

**APLIKASI CAIRAN RUMEN DALAM PAKAN KOMERSIL TERHADAP
RASIO KONVERSI PAKAN BENIH IKAN NILA HITAM
(*Oreocromis niloticus*)**

RAHMAWATI RUSTAM
105940064911



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2016**

**APLIKASI CAIRAN RUMEN DALAM PAKAN KOMERSIL TERHADAP
RASIO KONVERSI PAKAN BENIH IKAN NILA HITAM
(*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI

**RAHMAWATI RUSTAM
105940064911**

**Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi
Budidaya Perairan**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2016**

HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Penelitian : Aplikasi Cairan Rumen Dalam Pakan Komersil Terhadap Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila Hitam (*Oreocromis niloticus*)

Nama Mahasiswa : Rahmawati Rustam

Stambuk : 105940064911

Program Study : Budidaya Perairan (BDP)

Fakultas : Pertanian



SUSUNAN KOMISI PENGUJI

- | Nama | Tanda Tangan |
|--|--|
| 1. <u>Murni, S.Pi., M.Si</u>
Ketua Sidang | 
(.....) |
| 2. <u>Andi Chadijah, S.Pi., M.Si</u>
Sekretaris | 
(.....) |
| 3. <u>H. Burhanuddin, S.Pi., M.P</u>
Anggota | 
(.....) |
| 4. <u>Dr. Abdul Haris Sambu., M.Si</u>
Anggota | 
(.....) |

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Aplikasi Cairan Rumen Dalam Pakan Komersil Terhadap Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*)

Nama Mahasiswa : Rahmawati Rustam

Stambuk : 105 9400 649 11

Program Studi : Budidaya Perairan (BDP)

Fakultas : Pertanian

Makassar, Agustus 2016

Telah diperiksa dan disetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing I Pembimbing II


Murni, S.Pi, M.Si
Nind. 0903037306


Andi Chadijah, S.Pi, M.Si
Nind.0904058605

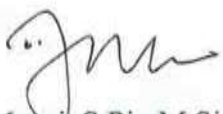
Diketahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Prodi BDP



Ir. H. Saleh Molla, MM
Nidn.196412281996031001


Murni, S.Pi, M.Si
Nidn. 0903037306

HALAMAN PERNYATAAN
PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI
DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Aplikasi Cairan Rumen Dalam Pakan Komersil Terhadap Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri yang belum diajukan oleh siapapun, bukan merupakan pengambil alihan tulisan 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 disebut ke dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Makassar, Agustus 2016

Rahmawati Rustam
Nim: 105940064911

ABSTRAK

RAHMAWATI RUSTAM 10590064911. Aplikasi Cairan Rumen Dalam Pakan Komersil Terhadap Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila Hitam (*Oreocromis niloticus*) Dibimbing oleh MURNI, S.Pi, M.Si dan ANDI. CHADIJAH, S.Pi, M.Si Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan jumlah konsumsi pakan benih ikan nila hitam dan meningkatkan rasio konversi pakan pada benih ikan nila hitam

Metode penelitian yang digunakan adalah Benih ikan nila hitam (*Oreocromis niloticus*) berasal dari Balai Benih Ikan (BBI) Limbung, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Benih ikan nila hitam yang digunakan sebanyak 10 ekor per wadah dengan berat rata-rata 5 gr/ekor dengan jumlah air media sebanyak 10 liter/wadah. Jumlah wadah penelitian sebanyak 12 buah, wadah yang digunakan adalah akuarium kaca dengan ukuran 40 x 50 x 30 cm. Perlakuan yang dicobakan adalah pemberian cairan rumen dalam pakan komersil terhadap rasio konversi pakan benih ikan nila hitam. Pada penelitian ini terdapat 4 perlakuan, yaitu perlakuan A (tanpa penambahan cairan rumen), perlakuan B (15 ml), perlakuan C (20 ml), perlakuan D (25 ml).

Hasil penelitian yang dilakukan selama ± 2 bulan menunjukkan bahwa jumlah konsumsi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan dosis 25 ml sebesar 1.927 dengan rata-rata 642,33%. dan Rasio Konversi pakan (FCR) terbaik terdapat pada perlakuan D sebesar 0,84 dengan rata-rata 0,28%.

Disarankan penambahan cairan rumen dalam pakan komersil hendaknya dapat terus ditingkatkan karena cairan rumen mengandung enzim dan dapat meningkatkan palabilitas dan nilai konversi pakan yang baik bagi benih ikan nila hitam sehingga cairan rumen dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang khususnya bidang perikanan.

Kata kunci : Rumen, Pakan Komersil, Ikan nila hitam, Rasio konversi pakan

KATA PENGANTAR

Puji syukur tak henti-hentinya berderu atas hikmah yang diberikan oleh Allah SWT, Karena atas nikmat, rahmat, hidayah dan petunjuk-Nyalah sehigga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil Penelitian yang berjudul “

Aplikasi Cairan Rumen Dalam Pakan Komersil Terhadap Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) Dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini tidak sedikit hambatan yang penulis jumpai, namun semua itu dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan dan pengarahan serta doa restu dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pihak pihak tersebut diantaranya :

1. Terkhusus untuk Orang tua tercinta atas segala pengorbanan,dukungan, doa restu demi kelancaran dan kebaikan penulis dimasa akan datang, serta saudara-saudara ku.
2. Ibu Murni, S.Pi.,M.Si selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan laporan hasil penelitian.
3. Ibu, Andi.Chadijah, S,Pi, M,Si selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan laporan penelitian.
4. Bapak H. Burhanuddin, S.Pi., M.P, selaku penguji pertama yang telah banyak memberikan masukan berupa kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini
5. Bapak Dr. Abdul Haris Sambu, M.Si, selaku penguji kedua yang telah memberikan motivasi dan nasehat bagi penulis selama kuliah di Fakultas Pertanian dan pembuatan skripsi ini.
6. Ibu Murni, S.Pi., M.Si selaku ketua jurusan budidaya perairan fakultas pertanian universitas muhammadiyah Makassar
7. Semua rekan-rekan seperjuangan ku angkatan 2011 jurusan budidaya perairan fakultas pertanian universitas muhammadiyah makassar.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan pendapat dan solusi demi penyempurnaan proposal yang akan datang. Akhir kata semoga laporan hasil penelitian ini bermanfaat kepada semua pihak terutama bagi penulis secara pribadi.

“fastabiqul khaerat”

Penulis

Rahmawati Rustam

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	3
2.2. Morfologi Ikan Nila	3
2.3. Tingkat Komsumsi Pakan Ikan Nila	5
2.4. Cairan Rumen Sebagai Sumber Enzim	5
2.5. Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila	7
2.6. Kualitas Air	8
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Wadah Penelitian	11
3.4. Hewan Uji	11
3.5. Proses Pengambilan Cairan Rumen	11
3.6. Pakan Uji	11

3.7. Prosedur Kerja	12
3.8. Rancangan Percobaan	12
3.9. Parameter Peubah	13
3.9.1. Jumlah Komsumsi Pakan	13
3.9.2. Rasio Konversi Pakan	13
3.9.3. Kualitas Air	14
3.10. Analisis Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Jumlah Komsumsi Pakan	15
4.2. Rasio Konversi Pakan	18
4.3. Kualitas Air	21
V. PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Persyaratan nutrisi ikan nila hitam (<i>Oreochromis niloticus</i>)	8
2. Alat yang digunakan dalam penelitian	10
3. Bahan yang digunakan dalam penelitian	11
4. hasil pengamatan komsumsi pakan selama penelitian	15
5. data hasil pengamatan ratio konversi pakan selama penelitian	18
6. Hasil pengamatan parameter kualitas air selama penelitian	22

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Klasifikasi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	3
2. Tata Letak Wadah Secara Acak	12
3. Gambar Jumlah Komsumsi Pakan Selama Penelitian	16
4. Histogram feed convertation ratio selama penelitian	19
5. Fhoto-fhoto Dokumentasi selama penelitian	32

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Data Mentah Jumlah Komsumsi Pakan Selama Penelitian	27
2. Data Mentah FCR Selama Penelitian	27
3. Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian	28
4. Hasil Analisis Varians Jumlah Komsumsi Pakan	29
5. Hasil Uji lanjut LSD	29
6. Hasil Analisis Varians FCR	30
7. Hasil Uji Lanjut LSD	30

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu hasil perikanan air tawar yang diminati masyarakat. Keunggulan ikan nila yaitu daging padat, mudah disajikan, tidak mempunyai banyak duri, mudah didapatkan serta harganya yang relatif murah (Yans 2005). Daging ikan nila mempunyai kandungan protein 17,5%, lemak 4,7%, dan air 74,8% (Suyanto 1994).

Selain kelebihan seperti disebutkan diatas, ikan nila hitam memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, sehingga memperoleh banyak perhatian dari pemerintah dan pemerhati masalah perikanan dunia. Selain itu ikan nila hitam juga relatif tahan dari serangan penyakit serta ikan nila termasuk hewan pemakan segalanya (omnivora) (Dinas Perikanan Propinsi Jabar, 2008).

Namun kendala budidaya ikan nila atau para pembudidaya masih dihadapkan pada rendahnya tingkat pencernaan pakan yang berserat pada ikan nila hitam yang mengakibatkan pertumbuhannya rendah. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut dengan melakukan pemberian pakan buatan (pellet) yang dicampur dengan cairan rumen. Rumen berasal dari kotoran sapi mengandung enzim selulase, amylase, protease, xilanase, mannanase, dan fitase (Lee *et al.* 2002)

Penambahan cairan rumen pada bahan baku pakan ikan diharapkan dapat meningkatkan jumlah konsumsi pakan dan dapat meningkatkan Rasio Konversi Pakan (FCR) benih ikan nila hitam. Kemampuan cairan rumen sapi asal RPH dalam mendegradasi pakan perlu dikaji, terutama kemampuannya dalam

mendegradasi karbohidrat agar penggunaan optimum pada pakan ikan, terutama pada pakan ikan berkualitas rendah yang mengandung serat kasar tinggi dapat diketahui.

1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan jumlah konsumsi pakan benih ikan nila hitam dan meningkatkan rasio konversi pakan pada benih ikan nila hitam. Sedangkan Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan mengenai tingkat jumlah konsumsi pakan dan fcr benih ikan nila serta sebagai bahan acuan dalam penerapan aplikasi pemberian pakan pada pembudidayaan ikan nila.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila dalam klasifikasi biologi termasuk dalam:

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Chordata*

Kelas : *Osteichthyes*

Ordo : *Percomorphi*

Famili : *Cichlidae*

Genus : *Oreochromis*

Jenis : *Oreochromis niloticus L*



Gambar 1. Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*)

2.2. Morfologi Ikan Nila Hitam

Berdasarkan morfologinya, ikan nila umumnya memiliki bentuk tubuh panjang dan ramping, dengan sisik berukuran besar. Matanya besar, menonjol, dan bagian tepinya berwarna putih. Gurat sisi (*linea lateralis*) terputus dibagian tengah badan kemudian berlanjut, tetapi letaknya lebih ke bawah dari pada letak garis yang memanjang di atas sirip dada. Sirip punggung, sirip perut, dan sirip

dubur mempunyai jari-jari keras dan tajam seperti duri. Sirip punggungnya berwarna hitam dan sirip dadanya juga tampak hitam. Bagian pinggir sirip punggung berwarna abu-abu atau hitam. Ikan Nila memiliki lima sirip, yaitu sirip punggung (*dorsal fin*), sirip dada (*pectoral fin*), sirip perut (*venteral fin*), sirip anus (*anal fin*), dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip punggung memanjang, dari bagian atas tutup insang hingga bagian atas sirip ekor. Ada sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil. Sirip anus hanya satu buah dan berbentuk agak panjang. Sementara itu, sirip ekornya berbentuk bulat dan hanya berjumlah satu buah (Iwantoro, 2012).

Nilu memiliki toleransi tinggi terhadap perubahan lingkungan. Ikan ini hidup di perairan tawar seperti kolam, sawah, sungai, danau, waduk, dan genangan air lainnya. Nilu juga masih dapat tumbuh di perairan payau pada salinitas 10-20 permil. Ikan ini dapat tumbuh dengan baik pada suhu 25-30 °C dan pada masa berpijah membutuhkan suhu 22-27 °C. Nilai pH optimum untuk perkembangbiakan dan pertumbuhan nilu adalah 7-8. Nilu sangat merespon terhadap pemeliharaan intensif terutama faktor pemberian pakan dalam jumlah yang memadai dan kualitasnya tinggi. Nilu memiliki keunggulan antara lain pertumbuhan relatif cepat, mudah berkembang biak, dan daya adaptasi terhadap pertumbuhan lingkungan tinggi. Nilu bersifat omnivor yaitu jenis hewan yang memakan tumbuhan maupun hewan lainnya. Pada stadium larva mempunyai kebiasaan makan di perairan yang dangkal. Jenis makanan yang disukai larva yaitu zooplankton seperti zat-zat renik yang melayang di air, dan udang-udang kecil. Pada nilu dewasa umumnya mencari makan di tempat yang lebih dalam.

Jenis makanan yang disukai oleh nila dewasa adalah fitoplankton, algae, tumbuhan air dan organisme renik yang melayang di air (Ellisma, 2013)

2.3. Tingkat Komsumsi Pakan Ikan Nila Hitam

Tingkat Konsumsi pakan ikan nila merupakan tingkat pengaturan energi yang masuk, sehingga jumlah pakan yang dikonsumsi disesuaikan dengan laju metabolismenya (Peter, 1979). Pada dasarnya ikan nila akan mengkonsumsi pakan pada saat merasa lapar (nafsu makan tinggi) dan jumlah pakan yang dikonsumsi akan semakin menurun bila ikan mendekati kenyang (Hepler, 1988).

2.4. Cairan Rumen Sebagai Sumber Enzim

Pada dasarnya isi rumen merupakan bahan-bahan makanan yang terdapat dalam rumen belum menjadi feces dan dikeluarkan dari dalam lambung rumen setelah hewan dipotong. Kandungan nutriennya cukup tinggi, hal ini disebabkan belum terserapnya zat-zat makanan yang terkandung didalamnya sehingga kandungan zat-zatnya tidak jauh berbeda dengan kandungan zat makanan yang berasal dari bahan bakunya. Rumen diakui sebagai sumber enzim pendegradasi polisakarida. Polisakarida dihidrolisis di rumen disebabkan pengaruh sinergis dan interaksi dari kompleks mikro-organisme, terutama selulase dan xilanase (Trinci *et al.* 1994). Mikroorganisme terdapat pada cairan rumen (*liquid phase*) dan yang menempel pada digesta rumen. Enzim yang aktif mendegradasi struktural polisakarida hijauan kebanyakan aktif pada mikroorganisme yang menempel pada partikel pakan. Di dalam retikulo rumen

terdapat mikrobial rumen yang terdiri atas protozoa dan bakteri yang berfungsi melaksanakan fermentasi untuk mensintesis asam amino, vitamin B-komplek dan vitamin K sebagai sumber zat makanan bagi hewan induk semang (Hungate 1966).

Mikroba-mikroba rumen mensekresikan enzim-enzim pencernaan ke dalam cairan rumen untuk membantu mendegradasi partikel makanan. Enzim-enzim tersebut antara lain adalah enzim yang mendegradasi substrat selulosa yaitu selulase, hemiselulosa/xylosa adalah hemiselulase/xylanase, pati adalah amilase, pektin adalah pektinase, lipid/lemak adalah lipase, protein adalah protease dan lain-lain (Kamra 2005).

Anggorodi (1979), menyatakan bahwa ternak ruminansia dapat mensintesis asam amino dari zat-zat yang mengandung nitrogen yang lebih sederhana melalui kerjanya mikroorganisme dalam rumen. Mikroorganisme tersebut membuat zat-zat yang mengandung nitrogen bukan protein menjadi protein yang berkualitas tinggi. Mikroorganisme dalam rumen terdiri dari kelompok besar yaitu bakteri dan protozoa, temperatur rumen 39 sampai 40 derajat celsius, pH 7,0 sehingga memberikan kehidupan optimal bagi mikroorganisme rumen. Sekitar 80% Nitrogen dijumpai dalam tubuh bakteri rumen berupa protein dan 20 % berupa asam nukleat. Berdasarkan analisa berbagai rumen kadar berbagai asam amino dalam isi rumen diperkirakan 9-20 kali lebih besar daripada dalam makanan.

Kandungan rumen sapi menurut Rasyid (1981), meliputi protein 8,86%, lemak 2,60%, serat kasar 28,78%, kalsium 0,53%, fosfor 0,55%, BETN

41,24%, abu 18,54%, dan air 10,92%. Berdasarkan komposisi zat makanan yang terkandung didalamnya dapat dipastikan bahwa pemanfaatan isi rumen dalam batas-batas tertentu tidak akan menimbulkan akibat yang merugikan bila dijadikan bahan pencampur pakan berbagai ternak. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mila Karmila (2016) menunjukkan bahwa nilai rasio konversi pakan pada Optimasi Kadar Limbah Sayur Hasil Fermentasi Cairan Rumen Dalam Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pakan Dan Konversi Pakan Ikan Nila pengaruh nyata ($P < 0,05$)

2.5. Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila

Protein diperlukan ikan untuk proses pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh, pembentukan enzim dan beberapa hormon serta antibodi dalam tubuhnya sehingga keberadaannya harus secara terus menerus disuplai dari makanan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh (Halver, 1989; Furuichi, 1988). Bila tidak dilengkapi dengan protein pakan yang cukup, terjadi penurunan pertumbuhan bobot tubuh ikan karena akan menarik kembali protein dalam jaringan tubuhnya untuk pemeliharaan. Sebaliknya, jika ketersediaan protein terlalu banyak atau kurang berimbang, maka protein akan digunakan untuk membuat protein baru dan sisanya akan dikatabolisme untuk menghasilkan energi (NRC, 1983). Watanabe (1988) menambahkan bahwa kelebihan protein juga akan menyebabkan pembuangan nitrogen yang banyak ke dalam lingkungan budidaya.

Tabel 1. Persyaratan nutrisi ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*).

Jenis nutrisi	Satuan	Persyaratan		
		Benih	Pembesaran	Induk
1. Kadar protein	%	36 – 48	32 – 37	28 – 33
2. Kadar lemak	%	5 – 20	5 – 20	5 – 20
3. Kadar karbohidrat	%	3 – 13	3 – 13	3 – 13
4. Kadar serat	%	4 – 6	4 – 8	4 – 8

Sumber : Mudjiman. A. 1998

Jumlah protein yang diperlukan dalam pakan secara langsung dipengaruhi oleh komposisi asam amino pakan. Asam amino esensial adalah asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga harus tersedia dalam pakan (NRC, 1983). Ikan membutuhkan 10 jenis asam amino esensial untuk menghasilkan pertumbuhan optimum, yaitu arginin, fenilalanin, histidin, isoleusin, lisin, metionin, triptofan, treonin dan valin.

2.6. Kualitas Air

Sumber air yang digunakan dalam usaha budidaya ikan harus bersih dan jernih. Sumber air yang digunakan biasa dari sumur, air yang tidak memenuhi syarat akan berakibat buruk terhadap kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan. Meskipun ikan nila hitam dapat hidup pada kondisi perairan yang kritis, kualitas air media pemeliharaan harus baik.

Kualitas air didefinisikan sebagai faktor kelayakan suatu perairan untuk menunjang kehidupan dan pertumbuhan organisme akuatik yang nilainya ditentukan dalam kisaran tertentu (Safitri, 2007). Kualitas air memegang peranan

penting terutama dalam kegiatan budidaya. Penurunan mutu air dapat mengakibatkan kematian, pertumbuhan terhambat, timbulnya hama penyakit dan pengurangan rasio konversi pakan. Faktor yang berhubungan dengan air perlu diperhatikan antara lain : oksigen terlarut, suhu, pH, amoniak, dan lain-lain. Sumber air yang baik dalam pembenihan ikan harus memenuhi kriteria kualitas air. Hal tersebut meliputi sifat-sifat kimia dan fisika air seperti suspensi bahan padat, suhu, gas terlarut, pH, kadar mineral, dan bahan beracun. Untuk kegiatan budidaya ikan nila air yang digunakan sebaiknya berasal dari sumur walaupun dalam pemeliharaan di kolam, ikan nila tidak memerlukan air yang jernih seperti ikan-ikan lainnya.

Kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan ikan nila hitam adalah suhu yang berkisar antara 20-30°C, akan tetapi suhu optimalnya adalah 27°C, kandungan oksigen terlarut > 4 ppm, pH 6.5-8 dan NH₃ sebesar 0.05 ppm (Pantjara, 1997).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan februari sampai maret 2016 bertempat di Balai Benih Ikan (BBI) Limbung, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa provinsi sulawesi selatan.

3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada aplikasi cairan rumen dalam pakan komersil terhadap fcr benih ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). Seperti pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam aplikasi cairan rumen dalam pakan komersil terhadap fcr benih ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*).

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Timbangan	Untuk menimbang pakan
2	Selang Aerasi	Untuk mensuplay oksigen
3	Aquarium	Sebagai tempatbenih ikan nila hitam
4	Mangkok	Sebagai tempat cairan rumen
5	Spoit	Untuk mengambil cairan rumen
6	Kantong Plastik	Sebagai kantong fermentasi
7	Gelang Karet	Sebagai pengikat
8	Thermometer	Sebagai alau untuk mengukur suhu
9	Sterefom	Sebagai tempat aquarium
10	Ph meter	Untuk mengukur Ph
11	Thermometer	Untuk mengukur suhu

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam aplikasi cairan rumen dalam pakan komersil terhadap fcr benih ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*).

No	Nama Bahan	Kegunaan
1	Ikan nila	Hewan uji
2	Pakan komersil	Sebagai pakan untuk ikan nila
3	Rumen	Untuk campuran pakan

3.3. Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium kaca berukuran panjang, lebar dan tinggi masing-masing 40 x 50 x 30 cm. Setiap wadah diisi air 10 liter/ akuarium.

3.4. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan nila dengan berat rata-rata 5 gram/ ekor. benih ikan nila tersebut diperoleh dari Balai Benih ikan (BBI) Limbung dan ditebar dengan kepadatan 10 ekor/wadah

3.5. Proses Pengambilan Cairan Rumen

pengambilan cairan rumen sapi dilakukan di Rumah pemotongan hewan kabupaten Gowa. Cairan rumen yang diambil diusahakan selalu dalam kondisi dingin. Selanjutnya cairan rumen disentrifugasi dengan kecepatan 10.000 rpm selama 10 menit pada suhu 4°C, kemudian cairan (natan) yang terbentuk dapat diambil sebagai sumber enzim.

3.6. Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan adalah pakan komersil dengan ukuran 2 mm yang dicampur dengan cairan rumen.

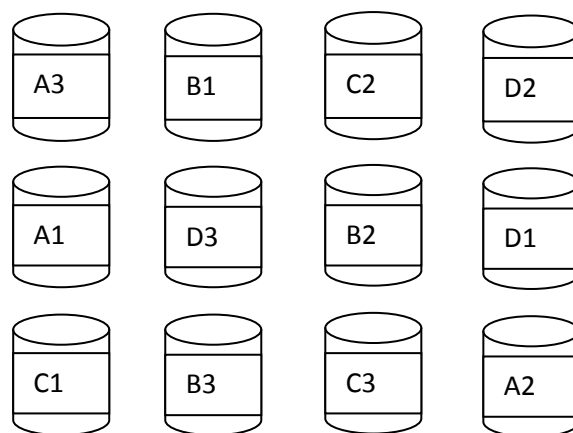
3.7. Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan persiapan alat dan bahan. Selanjutnya Aquarium dicuci sampai bersih setelah itu dikeringkan, dan diisi air dengan volume air 10 liter/wadah. Setelah itu air diberikan selang aerasi. Setelah masa aklimatisasi selesai, dilakukan penimbangan bobot awal hewan uji. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan elektrik

Pemeliharaan dilakukan selama 50 hari. Pemberian pakan dilakukan secara *adlibitum* sampai kenyang dengan frekuensi 3 kali sehari yaitu pada jam 07.00, 12.00 dan 17.00. Untuk menjaga kualitas air media pemeliharaan dilakukan penyiponan kotoran ikan dan sisa-sisa pakan yang tidak dikonsumsi.

3.8. Rancangan Percobaan

Rancangan yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Tata letak satuan percobaan setelah dilakukan pengacakan disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Tata letak wadah percobaan

Perlakuan A = Tanpa penambahan cairan rumen (kontrol)

Perlakuan B = Penambahan cairan rumen 15 ml/kg pakan

Perlakuan C = Penambahan cairan rumen 20 ml/kg pakan

Perlakuan D = Penambahan cairan rumen 25 ml/kg pakan

3.9. Parameter Peubah

3.9.1. Jumlah Komsumsi Pakan Ikan Nila Hitam

Jumlah konsumsi pakan ditentukan dengan mengurangi jumlah pakan total awal dengan jumlah pakan yang tersisa pada akhir pemeliharaan.

3.9.2. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Konversi pakan dapat diartikan sebagai kemampuan spesies akuakultur mengubah pakan menjadi daging. Nilai konversi pakan menunjukkan bahwa sejauh mana makanan efisien dimanfaatkan oleh ikan. (Hepher, 1978) Pengukuran kualitas pakan dilakukan dengan membandingkan jumlah pakan yang diberikan dengan (pertambahan) berat ikan yang dihasilkannya dan dinyatakan sebagai *Food Konversion Ratio* (FCR) dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Djarijah (1995) yaitu:

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_o} \times 100\%$$

Dimana :

FCR : konversi pakan

F : Jumlah pakan yang diberikan (gr)

W_t : Berat akhir ikan penelitian (gr)

W_o : Berat Awal Ikan Penelitian (gr)

D : Berat ikan yang mati selama penelitian

3.9.3. Pengujian Kualitas Air

Untuk mengetahui kualitas air selama pemeliharaan maka dilakukan pengukuran fisika dan kimia air pada awal, pertengahan dan akhir pemeliharaan. Parameter suhu, dan pH dilakukan dengan menggunakan DO meter

3.10. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisa menggunakan analisis ragam, sesuai dengan desain rancangan acak lengkap (RAL). Apabila perlakuan menunjukkan berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nilai Terkecil (BNT).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Jumlah Komsumsi Pakan Benih Ikan Nila Hitam

Berdasarkan hasil pengamatan komsumsi pakan selama penelitian dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Jumlah Komsumsi Pakan Selama Penelitian

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A (Kontrol)	50	200	300	550	183,33
B (15 ml)	400	375	465	1.240	413,33
C (20 ml)	500	575	525	1.600	533,33
D (25 ml)	684	568	675	1.927	642,33

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa jumlah komsumsi pakan benih ikan nila hitam yang tertinggi pada perlakuan D yaitu (25ml) sebesar 642,33% selanjutnya perlakuan C dengan dosis (20ml) yaitu sebesar 533,33% disusul dengan perlakuan B dengan dosis (15ml) yaitu sebesar 413,33%. dan jumlah komsumsi pakan terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) yaitu sebesar 183,33%.

Hasil analisis dilihat dari (lampiran 1) terhadap tingkat jumlah komsumsi pakan benih ikan nila hitam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan dengan campuran rumen dengan dosis berbeda, berbeda nyata antar perlakuan ($p < 0,5$). Hasil uji lanjut dengan metode LSD lampiran 4 menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C, dan D dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan D, tapi tidak

berbeda nyata dengan perlakuan A dan C. Perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan D tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B. Sedangkan perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A, B dan C.

Tingginya tingkat konsumsi pakan pada perlakuan dibandingkan dengan kontrol karena penambahan bobot ikan sangat berpengaruh dengan jumlah konsumsi pakan yang mampu dikonsumsi oleh ikan. Ikan mampu memanfaatkan nutrisi pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. Nutrien tersebut kemudian akan digunakan sebagai sumber energi dan pertumbuhan jaringan tubuh. (NRC 1993) mengungkapkan bahwa energi dalam pakan adalah kebutuhan dasar nutrisi karena akan digunakan terlebih dahulu untuk pemeliharaan tubuh daripada pertumbuhan maupun fungsi lainnya sehingga konsentrasi energi harus menjadi perhatian utama dalam formulasi pakan.

Rendahnya konsumsi pakan disebabkan karena ikan tidak mampu memanfaatkan pakan yang diberikan, karena kandungan nutrisi yang diberikan tidak cukup untuk kebutuhan energi ikan nila. Jika kandungan energi rendah akan menyebabkan sebagian protein akan digunakan sebagai sumber energi dalam proses metabolisme. Untuk mendapatkan laju pertumbuhan yang optimal maka ikan harus diberikan protein dengan kandungan energi yang seimbang secara cukup dan terus menerus. Pertumbuhan atau pembentukan jaringan tubuh paling besar dipengaruhi oleh keseimbangan protein dan energi dalam pakan. Pakan yang mempunyai kadar protein tinggi belum tentu dapat mempercepat pertumbuhan apabila total energi pakan rendah karena sebagian protein akan dimanfaatkan sebagai sumber energi (Halver, 1988).

Pakan dengan campuran rumen diduga dapat meningkatkan palatabilitas dari ikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pakan yang diberikan mempunyai tingkat palatabilitas yang baik untuk semua perlakuan Palatabilitas ini biasanya terkait dengan atraktan, dimana atraktan tersebut dapat meningkatkan nafsu makan ikan. Menurut Parakkasi (1990), faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan antara lain kandungan nutrisi, palatabilitas, suhu, umur, bobot badan dan kapasitas lambung. Palatabilitas pakan ditentukan oleh bentuk, ukuran, rasa, bau, aroma dan warna yang merupakan faktor fisik dan kimia pakan. Selain itu, palatabilitas pakan juga berhubungan erat dengan atraktabilitas yang diberikan oleh asam amino bebas yang selanjutnya akan mempengaruhi *searching respon*, pengambilan serta penelanan (akseptabilitas) yang berhubungan dengan beberapa asam amino (taurina, glisina, arginina, alanina), betaina, nukleotida dan asam organik (Guillaume *et al.*, 2001; Grey *et al.*, 2009).

4.2. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Dari data hasil pengamatan ratio konversi pakan selama penelitian dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Data hasil penelitian Rasio konversi pakan ikan nila pada semua perlakuan

Tabel 5. Jumlah Rasio Konversi Pakan Selama Penelitian

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A (Kontrol)	1.96	1.69	2.14	5.78	1.93
B (15 m l)	1.26	1.64	1.61	4.51	1.50
C (20 ml)	0.70	0.80	1.24	5.40	0.91
D (25 ml)	0.06	0.35	0.43	0.84	0.28

Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 5 menunjukkan hasil rasio konversi pakan tertinggi diperoleh pada perlakuan A (kontrol) tanpa cairan rumen sebesar 1.93 , diikuti oleh perlakuan B (15 ml) sebesar 1.50 dan perlakuan C (20 ml) sebesar 0.91 sementara pada perlakuan D (25 ml) mendapatkan rasio konversi pakan terendah sebesar 0.28

Hasil analisis dilihat dari (lampiran 2) terhadap nilai konversi pakan benih ikan nila hitam menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata ($p < 0,5$).

Hasil Uji lanjut dengan metode LSD menunjukkan perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C dan D, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C dan D, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan A. Perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A B dan D. Sedangkan perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A B dan C.

Hal ini menunjukkan bahwa ikan dapat memanfaatkan pakan yang diberikan secara optimal sehingga pakan tersebut terserap sehingga diubah menjadi daging. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mudjiman (2001), bahwa nilai rasio konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan, sehingga semakin rendah nilainya maka semakin baik kualitas pakan yang dikonsumsinya untuk pertumbuhan. Sehingga bobot tubuh ikan dapat meningkat karena pakan dapat dicerna secara optimal.

Menurut Hariati (1989) Tingkat konversi pakan dipengaruhi dengan bertambahnya berat badan ikan sehingga semakin tinggi berat badan ikan maka semakin tinggi pula konversi pakan yang dimanfaatkan, tingkat efisiensi penggunaan pakan akan dicapai pada nilai perhitungan konversi pakan terendah.

Rendahnya rasio konversi pakan maka semakin efisien pemanfaatan pakan yang diberikan dan memberikan pertumbuhan yang tinggi. Hal ini disebabkan karena cairan rumen sapi mengandung enzim yang dapat memecahkan serat kasar yaitu selulase (tabel 4) sehingga pakan yang memiliki serat kasar tinggi akan turun dengan penambahan eksogen dari cairan rumen. Dengan demikian peranan enzim dalam proses pencernaan sangat dominan, yaitu berperan dalam menghidrolisis senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana.

Saluran pencernaan ikan pada stadia benih masih belum sempurna sehingga ikan sulit memanfaatkan serat dimana ikan memiliki keterbatasan dalam hal ketersediaan enzim selulolitik dalam saluran pencernaannya. Selain itu ikan juga memiliki protein yang cukup tinggi untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Pakan yang bermutu baik salah satunya ditentukan oleh kandungan nutrisi (protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral) dalam komposisi yang tepat dan seimbang. Menurut Webster dan Lin (2002), kadar protein yang optimal dalam menunjang pertumbuhan ikan nila berkisar antara 28%-40%.

Enzim fitase dalam pakan mempunyai peranan sangat penting karena dengan adanya aktivitas enzim ini maka pemanfaatan pakan akan lebih tinggi (Hoffman, 1999). Hasil penelitian Hunter (2001) dalam mengevaluasi fitase pada ikan Rainbow trout, menunjukkan bahwa pemberian enzim fitase pada pakan memberikan nilai konversi pakan lebih baik dibandingkan pakan tanpa fitase. Semakin rendah nilai FCR maka semakin baik, karena biaya produksi dapat

diperkecil sehingga keuntungan yang diperoleh akan semakin besar. (Stickney,1979)

4.3. Kualitas Air

Kualitas air memegang peranan penting sebagai pendukung kehidupan ikan nila. Beberapa parameter kualitas air yang diukur selama penelitian dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil pengamatan parameter kualitas air selama penelitian

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu (°C)	25-29	25-29	25-29	25-29
Ph	7-8	7-8	7-8	7-8

Berdasarkan tabel 5 di atas kisaran kualitas air selama penelitian antara suhu 25 – 29 °C, pH 7 - 8, kisaran ini masih optimal untuk pertumbuhan ikan nila. Hal ini sesuai dengan pendapat (Arie, 1999) bahwa parameter penunjang kualitas air seperti suhu, DO dan pH. Air sebagai media hidup ikan yang dipelihara harus memenuhi persyaratan baik kualitas maupun kuantitasnya. Adapun kisaran kualitas air yang optimal untuk ikan nila *Oreochromis sp.* Pada ukuran 5 – 7 cm antara 25°C sampai dengan 30°C, pH 6.5 – 8.5.

(NRC, 1983) menyatakan bahwa kelangsungan hidup ikan terutama dipengaruhi oleh sifat fisika,kimia air media dan kualitas pakan. Nilai peubah fisika-kimia air media selama penelitian masih berada pada kisaran yang baik pada pertumbuhan ikan. Dari hasil analisis parameter kualitas air selama penelitian menunjukkan, bahwa suhu, pH cukup ideal dan masih dalam batas – batas toleransi untuk mendukung pertumbuhan secara optimum.

Hal ini sesuai dengan pendapat wardoyo (1981) yang menyatakan bahwa untuk dapat mengelola sumberdaya perikanan dengan baik maka salah satu faktor yang diperhatikan adalah kualitas airnya

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Jumlah konsumsi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan dosis 25 ml sebesar 1.927 dengan rata-rata 642,33%.
2. Rasio Konversi pakan (FCR) terbaik terdapat pada perlakuan D sebesar 0,84 dengan rata-rata 0,28%.

5.2. Saran

Penambahan cairan rumen dalam pakan komersil hendaknya dapat terus ditingkatkan karena cairan rumen mengandung enzim dan dapat meningkatkan palabilitas dan nilai konversi yang baik bagi benih ikan nila hitam sehingga cairan rumen dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang khususnya bidang perikanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum, PT Gramedia Jakarta.
- Dinas Perikanan Propinsi Jabar, 2008 http://kkp.go.id/index.php/2008/02/22/dinas_kelautan-dan-perikanan-kabupaten-di-provinsi-jawa-barat/Budidayaikan_nila
- Djarajah, A. S. 1995. *Pakan Ikan Alami*. Kanisius. Yogyakarta. 86 hal. (diakses 25 Desember 2015)
- Ellisma. 2013. *Pemberian Pakan Dengan Kadar Protein yang Berbeda Terhadap Tampilan Reproduksi Induk Ikan Belingka (Puntius Belinka Blkr)*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Bung Hatta, Padang
- Furuichi M. 1988. Dietary vity of carbohydrates. Di dalam: Watanabe T (Editor). Fish nutrition and marine culture. Departement of Aquatic Biosciences Tokyo University of Fishes, Tokyo. pp 1-77
- Hariati, A.M. 1989. Makanan Ikan. LUW/NIBRAW/Fish Fisheries Project Malang. 99 hal 1
- Hepher, B. 1978. Nutrition of fishes. England: Cambridge University Press
- Heppler, B. 1988. Nutrition on pond fishes. Cambridge University Press, Great Britain.
- Hoffman, La-Roche 1999 Ronozyme p Vitamin and fine Cheical Roche. www. Equalitvet. Org. ph
- Hunter, B. 2002 Evaluation of Phytare (Renozyme p) in rainbow Trout. Phytase aplications in aquaculture Roche aquakulture center asia pasific. Bangkok 425 p.
- Iwantoro, 2012. Hubungan Tampilan Pertumbuhan Dengan Karakteris Habitat Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). FMIPA. Jurusan Biolgi. Unuversitas Bung Hatta, Padang
- Lee S. S., C. H Kim, J. K. Ha, Y. H. Moon, N. J. Choi and K. J. Cheng. 2002. Distribution and Activities of Hydrolytic Enzymes in the Rumen Compartements of Hereford Bulls Fed Alfalfa Based Diet. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 15: 1725-1731.
- Mila Karmila, 2016. Optimasi Kadar Limbah Sayur Hasil Fermentasi Cairan Rumen Dalam Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pakan Dan Konversi Pakan Ikan Nila {Skripsi} Universitas Muhammadiyah Makassar.

- Mudjiman, A. 2001. *Makanan ikan*. Penebar swadaya, Jakarta
- National Research Council (NRC). 1983. *Nutrient Requirements of Warmwater Fishes and Shellfish*. Washington DC : National Academy of Sciences.
- NRC (National Research Council). 1993. *Nutrient Requirements of Warm Water Fishes and Shellfishes*. National Academy of Science Washington DC.
- Parakkasi A. 1990. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Monogastrik*, 230. UI-Press, Jakarta.
- Rasyid.1981.<https://bocahpengembala.wordpress.com/2011/09/07/bab-ii-pemberian-rumen-sapi-terhadap-peningkatan-berat-badan-ikan-lele-dumbo-clarias-gariepinus/>diakses tanggal 13 November 2015.
- Safitri. 2007. Ikan nila. [http://WWW.dostoc.com/docs/19916828/ikan nila 16 Desember 2011](http://WWW.dostoc.com/docs/19916828/ikan_nila_16_Desember_2011)
- Suyanto SR. 1994. Nila. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Stickney, R.R. 1979. *Principles of Warm Water Aquaculture*. John Wiley and sons inc. new york.223-229.
- Trinci A. P. J., D. R. Davies, K. Gull, M.hem L. Lawrence, B. B. Nielsen, A. Rickers and M. K. Theodorou. 1994. Anaerobic Fungi in Herbivorous Animals. *Myc. Res* 98: 129-152
- Yans P. 2005. Budidaya Ikan Nila local Mudah, Murah dan Menghasilkan. *Majalah Trobos* 6: 86-87.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Data Mentah Jumlah Komsumsi Pakan Selama Penelitian

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Pakan awal (gr)	Jumlah Pakan akhir (gr)	Jumlah Komsumsi Pakan (gr)
A (control)	A1	1.000	950	50
	A2	1.000	800	200
	A3	1.000	700	300
rata-rata		3.000		
B (15 ml)	B1	1.000	600	400
	B2	1.000	625	375
	B3	1.000	535	465
rata-rata		3.000		
C (20 ml)	C1	1.000	500	500
	C2	1.000	425	575
	C3	1.000	475	525
rata-rata		3.000		
D (25 ml)	D1	1.000	316	684
	D2	1.000	432	568
	D3	1.000	325	675
rata-rata				

Lampiran 2. Data Mentah FCR Selama Penelitian

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
A (control)	1.95	1.69	2.14	5.78	1.93
B (15 ml)	1.26	1.64	1.61	4.51	1.50
C (20 ml)	0.70	0.80	1.24	2.74	0.91
D (25 ml)	0.06	0.35	0.43	0.84	0.28

Lampiran 3. Kualitas Air

Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian

Perlakuan	pH	Suhu
A1	7.8	25.9°C
A2	7.8	25.9°C
A3	7.8	25.9°C
B1	7.8	25.9°C
B2	7.8	25.9°C
B3	7.8	25.9°C
C1	7.8	25.9°C
C2	7.8	25.9°C
C3	7.8	25.9°C
D1	7.8	25.9°C
D2	7.8	25.9°C
D3	7.8	25.9°C

Lampiran 4.

Descriptives

JKP

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					1	3		
2	3	533.3333	38.18813	22.04793	438.4688	628.1979	500.00	575.00
3	3	413.3333	46.45787	26.82246	297.9256	528.7411	375.00	465.00
4	3	183.3333	125.83057	72.64832	-129.2471	495.9138	50.00	300.00
Total	12	443.0833	189.69615	54.76056	322.5562	563.6105	50.00	684.00

Lampiran 4. Hasil Analisis Varians Jumlah Komsumsi Pakan

ANOVA

JKP

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combined)		348602.250	3	116200.750	19.683	.000
	Contrast		336151.350	1	336151.350	56.940	.000
	Linear Term		12450.900	2	6225.450	1.055	.392
	Deviation						
Within Groups			47228.667	8	5903.583		
Total			395830.917	11			

Lampiran 5. Hasil Uji lanjut LSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable: JKP

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	109.00000	62.73533	.121	-35.6679	253.6679
	3	229.00000*	62.73533	.006	84.3321	373.6679
	4	459.00000*	62.73533	.000	314.3321	603.6679
2	1	-109.00000	62.73533	.121	-253.6679	35.6679
	3	120.00000	62.73533	.092	-24.6679	264.6679
	4	350.00000*	62.73533	.001	205.3321	494.6679
3	1	-229.00000*	62.73533	.006	-373.6679	-84.3321
	2	-120.00000	62.73533	.092	-264.6679	24.6679
	4	230.00000*	62.73533	.006	85.3321	374.6679
4	1	-459.00000*	62.73533	.000	-603.6679	-314.3321
	2	-350.00000*	62.73533	.001	-494.6679	-205.3321
	3	-230.00000*	62.73533	.006	-374.6679	-85.3321

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 6.

Descriptives

FCR

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					1	3		
2	3	1.5033	.21127	.12197	.9785	2.0281	1.26	1.64
3	3	.9133	.28729	.16586	.1997	1.6270	.70	1.24
4	3	.2800	.19468	.11240	-.2036	.7636	.06	.43
Total	12	1.1558	.67788	.19569	.7251	1.5865	.06	2.14

Lampiran 7. Hasil Analisis Varians FCR

ANOVA

FCR

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
	(Combined)		4.622	3	1.541	28.521	.000
Between Groups	Linear Term	Contrast Deviation	4.587	1	4.587	84.908	.000
			.035	2	.018	.327	.730
Within Groups			.432	8	.054		
Total			5.055	11			

Lampiran 8. Hasil Uji Lanjut LSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable: FCR

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	.42333	.18978	.056	-.0143	.8610
	3	1.01333*	.18978	.001	.5757	1.4510
	4	1.64667*	.18978	.000	1.2090	2.0843
2	1	-.42333	.18978	.056	-.8610	.0143
	3	.59000*	.18978	.014	.1524	1.0276
	4	1.22333*	.18978	.000	.7857	1.6610
3	1	-1.01333*	.18978	.001	-1.4510	-.5757
	2	-.59000*	.18978	.014	-1.0276	-.1524
	4	.63333*	.18978	.010	.1957	1.0710
4	1	-1.64667*	.18978	.000	-2.0843	-1.2090
	2	-1.22333*	.18978	.000	-1.6610	-.7857
	3	-.63333*	.18978	.010	-1.0710	-.1957

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Photo Dokumentasi



Cairan Rumen



Penambahan Cairan Rumen kedalam Pakan



Mengaduk Pakan yang sudah dicampur dengan Cairan Rumen



Pakan yang sudah dicampur dengan cairan rumen

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir pada tanggal 9 JUNI 1994 di Bontorea Desa Pallangga Sulawesi Selatan. Penulis adalah anak keenam dari pasangan orang tua bernama Rustam dan Salani. Pada tahun 2000 penulis bersekolah di SD Inpres Tetebatu kab. Gowa dan tamat pada tahun 2005. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan ke Madrasah Tsanawiyah Syekh Yusuf dan tamat pada tahun 2008. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan ke Madrasah Aliyah Syekh Yusuf kab Gowa, jurusan IPS. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar dan memilih fakultas pertanian jurusan Budidaya Perairan. Penulis pernah aktif pada Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Dan selesai melaksanakan studi pada tahun 2016.

Penulis telah melaksanakan penelitian di Balai Benih Ikan (BBI) Limbung, Kab Gowa, Sulawesi selatan, pada bulan februari sampai bulan Maret dan memilih Judul “**Aplikasi Penambahan Cairan Rumen Dalam Pakan Komersil Terhadap Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Nila Hitam (*Oreocromis niloticus*)**”.