

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN KOLABORATIF DOSEN DAN MAHASISWA
DANA PNBP TAHUN ANGGARAN 2019**



**PEMANFAATAN ECENG GONDOK SEBAGAI PAKAN BUATAN
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**Mulis, S.Pi,M.Sc
Sri Nurlela S. Huruji**

**NIDN. 0002028101 (Ketua)
NIM. 631414016 (Anggota)**

**JURUSAN BUDIAYA PERAIRA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
TAHUN 2019**

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PENELITIAN KOLABORATIF DANA BLU FAPERIK**

Judul Kegiatan : Pemanfaatan Enceng Gondok Sebagai Pakan Buatan Untuk Ikan Nila

KETUA PENELITIAN

A. Nama Lengkap : Muls, S.Pi., M.Sc
 B. NIDN : 0002028101
 C. Jabatan Fungsional : Lektor
 D. Program Studi : Budidaya Perairan
 E. Nomor HP : 081328131572
 F. Email : muklisode@yahoo.co.id

Lama Penelitian Keseluruhan : 6 bulan
 Penelitian Tahun Ke : 1
 Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 7.500.000,-
 Biaya Tahun Berjalan : - Diusulkan Ke Lembaga : Rp 7.500.000,-
 - Dana Internal PT : -
 - Dana Institusi Lain : -

Mengetahui
 Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan



(Dr. Abdul Hariz Oti, S.Pi., M.Si)
 NIP/NIK. 197308102001121001

Gorontalo, 22 Juli 2019
 Ketua peneliti,



(Muls, S.Pi., M.Sc)
 NIP/NIK. 198102022009121001



Menyetujui,
 Ketua Lembaga Penelitian



(Prof. Dr. Ferry Li Puluhawa, SH, M.Hum)
 NIP/NIK. 196804091993032001

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh penambahan tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pembuatan pakan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan.

Perlakuan yang digunakan adalah penambahan tepung eceng gondok pada pembuatan pakan dengan dosis berbeda yaitu perlakuan A(3%), perlakuan B(6%),

perlakuan C(9%), perlakuan D(12%). Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan nila sebanyak 120 ekor. Penelitian ini dilakukan selama 28 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang dan berat mutlak terbaik ditunjukkan pada perlakuan B sebesar 1,35 cm dan berat 0,88 gr. Sintasan benih ikan nila selama penelitian menunjukkan perlakuan B adalah sintasan terbaik dengan nilai 87%. Hasil analisis sidik ragam pertumbuhan panjang dan berat benih ikan nila menunjukkan bahwa penambahan tepung eceng gondok pada pembuatan pakan dengan dosis berbeda tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pakan Buatan.....	4
2.2 Eceng Gondok.....	4
2.3 Analisis Proksimat.....	6
2.4 Ikan Nila.....	6
2.5 Sintasan.....	9

2.6 Kualitas Air	9
2.7 Hipotesis.....	10
2.8 Kerangka Pikir	11
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	12
3.2 Manfaat	12
BAB IV METODE PENELITIAN	13
4.1 Waktu Dan Tempat	13
4.2 Alat Dan Bahan	13
4.3 Rancangan Percobaan	14
4.4 Tahapan Penelitian	15
4.5 Variabel Yang di amati	22
4.6 Analisis Data	23
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
5.1 Analisis Proksimat Pakan.....	25
5.2 Pertumbuhan Mutlak.....	25
5.3 Kelangsungan Hidup.....	30
5.4 Kualitas Air	32
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	33
6.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Eceng gondok merupakan hijauan air yang potensial untuk dijadikan bahan pakan pengganti bungkil kedelai. Eceng gondok merupakan tanaman air yang banyak tumbuh di sungai, pematang sawah dan waduk. Bermula kehadirannya sebagai gulma air karena pertumbuhannya sangat cepat dan merugikan manusia, menyebabkan pendangkalan waduk, mempercepat penguapan, menurunkan/mengurangi unsur hara yang sangat besar. Karenanya tanaman ini mendapat perhatian khusus dan positif terhadap penggunaannya. Ketersediaan sepanjang tahun dan nilai gizinya yang cukup baik dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pakan buatan (Marlina dan Askar, 2001).

Ikan nila adalah ikan air tawar yang banyak di budidayakan di Indonesia dan merupakan ikan budidaya yang menjadi salah satu komoditas ekspor. Ikan nila tergolong ikan pemakan segala (*omnivore*), sehingga bisa mengonsumsi makanan, berupa hewan dan tumbuhan (Amri dan Khairuman, 2013).

Semakin intensifnya usaha budi daya ikan tersebut, semakin terasa juga arti penting peranan makanan untuk mempercepat laju pertumbuhan ikan. Pada tingkat burayak dan benih, pembudidaya harus dapat mengusahakan pakan alami dalam jumlah banyak. Untuk mendapatkannya, pembudidaya harus mengetahui cara-cara budi daya makanan alami. Sementara itu, pada usaha pembesaran ikan dari benih menjadi ikan konsumsi memerlukan pakan buatan dengan kandungan gizi tertentu (Mudjiman, 2004).

Seperti di ketahui bagi usaha budidaya perikanan pakan merupakan biaya produksi terbesar, yaitu sekitar 70 %. Tepung kedelai termasuk bahan pakan penyusun ransum yang berharga relatif mahal. Pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan penyusun pakan ikan merupakan suatu alternatif untuk mendapatkan pendamping atau

pengganti tepung kedelai dalam pakan, sebagai sumber protein nabati, sehingga biaya produksi dapat ditekan. Menurut Sudjono (1978), hasil analisis kimia menunjukkan bahwa eceng gondok mengandung bahan organik yang kaya akan vitamin dan mineral, juga mengandung protein dan lemak yang cukup tinggi. Tanaman ini dianggap bermasalah oleh masyarakat khususnya petani ikan, karena tingkat pertumbuhannya sangat cepat sehingga dalam waktu singkat dapat menutupi sebagian luas perairan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah penambahan tepung eceng gondok pada pembuatan pakan, berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila ?
2. Berapakah dosis pakan yang terbaik untuk pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila ?

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pakan Buatan

Pakan buatan adalah pakan yang berasal dari berbagai macam bahan baku yang mempunyai kandungan gizi yang baik sesuai dengan kebutuhan ikan peliharaan, pakan tersebut di buat oleh manusia dan dalam pembuatannya sangat memperhatikan sifat dan ukuran ikan (Gusrina, 2008). Tujuan pemberian pakan pada dasarnya untuk menyediakan kebutuhan gizi agar kesehatannya yang baik, pertumbuhan dan hasil panen yang optimal, produksi limbah yang minimum dengan biaya yang masuk akal demi keuntungan yang maksimum (Dharmawan, 2012).

Menurut Herawati (2005), ada beberapa keuntungan yang di dapatkan jika menggunakan pakan buatan, yaitu dapat meningkatkan produksi melalui padat penebaran tinggi dengan waktu pemeliharaan yang pendek, dapat memanfaatkan limbah industri pertanian yang berupa sisa-sisa buangan, dan rasa daging ikan dapat di atur sesuai dengan selera.

Mahalnya harga pelet yang beredar di pasaran, membuat para pembudidaya khawatir. Hal ini menyebabkan keuntungan semakin kecil. Biaya pakan ikan mencapai 50% lebih dari total investasi yang di keluarkan. Oleh sebab itu diperlukan pakan alternatif dari bahan baku yang tersedia melimpah di sekitar rumah. Salah satu alternatif bahan pakan yang dapat di jadikan pelet adalah eceng gondok (Dharmawan, 2012).

Eceng gondok mengandung bahan kering sekitar 7 %; protein kasar 11,2%; serat kasar 18,3; BETN 57 %; Lemak kasar 0,9 %; abu 12,6%; Ca 1,4% dan P sebesar 0,3% (Fuskhah, 2000 *dalam* Mangisah, *dkk.*, 2006).

2.2 Eceng Gondok

Eceng gondok merupakan tumbuhan air yang tumbuh di rawa-rawa, danau, waduk dan sungai yang alirannya tenang. Menurut sejarahnya, eceng gondok di Indonesia di bawah oleh para ahli botani dari Amerika ke kebun Raya Bogor. Pertumbuhan eceng gondok sangat cepat mencapai 3 % per hari. Akibatnya tanaman tersebut mampu menutupi seluruh permukaan suatu kolam. Eceng gondok tersebut lalu di buang melalui sungai di sekitar Kebun Raya Bogor, sehingga menyebar ke sungai-sungai, rawa-rawa dan danau-danau di seluruh Indonesia. Eceng gondok dewasa, terdiri dari akar, bakal tunas, tunas atau stolon, daun, petiole, dan bunga. Daun-daun eceng gondok berwarna hijau terang berbentuk telur yang melebar atau hampir bulat dengan garis tengah sampai 15 cm. Pada bagian tangkai daun terdapat masa yang menggelembung yang berisi serat seperti karet busa. Kelopak bunga berwarna ungu mudah agak kebiruan. Setiap kepala putik dapat menghasilkan sekitar 500 bakal biji atau 5000 biji setiap tangkai bunga, sehingga eceng gondok dapat berkembang biak dengan dua cara yaitu dengan tunas dan biji (Hutabarat, 2010).

2.2.1 Klasifikasi Eceng Gondok

Klasifikasi ilmiah eceng gondok menurut Fandi, *dkk.*, (2013), sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae

Suku : Pontederiaceae

Marga : Eichhornia

Spesies : *Eichhornia crassipes Solms*



Gambar 1. Eceng Gondok

Pertumbuhan eceng gondok yang cepat (3% per hari) menimbulkan berbagai masalah, antara lain mempercepat pendangkalan sungai atau danau, menurunkan produksi ikan, mempersulit saluran irigasi, dan menyebabkan penguapan air 3 sampai 7 kali lebih besar dari pada penguapan air di perairan terbuka (Soemarwoto, 1977 dalam Sinulingga, 2009).

2.2.2 Komposisi Kimia Daun Eceng Gondok

Kandungan nilai gizi daun eceng gondok berdasarkan uji lab yang telah di lakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Komposisi Kimia Daun Eceng Gondok

Nama Sampel	Jenis Analisis			
	Kadar Protein %	Kadar Air %	Kadar Abu %	Kadar Lemak %
Tepung Eceng Gondok	21,21	11,27	1,52	20,21

Sumber : Laboratorium Penguji LP-562-IDN BPPMHP, 2018

Menurut Marlina dan Askar (2001) bahwa daun eceng gondok mengandung mineral yang cukup tinggi, daun eceng gondok mengandung kalsium lebih tinggi dari pada batang dan akarnya. Kalsium tersebut berguna untuk menetralkan asam organik hasil metabolisme (seperti asam oksalat) yang bersifat racun bagi hewan. Hijauan eceng gondok dalam penggunaannya juga dapat dibuat sebagai konsentrat protein daun (KPD). KPD eceng gondok biasanya mengandung protein kasar 40 %. Tiga perempat

(3/4) bagian merupakan protein murni (true protein) dan nilai biologinya berada di antara kedelai dan air susu. KPD berwarna hijau, dari segi palabilitas akal lebih menguntungkan jika di campur dengan bahan pakan lainnya.

2.3 Analisis Proksimat

Analisis proksimat merupakan pengujian kimiawi untuk mengetahui kandungan nutrient suatu bahan baku pakan atau pakan. analisa proksimat di bagi menjadi enam fraksi nutrien yaitu kadar air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Untuk melakukan analisa proksimat bahan harus berbentuk dengan ukuran maksimum 1 mm. Bahan berkadar air tinggi misalnya rumput segar perlu di ketahui dahulu berat awal (segar), berat setelah penjemuran/pengeringan oven 70⁰C agar dapat di hitung komposisi zat makanan dari rumput dalam keadaan segar dan kering matahari (Ahyani, 2014).

2.4 Ikan Nila

Ikan nila merupakan ikan air tawar yang termasuk dalam famili *Cichlidae* dan merupakan ikan asal Afrika (Boyd, 2004).

2.4.1 Klasifikasi dan Morfologi

Menurut Saanin (1984), Ikan nila mempunyai klasifikasi sebagai berikut :

Kingkdom : Animalia

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Kelas : Osteichtyes

Subkelas : Acanthopterygii

Ordo : Percomorphi

Subordo : Percoidea

Famili : Cichlidae

Genus : Oreochromis

Spesies : *Oreochromis niloticus*



Gambar 2. Benih Ikan Nila

Menurut Saanin (1984), Ikan nila mempunyai ciri-ciri bentuk tubuh bulat pipih, punggung lebih tinggi, pada badan sirip ekor (caudal fin) di temukangaris lurus (vertikal). Pada sirip punggung di temukan garis lurus memanjang. Ikan Nila dapat hidup di perairan tawar dan mereka menggunakan ekor 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 (vertikal fin), sirip tiga anal (anal fin), dan sirip ekor (caudal fin). Sirip punggungnya memanjang dari bagian atas tutup insang sampai bagian atas sirip ekor. Terdapat juga sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil dan sirip anus yang hanya satu buah berbentuk agak panjang. Sementara itu, jumlah sirip ekornya hanya satu buah dengan bentuk bulat.

2.4.3 Habitat dan Penyebaran

Ikan nila merupakan ikan konsumsi yang umum hidup di perairan tawar, terkadang ikan nila juga di temukan hidup di perairan yang agak asin (payau). Ikan nila di kenal 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).

2.4.5 Pakan dan Kebiasaan Makan

Nila tergolong ikan pemakan segala atau omnivora sehingga bisa mengonsumsi makanan berupa hewan maupun tumbuhan. Karena itulah, ikan ini sangat mudah di budidayakan. Ketika masih benih, makanan yang disukai ikan nila adalah *Zooplankton* (plankton hewani), seperti *Rotifera* sp., *Moina* sp., *Daphnia* sp. Selain itu juga memangsa alga atau lumut yang menempel pada benda-benda di habitat hidupnya. Ikan nila juga memakan tanaman air yang tumbuh di kolam budidaya. Jika mencapai ukuran dewasa, ikan nila bisa diberi berbagai makanan tambahan, misalnya pellet (Arie, 2000).

2.4.6 Padat Penebaran Benih

Menurut Widiastuti (2009), padat penebaran merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan faktor yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan suatu kegiatan budidaya. Padat penebaran dalam suatu kegiatan budidaya sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ukuran benih, jenis ikan, sistem budidaya yang dilakukan, namun biasanya semakin rendah kepadatan ikan dalam kolam budidaya maka akan mempengaruhi pertumbuhan ikan, begitu pula sebaliknya. Pada padat penebaran yang tinggi akan menghasilkan produksi yang tinggi akan menghasilkan produksi yang tinggi tetapi berat individu kecil tetapi sebaliknya apabila padat penebaran rendah akan menghasilkan produksi yang rendah dengan berat individu besar. Jika kepadatan populasi tinggi maka pertumbuhannya cenderung kurang pesat.

2.4.7 Pertumbuhan Benih Ikan Nila

Pertumbuhan individu di definisikan sebagai pertambahan ukuran panjang atau berat dalam periode waktu tertentu, sedangkan pada populasi merupakan peningkatan biomasa suatu populasi yang di hasilkan oleh akumulasi bahan-bahan dari dalam lingkungan. Pertumbuhan ikan merupakan suatu pola kejadian yang kompleks yang melibatkan banyak faktor pembeda, termasuk di dalamnya : (1) Temperatur dan kualitas air; (2) Ukuran, kualitas dan ketersediaan organisme makanan; (3) Ukuran, umur dan jenis kelamin ikan itu sendiri; dan (4) Jumlah ikan-ikan lain yang memanfaatkan sumber-sumber yang sama. Pertumbuhan ikan dalam usaha budidaya tergantung pada padat penebaran, kondisi lingkungan, pemberian pakan, dan jasad renik yang berada di perairan sebagai makanan alamiahnya.

Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang populer di kalangan masyarakat. Oleh karena kepopulerannya itu membuat ikan nila memiliki prospek usaha yang cukup menjanjikan. Apabila di tinjau dari segi pertumbuhan, ikan nila merupakan jenis ikan yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan dapat mencapai bobot tubuh yang jauh lebih besar dengan tingkat produktivitas yang cukup tinggi (Aliyas, 2016).

2.5 Sintasan

Sintasan atau kelangsungan hidup (*Survival Rate*) merupakan perbandingan antara jumlah individu pada akhir percobaan dengan jumlah individu pada awal percobaan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelulushidupan yaitu faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik meliputi umur, kemampuan adaptasi, penanganan manusia dan kepadatan populasi. Sedangkan faktor abiotik meliputi sifat fisik dan kimia dari suatu lingkungan perairan. Salah satu upaya untuk memperoleh sintasan benih ikan nila yang

baik yaitu dengan pemberian pakan yang tepat baik dalam ukuran, jumlah dan kandungan gizi dari pakan yang di berikan (Rika, 2008).

2.6 Kualitas Air

Ikan nila mempunyai kemampuan hidup secara normal pada kisaran suhu optimum untuk pemeliharaan ikan nila berkisar antara 25-32⁰C, Jika suhu rendah atau suhu tinggi, menyebabkan ikan nila akan mengalami kematian. Nilai pH yang optimum untuk pemeliharaan ikan nila berkisar antara 6,5–8,5, jika perubahan derajat keasaman yang terlalu besardan terjaditerus – menerus dapat memperlambat pertumbuhan bahkan dapat terjadi kematian. Kandungan oksigen yang mendukung untuk pemeliharaan ikan nila berkisar antara ≥ 3 mg/l (BSN, 2009).

2.7 Hipotesis

Hipotesa penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 = Pemberian pakan buatan dengan penambahan tepung eceng gondok dengan dosis berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila.

H_1 = Pemberian pakan buatan dengan penambahan tepung eceng gondok dengan dosis berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila.

Kaidah pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

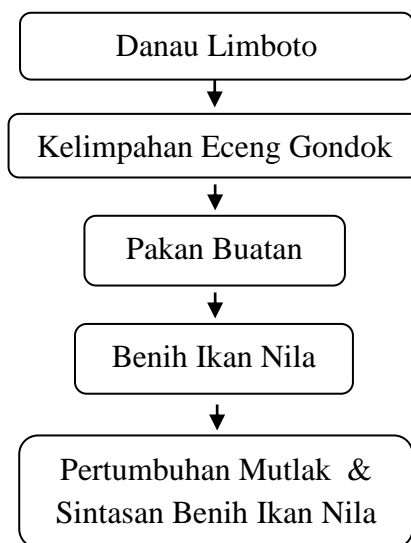
Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf 0,05 maka terima H_0 atau tolak H_1

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf 0,05 maka terima H_1 atau tolak H_0

2.8 Kerangka Pikir Penelitian

Eceng gondok merupakan jenis tumbuhan yang dapat tumbuh dengan subur, cepat. Tidak heran kalau saat ini eceng gondok sangat melimpah di Danau Limboto Provinsi Gorontalo. Hampir seluruh permukaan danau sudah tertutup eceng gondok. Penanganan terhadap eceng gondok ini sudah ada, salah satunya bisa di jadikan pakan alternatif untuk ikan nila. Ikan nila adalah ikan air tawar yang banyak di budidayakan di Indonesia dan merupakan ikan budidaya yang menjadi salah satu komoditas ekspor. Ikan nila tergolong ikan pemakan segala (*omnivore*), sehingga bisa mengonsumsi makanan, berupa hewan dan tumbuhan. Setelah itu, di amati pertumbuhan mutlak dan sintasannya.

Secara skematis diagram alur kerangka penelitian dapat di lihat pada gambar 3, berikut :



Gambar 3. Kerangka Pikir Penelitian

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT

3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung eceng gondok pada pembuatan pakan terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila serta untuk mengetahui dosis pakan terbaik untuk pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila.

3.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini di harapkan dapat memberikan informasi tentang bahan pakan alternatif pengaruh penambahan tepung eceng gondok pada pembuatan pakan yang dapat di gunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila serta memberikan referensi kepada pelaku budidaya perikanan dalam hal penentuan pemberian dosis pakan terbaik untuk pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila.

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan yakni pada Maret – Juni 2019 bertempat di UPTD. Balai Benih Ikan (BBI) Andalas, Kota Gorontalo.

4.2 Alat dan Bahan

4.2.1 Alat

Alat-alat yang di gunakan dalam penelitian ini dapat di lihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Alat yang di gunakan dalam penelitian

No.	Nama Alat	Jumlah	Fungsi
1.	Akuarium	12	Wadah pemeliharaan benih
2.	Sterofoam	12	Sebagai alas akuarium
3.	Penggaris	1	Mengukur panjang benih
4.	Timbangan analitik	1	Mengukur berat benih
5.	Timbangan duduk	1	Menimbang bahan pakan
6.	Selang aerasi & Batu aerasi	12	Penyalur oksigen
7.	Blower	1	Penyedia oksigen
8.	Loyang	3	Menampung benih & mencampur bahan pakan
9.	Ember kecil	2	Mengangkut air
10.	Gelas ukur	1	Mengukur liter air
11.	Alat penggiling tepung	1	Menggiling tepung
12.	Alat pencetak pakan	1	Mencetak pakan buatan
13.	Seser halus	1	Menangkap ikan
14.	Kertas Lakmus	1	Mengukur pH
15.	DO meter	1	Mengukur DO
16.	Thermometer	1	Mengukur suhu
17.	Alat tulis	1	Untuk mencatat hasil
18.	Kamera	1	Untuk pengambilan gambar dokumentasi
19.	Selang siphon	1	Alat penyiponan

4.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang di gunakan selama penelitian dapat di lihat pada tabel 3

berikut ini :

Tabel 3. Bahan yang di gunakan dalam penelitian

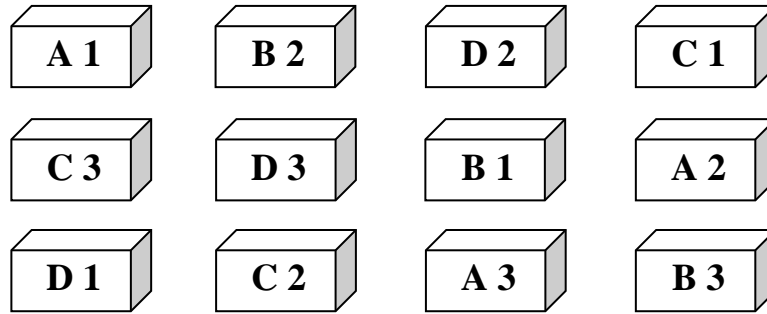
No.	Nama Bahan	Jumlah	Fungsi
1.	Benih ikan nila (Uk. 5-8 cm)	120 ekor	Hewan uji
2.	Air tawar		Media hidup ikan
3.	Eceng gondok	450 gr	Bahan pakan nabati
4.	Ampas Tahu	20 gr	Bahan pakan nabati
5.	Dedak halus	20 gr	Bahan pakan nabati
6.	Tepung ikan	400 gr	Bahan pakan hewani
7.	Tepung Kepala udang	80 g	Bahan pakan hewani
8.	Tepung tapioka	20 gr	Sebagai perekat
9.	Vitamin Mix	10 g	Vitamin tambahan
10.	Air		Sebagai pelarut bahan pakan
11.	Methilen blue	2	Menetralkan air dalam akuarium
12.	Plastik Sampel	24	Untuk menampung pakan yang diberikan

4.3 Rancangan Penelitian

Adapun rancangan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan masing-masing 3 kali ulangan. Rancangan acak lengkap adalah rancangan percobaan yang paling sederhana di antara semua rancangan percobaan. Rancangan ini di cirikan dengan di berikannya perlakuan secara acak pada seluruh bahan percobaan. Rancangan acak lengkap sangat mudah di gambarkan dan analisisnya sangat sederhana, akan tetapi rancangan ini hendaknya di gunakan hanya bila perlakuannya sedikit dan bahan percobaannya homogen (Walpole, 1997 *dalam* Juwitanti, *dkk.*, 2013).

Tata letak wadah setiap unit percobaan di lakukan dengan cara pengundian, dimana pada metode tersebut wadah yang akan di gunakan di beri simbol seperti A, B, C, dan D, karena penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan maka yang di tulis pada kertas berjumlah 12 buah. Kemudian kertas-kertas di acak dan di ambil satu per satu.

Hasil pengacakan unit percobaan dapat di lihat pada Gambar 4 berikut :



Gambar 4. Tata Letak Wadah Perlakuan

Keterangan :

- Perlakuan A : Pemberian pakan dengan Dosis 3 % Perhari
- Perlakuan B : Pemberian pakan dengan Dosis 6 % Perhari
- Perlakuan C : Pemberian pakan dengan Dosis 9 % Perhari
- Perlakuan D : Pemberian pakan dengan Dosis 12 % Perhari

4.4 Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini yakni :

1. Pembuatan tepung eceng gondok

Cara pengolahan eceng gondok menjadi tepung melalui beberapa tahapan yaitu :

- 1) Pemisahan daun eceng gondok

Pada penelitian ini eceng gondok yang di gunakan adalah bagian daunnya. Daun Eceng gondok di pisahkan dari batang dengan cara di gunting.

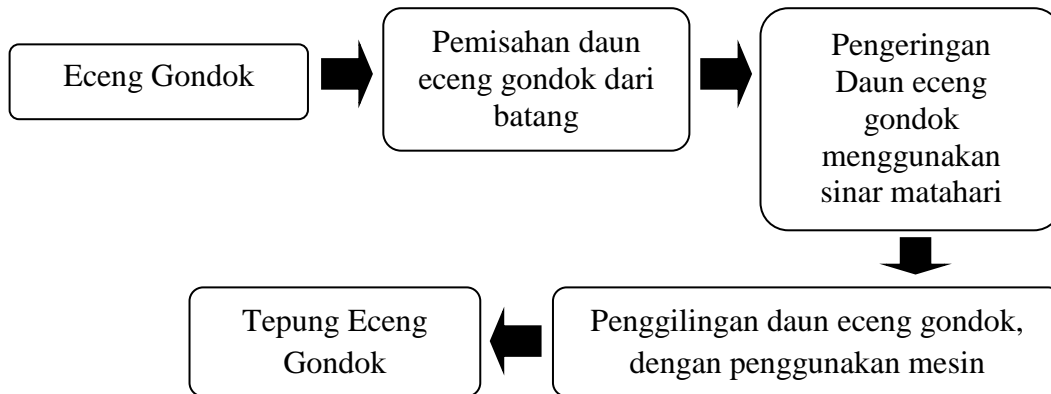
- 2) Pengeringan

Daun eceng gondok dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari \pm 7 hari.

- 3) Penggilingan

Daun eceng gondok di giling atau di haluskan dengan menggunakan mesin penggiling.

Untuk lebih jelasnya alur pembuatan tepung eceng gondok dapat di lihat pada gambar 5, berikut :



Gambar 5. Alur Pembuatan Tepung Eceng Gondok

2. Perhitungan formulasi pakan

Menurut Sari, *dkk.*, 2017 bahwa komposisi pakan yang di berikan untuk ukuran benih ikan nila yaitu 28-30 %.

Penyusunan formulasi pakan menggunakan metode coba-coba. Adapun perhitungan bahan pakan yaitu sebagai berikut :

Tabel 4. Formulasi pakan Berbahan Eceng Gondok

No.	Jenis Bahan Baku	Kadar Protein Bahan Baku	Jumlah Bahan Baku (%)	Kadar Protein Bahan Baku
1.	Tepung eceng gondok	21,21 %	45	9,54
2.	Ampas tahu	25,55 %	2	0,51
3.	Dedak halus	15,58 %	2	0,31
4.	Tepung ikan	45 %	40	18
5.	Tepung kepala udang	53,74 %	8	4,30
6.	Tepung tapioka	-	2	-
7.	Premix	-	1	-
Total Keseluruhan			100 %	32,66 %

Berdasarkan susunan bahan baku di atas, maka untuk membuat pakan ikan 1 kg (1000 gr) adalah sebagai berikut :

1. Eceng gondok : 45 % x 1000 gr = 450 gr
2. Ampas tahu : 2 % x 1000 gr = 20 gr

- 3. Dedak halus : 2 % x 1000 gr = 20 gr
- 4. Tepung ikan : 40 % x 1000 gr = 400 gr
- 5. Tepung kepala udang : 8 % x 1000 gr = 80 gr
- 6. Tepung tapioka : 2 % x 1000 gr = 20 gr
- 7. Premix : 1 % x 1000 gr = 10 gr

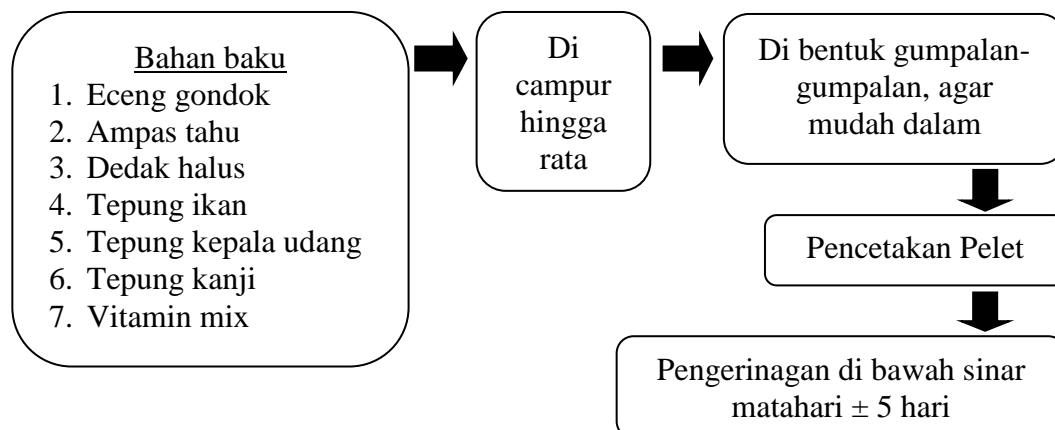
3. Pembuatan pakan pelet ikan

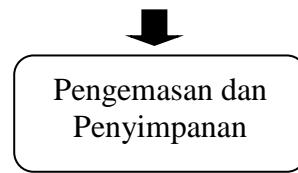
Metode pembuatan pelet kering dengan menggunakan tepung eceng gondok melalui beberapa tahapan berikut :

1) Penyediaan bahan baku

Bahan baku yang di gunakan dalam pembuatan pakan benih ikan nila adalah tepung eceng gondok, ampas tahu, dedak halus, tepung ikan, tepung kepala udang dan premix. Semua bahan baku di campur hingga merata kemudian di tambahkan tepung kanji sebagai perekat. Di tambahkan air sedikit demi sedikit untuk 1 kg pakan kemudian di bentuk gumpalan-gumpalan untuk memudahkan dalam pencetakan pelet. Pelet di cetak dengan menggunakan alat pencetak pelet. Setelah pelet di cetak maka tahapan selanjutnya adalah pengeringan pelet. Pengeringan pelet di lakukan di bawah sinar matahari selama ± 5 hari. Untuk lebih jelasnya alur pembuatan pelet ikan dapat di lihat pada gambar 6 berikut:

Alur pembuatan pelet kering dengan menggunakan tepung eceng gondok.





Gambar 6. Alur pembuatan pelet

2) Persiapan penelitian

- a. Menyiapkan wadah penelitian, selang aerasi dan batu aerasi.
- b. Mengisi wadah dengan air tawar sebanyak 5 liter untuk masing-masing wadah penelitian dan memasang aerasi dan batu aerasi.
- c. Melakukan penebaran ikan uji, masing-masing wadah di isi 10 ekor benih ikan nila.
- d. Pemberian pakan buatan pelet, masing-masing perlakuan di berikan pakan sesuai dengan dosis, pemberian pakan di lakukan 3 kali sehari yaitu pagi pukul 07.00, siang pukul 12.00 dan sore pukul 17.00.
- e. Penyiponan sisa pakan di lakukan setelah pemberian pakan.
- f. Pengukuran parameter kualitas air, di lakukan seminggu sekali.
- g. Menimbang berat dan mengukur panjang benih ikan nila di lakukan 1 minggu sekali.

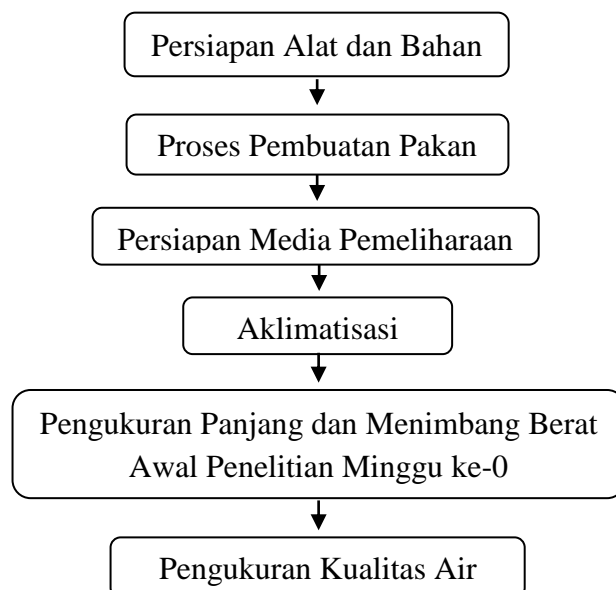
3) Prosedur pelaksanaan

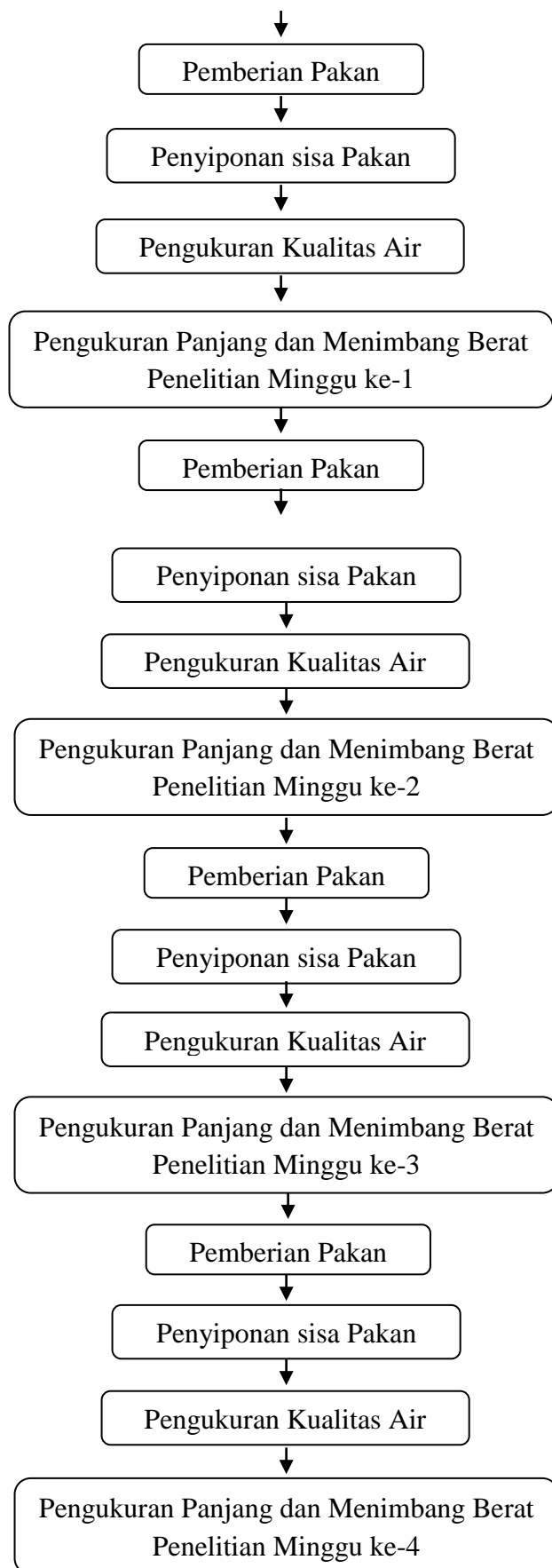
Hewan uji yang di gunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan nila yang berjumlah 120 ekor. Benih ikan nila di tempatkan ke dalam akuarium dengan padat penebaran 10 ekor tiap wadah perlakuan dan jumlah air yang di gunakan yaitu 5 liter/wadah. Jumlah wadah yang di gunakan adalah 12 buah yang di lengkapi dengan selang areasi dan batu aerasi. Sebelum di berikan perlakuan, benih ikan nila di aklimatisasi terlebih dahulu dan di ukur panjang serta berat benih ikan nila.

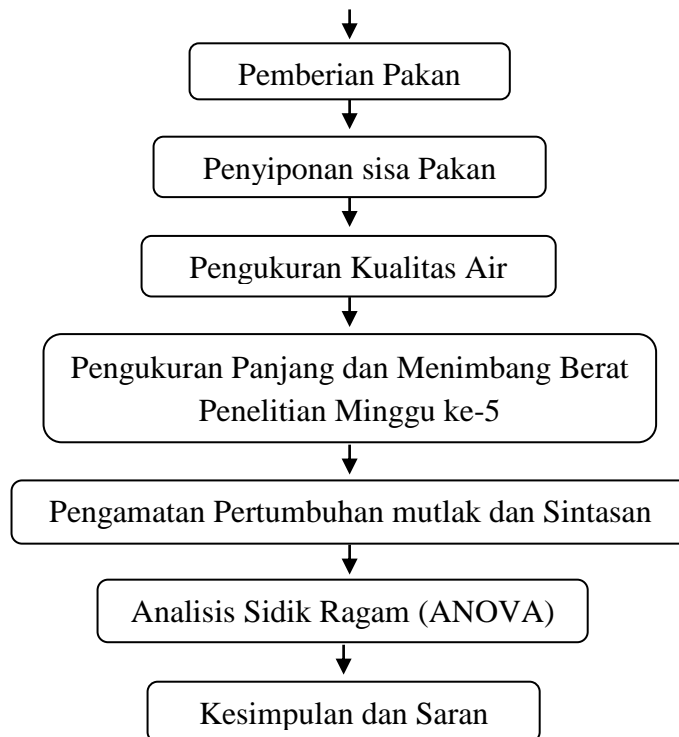
Pemeliharaan benih ikan nila di lakukan selama 28 hari, pertumbuhan yang di ukur yaitu panjang dan berat benih yang di lakukan setiap 1 minggu. Panjang benih ikan nila di ukur menggunakan pengaris, sedangkan pengukuran berat menggunakan timbangan analitik.

Kualitas air yang di ukur yaitu suhu, kandungan oksigen (DO), dan tingkat keasaman (pH). Pengukuran kualitas air ini menggunakan alat yang berbeda-beda di mana untuk pengukuran suhu menggunakan thermometer, pengukuran DO menggunakan DO meter, pengukuran pH menggunakan kertas lakmus. Pengukuran ini di lakukan seminggu sekali. Frekuensi pemberian pakan selama percobaan di lakukan sebanyak 3 kali sehari, yaitu pagi, siang dan sore hari, sebelum pakan di berikan, terlebih dahulu di timbang sesuai dengan dosis yang sudah di tentukan yaitu 3%, 6%, 9% dan 12%. Penyiponan di lakukan setiap pagi dan sore hari, pergantian air sebanyak 25% setiap penyiponan. Penyiponan air sebanyak 75% di lakukan setiap 1 minggu yaitu pada saat pengukuran benih. Pengamatan pertumbuhan mutlak dan sintasan setelah itu di uji analisis sidik ragam (ANOVA) dan yang terakhir kesimpulan dan saran.

Diagram prosedur pelaksanaan yang di lakukan, dapat di lihat pada gambar 7 berikut :







Gambar 7. Prosedur penelitian

4.5 Variabel yang di amati

Variabel yang di amati adalah sebagai berikut :

4.5.1 Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak adalah perbedaan panjang atau berat dalam waktu tertentu.

Perhitungan pertumbuhan panjang mutlak menurut Cholik, *dkk.*, (2005):

$$L = L_T - L_0$$

Keterangan :

L = Panjang mutlak

L_T = Panjang akhir penelitian waktu minggu ke-t

L_0 = Panjang awal

Perhitugan pertumbuhan berat mutlak menurut Cholik, *dkk.*, (2005):

$$W = W_T - W_0$$

Keterangan :

W = Berat mutlak

W_T = Berat akhir penelitian waktu minggu ke-t

W_O = Berat awal

4.5.2 Sintasan

Sintasan atau kelangsungan hidup adalah persentase jumlah biota yang hidup pada akhir waktu tertentu (Cholik, *dkk.*, 2005). Perhitungan laju pertumbuhan harian menggunakan rumus :

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup

N_t = Jumlah benih akhir penelitian waktu ke-t

N_o = Jumlah benih awal penelitian

4.6 Analisis Data

Data yang di peroleh meliputi hasil pengukuran pertumbuhan panjang dan pertumbuhan berat benih, di hitung dengan menggunakan Analisis Ragam (ANOVA).

Tabel ANOVA dapat di lihat pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Tabel ANOVA Satu Jalur

SK	DB	JK	KT	F _{Hitung}	$\frac{F_{Tabel}}{5\%}$
Perlakuan	(t-1)	JKP	KTP = JKP/(t-1)		
Galat	t(r-1)	JKG	KTG = JKG/t(r-1)	KTP/KTG	
Total	t.r-1	JKT			

Berdasarkan tabel rancangan penelitian tersebut, maka rumus perhitungan yang di gunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Faktor Korelasi (FK)} = \frac{(\text{total umum})^2}{\text{Jumlah seluruh observasi}} + \frac{Y^2}{t \cdot r}$$

$$\text{JKP} = \frac{\Sigma (\text{Jumlah hasil perlakuan})^2}{\text{Jumlah ulangan}} - \text{FK} = \frac{\Sigma Y_i^2}{r} - \text{FK}$$

$$\text{JKT} = \Sigma Y_{ij}^2 - \text{FK}$$

$$\text{JKG} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

Keterangan :

- SK = Sumber Keterangan
- DB = Derajat Bebas
- JK = Jumlah Kuadrat
- KT = Kuadrat Tengah
- t = Banyaknya Perlakuan
- r = Banyaknya Ulangan
- JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan
- JKG = Jumlah Kuadrat Galat
- JKT = Jumlah Kuadrat Total
- FK = Faktor Korelasi
- F_{hit} = F hitung
- F_{tab} = F tabel

Kesimpulan hasil Uji F adalah sebagai berikut :

- a) Jika F Hitung (KTP/KTG) < F Tabel (5%; DB Perlakuan, DB Galat) maka H₀ di terima, hal ini berarti Perlakuan tidak berpengaruh nyata.
- b) Jika F Hitung (KTP/KTG) > F Tabel (5%; DB Perlakuan, DB Galat) maka H₀ di tolak, hal ini berarti Perlakuan berpengaruh nyata.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila yang di berikan pakan buatan yang berbahan dasar tepung eceng gondok, tepung ampas tahu, tepung dedak halus, tepung ikan, tepung kepala udang. Kombinasi kelimanya di peroleh panjang dan berat benih ikan nila. Data yang di peroleh di analisis sehingga diketahui pertumbuhan mutlak serta kelangsungan hidup benih ikan nila dan data parameter kualitas air pemeliharaan benih ikan nila. Pakan buatan yang telah di buat sebelumnya dilakukan uji proksimat pakan.

5.1 Analisis Proksimat Pakan

Analisis nutrisi pakan di perlukan untuk mengetahui tingkatan kadar protein, air, abu maupun lemak dalam pakan. Pakan sebagai perlakuan yang di berikan pada hewan uji di buat dari beberapa komposisi yaitu tepung eceng gondok, ampas tahu, dedak halus, tepung ikan, tepung kepala udang. Hasil uji proksimat pakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Hasil Analisis Proksimat Pakan

Nama Sampel	Jenis Analisis			
	Kadar Protein %	Kadar Air %	Kadar Abu %	Kadar Lemak %
Pakan Buatan	42,87	10,61	4,15	12,23

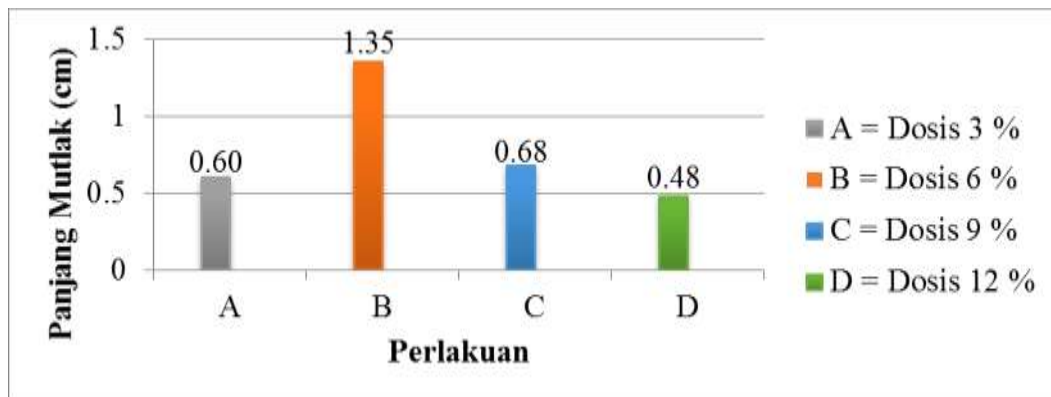
Sumber : Laboratorium Penguji LP-562-IDN BPPMHP , 2018

5.2 Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran panjang, berat maupun volume dalam waktu tertentu. Pertumbuhan dapat di gunakan sebagai salah satu indikator untuk melihat kesehatan suatu individu atau populasi yang di pelihara. Pertumbuhan mutlak terdiri atas dua, antara lain pertumbuhan panjang mutlak dan pertumbuhan berat mutlak.

5.2.1 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil pengukuran pertumbuhan panjang mutlak rata-rata benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pemeliharaan selama 28 hari, dapat di lihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 8. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Nila

Berdasarkan gambar di atas, perlakuan pemberian pakan yang di berikan memberikan peningkatan pertumbuhan panjang pada ikan nila dan menunjukkan pertumbuhan mutlak yang berbeda. Pertumbuhan panjang mutlak ikan nila pada perlakuan A, B, C, dan D berturut - turut adalah 0,60 cm, 1,35 cm, 0,68 cm, 0,48 cm. Sesuai dengan hasil gambar di atas, menunjukkan bahwa perlakuan B (Dosis Pakan 6 %) memberikan pertumbuhan panjang mutlak paling tinggi. sedangkan pertumbuhan paling rendah di tunjukkan pada perlakuan D (Dosis Pakan 12 %).

Gambar diatas menjelaskan bahwa masing-masing perlakuan memberikan hasil yang berbeda. Adanya pertambahan panjang mutlak dari keempat perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan B dengan tingkat pemberian dosis pakan 6 % dari bobot biomasa benih memberikan hasil yang lebih tinggi yakni sebesar 1,35 cm, hal ini sesuai dengan pernyataan Afriyanto dan Liviawaty (2005), bahwa pakan yang diberikan berada dalam jumlah yang sesuai untuk kebutuhan ikan, dengan demikian energi dari pakan yang diberikan dapat diserap dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan.

Sedangkan pertumbuhan panjang terendah dihasilkan oleh perlakuan D dengan tingkat pemberian dosis pakan 12% dari bobot biomassa benih yakni 0,48 cm), hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sunarto, *dkk.*, (2009), bahwa Semakin besar dosis yang diberikan pada ikan maka pakan yang diberikan tidak efisien, dan jumlah pakan yang di berikan berupa pellet kurang di manfaatkan oleh ikan. Jumlah pakan yang diberikan sangat penting karena bila terlalu sedikit akan mengakibatkan pertumbuhan ikan lambat dan akan terjadi persaingan pakan yang mengakibatkan variasi ukuran ikan yang dihasilkan, sebaliknya apabila pakan terlalu banyak akan menyebabkan pencemaran lingkungan yang tidak efisien.

Pakan merupakan salah satu faktor yang berperan dalam pertumbuhan ikan nila. Semakin tinggi kandungan gizi pakan maka akan baik untuk pertumbuhan. Menurut Syamsunarno (2008), protein memegang peranan penting dalam penyusunan jaringan dan organ tubuh hewan, termasuk ikan. Dalam pakan yang diberikan pada ikan, protein harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Tingkat protein pakan yang rendah akan mengakibatkan pertumbuhan menjadi lambat.

Data hasil penelitian terhadap laju pertumbuhan panjang benih ikan nila yang dianalisis secara statistik disajikan pada tabel 7 berikut.

Tabel.7 Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Panjang Mutlak

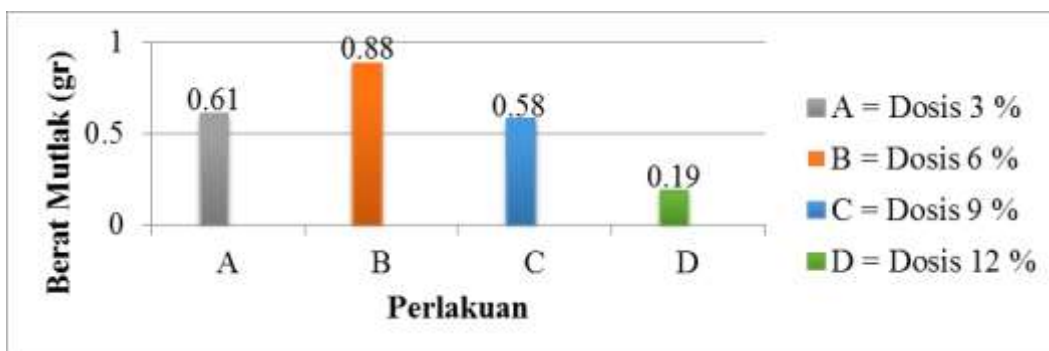
Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{Hitung}	F _{Tabel} 5 %
Perlakuan	3	1.37	0.46		
Galat	8	1.07	0.13	3.54	4.07
Total	11	2.44			

Berdasarkan tabel 7, tingkat pemberian pakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan. Artinya setiap perlakuan dengan tingkat pemberian dosis pakan yang berbeda tidak menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila. Meskipun hasil penelitian menunjukkan hasil yang berbeda dengan panjang

tertinggi diperoleh pada perlakuan B dengan tingkat pemberian dosis pakan 6% namun setelah dilakukan uji statistik ragam ANOVA terlihat bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang benih ikan nila.

5.2.2 Pertumbuhan Berat Mutlak

Hasil pengukuran pertumbuhan berat mutlak rata-rata benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pemeliharaan selama 28 hari, dapat di lihat pada gambar 9 di bawah ini :



Gambar 9. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila

Pertumbuhan berat mutlak ikan nila dipelihara selama 28 hari pada setiap perlakuan A, B, C, dan D. Berturut – turut adalah 0.61 gr, 0.88 gr, 0.58 gr, 0.19 gr. Pada gambar 9 diatas dapat dilihat bahwa pertumbuhan berat mutlak tertinggi di temukan pada perlakuan B yaitu sebesar 0.88 gr, hal ini di duga pakan tersebut memiliki kandungan protein tinggi dan pada pemberian dosis 6 % membuat benih ikan nila sangat baik untuk pertumbuhan. Sedangkan pertumbuhan mutlak terendah terdapat pada perlakuan D yaitu sebesar 0,19 gr, hal tersebut di sebabkan karena dosis pakan terlalu banyak sehingga tidak baik untuk pertumbuhan benih ikan nila.

Perbedaan antara perlakuan B (6%) dan D (12%), hal ini sesuai dengan pernyataan Brett dan Grovers (1979) dalam Syamsunarno (2008), bahwa pemberian energi pakan secara optimum sangatlah penting karena kelebihan dan kekurangan energi dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan. Oleh karena itu, energi di butuhkan untuk

pemeliharaan dan aktivitas bagi hewan harus terpenuhi terlebih dahulu sebelum energi di gunakan untuk pertumbuhan. Pertumbuhan ikan sangat bergantung pada energi yang tersedia dalam pakan dan pembelanjaan energi tersebut.

Menurut Anggraeni dan Abdulgani (2013), bahwa pertumbuhan ikan erat kaitannya dengan ketersediaan protein di dalam pakan, karena protein merupakan sumber energi bagi ikan dan protein merupakan nutrisi yang sangat dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan. Selain itu, terjadi persaingan dalam hal makanan juga mempengaruhi tinggi rendahnya pertumbuhan. Sesuai dengan pernyataan Nurdin, *dkk.*, (2011), bahwa persaingan memperoleh pakan akan menguntungkan bagi individu yang gesit dalam mengkonsumsi pakan yang diberikan. Oleh karena itu ada ikan yang tidak mendapatkan pakan dari kebutuhan semestinya.

Data hasil pengukuran kemudian dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam yang dapat dilihat pada tabel 8.

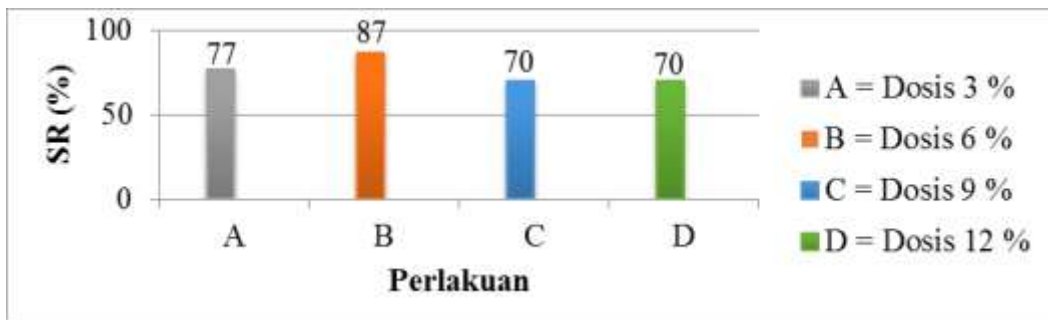
Tabel 8. Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Berat Mutlak

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{Hitung}	F _{Tabel} 5 %
Perlakuan	3	0.73	0.24		
Galat	8	1.16	0.14	1.71	4.07
Total	11	1.89			

Berdasarkan tabel 8, tingkat pemberian pakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan. Artinya setiap perlakuan dengan tingkat pemberian dosis pakan berbeda tidak menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila. Meskipun hasil penelitian menunjukkan hasil pertumbuhan antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda dengan berat tertinggi diperoleh pada perlakuan B dengan tingkat pemberian pakan 6 % namun setelah dilakukan uji statistik ragam ANOVA terlihat bahwa perlakuan dengan tingkat pemberian pakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang benih ikan nila.

5.3 Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan merupakan presentase jumlah ikan yang hidup dari jumlah ikan yang dipelihara dalam satu wadah. Kelangsungan hidup ditunjukkan oleh mortalitas (kematian). Tingkat kelangsungan hidup yang rendah terjadi karena meningkatnya mortalitas. Keberhasilan kelangsungan hidup di tentukan oleh rangsangan ketika makanan memiliki syarat nutrisi dalam hal ini kandungan protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Kelangsungan hidup benih ikan nila dapat di lihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 10. Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup akan menentukan produksi yang akan diperoleh. Berdasarkan data yang disajikan pada gambar 10 diatas dapat diketahui bahwa kelangsungan hidup benih ikan nila yang diberi perlakuan dengan tingkat pemberian dosis pakan berbeda antara perlakuan A, B, C dan D. Kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan B (6 %), sedangkan yang terendah secara berturut-turut yaitu dengan perlakuan A (3 %), perlakuan C (9 %) dan D (12%).

Berdasarkan gambar di atas, bahwa tingkat kelangsungan hidup pada semua perlakuan menunjukkan bahwa pemberian dosis pakan yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup. Meskipun hasil penelitian menunjukkan hasil sintasan antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda dengan sintasan tertinggi diperoleh pada perlakuan B dengan menggunakan dosis pakan (6 %)

menunjukkan presentase yang di hasilkan 87 % di susul dengan perlakuan A dengan dosis pakan (3 %) sebesar 77 % kemudian perlakuan C dengan dosis pakan (9%) dengan presentase 70 % selanjutnya perlakuan D dosis pakan (12 %) presentase yang dihasilkan 70 %.

Menurut Fujaya (2004) *dalam* Damayanti (2012), ikan akan mengonsumsi pakan hingga akan memenuhi kehidupan energinya, sebagian besar pakan digunakan untuk proses metabolisme dan sisanya di gunakan untuk beraktifitas lain seperti pertumbuhan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Brett dan Grovers (1997) *dalam* Syamsunarno (2008), Jika kandungan energi pakan rendah, maka protein pakan akan di gunakan sebagai sumber energi. Sebaliknya, kelebihan energi akan menyebabkan napsu makan ikan akan berkurang sehingga pertumbuhan ikan akan menurun. Jadi pakan mempunyai rasio energi-protein tertentu, yang dapat menyediakan energi non protein dalam jumlah yang cukup, agar protein pakan sebagian besar di gunakan untuk pertumbuhan.

Berdasarkan penelitian Sari, *dkk.*, (2017), bahwa kebutuhan kandungan protein untuk benih ikan nila berkisar antara 28-30 %.

Hasil pengukuran kelangsungan hidup SR benih ikan nila dilakuan perhitungan analisis sidik ragam terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 9. Hasil Analisis Sidik Ragam Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{Hitung}	F _{Tabel} 5 %
Perlakuan	3	558	186		
Galat	8	334	417	0.45	4.07
Total	11	892			

Hasil analisis sidik ragam diperoleh $F_{Hitung} (0.45) < F_{Tabel} (4.07)$ dalam taraf uji 0,05 atau 5 %. Hal ini menunjukkan perlakuan tingkat pemberian dosis pakan berbeda tidak berpengaruh terhadap sintasan benih ikan nila sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut.

5.4 Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor yang sangat penting dalam budidaya ikan karena diperlukan sebagai media hidup. Air sebagai lingkungan tempat hidup organisme perairan harus mampu mendukung kehidupan dan pertumbuhan dari organisme tersebut. Data kualitas air dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 10. Pengukuran Parameter Kualitas Air

Perlakuan	Parameter		
	Suhu	pH	DO
A	27.4 - 29.7	7.2 – 7.3	4.68 - 6.71
B	28.5 - 30.2	7.6 – 7.8	4.91 - 6.73
C	26.8 - 27.3	7.1 - 7.4	4.73 - 6.28
D	26.4 - 28.5	7.4 - 7.5	4.71 - 6.53

Kualitas air yang diukur selama pemeliharaan yaitu suhu, Do dan pH. Sumber air yang digunakan berasal dari lokasi penelitian, air tersebut kemudian diendapkan terlebih dahulu sebelum digunakan untuk media pemeliharaan. Air yang digunakan selama pemeliharaan benih didukung dengan diterapkan aerasi selama 24 jam, selain itu juga dilakukan pembersihan sisa pakan dengan cara disiphon. Pergantian air dilakukan setelah proses pengukuran panjang dan berat ikan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan :

1. Pemberian dosis pakan berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan sintasan dalam pemeliharaan benih ikan nila.
2. Pemberian dosis pakan terbaik untuk pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila di tujukan pada perlakuan B (Dosis Pakan 6 %), dengan menghasilkan panjang sebesar 1.35 cm dan berat 0,88 gram.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat diajukan adalah sebaiknya dalam melakukan pengukur kualitas air dilakukan sebelum penyiponan, agar hasil kualitas air yang diperoleh adalah benar-benar hasil kondisi yang sebenarnya sehingga antara kualitas air dan kelangsungan hidup berhubungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto C., E Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan dan Perkembangannya*. Penerbit Kanisius. Jakarta. Hal 1-146
- Ahyani, F. 2014. Laporan Praktikum Analisa Proksimat. Universitas Triwijaya.
- Aliyas, 2016. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis Sp.*) yang di Pelihara Pada Media Bersalinitas. *Jurnal. Sains dan Teknologi*. Vol. 5 No. 1. Hal 19 – 27.
- Amri, K. Khairuman, 2013. *Budidaya Ikan Nila*. Jakarta : Agro Media Pustaka
- Anggraeni, N, M., dan N, Abdulgani. 2013. *Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) Pada Skala laboratorium. Jurnal Sains dan Seni Pomits*. Vol 2, No 2. Hal 197-201
- Arie, U. 2000. *Pembenihan dan Pembesaran Nila Gift*. Penebaran Swadaya. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2009. *Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. SNI 7550:2009. 12 hlm.
- Boyd, 2004. SNI 01-6139-1999 (*Produksi Induk Ikan Nila Hitam, *Oreochromis niloticus**). Jakarta 4 hal.
- Cholik, F., Ateng G.J., R.P. Purnomo dan Ahmad, Z. 2005. *Akuakultur: Tumpuan Harapan Masa Depan*. *Jurnal. Masyarakat Perikanan Nusantara dan Taman Akuarium Air Tawar*.
- Damayanti, A., Amir, S., Saopiadi. 2012. *Frekuensi Pemberian Pakan Optimum Menjelang Panen Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)*. *Jurnal Perikanan Unram. Program Studi Budidaya Perairan*. Universitas Mataram.
- Dhamawan, Bagas. 2012. *Usaha Pembuatan Pakan Ikan Konsumsi*. Pustaka Baru: Yogyakarta.
- Fandi, Eka A., Rahmaulana Risky., A.W Putra Adhika., Nurohmi, Ulfi. 2013. *Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*), Definisi dan Dampak Lingkungannya*. Karya Ilmiah. Universitas Gadjadara. Yogyakarta.
- Gusrina, 2008. *Budidaya Ikan*. Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional : Jakarta.
- Harrysu, 2012. *Budidaya Ikan Nila*. Kasinius : Yogyakarta

- Herawati, V. E. 2005. Fisiologi Nutrisi Organisme Budidaya. Program Studi Budidaya Perairan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Perikanan dan Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang. Hal 7.
- Hutabarat, 2010. TC .2010. Eceng Gondok. Jurnal. Universitas Sumatera Utara.
- Juwitanti, Eko., Ain, Churun., Soedarsono Prijadi, 2013. Kandungan Nitrat dan Fosfat Air pada Proses Pembusukan Eceng Gondok (*Eichhornia* sp.) (Skala Laboratorium). *Jurnal*. Universitas Diponegoro
- Mangisah, I., Tristiarti, Murningsih, W., Nasoetion, M.H., Jayanti, E.S., dan Astuti, Y. 2006. Kecernaan Nutrien Eceng Gondok yang Difermentasi dengan *Aspergillus niger* pada Ayam Broiler. *Jurnal*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Marlina, N dan Askar, S. 2001. Nilai Gizi Eceng Gondok dan Pemanfaatan sebagai Pakan Ternak Non Ruminansia. *Jurnal*. Balai Peneitian Ternak, Bogor.
- Mudjiman, Ahmad. 2004. Makanan Ikan edisi Revisi. Penebar Swadaya. Depok
- Nuridin M., A Widiyati., Kusdiarti., I Insan. 2011. *Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Produksi Pembesaran Ikan Mas (Cyprinus carpio) di Keramba Jaring Apung Waduk Cirata. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*.Hal 825-830.
- Rika, 2008. Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Lampung.
- Saanin (1984). Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Bina Rupa Aksara. Jakarta
- Sari, I. P. Yulisman. Muslim. 2017. Laju Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang di Pelihara Dalam Kolam Terpal yang di Puaskan Secara Periodik. *Jurnal*. Akuakultur Rawa Indonesia.
- Sinulingga, H. R. 2009. Pengaruh Kadar Perekat Urea Formaldehida Pada Pembuatan Papan Partikel Serat Pendek Eceng Gondok. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sudjono, 1978. Pemanfaatan Eceng Gondok sebagai Makanan Ayam Efek Terhadap Produksi Telur. Fapet Universitas Papdajaran.
- Sunarto. Sabariah. 2009. Pemberian Pakan Buatan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Benih Ikan Semah (*Tor douronensis*) Dalam Upaya Domestikasi. *Jurnal*. Akuakultur Indonesia, 8(1): 67-76.
- Syamsunarno, M. B. 2008. Pengaruh Rasio Energi-Protein yang Berbeda pada Kadar Protein Pakan 30% Terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan patin (*Pangasius hypothalamus*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 81.

Widiastuti, I. M. 2009. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*) Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) Yang di Pelihara Dalam Wadah Terkontrol Dengan Padat Penebaran Yang Berbeda. *Media Litbang Sulteng* 2 (2): 126-130. ISSN 1979-5971. Fak. Pertanian. Univ. Tadulako. Sulteng.

Lampiran 1. Alat dan Bahan Pembuatan Pakan



Alat Penggiling Tepung



Panci & Kompor



Timbangan Duduk



Alat Pencetak Pakan



Loyang & Sendok Kayu



Tepung Eceng Gondok



Tepung Dedak Halus



Tepung Ampas Tahu



Tepung Ikan



Tepung Kepala Udang



Tepung Tapioka



Top Mix

Lampiran 2. Persiapan dan Tahapan Pembuatan Pakan



Penjemuran Bahan Baku



Penggilingan Bahan Baku



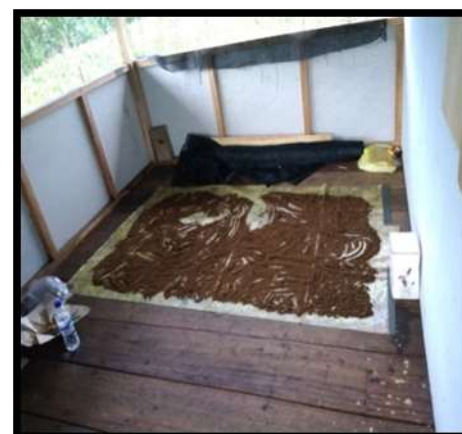
Penimbangan Bahan Baku



Pembuatan Bahan Perekat



Penggilingan Pakan



Penjemuran Pakan



Pakan Buatan Berbahan Baku
Utama Eceng Gondok

Lampiran 3. Alat dan Bahan yang di gunakan Selama Penelitian



Aquarium



Alat Tulis



Penggaris



Timbangan Analitik



Seser Halus



Selang Sipon



Batu Aerasi



Selang



Blower



GelasUkur



Loyang



Ember Kecil



Alat Pengukur Suhu



Alat Pengukur pH



Alat Pengukur Do

Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Mengisi Wadah dengan Air Tawar



Pemasangan Selang Aerasi, Batu Aerasi dan Blower



Pengukuran Panjang



Pengukuran Berat



Penimbangan Pakan





Pakan yang Sudah di
Timbang



Pemberian Pakan



Penyiponan Sisa Pakan



Pebgukuran Suhu



Pengukuran pH



Pengukuran DO

Lampiran 5. Hasil Pengukuran Panjang (cm) dan Berat (gram) Benih Ikan Nila Selama Penelitian

Perlakuan A1

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	7.7	4.14	7.9	4.24	8.3	3.58	8.3	4.45	8.5	4.60
2	7.4	3.00	7.8	3.46	8.1	3.34	7.7	5.02	7.9	5.48
3	7.4	3.12	7.9	3.63	7.5	4.67	7.5	3.81	7.6	5.34
4	7.2	4.47	7.3	4.57	7.3	3.70	6.8	4.69	7	5.32
5	6.9	3.48	7.1	3.59	6.6	4.56	6.8	4.16	6.8	4.78
6	6.1	3.91	6.3	4.24	6.5	4.33	6.7	4.43	6.7	4.81
7	6.1	4.00	6.3	4.46	6.5	3.91	6.5	4.58	6.6	4.72
8	5.9	3.78	6.1	3.88	6.3	4.48	6.2	4.52		
9	5.6	3.84	6	3.88	5.8	4.40				
10	5.2	3.98	5.5	4.32						
Jumlah	65.5	37.72	68.2	40.27	62.9	36.97	56.5	35.66	51.1	35.05
Rata-rata	6.55	3.77	6.82	4.03	6.99	4.11	7.06	4.46	7.30	5.01
3%		0.38		0.40		0.37		0.36		0.35

Perlakuan A2

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	5.1	3.26	5.3	3.36	5.5	3.46	5.7	3.56	8.2	4.52
2	7.4	4.12	7.6	4.24	7.8	4.34	8	3.44	7.5	4.87
3	7.1	4.50	7.2	4.60	7.3	4.68	7.4	4.77	8	4.60
4	7.5	4.23	7.6	4.32	7.7	4.41	7.8	4.51	7.6	4.09
5	6.9	3.76	7.1	3.84	7.3	3.92	7.5	4.00	8.7	4.36
6	7.9	4.08	8.1	4.15	8.3	4.21	8.5	4.29	8.1	3.64
7	7.3	3.32	7.5	3.40	7.7	3.48	7.9	3.56	7.4	3.70
8	8	4.35	8.2	4.43	8.4	4.51	7.2	3.60	6.8	2.92
9	6.6	2.56	6.8	2.64	7	2.72	6.6	2.81		
10	6	3.03	6.2	3.16	6.4	3.20				
Jumlah	69.8	37.21	71.6	38.14	73.4	38.93	66.6	34.54	62.3	32.7
Rata-rata	6.98	3.72	7.16	3.81	7.34	3.89	7.40	3.84	7.79	4.09
3%		0.37		0.38		0.39		0.34		0.33

Perlakuan A3

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	6.5	3.34	6.5	3,41	6.5	3.48	6.7	3.56	6.8	3.64
2	6.3	3.22	6.4	3,28	6.4	3.35	5.6	3.41	5.7	3.37
3	5.4	3.18	5.5	3,26	5.5	3.34	6.5	3.41	6.6	3.48
4	6.3	3.21	6.4	3,26	6.5	3.31	6.1	4.37	6.2	3.44
5	5.8	3.25	5.9	3,29	6	3.34	6.3	3.40	6.4	3.46
6	6	3.28	6.1	3,33	6.2	3.38	5.7	3.43	5.8	3.44
7	5.6	3.17	5.7	3,24	5.7	3.31	6.6	3.37	6.7	3.42
8	6.4	3.29	6.5	3,34	6.6	3.40	5.8	3.45	5.9	3.51
9	5.7	3.20	5.7	3,28	5.8	3.34	6.8	3.68		
10	6.1	3.26	6.3	3,31	6.5	3.38				
Jumlah	60.1	32.4	61	33	61.7	33.63	56.1	32.08	50.1	27.76
Rata-rata	6.01	3.24	6.10	3,3	6.17	3.36	6.23	3.56	6.26	3.47
3%		0.32		0,33		0.34		0.32		0.28

Perlakuan B1

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	5.3	3.05	5.6	3.14	6	3.21	6.5	3.28	6.8	4.42
2	6.2	3.32	6.5	3.40	6.8	3.48	7.2	3.56	7.5	3.84
3	5.6	3.54	6.3	3.63	6.7	3.71	7.3	3.78	7.8	4.38
4	5.4	3.21	5.8	3.28	6.1	3.36	6.6	3.44	7	4.07
5	6.4	3.26	6.8	3.30	7.2	3.41	7.8	3.50	8.2	5.21
6	5.2	3.11	5.6	3.28	6.1	3.36	6.5	3.53	7.8	4.22
7	6	3.58	6.5	3.68	6.9	3.76	7.3	3.84	7.8	4.78
8	7	4.00	6.3	3.68	6.8	3.73	7.2	3.79	7.5	3.84
9	5.9	3.64	6.3	3.84	6.6	3.90	6.9	4.01	7.3	4.10
10	6.8	3.68	7.3	3.71	7.7	3.76				
Jumlah	59.8	34.39	63	34.94	66.9	35.68	63.3	32.73	67.7	38.86
Rata-rata	5.98	3.44	6.30	3.49	6.69	3.57	7.03	3.64	7.52	4.32
6%		0.69		0.70		0.71		0.65		0.78

Perlakuan B2

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	6.3	3.26	6.5	3.34	6.7	3.39	6.9	3.52	7.2	4.21
2	5.7	3.15	6.1	3.24	6.3	3.28	6.5	3.42	6.8	4.11
3	6.5	3.32	6.1	3.18	6.5	3.24	6.9	3.78	7.1	4.32
4	5.7	3.14	7	3.38	6.6	3.31	7	5.59	7.3	4.11
5	6.6	3.34	6.1	3.26	7.3	3.42	7.5	3.83	7.6	4.58
6	5.8	3.18	6.8	3.38	7.1	3.38	7.4	3.72	7.5	4.31
7	6.4	3.30	6.7	3.31	6.5	3.34	6.8	3.38	7.1	3.41
8	6.5	3.34	5.7	3.15	6.2	3.19	6.4	3.78	6.5	4.03
9	6.2	3.25	6.6	3.32						
10	5.3	3.08								
Jumlah	61	32.36	57.6	29.56	53.2	26.55	55.4	31.02	57.1	33.08
Rata-rata	6.10	3.24	6.40	3.28	6.65	3.32	6.92	3.88	7.14	4.13
6%		0.65		0.59		0.53		0.62		0.66

Perlakuan B3

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	5.2	3.02	5.7	3.11	6.1	3.18	6.5	3.27	6.8	3.48
2	5.6	3.17	6	3.23	6.4	3.27	6.8	3.31	7.2	4.17
3	5.3	3.08	5.9	3.15	6.5	3.19	6.8	3.24	7.3	4.31
4	6	3.22	6.4	3.28	6.8	3.34	7.2	3.38	7.6	4.51
5	6.1	3.26	6.6	3.31	7.1	3.36	7.4	3.27	7.8	4.67
6	5.3	3.09	5.7	3.16	6.1	3.21	6.4	3.38	6.8	4.26
7	5.6	3.12	6.3	3.17	6.8	3.25	6.3	3.39	6.5	3.98
8	5.4	3.14	5.7	3.26	6	3.31	6.4	3.36	6.7	3.41
9	5.5	3.20	5.9	3.27	6.4	3.34	6.7	3.35	7	3.39
10	6.1	3.35	6.3	3.40	6.6	3.45				
Jumlah	56.1	31.65	60.5	32.34	64.8	32.9	60.5	29.95	63.7	36.18
Rata-rata	5.61	3.16	6.05	3.23	6.48	3.29	6.72	3.33	7.08	4.02
6%		0.63		0.65		0.66		0.60		0.72

Perlakuan C1

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	5.8	3.24	6.1	3.31	6.3	3.38	6.5	3.34	6.7	4.38
2	6.5	3.17	6.6	3.22	6.7	3.28	6.8	4.14	6.9	4.48
3	6.3	3.31	6.5	3.36	6.7	4.00	6.8	4.20	7	4.53
4	6.5	3.48	6.7	3.51	7	3.58	5.8	4.01	7	4.51
5	5.2	3.15	5.5	3.23	5.7	3.27	6.8	3.38	6	4.32
6	6.1	3.22	6.4	3.27	6.6	3.32	5.8	3.28	7.5	4.68
7	5.1	3.12	5.3	3.18	5.5	3.24	7.3	3.61	6.7	4.43
8	6.5	3.46	6.7	3.51	6.3	3.57	6.5	3.36		
9	5.9	3.21	6.1	3.26	7.1	3.30				
10	6.9	3.54	7.1	3.57						
Jumlah	60.8	32.9	63	33.42	57.9	30.94	52.3	29.32	47.8	31.33
Rata-rata	6.08	3.29	6.3	3.34	6.43	3.44	6.54	3.66	6.83	4.47
9%		0.99		1.00		0.93		0.88		0.94

Perlakuan C2

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	5.5	3.06	5.6	3.11	5.7	3.16	6.3	3.30	5.9	3.30
2	6.1	3.14	6.1	3.19	6.2	3.24	5.2	3.21	6.4	3.48
3	6.4	3.54	5	3.11	5.1	3.16	6	3.65	6.1	3.75
4	5.0	3.05	5.7	3.55	5.8	3.61	5.8	3.38	5.9	3.44
5	5.6	3.45	5.6	3.28	5.7	3.34	5.7	3.58	5.9	3.61
6	5.5	3.22	5.5	3.48	5.6	3.52	5.6	3.38	5.7	3.46
7	6.4	3.41	5.4	3.28	5.5	3.32	6.2	3.51	6.3	3.68
8	6.6	3.53	6	3.41	6.1	3.46				
9	5.4	3.24								
10	5.9	3.37								
Jumlah	58.4	33.01	44.9	26.41	45.7	26.81	40.8	24.01	42.2	24.72
Rata-rata	5.84	3.301	5.61	3.30	5.71	3.35	5.83	3.43	6.03	3.53
9%		0.99		0.79		0.80		0.72		0.74

Perlakuan C3

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	5.8	3.16	6.0	3.21	6.2	3.26	6.4	3.32	6.6	3.91
2	5.1	3.07	5.3	3.14	5.5	3.25	6.2	3.27	6.3	3.32
3	5.3	3.14	5.6	3.17	5.9	3.23	6.5	3.38	6.8	3.54
4	5.6	3.24	5.9	3.27	6.2	3.31	7.3	3.64	7.5	3.31
5	6.5	3.71	6.7	3.76	7.0	3.57	6.3	3.71	6.5	3.75
6	5.4	3.47	5.7	3.52	6.0	3.66	6.8	3.71	7.1	4.26
7	6.1	3.58	6.3	3.61	6.6	3.65	6.8	3.82	7.0	4.18
8	6.1	3.68	6.3	3.71	6.5	3.78				
9	5.6	3.54	5.8	3.61						
10	5.8	3.68	6.0	3.73						
Jumlah Rata-rata	57.3	34.27	59.6	34.73	49.9	27.71	46.3	24.85	47.8	26.27
9%	5.73	3.43	5.96	3.47	6.24	3.46	6.61	3.55	6.83	3.75
		1.03		1.04		0.83		0.74		0.79

Perlakuan D1

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	5.3	3.12	5.3	3.16	5.4	3.19	5.5	3.22	5.6	3.26
2	6.4	3.24	6.4	3.28	6.5	3.33	6.6	3.38	6.7	3.40
3	5.1	3.20	5.1	3.26	5.2	3.34	5.3	3.36	5.4	3.38
4	6.1	3.38	6.1	3.41	6.2	3.46	6.3	3.48	6.4	3.50
5	5.8	3.24	5.8	3.30	5.9	3.35	6	3.38	6.1	3.40
6	5.4	3.26	5.5	3.28	5.6	3.36	5.7	3.40	5.8	3.43
7	5.2	3.23	5.4	3.32	5.6	3.46	5.8	3.52		
8	5.6	3.27	6.6	3.41						
9	6.3	3.36								
10	6	3.38								
Jumlah Rata-rata	57.2	32.68	46.2	26.42	40.4	23.49	41.2	23.74	36	20.37
12%	5.72	3.27	5.77	3.30	5.77	3.35	5.88	3.39	6.00	3.39
		1.31		1.06		0.94		0.95		0.81

Perlakuan D2

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	5.6	3.12	5.7	3.16	5.8	3.21	5.9	3.27	6	3.32
2	5.7	3.18	5.8	3.23	5.9	3.27	6	3.31	6.1	3.34
3	5.6	3.22	5.7	3.26	5.8	3.31	5.9	3.35	6	3.40
4	5.6	3.24	5.7	3.28	5.8	3.32	5.9	3.37	6	3.41
5	5.9	3.32	6	3.36	6.1	3.40	6.2	3.46	6.3	3.54
6	6.4	3.41	6.5	3.52	6.4	3.58	6.5	3.62	6.5	3.68
7	6.3	3.46	6.7	3.54	5.8	3.37	5.9	3.42	6	3.48
8	6.6	3.48	6	3.32	6.2	3.42	6.3	3.48	6.4	3.56
9	5.7	3.28	6.3	3.37						
10	5.9	3.31								
Jumlah	59.3	33.02	54.4	30.04	47.8	26.88	48.6	27.28	49.3	27.73
Rata-rata	5.93	3.30	6.04	3.34	5.97	3.36	6.07	3.41	6.16	3.47
12%		1.32		1.20		1.07		1.09		1.11

Perlakuan D3

No	Minggu Ke-0		Minggu Ke-1		Minggu Ke-2		Minggu Ke-3		Minggu Ke-4	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
1	6.5	3.26	6.7	3.32	7	3.38	7.2	3.42	7.4	3.51
2	6.2	3.21	6.4	3.28	6.8	3.32	7.1	3.37	7.4	3.42
3	5.4	3.04	5.7	3.08	6	3.14	6.3	3.24	6.6	3.54
4	5.5	3.07	5.8	3.13	6.1	3.18	6.3	3.48	6.5	3.38
5	6.4	3.34	6.7	3.38	7	3.42	7.3	3.32	7.4	3.47
6	5.5	3.16	5.7	3.24	6	3.28	6.2	3.40	6.4	3.53
7	5.7	3.24	5.9	3.33	6.1	3.37	6.3	3.48	6.5	3.56
8	6.7	3.27	7	3.32	6	3.43	6.2	3.36		
9	5.7	3.35	6.1	3.38	6.8	3.31				
10	5.8	3.25	6.3	3.28						
Jumlah	59.4	32.19	62.3	32.74	57.8	29.83	52.9	27.07	48.2	24.41
Rata-rata	5.94	3.22	6.23	3.27	6.42	3.31	6.61	3.38	6.88	3.49
12%		1.29		1.31		1.19		1.08		0.98

Lampiran 6. Hasil Perhitungan Rata-rata Panjang Benih Ikan Nila Selama Penelitian (cm)

Perlakuan	Ulangan	Minggu Ke-				
		0	1	2	3	4
A	1	6.55	6.82	6.99	7.06	7.30
	2	6.98	7.16	7.34	7.40	7.79
	3	6.01	6.10	6.17	6.23	6.26
	Rata-rata	6.51	6.69	6.83	6.90	7.12
B	1	5.98	6.30	6.69	7.03	7.52
	2	6.10	6.40	6.65	6.92	7.14
	3	5.61	6.05	6.48	6.72	7.08
	Rata-rata	5.90	6.25	6.61	6.89	7.25
C	1	6.08	6.30	6.43	6.54	6.83
	2	5.84	5.61	5.71	5.83	6.03
	3	5.73	5.96	6.24	6.61	6.83
	Rata-rata	5.88	5.96	6.13	6.33	6.56
D	1	5.72	5.77	5.77	5.88	6.00
	2	5.93	6.04	5.97	6.07	6.16
	3	5.94	6.23	6.42	6.61	6.88
	Rata-rata	5.86	6.01	6.05	6.19	6.35

Lampiran 7. Perhitungan Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Nila (cm)

Perlakuan A1

$$L = L_t - L_o$$

$$= 7.30 - 6.55$$

$$= 0.75$$

Perlakuan A2

$$L = L_t - L_o$$

$$= 7.79 - 6.98$$

$$= 0.81$$

Perlakuan A3

$$L = L_t - L_o$$

$$= 6.26 - 6.01$$

$$= 0.25$$

Perlakuan B1

$$L = L_t - L_o$$

$$= 7.52 - 5.98$$

$$= 1.54$$

Perlakuan B2

$$L = L_t - L_o$$

$$= 7.14 - 6.10$$

$$= 1.04$$

Perlakuan B3

$$L = L_t - L_o$$

$$= 7.08 - 5.61$$

$$= 1.47$$

Perlakuan C1

$$L = L_t - L_o$$

$$= 6.83 - 6.08$$

$$= 0.75$$

Perlakuan C2

$$L = L_t - L_o$$

$$= 6.03 - 5.84$$

$$= 0.19$$

Perlakuan C3

$$L = L_t - L_o$$

$$= 6.83 - 5.73$$

$$= 1.10$$

Perlakuan D1

$$L = L_t - L_o$$

$$= 6.00 - 5.72$$

$$= 0.28$$

Perlakuan D2

$$L = L_t - L_o$$

$$= 6.16 - 5.93$$

$$= 0.23$$

Perlakuan D3

$$L = L_t - L_o$$

$$= 6.88 - 5.94$$

$$= 0.94$$

Lampiran 8. Hasil Pengukuran Panjang Rata - rata Benih Ikan Nila Selama Penelitian Pada Tiap Perlakuan (cm)

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	0.75	1.54	0.75	0.28
2	0.81	1.04	0.19	0.23
3	0.25	1.47	1.10	0.94
Rata – rata	0.60	1.35	0.68	0.48

Lampiran 9. Hasil Perhitungan Rata – rata Berat Benih Ikan Nila Selama Penelitian (cm)

Perlakuan	Ulangan	Minggu Ke-				
		0	1	2	3	4
A	1	3.77	4.03	4.11	4.46	5.01
	2	3.72	3.81	3.89	3.84	4.09
	3	3.24	3.30	3.36	3.56	3.47
	Rata – rata	3.58	3.71	3.79	3.95	4.19
B	1	3.44	3.49	3.57	3.64	4.32
	2	3.24	3.28	3.32	3.88	4.13
	3	3.16	3.23	3.29	3.33	4.02
	Rata – rata	3.28	3.33	3.39	3.62	4.16
C	1	3.29	3.34	3.44	3.66	4.47
	2	3.30	3.30	3.35	3.43	3.53
	3	3.43	3.47	3.46	3.55	3.75
	Rata – rata	3.34	3.37	3.42	3.53	3.92
D	1	3.27	3.30	3.35	3.39	3.39
	2	3.30	3.34	3.36	3.41	3.47
	3	3.22	3.27	3.31	3.38	3.49
	Rata – rata	3.26	3.30	3.34	3.39	3.45

Lampiran 10. Perhitungan Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila (cm)

Perlakuan A1

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 5.01 - 3.77 \\
 &= 1.24
 \end{aligned}$$

Perlakuan A2

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 4.09 - 3.72 \\
 &= 0.37
 \end{aligned}$$

Perlakuan A3

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 3.47 - 3.24 \\
 &= 0.23
 \end{aligned}$$

Perlakuan B1

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 4.32 - 3.44 \\
 &= 0.88
 \end{aligned}$$

Perlakuan B2

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 4.13 - 3.24 \\
 &= 0.89
 \end{aligned}$$

Perlakuan B3

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 4.02 - 3.16 \\
 &= 0.86
 \end{aligned}$$

Perlakuan C1

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 4.47 - 3.29 \\
 &= 1.18
 \end{aligned}$$

Perlakuan C2

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 3.53 - 3.30 \\
 &= 0.23
 \end{aligned}$$

Perlakuan C3

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 3.75 - 3.43 \\
 &= 0.32
 \end{aligned}$$

Perlakuan D1

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 3.39 - 3.27 \\
 &= 0.12
 \end{aligned}$$

Perlakuan D2

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 3.47 - 3.30 \\
 &= 0.17
 \end{aligned}$$

Perlakuan D3

$$\begin{aligned}
 W &= W_t - W_o \\
 &= 3.49 - 3.22 \\
 &= 0.27
 \end{aligned}$$

Lampiran 11. Hasil Pengukuran Berat Rata – rata Mutlak Benih Ikan Nila Selama Penelitian Saat Perlakuan (gram)

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	1.24	0.88	1.18	0.12
2	0.37	0.89	0.23	0.17
3	0.23	0.86	0.32	0.27
Rata – rata	0.61	0.88	0.58	0.19

Lampiran 12. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Awal (ekor)	Ikan Mati Minggu Ke-				Jumlah Akhir (ekor)
			1	2	3	4	
A	1	10	-	1	1	1	7
	2	10	-	-	1	1	8
	3	10	-	-	1	1	8
Jumlah		30	0	1	3	3	23
B	1	10	-	-	1	-	9
	2	10	1	1	-	-	8
	3	10	-	-	1	-	9
Jumlah		30	1	1	2	-	26
C	1	10	-	1	1	1	7
	2	10	2	-	1	-	7
	3	10	-	2	1	-	7
Jumlah		30	2	3	3	1	21
D	1	10	2	1	-	1	6
	2	10	1	1	-	-	8
	3	10	-	1	1	1	7
Jumlah		30	3	3	1	2	21

Lampiran 13. Perhitungan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Tiap Wadah Penelitian (%)

Perlakuan A1

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

$$= \frac{7}{10} \times 100 \%$$

$$= 70 \%$$

Perlakuan A2

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

$$= \frac{8}{10} \times 100 \%$$

$$= 80 \%$$

Perlakuan A3

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

$$= \frac{8}{10} \times 100 \%$$

$$= 80 \%$$

Perlakuan B1

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

$$= \frac{9}{10} \times 100 \%$$

$$= 90 \%$$

Perlakuan B2

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

$$= \frac{8}{10} \times 100 \%$$

$$= 80 \%$$

Perlakuan B3

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

$$= \frac{9}{10} \times 100 \%$$

$$= 90 \%$$

Perlakuan C1

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

$$= \frac{7}{10} \times 100 \%$$

$$= 70 \%$$

Perlakuan C2

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

$$= \frac{7}{10} \times 100 \%$$

$$= 70 \%$$

Perlakuan C3

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

$$= \frac{7}{10} \times 100 \%$$

$$= 70 \%$$

Perlakuan D1

Perlakuan D2

Perlakuan D3

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

$$= \frac{6}{10} \times 100 \%$$

$$= 60 \%$$

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

$$= \frac{8}{10} \times 100 \%$$

$$= 80 \%$$

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

$$= \frac{7}{10} \times 100 \%$$

$$= 70 \%$$

Lampiran 14. Perhitungan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan A

Perlakuan B

Perlakuan C

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

$$= \frac{23}{30} \times 100 \%$$

$$= 77 \%$$

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

$$= \frac{26}{30} \times 100 \%$$

$$= 87 \%$$

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

$$= \frac{21}{30} \times 100 \%$$

$$= 70 \%$$

Perlakuan D

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

$$= \frac{21}{30} \times 100 \%$$

$$= 70 \%$$

Lampiran 15. Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Panjang Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)

Analisis data pertumbuhan panjang mutlak benih ikan koan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL).

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Proses perhitungan

1. Menentukan derajat bebas (db) untuk sumber keragaman

a. db Total = total banyak pengamatan – 1

$$= 12 - 1$$

$$= 11$$

b. db Perlakuan = Total banyak perlakuan – 1

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

c. db Galat = db total – db perlakuan

$$= 11 - 3$$

$$= 8$$

2. Dengan menggunakan notasi Y_{ij} sebagai hasil pengamatan panjang benih untuk masing – masing dosis pakan, t sebagai jumlah perlakuan dan r sebagai jumlah ulangan. Maka perhitungan jumlah kuadrat (JK) adalah sebagai berikut :

Pengolahan Data Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Nila

Lampiran 16. Hasil Perhitungan Panjang Mutlak Benih

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	0.75	1.54	0.75	0.28	
2	0.81	1.04	0.19	0.23	
3	0.25	1.47	1.10	0.94	
ΣY_{ij}	1.81	4.05	2.04	1.45	9.35
Y_i	0.60	1.35	0.68	0.48	3.11

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{Y^2}{r \times t} \\
 &= \frac{9.35^2}{3 \times 4} \\
 &= \frac{87.42}{12} \\
 &= 7.28
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= \left(\sum_{i-j} Y_{ij} \right)^2 - \text{FK} \\
 &= (0.75^2 + 0.81^2 + 0.25^2 + 1.54^2 + 1.04^2 + 1.47^2 + 0.75^2 + 0.19^2 + 1.10^2 \\
 &\quad + 0.28^2 + 0.23^2 + 0.94^2) - \text{FK} \\
 &= (0.5625 + 0.6561 + 0.0625 + 2.3716 + 1.0816 + 2.1609 + 0.5652 + \\
 &\quad 0.0361 + 1.21 + 0.0784 + 0.0529 + 0.8836) - 7.28 \\
 &= 9.72 - 7.28 \\
 &= 2.44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= \frac{Y_1^2 + Y_2^2 + Y_3^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{1.81^2 + 4.05^2 + 2.04^2 + 1.45^2}{3} - 7.28 \\
 &= \frac{3.2761 + 16.4025 + 4.1616 + 2.1025}{3} - 7.28 \\
 &= 8.65 - 7.28 \\
 &= 1.37
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 2.44 - 1.37 \\
 &= 1.07
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KTP} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{1.37}{3} \\
 &= 0.46
 \end{aligned}$$

$$\text{KTG} = \frac{\text{JK Galat}}{t(r - 1)}$$

$$= \frac{1.07}{4(3-1)}$$

$$= \frac{1.07}{8}$$

$$= 0.13$$

Menentukan nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0.46}{0.13} = 3.54$$

Lampiran 17. Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F_{hitung}	F_{Tabel} 5 %
Perlakuan	3	1.37	0.46		
Galat	8	1.07	0.13	3.54	4.07
Total	11	2.44			

* Berpengaruh nyata

* Berpengaruh sangat nyata

Nilai F_{hitung} di tentukan melalui nilai (Tabel F) dengan menggunakan db perlakuan sebagai F_1 dan db galat sebagai F_2 , nilai F_{Tabel} untuk db 3 dan 8 ($F_1 = 3$ dan $F_2 = 8$) pada taraf 5 % adalah 3.54.

Kaidah keputusan

- Jika $F_{hitung} < F_{Tabel} 0.05$ H_1 di tolak H_0 di terima, perlakuan tidak berpengaruh nyata.
- Jika $F_{hitung} > F_{Tabel} 0.05$ H_1 di terima H_0 di tolak, perlakuan berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan kaidah keputusan di atas, karena nilai $F_{hitung} = 3.54$ lebih kecil dari pada F_{Tabel} pada taraf 5 % yaitu 4.07, maka di putuskan untuk menerima H_0 dan menolak H_1 , yang berarti perbedaan di antara perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Lampiran 18. Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Berat Benih Ikan Nila

Analisis data pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL).

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Proses perhitungan :

1. Menentukan derajat bebas (db) untuk sumber keragaman

a. db Total = total banyak pengamatan – 1

$$= 12 - 1$$

$$= 11$$

b. db Perlakuan = Total banyak perlakuan – 1

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

c. db Galat = db total – db perlakuan

$$= 11 - 3$$

$$= 8$$

2. Dengan menggunakan notasi Y_{ij} sebagai hasil pengamatan panjang benih untuk masing – masing dosis pakan, t sebagai jumlah perlakuan dan r sebagai jumlah ulangan. Maka perhitungan jumlah kuadrat (JK) adalah sebagai berikut :

Pengolahan Data Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila

Lampiran 19. Hasil Perhitungan Berat Mutlak Benih

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	1.24	0.88	1.18	0.12	
2	0.37	0.89	0.23	0.17	
3	0.23	0.86	0.32	0.27	
ΣY_{ij}	1.84	2.63	1.73	0.56	6.76
Y_i	0.61	0.88	0.58	0.19	2.26

$$FK = \frac{Y^2}{r \times t}$$

$$= \frac{6.76^2}{3 \times 4}$$

$$= \frac{45.70}{12}$$

$$= 3.81$$

$$JKT = \left(\sum_{i-j} Y_{ij} \right)^2 - FK$$

$$= (1.24^2 + 0.37^2 + 0.23^2 + 0.88^2 + 0.89^2 + 0.86^2 + 1.18^2 + 0.23^2 + 0.32^2 + 0.12^2 + 0.17^2 + 0.27^2) - FK$$

$$= (1.5376 + 0.1369 + 0.0529 + 0.7744 + 0.7921 + 0.7396 + 1.3924 + 0.0529 + 0.1024 + 0.0144 + 0.0289 + 0.0729) - 3.81$$

$$= 5.70 - 3.81$$

$$= 1.89$$

$$JKP = \frac{Y_1^2 + Y_2^2 + Y_3^2}{r} - FK$$

$$= \frac{1.84^2 + 2.63^2 + 1.73^2 + 0.56^2}{3} - 3.81$$

$$= \frac{3.3856 + 6.9169 + 2.9929 + 0.3136}{3} - 3.81$$

$$= 4.54 - 3.81$$

$$= 0.73$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 1.89 - 0.73$$

$$= 1.16$$

$$KTP = \frac{JK \text{ Perlakuan}}{t - 1}$$

$$= \frac{0.73}{3}$$

$$= 0.24$$

$$KTG = \frac{JK \text{ Galat}}{t(r - 1)}$$

$$= \frac{1.16}{4(3-1)}$$

$$= \frac{1.16}{8}$$

$$= 0.14$$

Menentukan nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0.24}{0.14} = 1.71$$

Lampiran 20. Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F_{hitung}	F_{Tabel} 5 %
Perlakuan	3	0.73	0.24		
Galat	8	1.16	0.14	1.71	4.07
Total	11	1.89			

* Berpengaruh nyata

* Berpengaruh sangat nyata

Nilai F_{hitung} di tentukan melalui nilai (Tabel F) dengan menggunakan db perlakuan sebagai F_1 dan db galat sebagai F_2 , nilai F_{Tabel} untuk db 3 dan 8 ($F_1 = 3$ dan $F_2 = 8$ pada taraf 5 % adalah 4.07).

Kaidah keputusan

- Jika $F_{hitung} < F_{Tabel} 0.05$ H_1 di tolak H_0 di terima, perlakuan tidak berpengaruh nyata.
- Jika $F_{hitung} > F_{Tabel} 0.05$ H_1 di terima H_0 di tolak, perlakuan berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan kaidah keputusan di atas, karena nilai $F_{hitung} = 1.71$ lebih kecil dari pada F_{Tabel} pada taraf 5 % yaitu sebesar 4.07, maka di putuskan untuk menerima H_0 dan menolak H_1 , yang berarti perbedaan di antara perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Lampiran 21. Hasil Perhitungan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	70	90	70	60	
2	80	80	70	80	
3	80	90	70	70	
ΣY_{ij}	230	260	210	210	910
Y_i	77	87	70	70	304

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{Y^2}{r \times t} \\
 &= \frac{910^2}{3 \times 4} \\
 &= \frac{828100}{12} \\
 &= 69008
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \left(\sum_{i-j} Y_{ij} \right)^2 - FK \\
 &= (70^2 + 80^2 + 80^2 + 90^2 + 80^2 + 90^2 + 70^2 + 70^2 + 70^2 + 60^2 + 80^2 + 70^2) \\
 &\quad - FK \\
 &= (4900 + 6400 + 6400 + 8100 + 6400 + 8100 + 4900 + 4900 + 4900 + 3600 + 6400 + 4900) - 69008 \\
 &= 69900 - 69008 \\
 &= 892
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{Y_1^2 + Y_2^2 + Y_3^2}{r} - FK \\
 &= \frac{230^2 + 260^2 + 210^2 + 210^2}{3} - 69008 \\
 &= \frac{52900 + 67600 + 44100 + 44100}{3} - 69008 \\
 &= 69566 - 69008 \\
 &= 558
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 892 - 558 \\
 &= 334
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\ &= \frac{558}{3} \\ &= 186 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \frac{\text{JK Galat}}{t (r - 1)} \\ &= \frac{334}{4 (3-1)} \\ &= \frac{334}{8} \\ &= 417 \end{aligned}$$

Menentukan nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} = \frac{186}{417} = 0.45$$

Lampiran 22. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F_{hitung}	F_{Tabel} 5 %
Perlakuan	3	558	186		
Galat	8	334	417	0.45	4.07
Total	11	892			

* Berpengaruh nyata

* Berpengaruh sangat nyata

Nilai F_{hitung} di tentukan melalui nilai (Tabel F) dengan menggunakan db perlakuan sebagai F_1 dan db galat sebagai F_2 , nilai F_{Tabel} untuk db 3 dan 8 ($F_1 = 3$ dan $F_2 = 8$ pada taraf 5 % adalah 4.07.

Kaidah keputusan

- Jika $F_{hitung} < F_{Tabel} 0.05$ H_1 di tolak H_0 di terima, perlakuan tidak berpengaruh nyata.
- Jika $F_{hitung} > F_{Tabel} 0.05$ H_1 di terima H_0 di tolak, perlakuan berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan kaidah keputusan di atas, karena nilai $F_{\text{Hitung}} = 0.45$ lebih kecil dari pada F_{Tabel} pada taraf 5 % yaitu sebesar 4.07, maka di putuskan untuk menerima H_0 dan menolak H_1 , yang berarti perbedaan di antara perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Lampiran 23. Dosis Pemberian Pakan Selama Penelitian (gram)

Perlakuan	Ulangan	Minggu Ke-				
		0	1	2	3	4
A	1	0.38	0.40	0.37	0.36	0.35
	2	0.37	0.38	0.39	0.34	0.33
	3	0.32	0.33	0.34	0.32	0.28
	Rata – rata	0.36	0.37	0.37	0.34	0.32
B	1	0.69	0.70	0.71	0.65	0.78
	2	0.65	0.59	0.53	0.62	0.66
	3	0.63	0.65	0.66	0.60	0.72
	Rata – rata	0.66	0.65	0.63	0.62	0.72
C	1	0.99	1.00	0.93	0.88	0.94
	2	0.99	0.79	0.80	0.72	0.74
	3	1.03	1.04	0.83	0.74	0.79
	Rata – rata	1.00	0.94	0.85	0.78	0.82
D	1	1.31	1.06	0.94	0.95	0.81
	2	1.32	1.20	1.07	1.09	1.11
	3	1.29	1.31	1.19	1.08	0.98
	Rata – rata	1.31	1.19	1.07	1.04	0.97

Lampiran 24. Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter		
	Suhu	pH	DO
A	27.4 - 29.7	7.2 – 7.3	4.68 - 6.71
B	28.5 - 30.2	7.6 – 7.8	4.91 - 6.73
C	26.8 - 27.3	7.1 - 7.4	4.73 - 6.28
D	26.4 - 28.5	7.4 - 7.5	4.71 - 6.53

Lampiran 25. Tabel F

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.18	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89



LAPORAN HASIL UJI
Nomor : LHU/40X/2018

Nama Contoh : Pakan Ikan (Pellet)
 Nama dan Alamat Contoh : Sri Nurlela S.Huruji
 NIM : 631414016
 Jurusan : Mahasiswa Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (UNG)
 Tanggal Penerimaan Contoh : 24 September 2018
 Tanggal Contoh Diuji : 25 September 2018

Nama Contoh	Karakteristik	Hasil Pengujian	Persyaratan SNI 01-7242-2006	Metode Uji
Pakan Buatan (Pellet)	Proksimat :			
	• Protein	42,87 %	Minimal 25 %	SNI 01-2354.4-2006
	• Kadar Air	10,61 %	Maksimal 12 %	SNI 01-2354.2-2006
	• Kadar Abu	4,15 %	Maksimal 15 %	SNI 2354.1-2010
	• Lemak	12,23 %	Minimal 5 %	SNI 01-2354.3-2006
Ecceng Gondok	Proksimat :			
	• Protein	21,21 %	Minimal 25 %	SNI 01-2354.4-2006
	• Kadar Air	11,27 %	Maksimal 12 %	SNI 01-2354.2-2006
	• Kadar Abu	1,52 %	Maksimal 15 %	SNI 2354.1-2010
	• Lemak	20,21 %	Minimal 5 %	SNI 01-2354.3-2006

*Hasil Pengujian ini Hanya Didasarkan pada Contoh yang diuji
 This Test Result are based on the tested sample only*

Ditetapkan di : Gorontalo
 Pada tanggal : 04 Oktober 2018

**KAPALA UPTD
 BPPMDEPT GORONTALO**

Ir. Hamka Hamid
 Np. 196511011993031010



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

Jalan Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo 96128
Telp. (0435) 821125. Fax. (0435) 821752
Laman: www.ung.ac.id

**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

Nomor: 571/UN47.B10/HK.04/2019

**TENTANG
PENETAPAN DOSEN PENELITI SERTA BESARAN DANA PENELITIAN
KOLABORASI DOSEN DAN MAHASISWA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TAHUN 2019**

DEKAN FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

- Menimbang :
- a. bahwa kegiatan penelitian adalah salah satu unsur tridharma Perguruan Tinggi yang harus dijaga dan ditingkatkan mutunya demi penguatan kelembagaan dan mutu pendidikan Universitas Negeri Gorontalo;
 - b. bahwa untuk kepentingan pengembangan mutu dan kualitas penelitian bagi dosen, maka perlu diberdayakan upaya – upaya penelitian;
 - c. Bahwa berkenaan hal tersebut maka ditetapkan Penelitian Kolaborasi Dosen dan Mahasiswa di lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Tahun 2019;
 - d. Bahwa mereka yang nama – namanya tersebut dalam lampiran surat keputusan ini dipandang mampu untuk melaksanakan hal dimaksud.
- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor: 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang – Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negera;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen;

6. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
7. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Pendidikan Tinggi;
8. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2004 tentang Perubahan IKIP Gorontalo menjadi Universitas Negeri Gorontalo;
9. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 11 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja (OTK) Universitas Negeri Gorontalo;
10. Peraturan Menteri Ristekdikti No. 82 Tahun 2017 tentang Statuta Universitas Negeri Gorontalo;
11. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 131/KMK.05/2009 tentang Penetapan Universitas Negeri Gorontalo pada Departemen Pendidikan Nasional sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum (PK-BLU);
12. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 193/MPK.A4/KP/2014 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Gorontalo;
13. Keputusan Rektor Nomor : 1761/UN47/KP/2014 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo;

- Memperhatikan :
1. Seminar Proposal Penelitian Kolaborasi bagi Dosen dan Mahasiswa di lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo;
 2. Daftar Isian Penggunaan Anggaran (DIPA) Universitas Negeri Gorontalo Nomor 042.01.2.400961/2019 tanggal 05 Desember 2018

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan :
- Pertama :
- Kedua :
- Penetapan dosen peneliti serta besaran dana penelitian atas biaya Penelitian Kolaborasi Dosen dan Mahasiswa di lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo tahun 2019 yang nama - namanya sebagaimana tercantum dalam lampiran Surat Keputusan ini.
- Dosen peneliti yang akan dibiaya untuk pelaksanaan penelitian tahun 2019 wajib mengacu pada Standar Operasional Prosedur (SOP) Penelitian, Panduan Penelitian, serta aturan lainnya yang dikeluarkan oleh Lembaga Penelitian Universitas Negeri Gorontalo.

Ketiga : Dosen peneliti dalam pelaksanaan penelitian wajib melaporkan Laporan penggunaan keuangan dan Laporan Akhir Hasil Penelitian kepada Lembaga Penelitian Universitas Negeri Gorontalo

Keempat : Biaya yang timbul akibat pelaksanaan Surat Keputusan ini dibebankan pada anggaran yang tersedia dalam DIPA BLU Universitas Negeri Gorontalo Tahun 2019.

Kelima : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bilamana dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diperbaiki sebagaimana mestinya serta diberikan kepada yang bersangkutan untuk dilaksanakan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ditetapkan di : Gorontalo
Pada tanggal : 25 Juni 2019

Dekan,


Dr. Abd. Hafidz Olii, S.Pi, M.Si
NIP. 197308102001121001

Tembusan Yth:

1. Rektor Universitas Negeri Gorontalo (sebagai laporan)
2. Para Wakil Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo
3. Bendahara Pengeluaran Universitas Negeri Gorontalo;
4. Bendahara Pembantu Pengeluaran Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo;
5. Yang bersangkutan untuk dilaksanakan;
6. Arsip

Lampiran : Surat Keputusan Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
 Universitas Negeri Gorontalo
 Nomor : 571/UN47.B9/HK.04/2019
 Tanggal : 25 Juni 2019
 Tentang : Penetapan Dosen Peneliti serta Besaran Dana Penelitian Kolaboratif
 Dosen dan Mahasiswa di lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu
 Kelautan Universitas Negeri Gorontalo Tahun 2019

No	Nama Dosen Dan Mahasiswa	Judul Penelitian	Biaya
1.	Dr. Abdul Hafidz Olli, S.Pi, M.Si Ramli Mohungo	Kajian Awal Danau Perintis Desa - Ulanta Kabupaten Bone Bolango	Rp. 7.500.000
2.	Femy Mahmud Sahami, S.Pi, M.Si Dadang S. Alim	Asesmen Keberhasilan Rehabilitasi Terumbu Karang Dengan Teknik Transplantasi Di Perairan Botutonuo Kabupaten Bone Bolango	Rp. 7.500.000
3.	Sri Nuryatin Hamzah, S.Kel, M.Si Jufriyanto Umar	Dampak Rehabilitasi Karang Terhadap Keragaman Ikan Karang Pada Kawasan Wisata Pantai Botutonuo Kabupaten Bone Bolango	Rp. 7.500.000
4.	Zhulmaydin Chairil Fachrusyiah, S.St.Pi, M.Si Syaipul Bahri Zaman	Konstruksi Dan Rancang Bangun Bubu (Fishing Trap) Pada Daerah Penangkapan Berbeda Dalam Upaya Peningkatan Hasil Tangkapan Ikan	Rp. 7.500.000
5.	Asri Silvana Naiu, S.Pi, M.Si Mohamad Irawan Mamonto	Analisis Mutu Hedonik Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) Yang Diawetkan dengan Daun Sirih (<i>Piper betle L</i>)	Rp. 7.500.000
6.	Nikmawatusanti Yusuf, S.IK, M.Si Supriyanto Abuka	Karakteristik Hedonik Formula Amplang Ikan Belanak (<i>Mugil cephalus</i>) Menggunakan Tepung Singkong (<i>Manihot esculenta crantz</i>) Dengan Substitusi Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i>	Rp. 7.500.000
7.	Miftahul Khair Kadim, S.Pi, M.P Agus Asumbo	Komposisi Dan Karakteristik Mikroplastik Di Sekitar Wilayah Perairan Kota Gorontalo	Rp. 7.500.000

8.	Arfiani Rizki Paramata, S.Pi., M.Si. Siti Hedyana Melangi	Evaluasi Potensi Logam Berat Merkuri (Hg) Pada Usaha Pertambangan Emas Tanpa Izin (Peti) Di Perairan Sungai Desa Dunggilata Kecamatan Bulawa Kabupaten Bone Bolango	Rp. 7.500.000
9.	Lis M. Yapanto, S.Pi., MM Hendra Amasi	Partisipasi Masyarakat Terhadap Pengembangan Wisata Pantai Dulanga Desa Bongo Kecamatan Batudaa Pantai Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo	Rp. 7.500.000
10.	Arafik Lamadi, S.ST, M.P Abdul Majid Lukum	Pemanfaatan Daun Jambu Biji Untuk Peningkatan Produksi Telur dan Benih Ikan Lele Dumbo	Rp. 7.500.000
11.	Ir. Rully Tuiyo, M.Si Jamal Yunus	Pengaruh Kedalaman Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut <i>Eucheuma spinosum</i>	Rp. 7.500.000
12.	Dr. Ir. Hasim, M.Si Basman Indak	Pertumbuhan Spora <i>Gracillaria</i> sp Pada Salinitas Berbeda	Rp. 7.500.000
13.	Mulis, S.Pi., M.Sc Sri Nurlela	Pemanfatan Enceng Gondok Sebagai Pakan Buatan Untuk Ikan Nila	Rp. 7.500.000
14.	Rita Marsuci Harmain, S.IK, M.Si Nurhidayat Wahidin	Uji Kemunduran Mutu Ikan Lolosi Merah (<i>Caesio chrysozona</i>) Segar Yang Melalui Perendaman Ekstrak Daun Kersen (<i>Muntingia calabura L</i>)	Rp. 7.500.000
15.	Dr. Aziz Salam, ST, M.Agr Mustari Kamsil	Pembuatan Kapal Perikanan Tradisional Berbahan Dasar Kayu Di Gorontalo	Rp. 7.500.000
16.	Faizal Kasim, S.IK,M.Si Aldin Lamalangi	Kombinasi Metode telusur (tracking) dan Kuadran Point Centered Quarter (PCQ) untuk Analisis Cadangan Karbon Mangrove Langka Kecamatan Mananggu Kabupaten Boalemo	Rp. 7.500.000

17.	Dr. Alfi Sahri Remi Baruadi, S.Pi, M.Si Andi Baso Dg Masaro	Aspek Teknis Alat Tangkap Pancing Ulur Menggunakan 2 (Dua) Teknik Pengoperasian Yang Berbeda Di Desa Bongo Kecamatan Batudaa Pantai Kabupaten Gorontalo	Rp. 7.500.000
18.	Munirah Tuli, S.Pi, M.Si Novianti Walangadi	Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Ikan Mujair (<i>Oreochromis Mossambicus</i>) di Perairan Danau Limboto	Rp. 7.500.000

Ditetapkan di : Gorontalo
 Pada tanggal : 25 Mei 2019

Dekan,



Dr. Abd. Hafidz Ollii, S.Pi, M.Si
 NIP. 197308102001121001