

**PEMANFAATAN AMPAS KELAPA HASIL FERMENTASI CAIRAN
RUMEN DALAM PAKAN BUATAN TERHADAP EFISIENSI PAKAN
IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*)**

SKRIPSI

**IRWAN
10594077112**



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

2016

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pemanfaatan Ampas Kelapa Hasil Fermentasi Cairan Rumen Dalam Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)

Nama : IRWAN

Nim : 105-940-771-12

Jurusan : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

Proposal Ini Telah Di Periksa Dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Murni. S.Pi.,M.Si
NIDN:0903037306

Ir.Andi Kaheriyah, M.Pd
NIDN:0926036803

Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Pertanian,

Ketua Prodi Budidaya Perairan

Ir. H. Saleh Molla,MM
NBM : 675040

Murni ,S.Pi.,M.Si
NBM : 889106

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal ini dengan baik, guna memenuhi salah satu syarat studi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

Dengan selesainya penulisan proposal ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Murni,S.Pi., M.Si selaku pembimbing I dan Ir.Andi Kaheriyah, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis pada penyusunan skripsi. Ucapan yang sama disampaikan kepada :

1. Bapak Dr.H. Irwan Akib.M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Bapak Ir H. Muh Saleh Molla. MM selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar
3. Ibu Murni S.Pi M.Si selaku Ketua Jurusan Budidaya Perairan Universitas Muhammadiyah Makassar
4. Ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing dan Seluruh staf dosen pengajar dan staf administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah banyak memberikan pelayanan selama penulis mengikuti kegiatan perkuliahan sampai pada penyelesaian studi

5. Rekan-rekan mahasiswa dan mahasiswi angkatan 012, Andy, Fuad, Haeruddin Kannur, Sri Melati, Jusran, Dedi Ashari, Agus Wahyudi serta teman-teman yang lain yang penulis tidak sempat sebutkan satu persatu
6. Ucapan terima kasih pula penulis sampaikan terkhusus buat Ayahanda dan Ibunda yang tercinta serta saudaraku, yang telah tulus memberikan dorongan spiritual dan materi dalam penyelesaian pendidikan.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu perikanan dimasa yang akan datang.

Makassar, November 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila	3
2.2 Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila	5
2.3 Ampas Kelapa	8
2.4 Fermentasi	9
2.5 Cairan Rumen	10
2.6 Efisiensi Pakan	11
2.7 Parameter Kualitas Air	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
1.1 Tempat Waktu Penelitisan	15
1.2 Alat dan Bahan	15
1.3 Meida Penelitian	16
1.4 Ikan Uji	16
1.5 Persiapan Enzin Cairan Rumen	16
1.6 Proses Fermentasi Ampas Kelapa.....	16
1.7 Prosedur Penelitiann	17
1.8 Rancangan Percobaan	18
1.9 Parameter yang Diamati	19
3.8.1. Kelangsungan Hidup	19
3.8.2. Efisiensi	20
3.8.3 FCR	20
1.10 Teknik Pengumpulan Data	21
1.11 Ananlisis Data	21
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Efisiensi Pakan	22
4.2 Kelangsungan Hidup	24
4.3 Rasio Konversi Pakan (FCR)	26
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	28

5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1	Alat dan Bahan yang digunakan	36
4.1	Data Hasil Efisiensi pakan ikan nila pada semua perlakuan selama penelitian	39
4.2	Hasil Pengamatan Sintasan Benih ikan nila pada semua perlakuan selama penelitian	24
4.3	Hasil Pengamatan Ratio Konversi Pakan benih ikan nila pada semua perlakuan selama penelitian	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Oreochromis niloticus	3
3.1	Tata Letak satuan Percobaan Setelah Pengacakan.....	19
4.1	Diagram Efisien Pakan	23
4.2	Diagram Sintasan Benih Ikan Nila.....	25
4.3	Diagram FCR	45

I .PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pembudidayaan ikan nila dengan cara menggunakan pakan komersil sangat banyak membutuhkan biaya, sampai sekitar 60 % dari harga produksi. Olehnya itu pakan buatan menjadi alternative yang sangat efisien. Nilai produksi budidaya ikan dapat dinaikkan sampai dua kali lipat dari produksi semula dengan pemberian pakan buatan. Namun biaya operasional tertinggi budidaya ikan secara intensif adalah biaya pakan. Sehingga perlu adanya alternatif bahan pakan yang dapat menekan biaya pakan oleh karena itu upaya yang harus dilakukan adalah bagaimana mencari jalan keluarnya. (Mudjiman 2009)

Pakan buatan dapat dilakukan sebagai salah alternatif diantaranya pemanfaatan ampas kelapa. Ampas kelapa sebagai salah satu sumber nabati yang berpotensi sebagai bahan baku pakan ikan. Penggunaan ampas kelapa sebagai salah satu komponen nabati dalam pakan ikan diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi pakan. (Mujiman, 1985). Menurut Derrik (2005), protein kasar yang terkandung pada ampas kelapa mencapai 23%, dan kandungan seratnya yang mudah dicerna merupakan suatu keuntungan tersendiri untuk menjadikan ampas kelapa sebagai bahan pakan. Salah satu cara untuk meningkatkan daya guna protein dan nilai manfaat ampas kelapa yaitu dengan pemanfaatan ampas kelapa yang difermentasi cairan rumen.

Cairan rumen dapat menghidrolisis protein yang berasal dari ampas kelapa. 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).Rumen merupakan bahan-bahan makanan yang terdapat dalam rumen belum menjadi feces dan dikeluarkan dari dalam lambung, 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.Penambahan enzim cairan rumen pada bahan baku pakan ikan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, sintasan dan pertumbuhan.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi cairan rumen yang efektif dalam proses fermentasi ampas kelapa terhadap efisiensi pakan ikan nila.Sedangkan kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada para pembudidaya tentang pemanfaatan ampas kelapa yang difermentasi cairan rumen sebagai pakan alternatif ikan nila untuk meningkatkan produksi dan mengurangi dampak negative pencemaran.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila

Menurut (Suyanto, 2002) klasifikasi dari *Oreochromis niloticus* adalah sebagai berikut :

Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Classis	: Osteichtyes
Sub class	: Acanthopterigii
Ordo	: Percomorphi
Sub Ordo	: Percaide
Familia	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i> Linn.



Gambar 1. *Oreochromis niloticus*

Organ-organ internal ikan adalah jantung, alat-alat pencernaan, gonad, kandung kemih, dan ginjal. Alat pencernanya terdiri atas aesopaghus, perut besar,

usus halus, pankreas, dan hati. Organ-organ tersebut biasanya diselubungi oleh jaringan pengikat yang halus dan lunak yang disebut peritoneum. Peritoneum merupakan selaput (membran) yang tipis berwarna hitam yang biasanya dibuang jika ikan sedang disiangi.

Secara umum, bentuk tubuh nila memanjang dan ramping dengan sisik berukuran besar berbentuk ctenoid. Bentuk matanya besar dan menonjol serta bagian tepi berwarna putih. Gurat sisi (*linea lateralis*) terputus di bagian tengah tubuh kemudian berlanjut lagi, tetapi letaknya lebih ke bawah dibandingkan letak garis yang memanjang di atas sirip dada. Jumlah sisik pada gurat sisi 34 buah. Sirip punggung, sirip perut, dan sirip duburnya memiliki jari – jari lemah tetapi keras dan tajam seperti duri. Sirip punggung dan sirip dada berwarna hitam, sedangkan pinggir punggung berwarna abu – abu atau hitam (Khairuman dan Amri, 2008).

Ikan nila bersifat *omnivora* yang cenderung *herbivora* sehingga lebih mudah beradaptasi dengan jenis pakan seperti plankton hewani, plankton nabati, dan daun tumbuhan yang halus. Selain itu ikan nila dapat diberi pakan buatan seperti pellet dan pakan tambahan seperti dedak halus, tepung bungkil sawit, dan ampas kelapa (Sayed, 1999). Selain itu, ikan ini mudah berbiak, peka terhadap perubahan lingkungan, mampu mencerna makanan secara efisien, pertumbuhan cepat, dan tahan terhadap serangan penyakit. Oleh karena mudahnya dipelihara dan dibiakkan, maka ikan ini banyak ditenakkan di berbagai Negara sebagai ikan konsumsi, termasuk di berbagai daerah di Indonesia.

2.2 Kebutuhan Nutrisi Ikan Nila

Kebutuhan nutrisi ikan pada budidaya intensif akan terpenuhi dengan pemberian pakan buatan. Komponen pakan yang berkontribusi terhadap penyediaan materi dan energi tumbuh adalah protein, karbohidrat dan lemak. Protein adalah nutrisi yang sangat dibutuhkan untuk perbaikan jaringan tubuh yang rusak, pemeliharaan protein tubuh, penambahan protein tubuh untuk pertumbuhan, materi untuk pembentukan enzim dan beberapa jenis hormon serta sebagai sumber energi (National Research Council 1993). Kebutuhan protein ikan berbeda-beda menurut spesiesnya, pada umumnya ikan membutuhkan protein sekitar 30-40% dalam pakannya (Jobling 1994). Ikan air tawar dapat tumbuh baik dengan pemberian pakan yang mengandung kadar protein 25-35% dengan rasio energi berbanding protein sekitar 8 kkal/gram protein. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni spesies ikan, ukuran ikan, umur ikan, temperatur air, kandungan energi pakan, pencernaan terhadap nutrisi dan kualitas atau komposisi dari nutrisi (NRC 1983).

Penyediaan sumber protein pakan baik tepung ikan dan tepung bungkil kedelai masih tergantung pada impor. Oleh karenanya, penggunaan bahan pakan lokal yang berkualitas, harga layak, persediannya terjamin dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia perlu dicoba. Tumbuhan leguminosa, sereal dan produksinya telah dicoba digunakan sebagai substitusi dari tepung bungkil kedelai di dalam pakan ikan nila (Meulen et al. 1979). Hal ini sangat memungkinkan digunakan untuk budidaya ikan nila karena merupakan ikan omnivora yang cenderung herbivora sehingga lebih mudah beradaptasi dengan jenis pakan yang dicampur dengan sumber bahan nabati seperti tepung bungkil kedelai, tepung

jagung, tepung biji kapuk, tepung eceng gondok, tepung alfalfa, serta tepung daun dari berbagai jenis tanaman legumes seperti daun lamtorogung (El-Sayed dan Fatah 1999).

Pada ikan air tawar yang bersifat herbivora dan cenderung omnivora seperti ikan nila (Popma 1982; Wilson dan Poe 1985) dapat mencerna lebih dari 70% dari energi kotor bahan non-strach, sedangkan pada ikan yang bersifat karnivora seperti ikan trout hanya mencerna kurang dari 50%-nya. Tinggi rendahnya kandungan protein optimum dalam pakan dipengaruhi oleh kandungan energi non protein yaitu yang berasal dari karbohidrat dan lemak. Menurut Stickney (1979) dalam Pelawi (2003), energi yang terkandung dalam pakan yang berasal dari non-protein dapat mempengaruhi jumlah protein yang digunakan untuk pertumbuhan. Jika pakan kekurangan energi yang berasal dari non-protein maka sebagian besar protein yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan, akan dimanfaatkan sebagai sumber energi. Sebaliknya jika energi dalam pakan terlalu besar maka keadaan ini akan membatasi jumlah pakan yang dimakan oleh ikan yang selanjutnya akan membatasi jumlah protein yang dimakan sehingga pertumbuhan menjadi rendah. Karbohidrat merupakan sumber energi yang penting meskipun kandungan karbohidrat dalam pakan berada dalam jumlah yang relatif rendah. Karbohidrat dalam pakan dapat berupa serat kasar serta bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) (NRC 1993). BETN mengandung banyak gula dan pati yang bersifat mudah dicerna sedangkan serat kasar kaya akan lignin dan selulosa yang sukar untuk dicerna. Pieper dan Pfeffer (1980) menyatakan bahwa energi dari karbohidrat sama efektifnya dengan energi dari lemak. Sedangkan

Lovell (1989) mengemukakan bahwa pemberian tingkat energi optimum dalam pakan sangat penting karena kelebihan dan kekurangan energi dapat menurunkan pertumbuhan ikan.

Pemanfaatan karbohidrat oleh ikan berbeda-beda bergantung pada kompleksitas karbohidrat. Ikan-ikan karnivora tidak mampu memanfaatkan karbohidrat kompleks seperti glukosa, sukrosa dan laktosa sebagai energi utama dalam pakannya pada level yang tinggi. Sedangkan ikan-ikan omnivora dan herbivora dapat mencerna karbohidrat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (Yamada 1983). Ikan-ikan karnivora dapat memanfaatkan karbohidrat optimum pada tingkat 10-20% dalam pakannya sedangkan ikan-ikan omnivora mampu memanfaatkan karbohidrat optimum sebesar 30-40% dalam pakan (Furuichi 1988). Lemak pakan merupakan sumber asam lemak esensial (essential fatty acid /EFA) yang dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan, pemeliharaan dan metabolisme tubuh (NRC 1993). Lemak dalam bentuk triacyl-glycerol dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan menjadi asam lemak bebas dan 2-monoglycerides. Senyawa tersebut kemudian diserap dan juga digunakan untuk sintesis berbagai komponen sel atau diubah menjadi energi. Lemak sebagai salah satu makronutrien bagi ikan karena selain sebagai sumber energi nonprotein dan asam lemak esensial, juga berfungsi memelihara bentuk dan fungsi fosfolipid, membantu dalam absorpsi vitamin yang larut dalam lemak dan mempertahankan daya apung tubuh (NRC 1993). Ikan air tawar secara aktif memiliki kemampuan untuk mengkonversi C18 PUFA menjadi C20 dan C22 HUFA, di mana sebagian besar komponen utama PUFA banyak terdapat pada daun tanaman darat maupun air. Sementara itu, ikan-

ikan air laut lebih banyak membutuhkan asam lemak esensial dalam bentuk n-3 HUFA yang secara alami banyak terdapat pada alga dan fitoplankton laut. Pada umumnya, lemak 10-20% dari berat kering pakan cukup untuk mendukung protein sehingga dapat dimanfaatkan secara efektif tanpa menyimpan kelebihan lemak di jaringan tubuh ikan (Sargent et al. 2002).

Komponen lain yang dibutuhkan dalam pakan ikan yaitu vitamin dan mineral. Jumlah yang dibutuhkan dari vitamin dan mineral dalam pembuatan pakan sangatlah kecil namun kehadirannya dalam pakan sangat penting karena dibutuhkan tubuh ikan untuk tumbuh dan menjalani beberapa fungsi tubuh. NRC (1993) menjelaskan bahwa mineral merupakan senyawa yang digunakan untuk proses respirasi, osmoregulasi dan pembentukan kerangka tulang. Sedangkan vitamin merupakan senyawa organik kompleks yang diperlukan untuk tumbuh secara normal, reproduksi, kesehatan dan metabolisme secara umum.

2.3 Ampas Kelapa

Selama ini hasil utama kelapa yang banyak dimanfaatkan manusia adalah buahnya untuk dijadikan minyak. Padahal selain dari buah kelapa tersebut juga dihasilkan bahan-bahan lain yang tersisa dan tidak dimanfaatkan yang sering disebut limbah. Ampas kelapa merupakan limbah dari proses pembuatan santan (Fauzi, 2004). Selain itu, Usaha budidaya tanaman kelapa melalui perkebunan terutama dilakukan untuk memproduksi minyak kelapa yang berasal dari daging buahnya dengan hasil samping berupa ampas kelapa. Pada proses pembuatan minyak kelapa murni (Virgin Coconut Oil), daging kelapa segar yang telah diparut kemudian dikeringkandan dipres hingga minyaknya terpisah. Hasil samping dari

proses pembuatan minyak kelapa murni ini adalah ampas kelapa. Ampas kelapa hasil samping pembuatan minyak kelapa murni masih memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Hal ini menyebabkan ampas kelapa berpotensi untuk dimanfaatkan dan diolah menjadi pakan. Kandungan ampas kelapa ini antara lain air 13,35%, protein 17,09%, lemak 9,44%, karbohidrat 23,77%, abu 5,92%, dan serat kasar 30,4%. Menurut DERRICK (2005), protein kasar yang terkandung pada ampas kelapa mencapai 23%, dan kandungan seratnya yang mudah dicerna merupakan suatu keuntungan tersendiri untuk menjadikan ampas kelapa sebagai bahan pakan.

2.4 Fermentasi

Fermentasi merupakan suatu proses yang melibatkan reaksi oksidasi reduksi sehingga terjadi perombakan kimia terhadap suatu senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Jenis enzim utama yang dihasilkan adalah α -amilase, β -amilase, fosforilase, iso amilase, maltase, protease dan amiloglukosidase (Eddy dan Evi, 2005). Enzim – enzim ini akan bekerja dalam pemecahan protein dan karbohidrat dari substrat menjadi senyawa yang lebih kompleks yaitu asam–asam amino dan glukosa.

Proses fermentasi dapat diterapkan dalam pembuatan pakan ikan. Setelah fermentasi, bahan yang sebagian besar komponennya sudah berupa senyawa sederhana dapat diberikan sebagai pakan ikan sehingga ikan tidak perlu mencerna lagi, melainkan sudah dapat langsung menyerapnya. Stickney dan Lovell (1977) menjelaskan bahwa organ *channelcatfish* pada ikan dapat memanfaatkan karbohidrat hasil fermentasi secara lebih baik sebagai sumber energi. Pada

prinsipnya fermentasi dapat mengaktifkan pertumbuhan dan metabolisme mikroorganisme yang dibutuhkan sehingga membentuk produk yang berbeda dengan bahan bakunya (Winarno dan Fardiaz,1980).

Keuntungan lain dari proses fermentasi adalah meningkatnya gizi dan daya simpan pakan karena proses fermentasi akan merombak senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mudah diserap oleh tubuh. Menurut Buckle *et al.*, (1987), protein, lemak, dan polisakarida dapat dihidrolisis sehingga bahan pangan setelah difermentasi mempunyai daya cerna yang lebih tinggi.

2.5 Cairan Rumen

Perut hewan ruminansia terdiri atas rumen, retikulum, omasum dan abomasum. Volume rumen pada ternak sapi dapat mencapai 100 liter atau lebih, dan untuk domba berkisar 10 liter. 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). 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.

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 celcius, 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%.

2.6 Efisiensi Pakan

Pengertian efisiensi pakan dalam penelitian ini, yaitu efisiensi pakan merupakan kemampuan untuk mengubah pakan kedalam bentuk tambahan bobot badan. Efisiensi pakan tergantung kepada aktivitas fisiologi ikan (organisme). Efisiensi pakan berkaitan erat dengan rataan pertambahan bobot badan harian dan konsumsi. Efisiensi penggunaan pakan merupakan perbandingan dari rataan pertambahan bobot badan dengan konsumsi pakan, efisiensi penggunaan pakan yang mengandung protein tinggi, lebih tinggi dibandingkan dengan pakan yang mengandung protein rendah. Hal ini sangat mendukung terhadap pertumbuhan yang mengutamakan protein sebagai kandungan bahan pakan dimana pada akhirnya memberikan dampak yang lebih baik pada ikan untuk meningkatkan pertambahan bobot badan yang diharapkan. Kandungan zat makanan yang buruk akan menyebabkan efisiensi pakan yang buruk.

2.7 Parameter Kualitas air

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang mendukung keberhasilan budidaya ikan nila. Penurunan kualitas air akan menyebabkan timbulnya penyakit, gangguan reproduksi pada ikan, pertumbuhan ikan terhambat, pengurangan rasio konversi pakan bahkan dapat menyebabkan kematian. Adapun parameter kualitas air yang biasa diamati yaitu suhu, kandungan oksigen terlarut, tingkat keasaman, dan amoniak.

➤ Suhu

Nilai dapat tumbuh secara normal pada kisaran suhu 14-38°C. Pertumbuhan nila biasanya akan terganggu jika suhu habitatnya lebih rendah dari 14°C atau pada suhu di atas 38°C. Nila akan mengalami kematian jika suhu habitatnya 6°C atau 42°C (Khairuman dan Amin, 2008).

➤ Oksigen (O₂)

Kadar oksigen terlarut cukup baik untuk ikan nila berkisar antara 4–9 ppm. Ikan nila dapat mentoleransi kadar DO sampai 1 ppm.

➤ pH (Derajat keasaman)

Nilai pH air yang dapat ditoleransi oleh ikan nila berkisar antara 5–11, sedangkan pertumbuhan optimal terjadi pada pH 7–8.

➤ Amonia (NH₃)

Konsentrasi NH₃ dan H₂S tidak lebih dari 2 ppm cukup aman untuk sebagian besar ikan termasuk ikan nila.

Kuantitas air merupakan jumlah air yang tersedia dari sumber air seperti : sungai, saluran irigasi, bendungan, dan sumur bor untuk mengairi kolam.

Sementara itu, kualitas air meliputi sifat fisika, kimia dan biologi air. Sifat fisika meliputi suhu, kecerahan air, kekeruhan, dan warna air. Sifat kimia air meliputi derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (O_2), karbondioksida, amoniak, dan alkalinitas. Sedangkan sifat biologi air meliputi plankton, benthos, dan tanaman air. Variabel dalam kualitas air tersebut akan mempengaruhi pengelolaan, kelangsungan hidup, dan perkembangbiakan ikan.

Kualitas air untuk pemeliharaan ikan nila harus bersih, tidak terlalu keruh dan tidak tercemar bahan-bahan kimia beracun, dan minyak atau limbah pabrik. Kekeruhan air yang disebabkan oleh pelumpuran akan memperlambat pertumbuhan ikan. Lain halnya bila kekeruhan air disebabkan oleh adanya fitoplankton. Air yang kaya fitoplankton dapat berwarna hijau kekuningan dan hijau kecokelatan. Sedangkan fitoplankton dari jenis alga biru (*blue green algae*) kurang baik untuk pertumbuhan ikan. Tingkat kecerahan air karena fitoplankton harus dikendalikan dan dapat diukur dengan alat yang disebut *secchi disc*. Kecerahan air yang baik untuk kolam ataupun tambak adalah antara 20 - 35 cm dari permukaan.

III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai November 2016 yang bertempat di Balai benih ikan (BBI) Bontomanai kab.gowa dan Analisis Laboratorium di Balai Riset dan Pengembangan Penelitian Maros.

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini seperti disajikan pada tabel 3.1

Tabel 3.1. Alat dan Bahan yang digunakan

No.	Nama Alat dan Bahan	Kegunaan
1	Timbangan Elektrik	Mengukur Bahan
2	Mistar	Mengukur Bahan
3	Thermometer	Mengukur Suhu
4	pH Meter	Mengukur Derajat Keasaman
5	DO Meter	Mengukur Oksigen Terlarut
6	Kain Katun	Penyaring Cairan Rumen
7	Mixer/blender	Menghaluskan Pakan Uji
8	Inkubator	Menginkubasi
9	Aerasi dan perlengkapannya	Mensuplai Oksigen
10	Akuarium	Wadah
11	Benih Ikan Nil	Pakan Uji
12	Ampas Kelapa	Pakan Uji
13	Cairan Rumen	Menghidrolisis Pakan Uji
14	Molase	Sumber karbon/ karbohidrat/ energi mikroba

3.3 Media Penelitian

Media yang digunakan pada penelitian ini adalah Akuarium yang berukuran 0,5 m x 1 m sebanyak 12 buah, dengan kepadatan 10 ekor/wadah. Masing masing wadah isi air sebanyak 10 liter.

3.4 Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan nila yang berumur 1 bulan dengan berat rata-rata 3 gr sampai 5 gram yang diperoleh dari Balai Budidaya Ikan Bontonomanai.

3.5 Persiapan Enzim Cairan Rumen

Isi rumen sapi diambil dari Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Sungguminasa Gowa. Cairan rumen sapi diambil dari isi rumen sapi dengan cara filtrasi (penyaringan dengan kain katun) dibawah kondisi dingin. Cairan rumen hasil filtrasi disentrifuse dengan kecepatan 10.000 x g selama 10 menit pada suhu 4 °C untuk memisahkan supernatan dari sel-sel dan isi sel mikroba (Lee *et al.* 2000). Supernatan kemudian diambil sebagai sumber enzim kasar.

3.6 Proses Fermentasi Ampas Kelapa

Proses fermentasi diawali dengan ampas kelapa ditimbang sebanyak 1 kg per wadah kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari sampai kering. Setelah ampas kelapa kering, kemudian dihaluskan dan ditambah air masing-masing 100 ml. Campuran air dan ampas kelapa kemudian dikukus selama 30 menit, lalu didinginkan di atas plastik formika. Setelah dingin, lalu ditambahkan Molase 10 mldan Cairan Rumen sesuai perlakuan. Kemudian dicampur dan diaduk sampai

homogen. Campuran ditempatkan pada baki plastik dengan ketebalan 1 cm lalu difermentasi secara aerob pada suhu kamar selama 4 hari. Setelah itu, campuran dibungkus plastik lalu dipadatkan tanpa udara (terjadi proses enzimatis) dan diinkubasi suhu ruang selama 4 hari. Setelah itu, campuran dikeringkan, digiling dalam bentuk pellet, lalu disimpan (Purwadaria *et al.*, 1995). Selanjutnya dilakukan analisis proksimat untuk mengetahui komposisi kimia ampas kelapa fermentasi.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi kegiatan antara lain : Persiapan, Aklimatisasi, Penebaran, selanjutnya pengontrolan pertumbuhan, kelangsungan hidup (sintasan) hewan uji, dan pengukuran kualitas air sebagai data penunjang.

Wadah penelitian yang digunakan terlebih dahulu disiapkan. Wadah dicuci kemudian dikeringkan selama 2 hari. Sebelum benih ikan nila dimasukkan ke dalam wadah, terlebih dahulu dilakukan penimbangan bobot tubuh hewan uji dan pengukuran panjang hewan uji dengan menggunakan timbangan elektrik dan mistar serta mengukur kualitas air sebagai data awal.

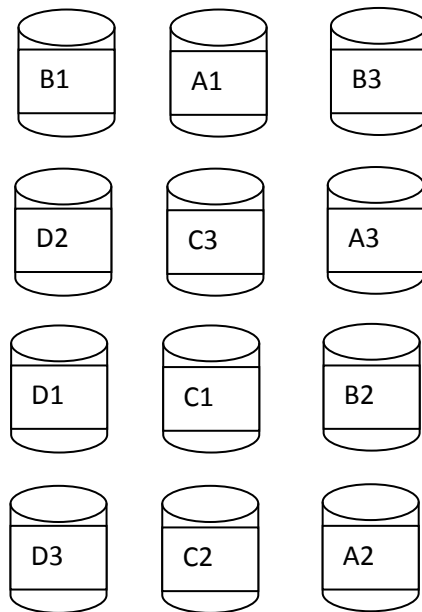
Setelah ditebar, ikan uji diadaptasikan terlebih dahulu baik terhadap lingkungan maupun pakan uji yang diberikan. Adaptasi ini bertujuan agar ikan uji telah benar-benar beradaptasi dengan lingkungan barunya dan terbiasa dengan pakan uji yang diberikan.

Pemeliharaan dilakukan selama 60 hari. Frekuensi pemberian pakan ampas kelapa hasil fermentasi diberikan 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 dengan dosis 5% dari biomassa. Pemberian pakan secara ad libitum (sedikit demi sedikit).

Sebagai data penunjang, pada awal dan akhir penelitian dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air yaitu suhu, pH, oksigen terlarut, kadar amoniak. Pengukuran suhu dilakukan dengan thermometer, pH dengan kertas lakmus atau pH meter, oksigen terlarut dengan DO meter dan amoniak dengan spektrofometer.

3.8 Rancangan percobaan

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap terdiri dari 4 perlakuan dengan masing – masing perlakuan dibuat 3 kali ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan setelah pengacakan. Tata letak satuan percobaan setelah pengacakan dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3.1 Tata letak satuan percobaan setelah pengacakan

Perlakuan A = Ampas kelapa fermentasi cairan rumen 40 ml/ 1 kg

Perlakuan B = Ampas kelapa fermentasi cairan rumen 60 ml/ 1 kg

Perlakuan C = Ampas kelapa fermentasi cairan rumen 80 ml/ 1 kg

Perlakuan D = Ampas kelapa fermentasi cairan rumen 100 ml/ 1kg

3.9. Parameter Yang Diamati

3.9.1 Kelangsungan Hidup (SR)

Kelangsunganhidupikan dihitung menurutEffendie(1997)

danZairin,(2002), sebagaiberikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100 \%$$

Keterangan

SR= Kelangsunganhidup (%)

Nt =Jumlah Ikanyanghiduppada akhir percobaan (ekor).

No =Jumlah ikanyanghidup padaawal percobaan (ekor).

3.9.2.Efisiensi

Rumus yang digunakan untuk mengitung efisiensi pakan menurut Afrianto dan Evi (2005) adalah :

$$EP = \frac{(Wt + D) - Wo}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP = Efisiensi pakan (%)

Wt =Bobot ikan akhir (g)

Wo = Bobot ikan awal (g)

D = Bobot ikan mati (g)

F = Jumlah pakan dikonsumsi (g)

3.9.3FCR

Menurut NCR (1977) dalam Tahapari dan Suhenda (2009) konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah bobot pakan dalam keadaan kering yang diberikan selama kegiatan budidaya yang dilakukan dengan bobot total ikan pada akhir pemeliharaan dikurangi dengan jumlah bobot ikan mati dan bobot awal ikan selama pemeliharaan. Dengan persamaan sebagai berikut:

Rasio konversi pakan ikan (Takeuchi, 1988)

$$FCR = \frac{\text{Jumlah konsumsi pakan}}{\text{Pertambahan bobot}}$$

Keterangan :

FCR = Food Conversion Ratio.

3.10 Teknik Pengumpulan Data

Data pertumbuhan ikan nila diambil setiap minggu sampai akhir penelitian. Pengamatan pertumbuhan ikan nila dengan menimbang berat dan mengukur panjang standar ikan nila sebagai parameter pertumbuhan yang dilakukan sebanyak 3 kali ulangan. Data hasil pengamatan dicatat pada data hasil penelitian.

3.11 Analisis Data

Untuk mengetahui nyata atau tidaknya pengaruh yang diberikan terhadap parameter yang diukur dalam penelitian ini, maka hasil pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam (Anava). Jika perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan atau beda nyata.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

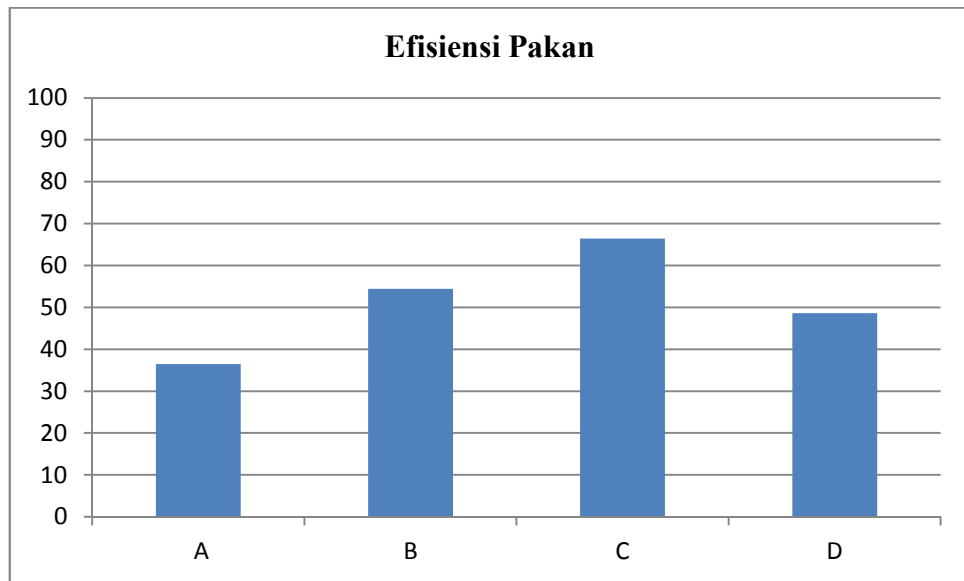
4.1 Efisiensi pakan

Berdasarkan hasil pengamatan Efisiensi pakan selama penelitian dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.1Data hasil Efisiensi pakan ikan nila pada semua perlakuan selama penelitian.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A(40 ml/kg)	34.05	37.35	38.07	109,47	36,49
B (60 ml/kg)	54.86	55.76	52.58	163.2	54.40
C (80 ml/kg)	66.96	69.59	62.63	199.18	66.39
D (100 ml/kg)	44.92	49.75	51.15	145.82	48.61

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa efisiensi pakan (%) yang optimal adalah perlakuan C (80 ml/kg) sebesar 66.39%, disusul perlakuan B (60 ml/kg), perlakuan D (100 ml/kg) sebesar 48,61 dan terendah perlakuan A (40 ml/kg) sebesar 36.49% Untuk lebih jelasnya perhatikan diagram berikut:



Tingginya efisiensi pakan pada perlakuan C (80 ml/kg pakan) disebabkan oleh dosis cairan rumen mengandung mikroba yang ditambahkan dalam ampas kelapa pada proses fermentasi sudah optimal dalam menghidrolisis kandungan nutrisi dalam ampas kelapa, sehingga ikan mas memanfaatkan nutrisi untuk meningkatkan pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan Hariati (1989) menyatakan bahwa tingkat efisiensi penggunaan pakan yang terbaik akan dicapai pada nilai perhitungan konversi pakan terendah, dimana pada perlakuan tersebut kondisi kualitas pakan lebih baik dari perlakuan yang lain. Kondisi kualitas pakan yang baik mengakibatkan energi yang diperoleh pada ikan nila lebih banyak untuk pertumbuhan, sehingga ikan nila dengan pemberian pakan yang sedikit diharapkan laju pertumbuhan meningkat.

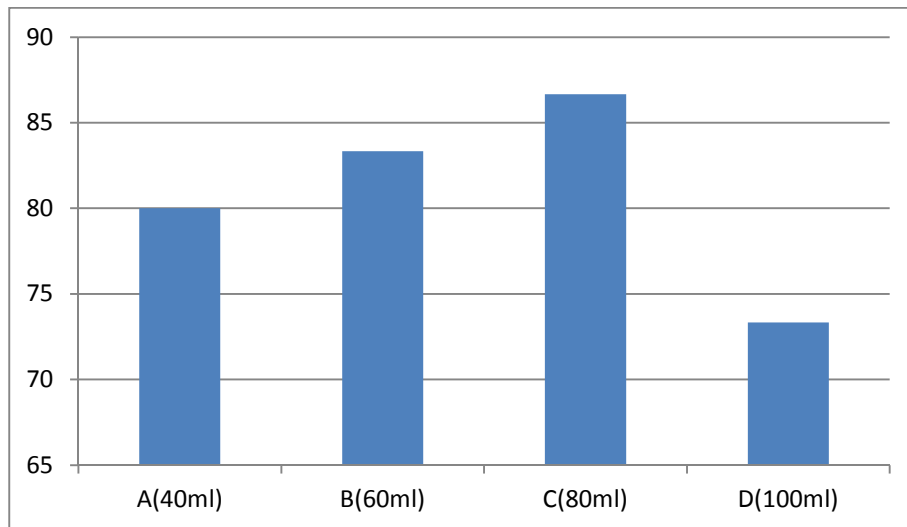
4.2. Kelangsungan Hidup (SR)

Sintasan adalah perbandingan jumlah ikan yang hidup pada akhir suatu periode dengan jumlah ikan hidup pada awal periode (Effendi, 1979). Sintasan benih ikan nila setelah penelitian pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.2 Hasil pengamatan sintasan benih ikan nila semua perlakuan selama penelitian

Perlakuan	Ulangan (%)			Jumlah (%)	Rataan (%)
	1	2	3		
A (40ml)	90	80	70	240	80
B (60ml)	90	90	70	250	83.33
C (80ml)	90	90	80	260	86.66
D (100ml)	70	60	90	220	73.33

Berdasarkan hasil pengamatan tingkat sintasan hidup benih ikan nila di lakukan selama 60 hari dari proses awal pemeliharaan benih, perhitungan presentase sintasan benih ikan nila dilakukan dengan menghitung banyaknya benih pada akhir penelitian. Hasil perhitungan presentase sintasan hidup benih dari setiap perlakuan dan ulangan dapat di lihat pada table 3. Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan ampas kelapa hasil fermentasi cairan rumen dalam pakan dengan kadar yang berbeda tidak berpegaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap sintasan benih ikan nila. untuk lebih lanjut dapat dilihat Gambar 5 di bawa ini.



Gambar 4.2. Sintasan Benih Ikan Nila

Berdasarkan gambar 5, dapat dilihat bahwa pemberian pakan hasil fermentasi cairan rumen dengan kadar (80ml) merupakan perlakuan dengan sintasan tertinggi 86.66% terdapat pada perlakuan C, disusul perlakuan B fermentasi cairan rumen kadar (60ml) dengan sintasan 83.33%, selanjutnya perlakuan A fermentasi cairan rumen (40ml) dengan sintasan 80% dan terendah terdapat pada perlakuan D fermentasi cairan rumen (100ml) dengan sintasan 73.33%.

Persentase kelangsungan hidup tertinggi disebabkan karna adanya penambahan cairan rumen dalam proses fermentasi ampas kelapa sehingga mikrobial rumen yang mengandung protozoa dan bakteri yang berfungsi melaksanakan fermentasi untuk mensintesis asam amino, vitamin B-komplek dan vitamin K sebagai sumber zat makanan hewan induk semang (Hungate 1966) dapat meningkatkan nilai gizi bahan makanan dan meningkatkan daya cerna. Selain itu rumen diakui sebagai sumber enzim pendegradasi polisakarida. Polisakarida

dihidrolisis di rumen disebabkan pengaruh sinergis dan interaksi dari kompleks mikroorganismenya, terutama selulase dan xilanase sehingga tingkat kecernaannya tinggi.

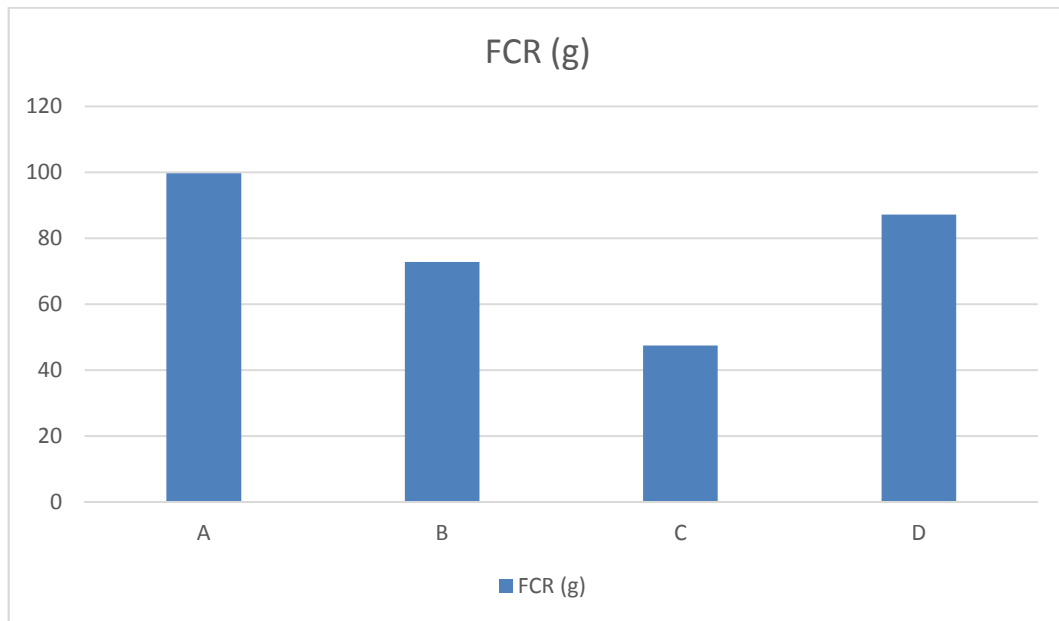
4.3 Rasio konversi pakan (FCR)

Hasil pengamatan ratio konversi pakan selama penelitian dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Ratio konversi pakan benih ikan nila pada semua perlakuan selama penelitian

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A (40 ml/kg)	3.08	2.57	2.91	8.56	2.85
B (60 ml/kg)	2.36	1.87	2.04	6.27	2.09
C (80 ml/kg)	1.68	1.26	1.51	4.45	1.48
D (100 ml/kg)	2.27	2.06	2.59	6.92	2.31

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa hasil ratio konversi pakan terendah diperoleh pada perlakuan C sebesar 1.48, diikuti perlakuan B sebesar 2.09, kemudian perlakuan D sebesar 2.31 dan tertinggi pada perlakuan A sebesar 2.85. Untuk lebih jelasnya perhatikan diagram berikut



Berdasarkan hasil analisis data sidik ragam menunjukkan bahwa pemanfaatan ampas kelapa hasil fermentasi cairan rumen berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasio konversi pakan ikan nila. Sedangkan hasil uji lanjut menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat efisiensi pemanfaatan ampas kelapa hasil fermentasi cairan rumen dalam pakan buatan terhadap efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) diperoleh pada perlakuan C (ampas kelapa fermentasi cairan rumen 80 ml/kg).

5.2 Saran

Ampas kelapa hasil fermentasi cairan rumen dapat digunakan sebagai pakan alternatif pada benih ikan nila sampai tingkat 80 ml/ 1 kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Anggorodi, R. 1979. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Jakarta: Gramedia.
- Budiansyah, A., Resmi, Nahrowi, Wiryawan, K,G. Suhartono, M.T dan Widyastuti, Y. 2011. Hidrolisis Zat Makanan Pakan oleh Enzim Cairan Rumen Sapi Asal Rumah Potong.Jurnal Agrinak Vol.01 No. 1September 2011.
- Buckle,K.A.,1987.IlmU Pangan Universitas Indonesia Press.Jakarta.
- Derrick. 2005. *Protein in Calf Feed*. <http://www.winslowfeeds.co.nz/pdfs.pdf>
- Effendie, M. I. 1997. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Khairuman dan K. Amri.2008. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. PT Agromedia Pustaka. Depok.358 hlm.
- Kottelat, M. and A. J. Whitten. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia*
- Lee S.S., J.K. Ha and K.J. Cheng. 2000. Relaticontributions of bacteria. Protozoa and fungitoin vitrodekradation of orchard grass cellwalls and their interactions. *Appl. Environ.Microbiol.* 6(9): 3807-3813
- Mudjiman, A. 1985.*Makanan Ikan*. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Mudjiman, A. 2000.*Makanan Ikan*. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Mudjiman, A. 2009. Makanan Ikan Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Purwadaria, T., T. Haryani, A.P. Sinurat, J. Darma, and T. Pasaribu.1995.*In vitro* nutrient of coconut meal fermented with *Aspergillus niger* NRRL 337 at different enzymatic incubation temperatures. *2nd Conferenceon Agricultural Biotechnology*.
- Rasyid, S.B, A.M. Liwa, Rotib, Z. Zakaria dan W.M. Waskito, 1981. Pemanfaatan Isi Rumen Sapi Sebagai Subtitusi Sebagian Ransum Basal Terhadap Performan Ayam Bloiler. Laporan Penelitian, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang. 10-24
- Rukmana, R. 1997. *Ikan Nila*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

- Sahwan, F. M. 2002. *Pakan Ikan dan Udang*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Solang, M dan D. Lamando. 2009. Peningkatan pertumbuhan dan indeks kematangan Gonad ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.) melalui pemotongan sirip ekor. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo.Gorontalo. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan 19(3): 143-149.
- Stickney, R. R., and R. T. Lovell. 1977. *Nutrition and Feeding of Channel Catfish*. A Report from the Nutrition Subcommittee of Regional Research Project S-83. Southern Cooperative Series, Bulletin
- Suyanto, R. 2002. *Nila*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Trinci A. P. J ., D. R. Davies, k. Gull, M. L. Lawrence, B. B. Nielsen, A. Rickers and M. K. Theodorou. 1994. *Anaerobic Fungi in Herbivorous Animals*. myco
- Winarno, F. G. dan S. Fardiaz. 1980. *Biofermentasi dan Biosintesa Protein*.
- Zonneveld, N. E., A. Huisman dan J. H. Boon. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 336 hlm.

LAMPIRAN

Data Kelangsungan Hidup

	jumlah ikan yang hidup pada awal percobaan (No)	jumlah ikan yang mati pada akhir percobaan (Nt)
A1	10	1
A2	10	2
A3	10	3
B1	10	1
B2	10	1
B3	10	3
C1	10	1
C2	10	1
C3	10	2
D1	10	3
D2	10	6
D3	10	1

Data Efisiensi Pakan

Perlakuan	WO (Bobot ikan awal)	WT (Bobot ikan akhir)	D (bobot ikan mati)	F (Jumlah pakan dikonsumsi)	Efisiensi Pakan
A1	3	4,21	3,2	12,95	34,05
A2	3	3,81	2,85	10,8	37,35
A3	3	3,47	3,4	10,1	38,07
B1	3	3,7	4,1	8,75	54,86
B2	3	4,79	3,2	8,95	55,76
B3	3	4,09	3,3	8,35	52,58
C1	3	4,79	3,6	8,05	66,96
C2	3	4	2,5	5,05	69,59
C3	3	5,31	2,7	8,0	62,63
D1	3	3,37	3	7,65	44,92
D2	3	3,93	3,1	8,1	49,75
D3	3	4,02	4,3	10,4	51,15

Data FCR

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A (40 ml/kg)	3.08	2.57	2.91	8.56	2.85
B (60 ml/kg)	2.36	1.87	2.04	6.27	2.09
C (80 ml/kg)	1.68	1.26	1.51	4.45	1.48
D (100 ml/kg)	2.27	2.06	2.59	6.92	2.31

Hasil data olahan SPSS

ANOVA

Kelangsungan hidup

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1380.303	3	460.101	3.275	.089
Within Groups	983.333	7	140.476		
Total	2363.636	10			

Test of Homogeneity of Variances

Kelangsungan hidup

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.223	3	7	.092

Test of Homogeneity of Variances

FCR

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.621	3	8	.260

ANOVA

FCR					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8236.667	3	2745.556	1.407	.310
Within Groups	15616.000	8	1952.000		
Total	23852.667	11			

Documentasi Gambar



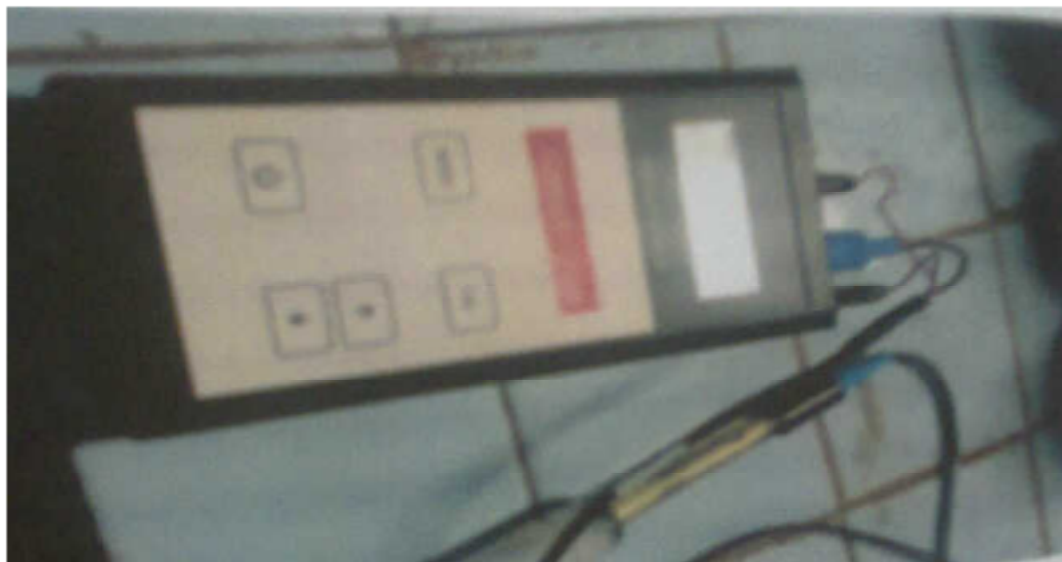
Wadah ikan uji



Ikan Uji



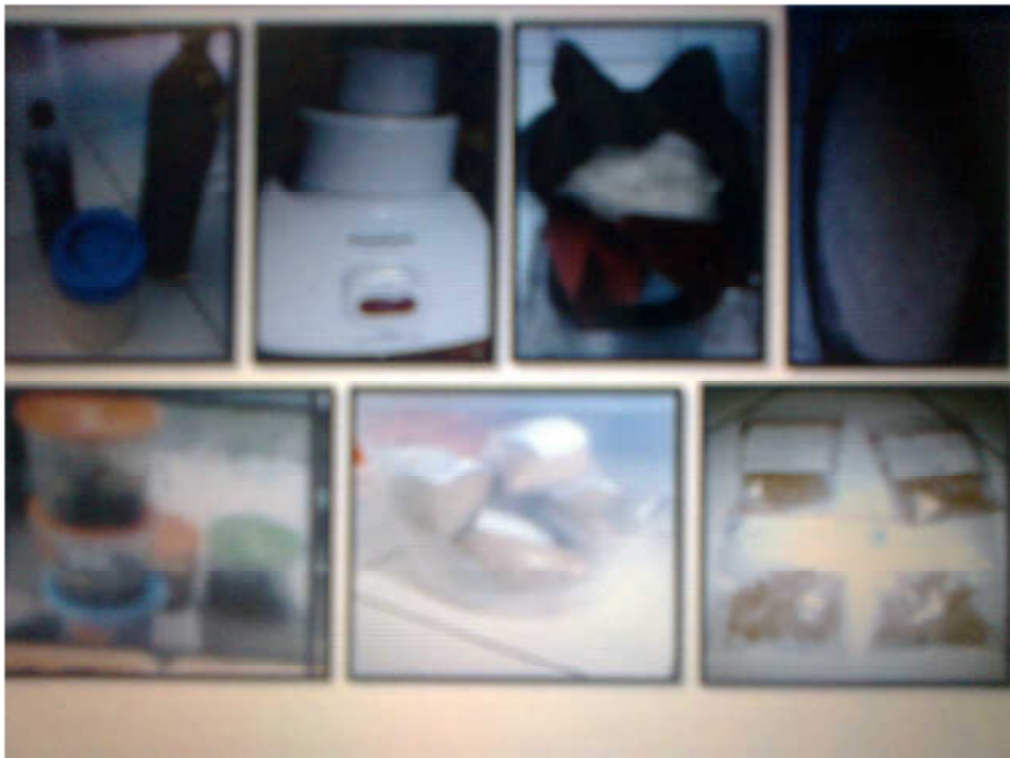
Pakan Uji



Alat Pengukur Suhu dan Ph



Mengukur Suhu dan Ph



Proses Fermentasi



Pemberian Pakan