

**PENGARUH PEMBERIAN VITERNA DENGAN DOSIS BERBEDA
PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH
IKAN NILA (*Oreocromis niloticus*)**

RIZA FADILAH

10594093315



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR**

2021

**PENGARUH PEMBERIAN VITERNAL DENGAN DOSIS
BERBEDA PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
SINTASAN BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**RIZA FADILAH
10594093315**

Skripsi



*Diajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
Pada Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Makassar*

21/05/2021

1exp
Smb. Alumni

R/0010/BOP/21CD
FAD
P'

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Viterna dengan Dosis Berbeda pada Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreocromis niloticus*).

Nama Mahasiswa : Riza Fadilah

Nomor Stambuk : 10594093315

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Ir. Dalmawati, M.Si.


Nur Insana Salam, S.Pi., M.Si.

Nidn : 0920126801

Nidn : 0904038504

Mengetahui :

Dekan Fakultas Pertanian,

Ketua Program Studi,


Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., M.P.

Nidn : 0912066901


Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd.

Nidn : 0903037306

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Viterna dengan Dosis Berbeda pada Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Nama Mahasiswa : Riza Fadilah

Nomor Stambuk : 10594093315

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

SUSUNAN KOMISI PENGUJI

Nama	Tanda Tangan
1. Dr. Ir. Darmawati, M.Si Ketua Sidang)
2. NurInsana Salam S.Pi, M.Si Sekertaris)
3. Dr. H. Burhanuddin, S.Pi, M.Si Anggota)
4. Farhana Wahyu, S.Pi, M.Si Anggota)

Tanggal Lulus :

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Pengaruh Pemberian Viterna Dengan Dosis Berbeda pada Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih ikan Nila(*Oreochromis niloticus*)** adalah benar hasil karya saya yang belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Makassar, Januari 2021

Riza Fadilah
10594093315



HALAMAN HAK CIPTA

@ Hak Cipta milik Unismuh Makassar, tahun 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang

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



ABSTRAK

Riza Fadilah 10594093315 Pengaruh Pemberian Viterna dengan Dosis Berbeda pada Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Nila(*Oreochromis niloticus*). Dibimbing oleh Darmawati dan NurInsana Salam.

Pakan merupakan komponen Penentu dalam budidaya sehingga perlu mengoptimalkan penggunaannya, Salah satunya dengan penambahan suplemen Viterna yang dapat membantu pencernaan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh pemberian viterna dengan dosis berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan, FCR dan sintasan benih ikan nila(*Oreochromis niloticus*). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan pada masing masing perlakuan diberi viterna 15 ml/kg pakan, 20ml/kg pakan, 25ml/kg pakan dan kontrol tanpa pemberian viterna. Panjang benih yang digunakan berkisar 4-5 cm dengan umur 25 hari dengan padat tebar 30 ekor/wadah (2 ekor/L). Parameter utama yang diukur yaitu Laju pertumbuhan harian, FCR dan sintasan. Sedangkan parameter penunjang adalah kualitas air media pemeliharaan. Hasil Penelitian laju pertumbuhan perlakuan 20ml/kg pakan 1,82, 15ml/kg 1,74, 25ml/kg 1,69, kontrol 1,67. Nilai antara perlakuan 20ml/kg pakan 94,66%, 15ml/kg 92,33%, 25ml/kg 89,66% dan kontrol 85,33%. Dan nilai FCR, 20ml/kg pakan 1,5%, 15ml/kg pakan 1,35%, 25ml/kg pakan 1,5% dan control 1,59%. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan yang ditambahkan dengan viterna 20% mampu meningkatkan laju pertumbuhan dan sintasan tertinggi serta nilai FCR terendah.

Kata kunci : *Viterna, Pertumbuhan, Sintasan, Benih Ikan Nila*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Alhamdulillah rabbil alamin, segala puji hanya milik Allah SWT, Tuhan semesta alam. Hanya kepada-Nya penulis menyerahkan diri dan menumpahkan harapan, semoga segala aktivitas dan produktivitas penulis mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT. Rasa syukur juga dipanjatkan oleh penulis atas berkat Rahmat, Hidayah serta Kasih Sayang Allah jualah telah memberi banyak nikmat, kesehatan, dan petunjuk serta kesabaran sehingga penulis dapat melaksanakan penulisan Proposal sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar dengan Judul Proposal adalah Pengaruh Pemberian Probiotik Viterna Dengan Dosis Yang Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)

Dengan selesainya penulisan proposal ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Ibunda Asni Paramisi, S.Pd. dan Ayahanda Arman Daali yang telah mencurahkan seluruh kasih dan sayangnya dengan sepenuh hati, mendoakan dan mendukung penulis lahir dan bathin.

Selanjutnya penulis sampaikan terima kasih khusus yang mendalam kepada Dr. Ir. Darmawati, M.Si. dan Nur Insana Salam, S.Pi., M.Si. masing masing selaku pembimbing I dan Pembimbing II, Ayahanda Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., M.P. sebagai Dekan, dan Ibunda Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd.. sebagai ketua Program Studi Budidaya Perairan. Penulis juga sampaikan terima kasih secara institusi kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, segenap staf

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Alhamdulillah rabbil alamin, segala puji hanya milik Allah SWT, Tuhan semesta alam. Hanya kepada-Nya penulis menyerahkan diri dan menumpahkan harapan, semoga segala aktivitas dan produktivitas penulis mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT. Rasa syukur juga dipanjatkan oleh penulis atas berkat Rahmat, Hidayah serta Kasih Sayang Allah jualah telah memberi banyak nikmat, kesehatan, dan petunjuk serta kesabaran sehingga penulis dapat melaksanakan penulisan Proposal sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar dengan Judul Proposal adalah Pengaruh Pemberian Probiotik Viterna Dengan Dosis Yang Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)

Dengan selesainya penulisan proposal ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Ibunda Asni Paramisi, S.Pd. dan Ayahanda Arman Daali yang telah mencurahkan seluruh kasih dan sayangnya dengan sepenuh hati, mendoakan dan mendukung penulis lahir dan bathin.

Selanjutnya penulis sampaikan terima kasih khusus yang mendalam kepada Dr. Ir. Darmawati, M.Si. dan Nur Insana Salam, S.Pi., M.Si. masing masing selaku pembimbing I dan Pembimbing II, Ayahanda Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., M.P. sebagai Dekan, dan Ibunda Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd.. sebagai ketua Program Studi Budidaya Perairan. Penulis juga sampaikan terima kasih secara institusi kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, segenap staf

pengajaran administrasi atas segala bantuan dan pelayanannya mulaisebagai mahasiswa baru sampai penyelesaian studi.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis secara tulus dan ikhlas menyampaikan terima kasih kepada rekan rekan mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FakultasPertanian Universitas Muhammadiyah Makassar angkatan 2015, atas kerjasama selama ini sehingga dapat membuahkan hasil pada hari ini, dan jika selama ini penulis pernah berbuat kesalahan atau kehilafan kepada rekan-rekan seangkatan baik disengaja maupun tidak disengaja, penulis menyampaikan permohonan maaf lahir dan bathin, tiada gading yang tidak pernah retak, tiada manusia yang tidak pernah salah.

Makassar, Januari 2021

Penulis

Riza Fadilah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan dan kegunaan penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Ikan Nila	3
2.2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila	3
2.2.2. Habitat dan Kebiasaan Hidup	4
2.2.3. Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Nila	6
2.2.4. Kandungan Nutrisi yang Dibutuhkan Ikan Nila	7
2.3. Viterna	9
2.4. Penelitian Tentang Viterna	11
2.5. Kinerja Pertumbuhan dan Sintasan	11
2.6. Kualitas air	12
III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan tempat	13
3.2. Alat dan bahan	13
3.3. Wadah penelitian	13
3.4. Penyiapan Vitamin	14
3.5. Penyiapan hewan uji	14
3.6. Penyiapan Pakan.	14
3.7. Pemeliharaan hewan uji dan pemberian pakan	14
3.8. Manajemen Kualitas Air	15

3.9. Rancangan percobaan	15
3.10. Peubah yang diamati	16
3.10.1. Laju pertumbuhan harian	16
3.10.2. Pertambahan panjang mutlak	17
3.10.3. Kelangsungan Hidup	17
3.10.4. <i>Food conversion ratio</i> (FCR)	17
3.10.5. Pengukuran Kualitas Air	18
3.11. Analisis data	18
DAFTAR PUSTAKA	19



DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila	9
2.	Pustaka Parameter Kualitas Air	12
3.	Denah acak rancangan penelitian	16



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Ikan Nila	4
2.	Grafik Laju Pertumbuhan Harian Ikan Nila	19
3.	Grafik Sintasan Ikan Nila	21
4.	Grafik FCR Ikan Nila	22



DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Tabel Laju Pertumbuhan Harian Ikan Nila	28
2.	Tabel FCR Ikan Nila	28
3.	Tabel Sintasan Ikan Nila	28
4.	Analisis Statistik Laju Pertumbuhan Harian Ikan Nila	29
5.	Analisis Statistik FCR Ikan Nila	29
6.	Analisis Statistik Sintasan Ikan Nila	30
7.	Dokumentasi Penelitian	30
8.	Surat Izin Penelitian	33



PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan konsumsi yang memiliki prospek menjanjikan dan mulai merebut perhatian pelaku usaha budidaya. Permintaan ikan nila terus meningkat setiap tahunnya. Melihat peluang yang begitu besar, maka selama kurun waktu 4 (empat) tahun terakhir (2015-2018) tercatat produksi perikanan budidaya tumbuh rata-rata 3,36%, dimana Peningkatan signifikan untuk komoditas nila sebesar 14%. (KKP, 2013).

Seiring dengan perkembangan budidaya ikan nila, pakan yang diberikan untuk memenuhi kebutuhan energi dan pertumbuhan harus cukup agar mendapatkan hasil panen yang maksimal. Hal ini menyebabkan keperluan pakan buatan (pellet) untuk usaha budidaya semakin tinggi. Tingginya kebutuhan pakan untuk usaha budidaya ikan berimbang terhadap harga pakan. Untuk itu perlu mengoptimalkan pakan sehingga pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan ikan. Salah satu caranya adalah dengan penambahan suplemen pada pakan ikan.

Suplemen yang dapat digunakan dalam usaha budidaya ikan yaitu viterna, Viterna mengandung mineral, asam lemak, asam amino, vitamin A, D, E, K, C dan B kompleks. Viterna juga dapat berfungsi memicu enzim-enzim pencernaan, memberikan mineral-mineral esensial dan non esensial.

Viterna juga berperan membantu pencernaan makanan dan imun untuk daya tahan, menghambat patogen dan meningkatkan daya cerna pakan dan meningkatkan pencernaan sehingga mempengaruhi proses metabolisme menjadi

meningkat dalam tubuh. Hasil penelitian Mulis *et al* (2015) menggunakan viterna yang dicampur pada pakan ikan lele dengan dosis 15 ml/kg pakan dapat menghasilkan pertumbuhan terbaik. Penggunaan viterna dengan cara dicampurkan kedalam pakan (pellet) yang akan diberikan pada ikan menurut Mufidah *et al* (2009), dapat meningkatkan kandungan nutrisi dan mempercepat pertumbuhan ikan. Pengetahuan mengenai penggunaan viterna pada ikan nila masih terbatas sehingga hal tersebut menjadi dasar dilakukannya penelitian ini.

1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian viterna pada pakan terhadap pertumbuhan, FCR dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Serta mengetahui berapa dosis optimum viterna terhadap pertumbuhan, FCR dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Adapun Kegunaan dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi bagi pembudidaya khususnya pembenihan ikan nila dalam meningkatkan kinerja pertumbuhan dan sintasan dengan penggunaan viterna.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila

Ikan nila merupakan jenis ikan air tawar yang mempunyai nilai konsumsi cukup tinggi. Bentuk tubuh memanjang dan pipih ke samping dan warna putih kehitaman atau kemerahan. Ikan nila berasal dari Sungai Nil dan danau-danau sekitarnya. Sekarang ikan ini telah tersebar ke negara-negara di lima benua yang beriklim tropis dan subtropis. Di wilayah yang beriklim dingin, ikan nila tidak dapat hidup baik (Sugiarto, 1988). Ikan nila disukai oleh berbagai bangsa karena dagingnya enak dan tebal seperti daging ikan kakap merah (Sumantadinata, 1981). Terdapat tiga jenis ikan nila yang dikenal, yaitu nila biasa, nila merah (nirah) dan nila albino (Sugiarto, 1988).

Menurut Saanin (1984), ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Osteichtyes
Ordo	: Percomorphi
Famili	: Cichlidae
Genus	: Oreochromis
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>



Gambar 1. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Morfologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menurut Saanin (1968), 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 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.

2.1.2. Habitat Dan Kebiasaan Hidup Ikan Nila

Ikan nila merupakan ikan konsumsi yang umum hidup di perairan tawar, terkadang ikan nila juga ditemukan hidup di perairan yang agak asin (payau). Ikan nila dikenal sebagai ikan yang bersifat euryhaline (dapat hidup pada kisaran salinitas yang lebar). Ikan nila mendiami berbagai habitat air tawar, termasuk saluran air yang dangkal, kolam, sungai dan danau. Ikan nila dapat menjadi masalah sebagai spesies invasif pada habitat perairan hangat, tetapi sebaliknya pada daerah beriklim sedang karena ketidakmampuan ikan nila untuk bertahan hidup di perairan dingin, yang umumnya bersuhu di bawah 21°C (Harrisu, 2012). Menurut Mudjiman (2001),

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) adalah termasuk campuran ikan pemakan campuran (omnivora). Ikan nila mempunyai kemampuan tumbuh secara normal pada kisaran suhu 14-38°C dengan suhu optimum bagi pertumbuhan dan perkembangannya yaitu 25-30°C. Pada suhu 14°C atau pada suhu tinggi 38°C pertumbuhan ikan nila akan terganggu. Pada suhu 6°C atau 42°C ikan nila akan mengalami kematian. Kandungan oksigen yang baik bagi pertumbuhan ikan nila minimal 4mg/L, kandungan karbondioksida kurang dari 5mg/L dengan derajat keasaman (pH) berkisar 5-9 (Amri, 2003). Menurut Santoso (1996), pH optimum bagi pertumbuhan nila yaitu antara 7-8 dan warna di sekujur tubuh ikan dipengaruhi lingkungan hidupnya. Bila dibudidayakan di jaring terapung (perairan dalam) warna ikan lebih hitam atau gelap dibandingkan dengan ikan yang dibudidayakan di kolam (perairan dangkal). Pada perairan alam dan dalam sistem pemeliharaan ikan, konsentrasi karbondioksida diperlukan untuk proses fotosintesis oleh tanaman air. Nilai CO₂ ditentukan antara lain oleh pH dan suhu.

Jumlah CO₂ di dalam perairan yang bertambah akan menekan aktivitas pernapasan ikan dan menghambat pengikatan oksigen oleh hemoglobin sehingga dapat membuat ikan menjadi stress. Kandungan CO₂ dalam air untuk kegiatan pembesaran nila sebaiknya kurang dari 15 mg/liter (Sucipto dan Prihartono, 2005).

2.1.3. Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Nila

Setiap organisme hidup membutuhkan makanan untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Makanan bagi ikan dapat diperoleh dari alam (pakan alami) dan manusia (pakan buatan). Pakan adalah bahan yang dikonsumsi oleh hewan berfungsi sebagai sumber makanan dan sumber nutrisi atau keduanya dalam ransum (makanan yang secara teratur diberikan atau dikonsumsi oleh seekor hewan) pakan yang dimakan oleh ikan energinya digunakan untuk kelangsungan hidup dan kelebihannya akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan (Armen, 2015).

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), termasuk kedalam golongan ikan pemakan segala atau (omnivora), sehingga ikan ini dapat mengkonsumsi makanan berupa hewan atau tumbuhan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), yang masih berukuran benih menyukai makanan alami berupa zooplankton misalnya *Rotifera* sp, *Moina* sp, dan *Daphnia* sp, juga fitoplankton. Selain itu, ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) juga suka memangsa alga atau lumut yang menempel pada substrat di habitat hidupnya, siput, jentik-jentik serangga, kelekap, hydrilla, sisa-sisa dapur dan buah-buahan, serta daun - daun lunak yang jatuh ke dalam air. Jika telah mencapai ukuran

dewasa, ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), bisa diberi makanan tambahan berupa pellet (Agusanto, 2012).

Ikan nila memakan makanan alami berupa plankton, perifiton dan tumbuh-tumbuhan lunak seperti *hydrilla*, ganggang sutera dan *klekap*. Oleh karena itu, ikan nila digolongkan ke dalam omnivora (pemakan segala). Untuk budidaya, ikan nila tumbuh lebih cepat hanya dengan pakan yang mengandung protein sebanyak 20 - 25%. Dari penelitian lebih lanjut kebiasaan makan ikan nila berbeda sesuai tingkat usianya. Benih-benih ikan nila ternyata lebih suka mengkonsumsi zooplankton, seperti *rototaria*, *copepoda* dan *cladocera*. Ikan nila ternyata tidak hanya mengkonsumsi jenis makanan alami tetapi ikan nila juga memakan jenis makanan tambahan yang biasa diberikan, seperti dedak halus, tepung bungkil kacang, ampas kelapa dan sebagainya. Ikan nila aktif mencari makan pada siang hari. Pakan yang disukai oleh ikan nila adalah pakan ikan yang banyak mengandung protein terutama dari pakan buatan yang berupa pelet.

2.1.4. Kandungan Nutrisi yang Dibutuhkan Ikan Nila

Kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan nila yaitu protein, karbohidrat, dan lemak. Kandungan nutrisi yang tidak tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan seperti kurangnya protein yang menyebabkan ikan hanya menggunakan sumber protein untuk kebutuhan dasar dan kekurangan untuk pertumbuhan. Kandungan protein yang berlebih, menyebabkan protein akan terbuang dan menyebabkan bertambahnya kandungan amoniak dalam perairan.

Kebutuhan nutrisi ikan akan terpenuhi dengan adanya protein dalam pakan. Protein yang terdiri dari asam amino esensial yang merupakan senyawa

molekul mengandung gugus fungsional amino (-NH₂) maupun karboksil (-CO₂H) dan non esensial (NRC,1993).

Kandungan karbohidrat merupakan kelompok organik terbesar yang terdapat pada tumbuhan, terdiri dari unsur C_n(H₂O)_n dan karbohidrat salah satu komponen yang berperan sebagai sumber energibagi ikan serta bersifat *sparing effect*bagi protein. Karbohidrat lebih mudah larut dalam air dan dapat digunakan sebagai perekat untuk memperbaiki stabilitas pakan. Kekurangan karbohidrat dan lemak dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat karena ikan menggunakan protein sebagai sumber energi, dimana lemak dan karbohidrat yang seharusnya sebagai sumber energi. Kebutuhan karbohidrat yang memiliki peningkatan dan aktitas enzim amilase pada ikan nila akan mempengaruhi daya cerna karbohidrat yang meningkat (Pascual, 2009).

Kandungan lemak merupakan senyawa organik yang mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O) sebagai unsur utama. Beberapa di antaranya ada yang mengandung nitrogen dan fosfor. Lemak berguna sebagai sumber energi dan membantu penyerapan mineral tertentu. Lemak juga berperan dalam menjaga keseimbangan dan daya apung pakan dalam air. Kandungan lemak pakan yang dibutuhkan ikan nilaantara 3-6% dengan energi dapat dicerna 85-95% (Mahyuddin,2008).Menurut BBAT(2005), ikan nilatumbuh maksimal pada pemberian pakan dengan kadar protein 25 -30%. Adapun kebutuhan nutrisi pakan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan nila dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi Pada Ikan Nila

No	Kebutuhan Nutrisi	Umur	Nilai
1	Protein	Larva	35%
		Benih- konsumen	25% - 30%

2	Asam Amino	
	-Arginin	4,2%
	-Histidin	1,7%
	-Isoleusin	3,1%
	-Leusin	3,4%
	-Lysine	5,1%
	-Metionin + Cystin	3,2% (Cys 0,5)
	-Phenilalanin	5,5% (Tyr 1,8)
	-Threoin	3,8%
	-Tritopan	1,0%
	-Valin	2,8%
		25%
3	Lemak	6-10%
4	Asam Lemak	0,5% - 18:2n6
5	Pospor	<0,9%
6	Karbohidrat	25%
7	Digestibiliti energy	2500 - 4300 Kkal/kg

Sumber : BBAT Sukabumi (2005).

2.2. Viterna

Merupakan mikroorganisme hidup yang diaplikasikan secara oral dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan ternak dengan cara memanipulasi komposisi bakteri yang ada dalam saluran pencernaan ternak. Alternatif penggunaan probiotik yang dilakukan oleh para peternak karena beberapa negara telah melakukan pelarangan penggunaan antibiotika sebagai growth promotorserta kecenderungan terjadinya resistensi bakteri-bakteri patogen terhadap antibiotika tertentu (Revolledo *et al.*, 2006).

Sumber probiotik dapat berupa bakteri atau kapang yang berasal dari mikroorganisme saluran pencernaan hewan (Lopez, 2000). Beberapa bakteri yang telah digunakan sebagai probiotik yaitu *Lactobacillus* dan *Bacillus subtilis*. Umumnya kapang atau jamur yang dipergunakan sebagai probiotik adalah *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus oryzae* (Lopez, 2000). Probiotik tidak

menimbulkan residu, probiotik tidak diserap oleh saluran pencernaan inang dan tidak menyebabkan mutasi pada mikroorganisme yang lain (Lopez, 2000). Probiotik dapat memproduksi bakteriosin untuk melawan patogen yang bersifat selektif hanya terhadap beberapa strain patogen. Probiotik juga memproduksi asam laktat, asam asetat, hidrogen peroksida, laktoperoksidase, lipopolisakarida, dan beberapa antimikrobia lainnya. Probiotik juga menghasilkan sejumlah nutrisi penting dalam sistem imun dan metabolisme host, seperti vitamin B (Asam Pantotenat), pyridoksin, niasin, asam folat, kobalamin, dan biotin serta antioksidan penting seperti vitamin K (Saridan Ramdana, 2012).

Viterna mengandung nutrisi murni seperti Vitamin, Mineral, Protein yang bermanfaat untuk mengoptimalkan produktivitas baik kesehatan maupun percepatan pertumbuhan organisme budidaya. Selain itu viterna mengandung mineral, asam lemak, asam amino, vitamin A, D, E, K, C dan B kompleks. Selain itu viterna dapat berfungsi memacu enzim-enzim pencernaan, memberikan mineral-mineral esensial dan non esensial.

2.3. Penelitian Tentang Viterna

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi viterna pada pakan komersil (Pellet) mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan dan sintasan organisme air tawar. Putri Aprilia *et al*, (2018) melaporkan bahwa pemberian viterna dengan dosis 15 ml/kg pakan mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan, sintasan, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan benih ikan patin Rafqi (2017) juga melaporkan bahwa pemberian viterna dapat meningkatkan pertumbuhan ikan lele dumbo dengan dosis viterna terbaik 3 ml/kg. Rosyadi (2014) menyatakan

bahwa pemberian viterna pada pakan buatan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan baung dengan dosis terbaik 6 cc/kg pakan. Mulis (2015) menyatakan bahwa pemberian viterna dengan dosis 15 ml/kg pakan mampu meningkatkan pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang.

2.4. Kinerja Pertumbuhan dan Sintasan

Pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai pertumbuhan ukuran berupa panjang dan berat pada waktu tertentu atau perubahan kalori yang tersimpan menjadi jaringan somatik dan reproduksi. Pada proses pertumbuhan laju anabolisme akan melebihi laju katabolisme. Menurut Effendie (2002), pertumbuhan merupakan proses biologis yang kompleks yang akan dipengaruhi berbagai faktor dimana pertumbuhan akan menunjukkan adanya penambahan panjang, berat dalam suatu satuan waktu.

Ikan nila memiliki ketahanan yang tinggi terhadap penyakit, tahan terhadap lingkungan air yang kurang baik. Kelangsungan hidup ikan dapat dilakukan dengan cara yaitu: pemilihan pakan/pelet jenis terapung dan Pemberian pakan menyebar, tidak terkonsentrasi pada area tertentu (Suyanto, 2004).

Pertumbuhan dipengaruhi 2 faktor yaitu (1). Faktor Internal Adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh diantaranya ialah keturunan, sex, dan umur. (2) Faktor Eksternal yaitu Faktor luar yang utama mempengaruhi pertumbuhan adalah makanan, jumlah populasi, parasit, penyakit, dan parameter kualitas lingkungan perairan menurut (Lagler *et al*, 1962)

2.5. Kualitas Air

Menurut Perangin (2003) pengelolaan kualitas air yang baik dan benar merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam pemeliharaan benih ikan nila. Penurunan kualitas air pada wadah pemeliharaan larva biasanya berasal dari sisa pakan dan sisa kotoran. Sisa pakan yang mengendap di dasar akuarium dapat mengakibatkan naiknya kadar amoniak dan menurunkan kadar oksigen terlarut dalam air. Penurunan kualitas air dapat dihindari dengan melakukan proses penyifonan secara berkala. Kualitas air yang layak untuk budidaya ikan nila dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pustaka Parameter Kualitas Air benih Ikan Nila

Parameter	Kisaran	Pustaka
Suhu air (°C)	25-32	(BSN, 2009 ^a)
pH	6,5-9,0	(Arie, 1998)
DO (mg/L)	≥3	(BSN, 2009 ^a)
NH ₃ (mg/L)	≤0,02	(BSN, 2009 ^a)

Sumber : Perangin (2013)

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November Tahun 2019 bertempat di Balai Benih Ikan (BBI) Limbung, Kelurahan Kalebajeng, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah waskom plastik ukuran volume 20 liter digunakan sebagai wadah penelitian, Penggaris untuk mengukur panjang larva, timbangan digital untuk mengukur berat larva. DO meter digunakan untuk mengukur oksigen terlarut, termometer digunakan untuk mengukur suhu, pH indikator digunakan untuk mengukur pH, label digunakan untuk memberi tanda pada wadah penelitian, spidol untuk menulis, perangkat aerasi, spray kecil, toples plastik dan plankton net.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih ikan nila, viterna, air tawar, pakan PF 1000.

3.3. Wadah Penelitian

Penelitian ini menggunakan wadah berupa waskom plastik yang bervolume 20 liter dengan volume air 15 liter sebanyak 12 buah termasuk wadah kontrol. waskom tersebut dicuci terlebih dahulu dengan deterjen dan dibilas dengan air tawar. Selanjutnya waskom dibilas dengan air tawar hingga bersih dan dikeringkan. Air tawar yang digunakan adalah air tawar yang telah di sterilisasikan dan di treatment di BBI Limbung. Setiap akuarium di isi dengan air

sebanyak 15 Liter dan diberi satu selang aerasi dan batu aerasi yang terhubung dengan instalasi aerasi untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut.

3.4. Penyiapan vitamin

Vitamin yang digunakan adalah viterna yang mengandung asam amino esensial, karbohidrat, vitamin A, C, D, E, K, B, kompleks, mineral seperti N, P, Ca, Mg, Cl. Selain itu viterna mengandung *Lactobacillus* sp. $2,5 \times 10^7$ cfu/ml, *saccharomyces* sp. $8,20 \times 10^7$ cfu/ml, *Azotibacter* $1,31 \times 10^6$ cfu/m, *Streptomyces* sp. $2,42 \times 10^6$ cfu/ml, *Aspergillus* sp. $1,90 \times 10^5$ cfu/ml, *Trichoderma* sp. $2,8 \times 10^5$ cfu/ml.

3.5. Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang berasal dari BBI Limbung. Benih ikan yang digunakan berukuran 4-5 cm dengan umur 25 hari

3.6. Penyiapan Pakan Uji.

Aplikasi viterna dalam pakan komersil jenis PF1000 dengan mencampurkan viterna ke pakan dengan menggunakan metode spray sesuai dengan dosis yang digunakan. Setelah pakan disemprotkan dengan viterna pakan dikering anginkan dengan suhu ruang selama 10 menit.

3.7. Pemeliharaan Hewan Uji dan Pemberian Pakan

Perlakuan pemberian pakan yang telah di semprotkan dengan viterna dimulai pada awal pemeliharaan ikan yang telah dipuasakan dengan padat tebar 30 ekor/wadah (2 ekor/L). Sebelum perlakuan benih ikan nila untuk di ukur

panjang dan beratnya untuk digunakan sebagai data awal. Selama penelitian ikan nila diberi pakan dengan frekuensi 3 kali sehari yakni pagi, siang dan sore pada pukul 08.00, 13.00 dan 18.00 pada masing masing perlakuan. jumlah pakan yang diberikan sebanyak 5% dari bobot tubuh ikan (Putri Aprilia *et al*, 2018).

3.8. Manajemen Kualitas Air

Pergantian air media pemeliharaan dilakukan sebanyak satu kali setiap tiga hari dengan cara penyiponan dari dasar wadah agar kotoran dan sisa pakan dari dasar wadah dapat keluar. Parameter kualitas air yang di ukur meliputi Suhu, pH, DO di ukur dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Sedangkan amoniak diukur tiga kali selama penelitian yaitu Awal, tengah dan Akhir penelitian.

3.9. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan yang masing-masing mendapat ulangan sebanyak 3 kali. Penentuan dosis viterna yang digunakan sebagai perlakuan mengacu pada modifikasi dosis viterna yang digunakan Putri Aprilia *et al*.(2018) dan Muliset *al*.(2015) yaitu:

Perlakuan A, Pemeliharaan ikan nila dengan pemberian pakan tanpa tambahan viterna (Kontrol)

Perlakuan B, Pemeliharaan ikan nila dengan pemberian pakan. yang ditambahkan viterna 15 ml/kg pakan.

Perlakuan C, Pemeliharaan ikan nila dengan pemberian pakan. yang ditambahkan viterna 20 ml/kg pakan.

Perlakuan D, Pemeliharaan ikan nila dengan pemberian pakan. yang ditambahkan viterna 25 ml/kg pakan.

Denah penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Denah acak rancangan penelitian

B.1	A.1	C.2
C.1	B.3	D.1
A.2	D.2	C.3
D.3	A.3	B.2

3.10. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah laju pertumbuhan harian, pertumbuhan berat mutlak, sintasan. Kualitas air sebagai parameter pendukung yang meliputi suhu, pH, DO dan amoniak. Masing masing Peubah yang diamati dalam penelitian ini dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

3.10.1. Specific Growth Rate (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik (*specific growth rate*/SGR) dihitung pada akhir perlakuan menggunakan rumus.(Dehaghani *et al.*, 2015)

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{\Delta t} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR : Laju pertumbuhan harian (%)

W_o : Bobot rata-rata ikan di awal pemeliharaan (mg)

W_t : Bobot rata-rata ikan di akhir pemeliharaan(mg)

Δt : Lama pemeliharaan (hari)

3.10.2. Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup atau sintasan dihitung dengan menggunakan rumus (Muchlis *et al*, 2016) yaitu:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan:

SR : Survival rate (%)

N_t : Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N_o : Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

3.10.3 Food conversion ratio (FCR)

Perhitungan konversi pakan atau *Food conversion ratio* (FCR) ditentukan dengan menggunakan rumus (Ridlo dan Subagio, 2013) sebagai berikut.

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_0}$$

Keterangan:

FCR =Konversi Pakan

F =Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

W =Berat ikan yang dihasilkan (g)

3.10.4 Pengukuran Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, kandungan oksigen terlarut (*dissolved oxygen* / DO), pH dan amoniak. Amoniak diukur sebanyak tiga kali mulai dari awal tengah dan akhir. Parameter kualitas air, satuan dan alat pengukuran dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Parameter kualitas air, satuan dan alat pengukuran

Parameter kualitas air	Satuan	Alat Ukur
Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Termometer
Amoniak	Mg/L	Refraktometer
DO	Mg/L	DO meter
pH	-	pH meter

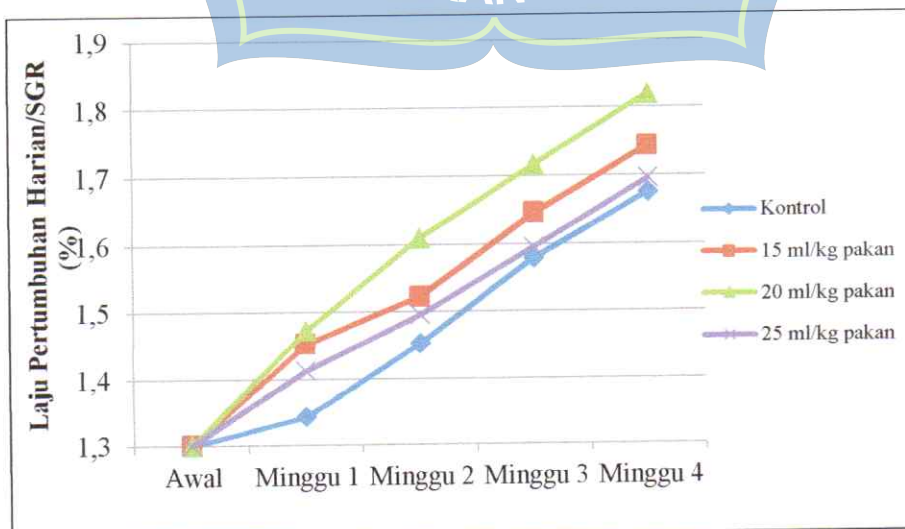
3.11. Analisis Data

Data pertumbuhan mutlak, Sintasan, FCR di analisis menggunakan sidik ragam ANOVA, jika ada perbedaan antar masing masing perlakuan di lanjutkan uji BNT pada selang kepercayaan 95% menggunakan program SPSS versi 21.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

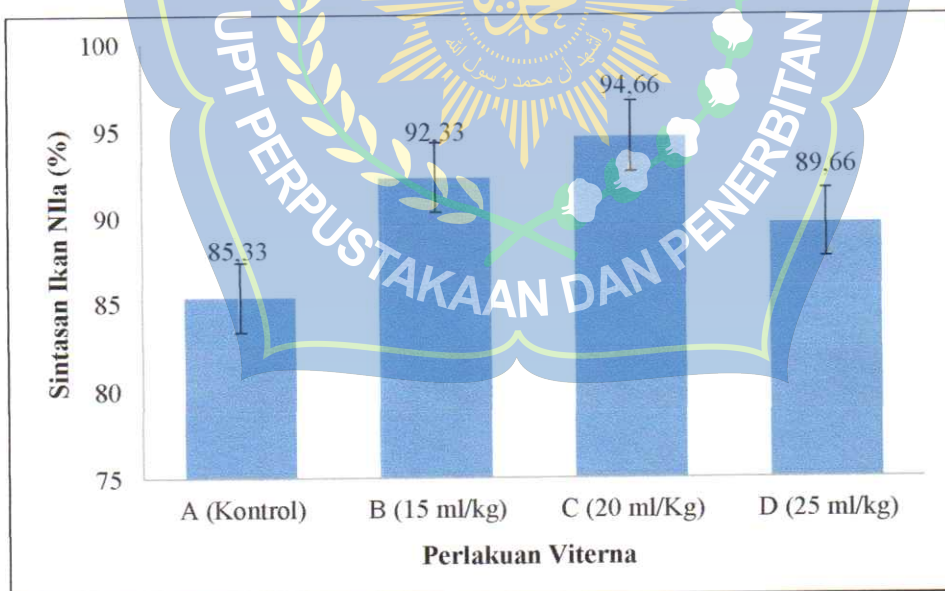
4.1. Laju Pertumbuhan Harian

Hasil pengukuran laju pertumbuhan harian benih ikan nila yang diberi pakan dengan penambahan viterna disajikan pada Gambar 2.



4.2. Sintasan

Sintasan ikan nila yang diberi pakan dengan penambahan viterna dengan dosis 20 ml/kg pakan (Perlakuan C) memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap perlakuan D dan Kontrol namun tidak berbeda nyata ($P > 0.05$) terhadap perlakuan B. Sintasan tertinggi pada pemberian viterna 20 ml/kg pakan (perlakuan C) sebesar 94,66%, kemudian disusul pemberian viterna 15 ml/kg pakan (perlakuan B) sebesar 92,33%, lalu pemberian viterna 25 ml/kg pakan (perlakuan D) sebesar 89,66% dan sintasan terendah pada perlakuan tanpa pemberian viterna (kontrol) sebesar 85,33%. perlakuan diberi 15 ml/kg pakan (Perlakuan B), 25 ml/kg pakan (Perlakuan D) dan tanpa pemberian viterna (Kontrol). Sintasan benih ikan nila yang dipelihara selama 30 hari dengan pemberian pakan yang ditambahkan viterna disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik sintasan ikan nila

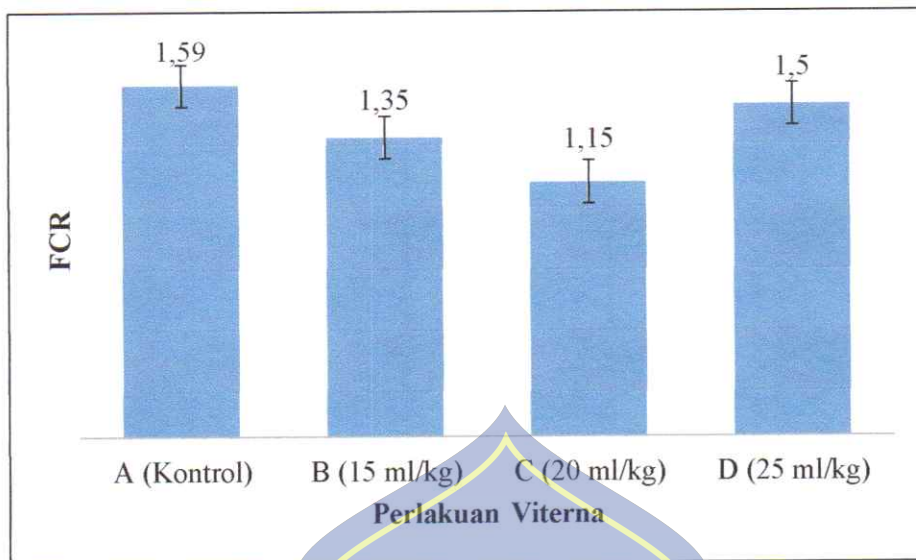
Dari gambar diatas diketahui terjadi kematian pada ikan selama penelitian. Tingginya kematian pada perlakuan control diduga karena tidak adanya Viterna

yang dapat meningkatkan pemanfaatan pakan yang berperan dalam proses metabolisme yang dapat mengakibatkan ikan cenderung stress dan mengalami kematian. Namun untuk keseluruhan perlakuan parameter sintasan masih tergolong baik, sebab masih berada pada kisaran diatas 50%.

Menurut Hendrawati R., (2011) menyatakan bahwa sintasan diatas 50% masih tergolong baik, sintasan 30-50% tergolong sedang dan kurang dari 30% tidak baik.

4.3. Food Conversion Ratio (FCR)

Food Conversion Ratio (FCR) menunjukkan perbandingan bobot pakan yang dikonsumsi dengan penambahan berat ikan. Pemberian pakan dengan penambahan viterna pada benih ikan nila memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0.05$). Jumlah konversi pakan terendah diperoleh pada pemberian viterna 20 ml/kg pakan (Perlakuan C), disusul oleh pemberian viterna 15 ml/kg pakan (Perlakuan B), lalu pemberian viterna 25 ml/kg pakan (Perlakuan D) dan yang tertinggi pada perlakuan kontrol yang tidak diberi penambahan viterna. Jumlah konsumsi pakan yang digunakan pada pemeliharaan benih ikan nila dengan penambahan viterna disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik FCR ikan nila

Konversi pakan terendah diperoleh pada perlakuan 20 ml/kg pakan hal tersebut menunjukkan pemanfaatan pakan yang ditambah viterna baik sehingga kemampuan ikan dalam mencerna dan mengabsorpsi pakan dapat optimal. Konversi pakan dipengaruhi oleh protein pakan yang sesuai kebutuhan nutrisi ikan, sehingga pemberian pakan lebih efisien. Hal tersebut diduga karena viterna memberikan pengaruh terhadap peningkatan nafsu makan ikan hal ini merupakan efek dari laju pencernaan terhadap protein dan karbohidrat pada pakan.

4.4. Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan benih ikan nila menunjukkan bahwa kisaran yang diperoleh masih berada pada batas yang baik bagi kehidupan benih ikan nila. Hasil pengukuran kualitas air disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas air ikan nila selama pemeliharaan

Perlakuan	Data Parameter Kualitas Air
-----------	-----------------------------

	Suhu °C	DO (mg/l)	pH	Amoniak (mg/l)
A (Kontrol)	25-30	5.10-5.15	6,0-7,1	0,002-0,060
B (15 ml/kg) (pakan)	25-30	5.12-5.20	6,0-7,2	0,002-0,036
C (20 ml/kg pakan)	25-30	5.12-5.32	6,0-7,5	0,002-0,036
D (25 ml/kg pakan)	25-30	5.12-5.20	6,0-7,2	0,002-0,060

Berdasarkan tabel pengukuran kualitas air diatas bahwa suhu selama penelitian relatif stabil pada kisaran 25-30 °C Suhu selama penelitian berkisar 24-33 °C. Suhu yang ideal untuk pertumbuhan ikan nila menurut Kordi (2009) pada kisaran suhu 25-30 °C. Diatas suhu tersebut nafsu makan ikan akan berkurang selain itu suhu yang tinggi akan mengakibatkan peningkatan aktivitas metabolisme dari ikan nila.

Oksigen terlarut yang di peroleh pada saat penelitian berkisar antara 5,10-5,32 mg/l Pada kisaran tersebut ikan nila masih dapat tumbuh, untuk pemeliharaan benih ikan nila. Bahwa oksigen terlarut yang optimun menurut Kordi (2009) untuk ikan nila berkisar antara 5 mg/l.

Kisaran pH selama penelitian berkisar 6.0-7.5 dan masih berada batas toleransi organisme terhadap derajat keasaman Menurut Kordi (2009), kisaran pH optimal untuk pertumbuhan benih ikan nila adalah 6-8,5.

Kadar Amoniak selama penelitian berkisar antara 0.002-0.060 mg/l. Nilai amoniak yang dianjurkan BSNI (2009) sebesar $<0,02 \text{ mg.L}^{-1}$. Namun demikian, meskipun nilai ammonia lebih tinggi dari batas toleransi BSNI tersebut kelangsungan hidup ikan nila masih tinggi yaitu 85-94%.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan yang ditambahkan dengan viterna 20% mampu meningkatkan laju pertumbuhan dan sintasan tertinggi serta nilai FCR terendah.

5.2. Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aplikasi penambahan viterna pada pakan untuk pembesaran ikan nila.



DAFTAR PUSTAKA

- BSNI. 2009. *SNI No.7550:2009Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Dall, W. Dan D. J. W. Moriarty. 1983. Functionl Aspects Of Nutrition And Digestion. In: *The Biology Of Crustacea*, Vol. 5 (Mantel LH Ed). Internal Anatomy And Physiological Regulation. Academic Press.
- Dehaghani PG, Baboli MJ, Moghada, AT, Nejad SZ, Pourfarhadi M. 2015. Effect of synbiotic dietary supplementation on survival, growth performance, and digestive enzyme activities of common carp (*Cyprinus carpio*) fingerlings. *Czech Journal of AnimalScience*60: 224-232. doi: 10.17221/8172-CJAS.
- Effendi, H. 2002. Telaah Kualitas Air. Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas. Perikanan dan Ilmu Kelautan, Intitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harrysu. 2012. ikan Nila <http://kuliah-ikan.blogspot.com/diakases> pada tanggal 25September 2019 pukul 16.30 WITA.
- KKP [Kementerian Kelautan dan Perikanan]. 2017. Laporan Kinerja (LKj). Direktorat Perikanan Budidaya Tahun 2017. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kordi K. 2009. *Budi Daya Perairan*. PT Citra Aditya Bakti. Bandung
- Mudjiman, A. 2001. *Makanan Ikan*. Cetakan IX. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mufidah, N. B. W. Rahardja, B. S. Dan Satyantini, W. H. 2009. Pengkayaan *Daphnia* spp. Dengan viterna terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan lele dumbo (*Clarias gariephinus*). *Jurnal ilmiah perikanan. Dan kelautan*. V :1 (1).
- O-fish. 2007. *Ikan Nila*. Ofish Forum. Jakarta.
- Putri Aprilia, *et al.* 2018. Penambahan suplemen viterna plus pada benih ikan Patin (*Pangasius sp*). Unsyiah. Banda Aceh.
- Rafiq. 2017. Pengaruh probiotik viterna terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). UNY: Yogyakarta.

Rosyadi *et al.* 2014. Pengaruh penambahan probiotik pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan baung. Jurnal Dinamika pertanian. Pekanbaru.

Ridlo,A., Subagiyo. 2013. Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Udang *Litopenaeus Vannamei* yang Diberi Pakan dengan Suplementasi Prebiotik FOS (*Fruktooligosakarida*). Universitas Diponegoro. Semarang Vol. 2 No 4 : 1 – 8.

Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I. Binatjipta. Bandung.

Sugiarto, 1988. Kualitas Ikan Nila. Graha Ilmu: Jakarta.

Sumantadinata, 1981. Struktur Tubuh Ikan Nila: Yogyakarta.

Suyanto. 2004. Analisis dan Desain Aplikasi Multimedia. Yogyakarta.

Santoso. B. 1996. Budidaya Ikan Nila. Yogyakarta: Kasinius.

Wahyuningsih, H dan T. A. Barus. 2006. Buku Ajar Ikhtilogi.Multimedia. Jakar



RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Desa Tapolang, Kecamatan Tapolang Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat pada tanggal 28 Oktober 1997, Sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Asmi Paramisi dan Arman Daali. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar (SD) pada tahun 2009 di SDN NO 2 TAPALANG.

Setelah tamat SD penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada tahun 2009 di SMP Negeri 1 Tapolang dan diselesaikan pada tahun 2012, Pada tahun yang sama penulis masuk ke Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Tapolang dan lulus pada tahun pada tahun 2015. Dan pada tahun 2015 penulis diterima sebagai mahasiswa program studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar melalui jalur tes.

Selama kuliah penulis pernah magang di Balai Benih Ikan Malimpung (BBI Malimpung Kab. Pinrang). Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Viterna Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)” Di bawah bimbingan Dr.Ir,Darmawati.,M.Si dan Nur Insana Salam, S.Pi.,M.Si.