafruddin, 2013).

Efisiensi pakan menunjukkan tingkat pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan. Efisiensi pakan terdiri atas dua, yaitu efisiensi kotor dan efisiensi bersih. Efisiensi kotor menggambarkan kadar energi (nilai parameter dalam bahan kering) dari pertumbuhan berat badan sebagai proporsi yang menggambarkan energi yang dimanfaatkan dari pakan yang diberikan. Adapun efisiensi bersih dimaksudkan sebagai pertumbuhan relatif dari jumlah energi yang tercerna, kadar energi tersebut dari makan dicerna setelah mengurangi kadar energi feses dan N hasil ekskresi (Juanda,2010).

Menurut NRC (1983) *dalam* Hariyadi *dkk.* (2005) efisiensi pakan bergantung pada kecukupan nutrisi dan energi pakan. Apabila pakan yang diberikan nutrisinya tidak mencukupi seperti energi tinggi atau rendah, pertambahan bobot yang dihasilkan akan rendah juga dan sebaliknya pemberian nutrisi pakan yang berlebih tidak digunakan dan akan dibuang kelingkungan dalam bentuk ammonia.

H. Vitomolt Plus

Vitomolt adalah inovasi teknologi yang menggunakan ekstrak bayam sebagai stimulant molting, yang diperkenalkan oleh Fujaya (2008). Ekstrak bayam ini mengandung fitoekdisteroid. Ekdisteroid merupakan hormon yang berperan dalam mengontrol pertumbuhan dan molting pada anthropoda, kandungan ekdisteroid pada vitomolt selain sebagai hormon molting juga berperan penting dalam meningkatkan pembentukan protein melalui peningkatan sintesis mRNA, (Fujaya *dkk.* 2011). Ekdisteroid tidak saja mempengaruhi hewan yang memiliki aktifitas molting tetapi juga

mempengaruhi perumbuhan sel-sel hewan lainnya seperti mamalia, Burdette, 1972 dalam klaim, 2004, dalam fujaya 2011.

Menurut (Purwati and Fitriliyani, 2016), penambahan ekstrak temulawak pada vitomolt mempunyai berbagai manfaat bagi tubuh ikan terutama untuk imunostimulan dan pertumbuhan bobot mutlak. Hal ini diduga karena temulawak mengandung senyawa kurkumin. Fungsi dari kurkumin yaitu sebagai pemacu pertumbuhan yang ditandai dengan meningkatnya nafsu makan pada ikan. Meningkatnya pertumbuhan didukung dengan kesehatan yang baik pada ikan dan akan meningkatkan efisiensi penyerapan zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi yang ditunjukkan dengan penambahan bobot.

Tanaman temukunci merupakan tanaman yang cukup banyak dan mudah ditemui di Indonesia, salah satu komponen aktif yang terkandung di dalamnya adalah antimikroba. Wong (1996) menyatakan bahwa ekstrak etanol dari temukunci menunjukkan daya antibakteri terhadap *S. aureus* pada konsentrasi 10%, 20% dan 30% b/v. Thongson *et.al* (2005) juga melaporkan bahwa konsentrasi 5 % minyak esensial temukunci menunjukkan efek bakterisidal paling baik terhadap *S. enteridis* selama 4 jam, dan memiliki sedikit efek antibakteri terhadap *L. monocytogenes*. Ekstrak temu kunci ini mampu berfungsi sebagai bahan imonostimulan alami yang mampu meningkatkan sistem imunitas ikan nila mampu mencegah infeksi dari bakteri patogen. Selain itu ikan nila yang diberi temukunci memiliki daya tahan tubuh yang baik terhadap perubahan kualitas air pada kolam budidaya.

I. Kualitas Air

Parameter kualitas air merupakan faktor pendukung dalam proses pemeliharaan larva ikan nila. Parameter kualitas air disesuaikan dengan keadaan alam sehingga biota yang dipelihara tidak mengalami stres yang berakibat dalam perumbuhan dan kelangsungan biota tersebut. Pengolaan kualitas air yang baik dapat memberikan pertumbuhan larva yang cepat dan tingkat kelulusan hidup (survival rate) lebih tinggi. Ada beberapa faktor kualitas air sangat penting dalam kegiatan pemeliharaan larva ikan nila. Suhu yang baik untuk pemeliharaan ikan nila adalah 28-30°C, Oksigen terlarut sebesar 6-8 Ppm, pH berkisar antara 6,1-7,6 (Marnila dan Rakhmawati, 2016).