

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN ALAMI YANG BERBEDA
TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE SANGKURIANG
(*Clarias gariepinus*)**

SKRIPSI

Oleh :

MUHAMMAD FATHUL KHAER

45 13 034 018

UNIVERSITAS

BOSOWA



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BOSOWA**

MAKASSAR

2019

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN ALAMI YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE SANGKURIANG *Clarias gariepinus***

Oleh :

MUHAMMAD FATHUL KHAER

45 13 034 018

UNIVERSITAS

BOSOWA

**Proposal sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang *Clarias Gariepinus*

Nama : Muhammad Fathul Khaer

Stambuk : 4513034018

Telah diperiksa dan di setujui oleh:

Pembimbing Utama

Dr. Sutia Budi, S.Pi, M.Si

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Sri Mulyani, MM

Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Syarifuddin, S.Pt, MP

Ketua Jurusan BDP

Dr. Ir. Erni Indrawati, MP

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT, atas limpah rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal ini hinggawaktu yang ditentukan.

Proposal ini bertujuan mengetahui pengaruh pakan alami berbeda terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang.

Penulis menyadari adanya banyak kekurangan didalam proposal penulisan ini, yang tentunya membutuhkan bantuan yang positif dalam bentuk apapun untuk dapat menyelesaikan penyusunan proposal ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

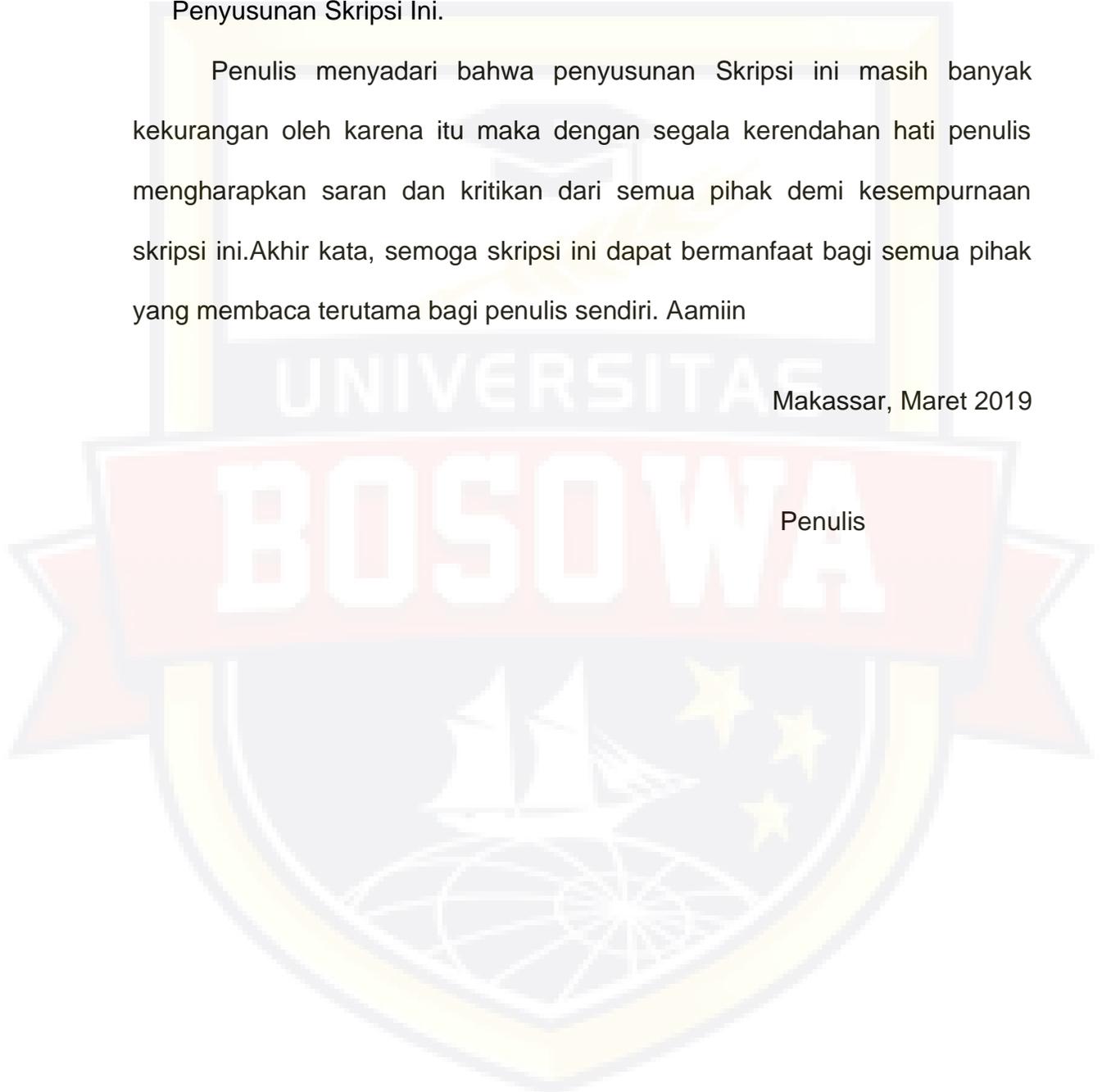
1. BapakDr. Sutia Budi, S.Pi, M.Si Selaku Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan ini.
2. Ibu Dr. Ir. Sri Mulyani, MM Dan juga sebagai pembimbing anggota yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan ini.
3. Ibu Dr. Ir. Erni Indrawati, MP Selaku Ketua Jurusan dan Dosen - dosen Perikanan Yang selalu memberikan arahan dan motifasi dalam penelitian ini.
4. Orang tua tercinta Ibunda dan Ayahanda, yang telah memberikan banyak bentuk dukungan kepada penulis.

5. Buat Teman- Teman Seperjuangan Yang Telah Banyak Membantu Dalam Penyusunan Skripsi Ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan oleh karena itu maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritikan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca terutama bagi penulis sendiri. Aamiin

Makassar, Maret 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele Sangkuriang.....	4
2.2 Cara dan Kebiasaan Makan.....	7
2.3 Kandungan Nutrisi Pakan Alami	
2.3.1 Daphnia SP	7
2.3.2 Jentik Nyamuk.....	8
2.3.3 Cacing Darah	9
2.4 Pertumbuhan.....	9
2.5 Tipe Pertumbuhan Ikan Lele	10
2.6 Kualitas Air	11
2.6.1 Suhu	11
2.6.2 Oksigen Terlarut (DO)	12
2.6.3 pH	12

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat.....	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.2.1 Alat	14
3.2.2 Bahan	15
3.3 Prosedur penelitian	15
3.3.1 Persiapan	15
3.3.2 Pergantian Air.....	16
3.3.3 Teknik Sampling.....	16
3.3.4 Metode Pemberian Pakan	17
3.3.5 Hewan Uji	17
3.3.6 Parameter Uji	17
3.4 Laju Pertumbuhan Spesifik (Specific Growth Rate)	17
3.5 Rancangan Percobaan	18
3.6 Analisis Data	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertumbuhan spesifik.....	20
4.2 Kualitas air	26

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Nomor

Halaman

Gambar 1. Ikan lele sangkuriang (*Clariasgariepinus*) 5



DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 1.	Alat-alat yang digunakan dalam penelitian	14
Tabel 2.	Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian	15
Tabel 3.	Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian.....	26

BOSOWA

UNIVERSITAS

ABSTRAK

Muh. Fathul Khaer (45 13 034 018) Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang *Clarias gariepinus*, (di bawah bimbingan Sutia Budi selaku pembimbing utama, dan Sri Mulyani selaku pembimbing anggota).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan Lele Sangkuriang *Clarias gariepinus*. Kegunaan penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah bagi mahasiswa dan para pembudidaya mengenai kombinasi pakan alami cacing darah, jentik nyamuk dan *Daphnia sp* yang optimal terhadap pertumbuhan ikan tersebut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2018 di Laboratorium Pakan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan 3 kali ulangan. Data dianalisis menggunakan Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang *Clarias gariepinus* ($P > 0,05$). Laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan C (cacing darah) sebesar 14,91 %. Sementara hasil rata-rata pertumbuhan berat spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan A (*Daphnia sp*) sebesar 6,45%/hari, dan pertumbuhan panjang benih lele sangkuriang tertinggi pada perlakuan A (*Daphnia sp*) sebesar 3,52%/hari. Laju pertumbuhan spesifik menjelaskan bahwa ikan mampu memanfaatkan nutrisi pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. Energi ini digunakan oleh benih ikan Lele Sangkuriang untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual, perawatan bagian-bagian tubuh serta pergantian sel-sel yang telah rusak dan kelebihannya digunakan untuk pertumbuhan. Dan dari data hasil pengukuran kualitas air menunjukkan suhu dan pH nya sesuai dengan syarat tumbuh benih ikan lele sangkuriang *Clarias gariepinus*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan Lele Sangkuriang *Clarias gariepinus* merupakan salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi di Indonesia, diperkirakan sebanyak 75 ton ikan lele konsumsi per tahunnya. Tingkat konsumsi ikan lele secara nasional pada tahun 2003 meningkat 18,3 persen, yakni dari 24.991 ton/tahun menjadi 57.740 ton/tahun 2004. Ikan ini banyak dikonsumsi karena mudah diolah, banyak disukai, dan memiliki kandungan protein yang tinggi. Selain itu, ikan ini juga dibudidayakan karena memiliki waktu pertumbuhan yang relatif cepat. Tingginya permintaan konsumen membuat petani Ikan Lele melakukan usaha yang intensif. Perkembangan usaha budidaya Ikan Lele membutuhkan penambahan area budidaya dan biaya untuk pakan serta peningkatan kebutuhan air (Sitompul, 2012).

Permasalahan pakan biasanya terjadi kalau diambil langsung dari alam ketersediaannya yang terbatas, dimana susah dicari pada saat musim hujan seperti *Daphnia* sp, karena hanyut terbawa oleh aliran air hujan, tetapi untuk mendapatkan pakan alami tidaklah sulit karena sudah adanya kultur untuk pakan alami tersebut. Pakan alami seperti *Daphnia* sp yang bersifat non selective filter feeder, mudah dikultur dan waktu panen cepat. *Daphnia* sp dalam mengkonsumsi fitoplankton, ciliata dan detritus (Noerdjito, 2004).

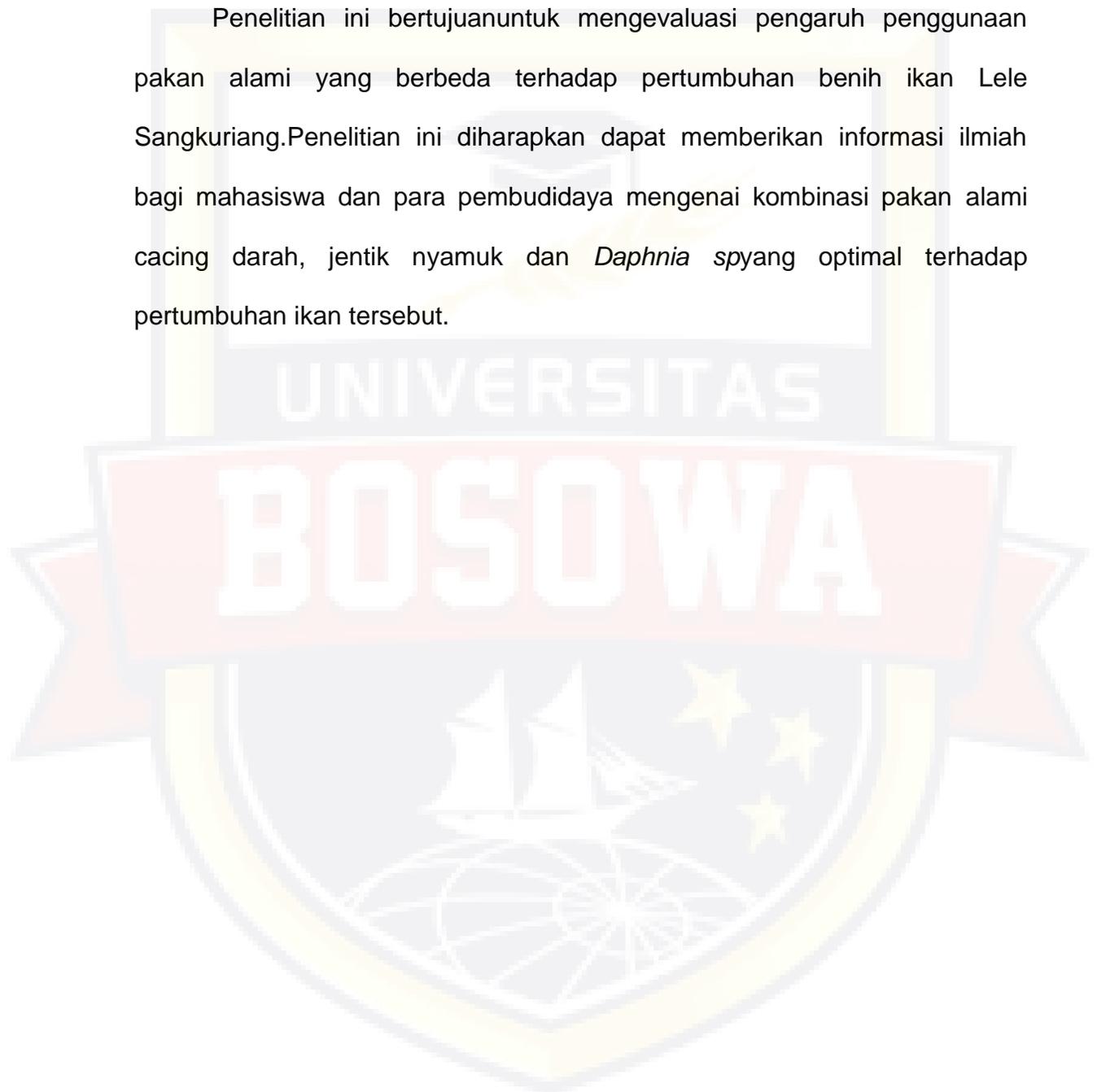
Peranan pakan alami juga menentukan dalam keberhasilan usaha perikanan dan ketersediaan pakan merupakan salah satu faktor utama untuk menghasilkan produksi maksimal (Darmawiyanti, 2005). Syarat pakan yang baik adalah mempunyai nilai gizi yang tinggi, mudah diperoleh, mudah diolah, mudah dicerna, harga relative murah dan tidak mengandung racun. Jenis pakan disesuaikan dengan bukaan mulut ikan, dimana semakin kecil bukaan mulut ikan maka semakin kecil ukuran pakan yang diberikan dan juga disesuaikan dengan umur ikan (Khairuman, 2003).

Penelitian tentang pengaruh pemberian pakan alami terhadap pertumbuhan benih ikan Lele Sangkuriang, telah banyak dilakukan. Agus (2003) menyatakan bahwa pertumbuhan benih ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepenus*) melalui pemberian pakan alami berpengaruh terhadap pertumbuhan. Pakan alami cacing darah, jentik nyamuk dan *Daphnia sp.* memiliki kandungan nutrisi terutama protein yang cukup tinggi. Selanjutnya Gaoet.al.(2006), menyatakan kebutuhan protein dan lemak sangat dibutuhkan oleh larvakhhususnya pada stadia awal, karena protein sangat berfungsi untuk memperbaiki dan mempertahankan jaringan sel-selnya.

Berdasarkan hal tersebut diatas, pemanfaatan pakan alami memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan, sehingga diperlukan penelitian untuk mengevaluasi terhadap pertumbuhan pada benih ikan Lele Sangkuriang melalui pakan alami cacing darah, jentik nyamuk dan *Daphnia sp.*

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan Lele Sangkuriang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah bagi mahasiswa dan para pembudidaya mengenai kombinasi pakan alami cacing darah, jentik nyamuk dan *Daphnia* yang optimal terhadap pertumbuhan ikan tersebut.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)

Lele sangkuriang *Clarias gariepinus* mempunyai ciri-ciri morfologi antara lain: jumlah sirip punggung D.68-79, sirip dada P.9-10, sirip perut V.5-6, sirip anal A.50-0 dan jumlah sungut sebanyak 4 pasang, 1 pasang diantaranya lebih panjang dan besar. Panjang baku 5-6 kali tinggi badan dan perbandingan antara panjang baku terhadap panjang kepala adalah 1: 3-4. Kepala pipih, simetris dan dari kepala sampai punggung berwarna coklat kehitaman, mulut lebar dan tidak bergerigi, bagian badan bulat dan memipih ke arah ekor, memiliki patil serta memiliki alat pernapasan tambahan (*accessory breathing organ*) berupa kulit tipis menyerupai spons, yang dengan alat pernapasan tambahan.

Ikan lele dapat hidup pada air dengan kadar oksigen rendah. Ikan ini memiliki kulit berlendir dan tidak bersisik (mempunyai pigmen hitam yang berubah menjadi pucat bila terkena cahaya matahari), dua buah lubang penciuman yang terletak di belakang bibir atas, sirip punggung dan anal memanjang sampai ke pangkal ekor namun tidak menyatu dengan sirip ekor, mempunyai senjata berupa patil atau taji untuk melindungi dirinya terhadap serangan atau ancaman dari luar yang membahayakan, panjang maksimum mencapai 400 mm (Gunther 1864 & Teugels 1986 dalam Sudarto 2004;

Klasifikasi ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus var*) menurut Kordi, (2010) adalah sebagai berikut :

Phylum : Chordata
Kelas : Pisces
Subkelas : Teleostei
Ordo : Ostariophysi
Subordo : Siluroidae
Famili : Claridae
Genus : *Clarias*
Spesies : *Clarias gariepinus*



Gambar 1. Ikan lele sangkuriang

Sebagaimana halnya ikan lele, lele sangkuriang (*Clarias gariepinus var*). Secara umum, ikan lele sangkuriang dikenal sebagai ikan berkumis atau *catfish*. Tubuh ikan lele sangkuriang ini berlendir dan tidak bersisik serta tidak memiliki mulut yang relatif lebar yakni $\frac{1}{4}$ dari panjang total tubuhnya. Ciri khas dari lele sangkuriang adalah adanya empat pasang dan sungut yang terletak

di sekitar mulutnya. Keempat pasang sungut tersebut terdiri dari dua pasang sungut *maxiral*/rahang atas dan dua pasang sungut *mandibula*/rahang bawah (Lukito, 2002).

Fungsi sungut bawah adalah sebagai alat peraba ketika berenang dan sebagai sensor ketika mencari makan. Sirip lele sangkuriang terdiri atas lima bagian yaitu sirip dada, sirip perut, sirip dubur, sirip ekor, dan sirip punggung. Sirip dada lele sangkuriang dilengkapi dengan patil (sirip yang keras) yang berfungsi untuk alat pertahanan diri (Lukito, 2002).

ikan lele sangkuriang mempunyai bentuk badan yang berbeda dengan jenis ikan lainnya, seperti ikan mas, gurami dan tawes. Alat pernafasan lele sangkuriang berupa insang yang berukuran kecil sehingga lele sangkuriang sering mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan oksigen. Bila ikan lele sangkuriang mengalami kesulitan dan memenuhi kebutuhan oksigen, akibatnya lele sangkuriang sering mengambil oksigen dengan muncul ke permukaan. Alat pernafasan tambahan terletak di rongga insang bagian atas, alat berwarna kemerahan penuh kapiler darah dan mempunyai tujuk pohon rimbun yang biasa disebut "*arborescent organ*" Djoko (2006).

Ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus var*) dilengkapi sirip tunggal dan sirip berpasangan. Sirip tunggal adalah sirip punggung, sirip ekor dan sirip dubur, untuk memudahkan Ikn lele sangkuriang (*Clarias gariepinus var*) berenang.

Sedangkan sirip berpasangan adalah sirip perut dan sirip dada. Sirip dada yang keras disebut patil (Khairuman dan Amri, 2009)

2.2 Cara dan Kebiasaan Makan

Menurut Kordi (2010) bahwa Ikan Lele Sangkuriang termasuk ikan pemakan segala bahan makanan (*omnivor*), baik bahan hewani maupun nabati. Pakan alami Ikan Lele Sangkuriang adalah binatang-binatang renik, seperti kutu air dari kelompok Daphnia, Cladocera, atau Copepoda.

Sementara itu, Ikan Lele Sangkuriang juga memakan larva jentik nyamuk, serangga atau siput-siput kecil. Meskipun demikian, jika telah dibudidayakan misalnya dipelihara di kolam lele dapat memakan pakan buatan seperti pellet, limbah peternakan ayam, dan limbah-limbah peternakan lainnya (Himawan, 2008)

2.3 Kandungan Nutrisi Pakan Alami

2.3.1 Daphnia Sp

Daphnia sp. merupakan salah satu invertebrata yang berperan penting dalam rantai makanan di perairan tawar sebagai konsumen pertama (Soetopo, *etal.* 2007). Kebiasaan makan *Daphnia* sp. bersifat *filter feeder* yakni menyaring makanan yang sesuai bukaan mulutnya, berupa bakteri, fitoplankton, dan bahan organik tersuspensi lainnya (Mokoginta, 2003). Sebagai pakan, *Daphnia* sp. memiliki keunggulan antara lain sesuai bukaan mulut larva ikan, mudah dicerna oleh ikan karena mengandung enzim pencernaan (Haryati, 2005). Kandungan gizi *Daphnia* sp. antara lain kadar air

95%, protein 4%, lemak 0,54%, karbohidrat 0,67% dan abu 0,15% yang setara dengan *Artemia*, sehingga dapat menggantikan *Artemia* sebagai pakan alami. Peran *Daphnia* sp. sebagai hewan uji toksisitas, karena *Daphnia* sp. sensitif terhadap bahan kimia yang umumnya digunakan pada pertanian dan industri yang limbahnya dibuang di perairan (Pangkey, 2009).

2.3.2 Jentik Nyamuk

Mungkin bagi sebagian orang, jentik nyamuk adalah hewan yang menakutkan dan harus sesegera mungkin untuk dibasmi, karena hewan ini akan berkembang menjadi hewan yang sangat mematikan yaitu nyamuk. Seperti kita tahu bahwa nyamuk adalah hewan yang dapat menyebabkan berbagai penyakit mulai dari hanya gatal di kulit saja, sampai pada penyakit yang mematikan sampai seperti demam dan malaria.

Tetapi, jika nyamuk tersebut masih dalam bentuk larvanya, yaitu masih berupa jentik nyamuk. Maka hewan ini masih belum berbahaya sama sekali, dan bahkan masih sangat rapuh. Bahkan, kita dapat memanfaatkannya sebagai pakan ikan alternative yang cukup bergizi. Kandungan nilai gizi yang ada adalah seekor jentik nyamuk, yaitu protein sekitar 13-15%, lemak sekitar 7-8%, dan serat sekitar 3-4%, tetapi menurut data ini hanyalah untuk satu jenis jentik nyamuk, karena setiap daerah nyamuk yang ada pasti berbeda juga dengan daerah lain, sehingga kandungan gizi yang ada didalamnya juga akan berbeda juga.

2.3.3 Cacing Darah

Salah satu jenis pakan alami yang paling penting bagi berbagai jenis ikan dan udang adalah larva cironomus atau yang dikenal sebagai cacing darah yaitu serangga yang tergolong dalam famili *chironomidae*. Kandungan protein larva cacing darah mencapai 56,60 % serta lemak 2, 80%. Selain itu juga mengandung pigmen karoten berupa astaxanthin (Priyambodo dan Wahyuningsi, 2003). Darwisito (1997) dalam tridayanti (2000) mengatakan bahwa kandungan protein cacing tersebut mencapai 60% yang mudah dicerna oleh ikan. Cacing tersebut juga telah digunakan sebagai pakan udang windu dan udang galah (Adisoemarto dan Atmowidjojo, 1983). Larva cacing darah banyak terdapat di perairan yang mengandung bahan organik tinggi.

2.4 Pertumbuhan

Jumlah energi yang digunakan untuk pertumbuhan tergantung pada jenis ikan, umur, kondisi lingkungan, dan komposisi makanan. Semua faktor tersebut akan berpengaruh dalam metabolisme dasar. Energi untuk pemeliharaan tubuh merupakan gabungan antar metabolisme dasar dan dinamika kegiatan spesifik. SDA adalah jumlah panas yang dihasilkan dan merupakan tambahan pada metabolisme dasar sebagai hasil dari pencernaan protein lebih tinggi dibandingkan untuk pencernaan makanan. Energi yang terkandung dalam ransum terlebih dahulu digunakan ikan untuk mencukupi kebutuhan energi pemeliharaan tubuh dan jika terdapat sisa energi 8

baru digunakan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhannya. Ini berarti jika energi dalam pakan jumlahnya terbatas maka energi tersebut hanya digunakan untuk metabolisme saja dan tidak untuk pertumbuhan (Buwono 2000).

2.5 Tipe Pertumbuhan Ikan Lele

Mudjiman 1998, menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan dapat digolongkan menjadi dua yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berhubungan dengan ikan itu sendiri seperti umur, dan sifat genetik ikan yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan dan ketahanan terhadap penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan yang meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas (Huet 1971).

Pertumbuhan benih lele sangkuriang pada setiap perlakuan di awal penelitian belum menunjukkan perbedaan yang mencolok, hal ini terjadi karena benih lele sangkuriang masih dalam proses adaptasi dengan lingkungan, walaupun pakan telah tersedia dalam jumlah yang cukup baik untuk mendukung pertumbuhan benih lele sangkuriang. Pertumbuhan benih lele sangkuriang terjadi karena pakan yang dikonsumsi mengandung protein sebesar 35 % dan asam amino esensial yang mencukupi bagi ikan. Lovell 1988 mengemukakan bahwa terjadinya penambahan bobot tubuh ikan

menunjukkan bahwa kandungan energy dalam pakan yang dikonsumsi ikan melebihi kebutuhan energi untuk pemeliharaan tubuh dan aktivitas lainnya.

Panjang tubuh, berat, dan diameter tubuh benih ikan lele sangkuriang (*Clarias sp*) dihitung secara manual.

1. Panjang tubuh diukur dengan penggaris mulai dari ujung kepala sampai ujung ekor benih ikan lele sangkuriang (*Clarias sp*). Pengukuran dilakukan setiap 10 hari sekali.
2. Berat tubuh benih ikan lele sangkuriang (*Clarias sp*) dilakukan dengan menimbang.
3. Diameter tubuh ikan lele sangkuriang (*Clarias sp*) diukur dengan penggaris.

2.6 Kualitas Air

Air sebagai media hidup ikan harus memiliki sifat yang cocok bagi kehidupan ikan, karena kualitas air dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan makhluk-mahluk hidup di air (Kordi dkk, 2007). Kualitas air merupakan faktor pembatas terhadap jenis biota yang dibudidayakan di suatu perairan.

2.6.1 Suhu

Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi laju metabolisme dan kelarutangan dalam air (Zonneveld *et al.*, 1991). Suhu yang semakin tinggi akan meningkatkan laju metabolisme ikan sehingga respirasi yang terjadi semakin cepat. Hal tersebut dapat mengurangi konsentrasi oksigen di air

sehingga dapat menyebabkan stress bahkan kematian pada ikan. Dalam keadaan stres larva ikan lele akan memerlukan oksigen lebih, sehingga mengakibatkan seringnya gerak naik-turun untuk mengambil oksigen langsung dari permukaan udara (Hadirini 1985 dalam Witjaksono, 2009). Dampak stres mengakibatkan daya tahan tubuh ikan menurun selanjutnya terjadi kematian (Wedemeyer, 2001). Suhu yang optimum bagi pertumbuhan ikan lele berkisar antara 25-32°C (Arifin, 1999).

2.6.2 Oksigen Terlarut (DO)

Gas oksigen larut dalam air, namun tidak bereaksi dengan air. Makin tinggi suhu maka makin rendah kadar oksigennya. Kebutuhan oksigen untuk setiap jenis ikan berbeda karena perbedaan sel darah merahnya. Kandungan oksigen yang rendah perlu dilakukan penanganan khusus, misalnya diberi aerasi sehingga terjadi difusi oksigen dari udara bebas ke dalam air (Lesmana, 2001). Menurut Stickney (1979) suplai oksigen di perairan sebaiknya berbanding lurus dengan kepadatan ikan dan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan

2.6.3 pH

Skala pH adalah antara 0-14 dengan pH normal yaitu 7, tidak asam dan tidak basa. Hubungan keasaman air dengan kehidupan ikan sangat besar. Titik kematian ikan pada pH asam adalah 4 dan pada pH basa adalah 11. Air yang memiliki pH rendah akan merusak kulit ikan sehingga akan memudahkan terjadinya infeksi. Akuarium yang airnya tidak pernah

diganti menyebabkan pH menjadi rendah. Perubahan pH secara mendadak menyebabkan ikan meloncat-loncat atau berenang sangat cepat dan tampak seperti kekurangan oksigen hingga mati mendadak. Sementara perubahan pH secara perlahan akan menyebabkan lender keluar berlebihan dan mudah terkena bakteri (Lesmana, 2001). Pada pH rendah (keasaman tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang yang mengakibatkan tingkat konsumsi pakan juga akan berkurang (Kordi, 2007).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan di mulai dari bulan Januari sampai pada bulan Februari 2018 bertempat di Laboratorium Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 : peralatan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut

No.	Alat	Kegunaan
1.	Akuarium	Tempat penyimpanan ikan cadangan
2.	Toples	Wadah pemeliharaan ikan
3.	Thermometer	Mengukur suhu air
4.	Timbangan digital	Menimbang ikan
5.	Lap	Membersihkan air sisa menimbang ikan
6.	Buku dan Bulpen	Mencatat aktifitas penelitian
7.	Mistar Geser	Mengukur panjang ikan
8.	Kamera	Dokumentasi
9.	Ember	Sebagai tempat penyimpanan air

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel2 :

Tabel 2 : bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian

No	NAMA BAHAN	KEGUNAAN
1.	Larva Ikan Lele Sangkuriang dengan, panjang 4 cm	Hewan Uji
2.	Daphnia sp	Pakan Ikan Lele
3.	Jentik Nyamuk	
4.	Cacing Darah	

3.3 Prosedur penelitian

3.3.1 Persiapan

1. Menyediakan alat yang akan digunakan dan dicuci bersih menggunakan deterjen kemudian dikeringkan dengan menggunakan kain lap atau tisu.
2. Menyiapkan toples yang sudah bersih, dengan volume air 5 liter.
3. Mempersiapkan air media penelitian, air media berasal dari PAM
4. Memilih benih ikan lele yang sehat dan tidak cacat.
5. Menyiapkan toples 9 buah yang mengisinya dengan air kemudian diberi 10 ekor benih ikan lele berumur 2 bulanan.

6. Pemberian pakan dilakukan pada pagi, siang dan sore hari. Waktu pagi 08.00 wita, siang 12.00 wita dan sore hari 17.00 wita.
7. Pengukuran kualitas air dilakukan pagi dan sore hari waktu pagai jam 08 : 00 Wita dan sore hari 17 : 00 Wita.

3.3.2 Pergantian air

Pergantian air kolam lele dapat kita lakukan jika baunya sudah tidak sedap, karena jika dalam 1 minggu bau air kolam lele tersebut sudah tidak enak maka sebaiknya harus kita lakukan, jangan menunggunya sampai 2-3 minggu lagi.

Selain itu disaat mengganti air kolam tersebut sebaiknya kita juga menyeleksi besar kecilnya ikan lele, jika ditemui ada ikan lele yang ukuranya diatas rata-rata maka sebaiknya kita ambil dan pisahkan. karena ikan lele juga merupakan hewan kanibal, hewan yang mau memangsa hewan lain dari jenis yang sama.

3.3.3 Teknik Sampling

Sampling dilakukan setiap 7 hari sekali dengan menggunakan serokan, ikan dimasukkan kedalam ember untuk menampung benih yang akan diukur panjangnya juga ditimbang berat badannya. Benih ikan lel yang digunakan ditimbang beratnya pada awal penelitian dan setiap 7 hari sampai akhir peneliitian untuk mengetahui laju pertumbuhan. Selanjutnya ikan diamati setiap hari dan dihitung. Sedangkan pengamatan terhadap parameter kualitas air media pemeliharaan dillakukan pada awal dan akhir peneliitian.

3.3.4 Metode Pemberian Pakan

Pemberian pakan diberikan sedikit demi sedikit sampai ikan tersebut tidak mau makan lagi, hal ini bertujuan untuk mengefesiensi pakan dan mengurangi penumpukan feses dalam wadah.

3.3.5 Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian adalah ikan Lele Sangkuriang yang berumur 1 bulan sebanyak 90 ekor dengan panjang rata-rata 4–5 cm. berat 1 gr.

3.3.6 Parameter Uji

Pengukuran pertumbuhan ikan lele diuji dengan menghitung pertambahan berat biomassa dalam satu wadah (Matondang, 1984 dan Martuti 1989). Pertumbuhan biomassa mutlak ditetapkan berdasarkan hasil pertambahan biomassa ikan lele diuji pada masing-masing wadah penelitian. Perhitungan biomassa mutlak sesuai dengan rumus (Effendi, 2002).

3.4 Laju Pertumbuhan Spesifik (Specific Growth Rate)

Pertumbuhan bobot harian ikan uji menurut Huisman (1976) dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100 \%$$

Keterangan :

SRG : Specific growth rate (laju pertumbuhan harian) (%)

W₀ : berat awal pada waktu t = 0 hari (gr)

W_t : berat akhir pada waktu t

T : lama penelitian (hari)

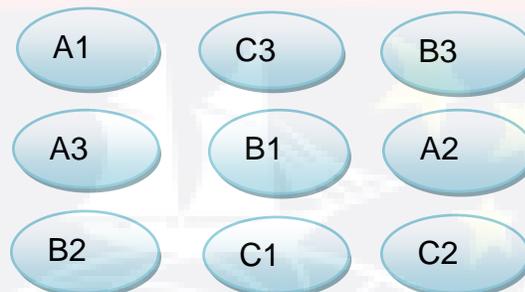
3.5 Rancangan Percobaan

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan. Untuk memperkecil kekeliruan, setiap perlakuan menggunakan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 9 unit percobaan.

A = Daphnia sp

B = Jentik Nyamuk

C = Cacing Darah



Gambar 3 : Tata Letak Letak Wadah Percobaan

3.6 Analisis Data

Pengamatan pertumbuhan ikan Lele Sangkuriang dengan pemberian pakan alami yang berbeda jika menunjukkan hasil yang berbeda nyata atau

berbeda sangat nyata, maka dilakukan uji (ANOVA). dan jika berpengaruh dilanjutkan dengan uji tukey

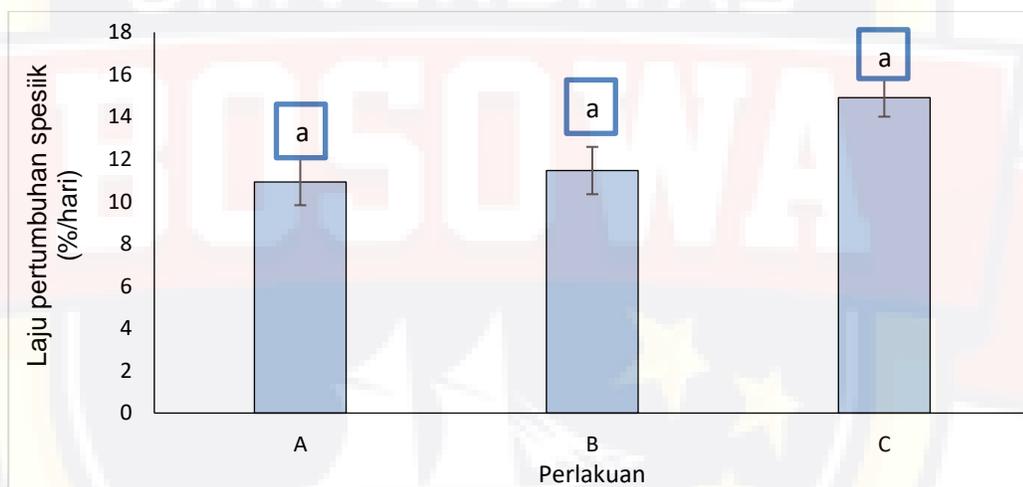


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertumbuhan spesifik

Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan benih Lele Sangkuriang setiap perlakuan mengalami perbedaan setiap minggu. Perlakuan C memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Data pertumbuhan spesifik dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



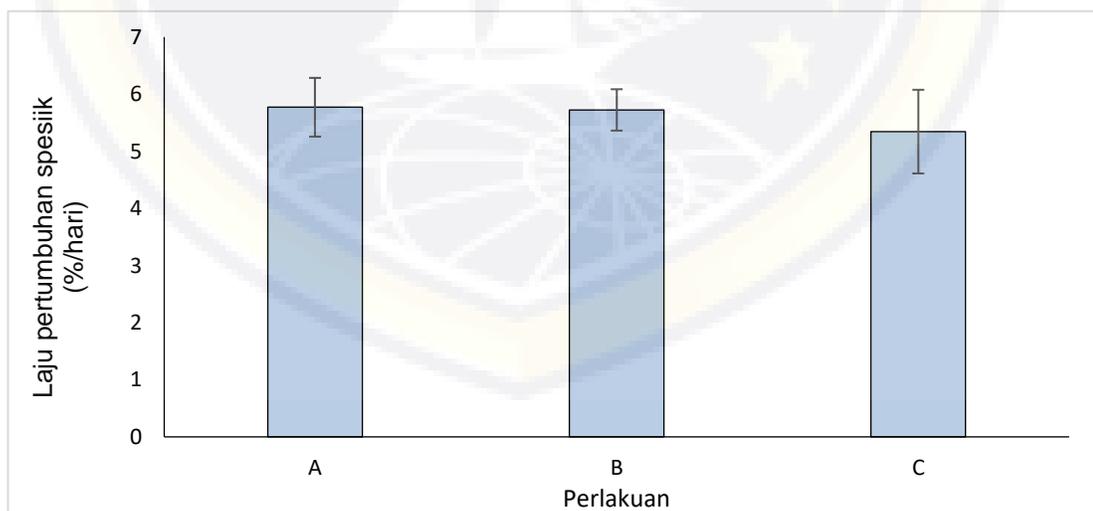
Gambar 4. Diagram SGR berat saat 7 hari (%/hari)

Gambar 4, menunjukkan nilai pertumbuhan perlakuan *Adaphnia sp* sebesar 10.93 %, perlakuan B jentik nyamuk sebesar 11.46 % dan perlakuan C cacing darah sebesar 14.91 % Hasil analisis sidik ragam menunjukkan hasil perhitungan laju pertumbuhan berat saat 7 hari benih ikan Lele Sangkuriang pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 4

(Lampiran 1). Laju pertumbuhan berat benih ikan Lele Sangkuriang saat 7 hari yang diberi perlakuan pakan alami selama 31 hari penelitian juga mengalami kenaikan. Berdasarkan analisa statistik dengan menggunakan Anova menunjukkan tidak berbeda nyata($P < 0,05$).

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan berat saat 7 hari pada benih ikan Lele Sangkuriang terbaik terdapat pada perlakuan C dengan nilai berat 14.91 gr. Perlakuan B dengan nilai berat 11.46 gr. Dan perlakuan A berat 10.93 gr. Data ini membuktikan bahwa laju pertumbuhan berat saat 7 hari benih ikan Lele Sangkuriang yang diberi perlakuan selama 31 hari menunjukkan bahwa benih ikan Lele Sangkuriang mengalami pertumbuhan, hal ini terlihat dari perubahan (bertambahnya) berat tubuh benih ikan Lele Sangkuriang.

Pengamatan pertumbuhan spesifik panjang saat 7 hari dapat dilihat pada diagram 5 berikut ini:

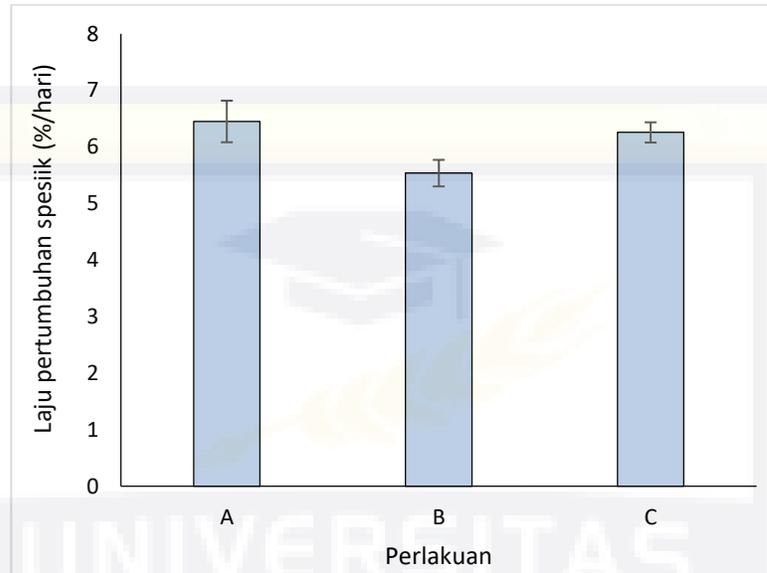


Gambar 5. Diagram SGR panjang saat 7 hari (%/hari)

Hasil perhitungan laju pertumbuhan panjang saat 7 hari pada benih ikan Lele Sangkuriang pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 5 (Lampiran 2). Laju pertumbuhan panjang benih ikan Lele Sangkuriang saat 7 hari yang diberi perlakuan pakan pakan alami 31 hari penelitian juga mengalami kenaikan. Berdasarkan analisa statistik dengan menggunakan Anova menunjukkan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan panjang saat 7 hari pada benih ikan Lele Sangkuriang terbaik terdapat pada perlakuan A dengan nilai panjang 5.77 cm. Perlakuan B dengan nilai panjang 5.72 cm. Dan perlakuan C dengan nilai panjang 5.34 cm. Data ini membuktikan bahwa laju pertumbuhan panjang saat 7 hari benih ikan Lele Sangkuriang yang diberi perlakuan selama 31 hari menunjukkan bahwa benih ikan Lele Sangkuriang mengalami pertumbuhan, hal ini terlihat dari perubahan (bertambahnya) panjang tubuh benih ikan Lele Sangkuriang.

Pengamatan pertumbuhan spesifik berat harian dapat dilihat pada diagram 6 berikut ini:



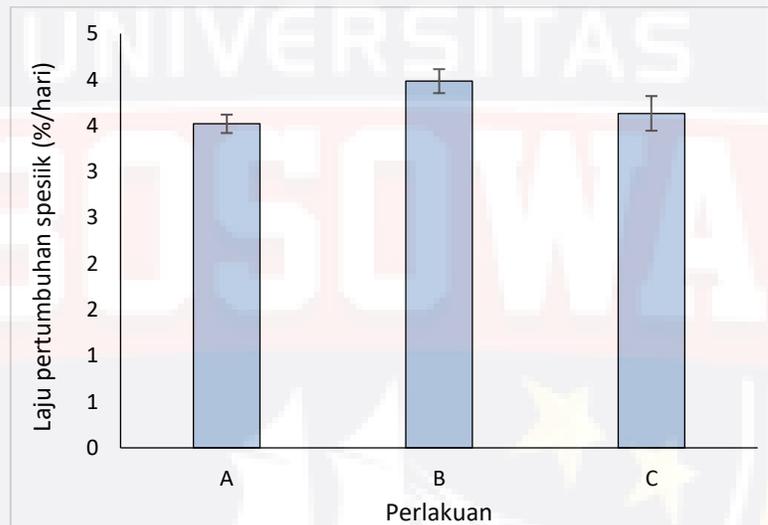
Gambar 3. Laju pertumbuhan spesifik 7-30 hari berat benih ikan Lele Sangkuriang

Hasil perhitungan laju pertumbuhan berat setelah 7 sampai 30 hari pada benih ikan Lele Sangkuriang pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 3 (Lampiran 3). Laju pertumbuhan berat benih ikan Lele Sangkuriang setelah 7 sampai 30 hari yang diberi perlakuan pakan alami mengalami kenaikan. Berdasarkan analisa statistik dengan menggunakan Anova menunjukkan adanya pengaruh dari pemberian pakan alami terhadap laju pertumbuhan berat setelah 7 sampai 30 hari pada benih ikan Lele Sangkuriang ($P < 0,05$). Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan berat setelah 7 sampai 30 hari pada benih ikan Lele Sangkuriang terbaik terdapat pada perlakuan A pakan alami *Dhapni sp* dengan nilai berat sebesar 6.45%

hari. Perlakuan pakan alami pada perlakuan B dengan menggunakan jentik nyamuk sebesar 5.54 %/hari tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan C dengan menggunakan cacing darah sebesar 6.26%/hari. Sedangkan laju pertumbuhan berat setelah 7 sampai 30 hari menunjukkan bahwa benih ikan Lele Sangkuriang mengalami pertumbuhan, hal ini terlihat dari perubahan.

Pengamatan pertumbuhan spesifik panjang harian dapat dilihat pada diagram 7 berikut ini:



Gambar 4. Laju pertumbuhan spesifik (%/hari) panjang benih ikan lele sangkuriang yang dipelihara selama 30 hari.

Perhitungan laju pertumbuhan panjang selama penelitian pada benih ikan Lele Sangkuriang pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 4 (Lampian 4). Laju pertumbuhan berat selama penelitian benih ikan Lele Sangkuriang yang diberi pakan alami mengalami kenaikan. Berdasarkan analisa statistik dengan menggunakan Anova menunjukkan bahwa adanya

pengaruh dari pakan alami terhadap laju pertumbuhan panjang selama penelitian pada benih ikan Lele Sangkuriang ($P < 0,05$). Hasil uji Anova menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan panjang selama penelitian pada benih ikan Lele Sangkuriang terbaik terdapat pada perlakuan A dengan alami *Daphnia sp* dengan nilai panjang sebesar 3.52 %/hari. Perlakuan A dengan pemberian daphnia sp tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan B dengan nilai panjang sebesar 3.98%/hari dan perlakuan C dengan nilai panjang sebesar 3.63^a %/hari.

Data diatas membuktikan bahwa laju pertumbuhan panjang selama penelitian menunjukkan benih ikan lele sangkuriang mengalami pertumbuhan, hal ini terlihat dari perubahan (bertambahnya) panjang tubuh benih ikan Lele Sangkuriang.

Laju pertumbuhan spesifik menjelaskan bahwa ikan mampu memanfaatkan nutrien pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan Lele Sangkuriang mengalami kenaikan selama penelitian dengan pemberian pakan alami menunjukkan bahwa benih ikan Lele Sangkuriang mampu memanfaatkan nutrien pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. Energi ini digunakan oleh benih ikan Lele Sangkuriang untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual,

perawatan bagian-bagian tubuh serta pergantian sel-sel yang telah rusak dan kelebihannya digunakan untuk pertumbuhan.

4.4 Kualitas Air

Air sebagai media hidup organisme perairan merupakan faktor yang sangat penting diperhatikan dalam usaha budidaya termasuk dalam wadah terkontrol. Hal ini bertujuan untuk memberikan daya dukung pada organisme dalam melakukan segala aktifitas hidupnya. Parameter kualitas air pada penelitian ini adalah suhu dan pH dengan hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Perlakuan			Kelayakan	Literatur
	A	B	C		
Suhu (°C)	25-28	25-28	25-28	25 ⁰ -30 ⁰ C.	Khairuman dan Amri (2011)
pH	6,5-7	6,5-6	6,5-7	6,5-8 ppm	Khairuman,(2008)dalam Madinawati, (2011)

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian yaitu, suhu dan pH air. Dari tabel diatas suhu selama pemeliharaan berkisar antara 25-28°C yang relatif sama antara perlakuan. Kisaran suhu ini termasuk dalam batas kisaran yang optimal untuk pemeliharaan benih ikan lele. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan laju metabolisme semakin cepat sehingga diharapkan pertumbuhan ikan juga semakin tinggi. Fluktuasi suhu yang terjadi tidak membahayakan bagi kelangsungan hidup ikan karena menurut Stickney

(1979) secara umum fluktuasi suhu yang membahayakan ikan adalah 5°C dalam waktu 1 jam. Hal ini tidak terjadi dalam penelitian berlangsung. Kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan ikan lele sangkuriang secara intensif adalah 25-30°C. Suhu untuk pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang 26-30°C (Himawan, 2008).

Data hasil pengukuran pH air saat penelitian yaitu 6,5-7. pH air pada kisaran ini baik dan cukup ideal untuk pemeliharaan ikan lele karena keadaan ini ikan lele dapat tumbuh dengan baik. Umumnya ikan lele hidup normal di lingkungan yang memiliki kandungan oksigen terlarut 4 mg/l. Seiring kandungan oksigen berubah secara mendadak, misalnya akibat penguraian bahan organik. Keasaman atau pH air yang baik bagi ikan lele sangkuriang adalah 6,5-9, pH yang kurang dari 5 sangat buruk bagi ikan lele sangkuriang, karena bisa menyebabkan penggumpalan lendir pada insang, sedangkan pH 9 ke atas akan menyebabkan berkurangnya nafsu makan (Himawan, 2008).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan ikan lele sangkuriang yang diberi pakan alami dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Pengaruh pemberian pakan alami tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan spesifik dan kelangsungan hidup ikan Lele Sangkuriang.
- b. Hasil dari data menunjukkan bahwa dengan menggunakan *cacing darah* dalam pakan memberikan angka pertumbuhan spesefik harian lebih baik dibandingkan perlakuan *Daphnia sp dan* jentik nyamuk.

5.2 Saran

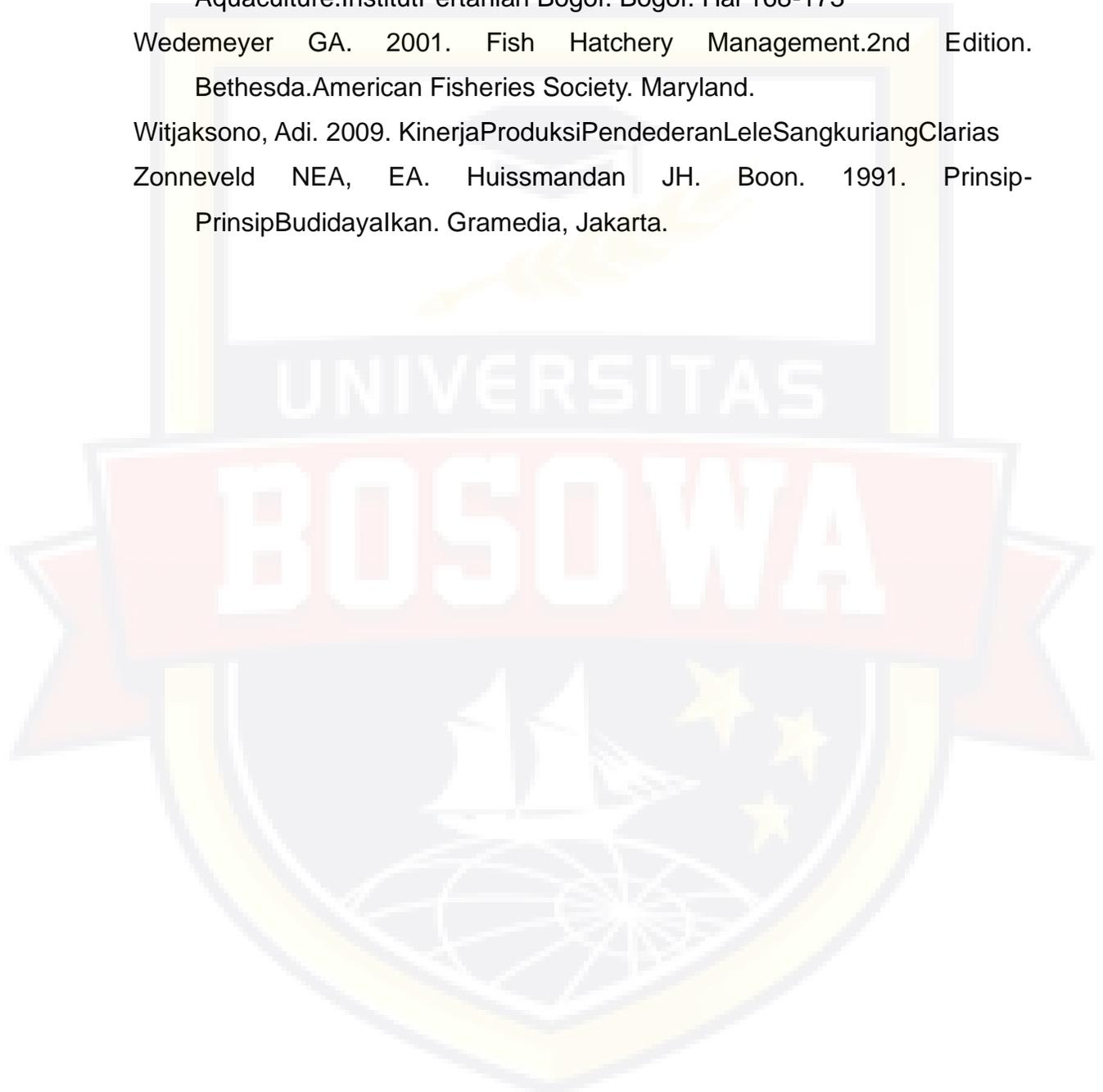
Berdasarkan hasil penelitan disarankan bahwa:

- a. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan komposisi pakan yang berbeda.
- b. Pakan alami dapat digunakan sebagai bahan pakan untuk ikan karena mengandung protein tinggi di samping itu juga dapat menekan harga pakan dan biaya operasional kegiatan budidaya khususnya ikan Lele Sangkuriang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 1999. Budidayakan Lele (*Clarias gariepinus*). Effhar. Semarang.
- Boyd, C.E. 1990. Water Quality in Ponds for aquaculture. Alabama. Auburn University.
- Effendi, Irzal. 2004. Dasar-Dasar Akuakultur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hadirini RE. 1985. Penyebaran Vertical Larva Ikan Lele *Clarias batrachus* Linn.
- Khairuman, Amri K. 2008. Peluang Usaha Dan Teknik Budidaya Lele Sangkuriang. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Kordi, M.G.H. dan A.B. Tancung. 2007. Pengelolaan Kualitas Air. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kordi, M. Ghufrandaan AB. Tancung. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Lesmana, S. 2001. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lukito. 2002. Lele Ikan Berkumis Paling Populer. Agromedia Pustaka. Depok .sp.) Melalui Penerapan Teknologi Ketinggian Media Air 15 cm, 29 cm, 25cm, 30 cm. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lukito. 2002. Lele Ikan Berkumis Paling Populer. Agromedia Pustaka. Depok .
- Sitompul, S. O., Harpani, E., Putri, B. (2012). Pengaruh Kepadatan *Azolla* sp. yang Berbeda Terhadap Kualitas Air dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Pada Sistem Tanpa Ganti Air: *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 1(1), 17-24.
- Soetomo, M. H. P. 2000. Teknik budidaya jombo. Penebar Swadaya dan Algasindo. Bandung. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Stickney, Robert R. 1979. Principles of Warmwater Aquaculture. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 168-173
- Wedemeyer GA. 2001. Fish Hatchery Management. 2nd Edition. Bethesda. American Fisheries Society. Maryland.
- Witjaksono, Adi. 2009. Kinerja Produksi Pendederan Lele Sangkuriang Clarias
- Zonneveld NEA, EA. Huissman JH. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia, Jakarta.

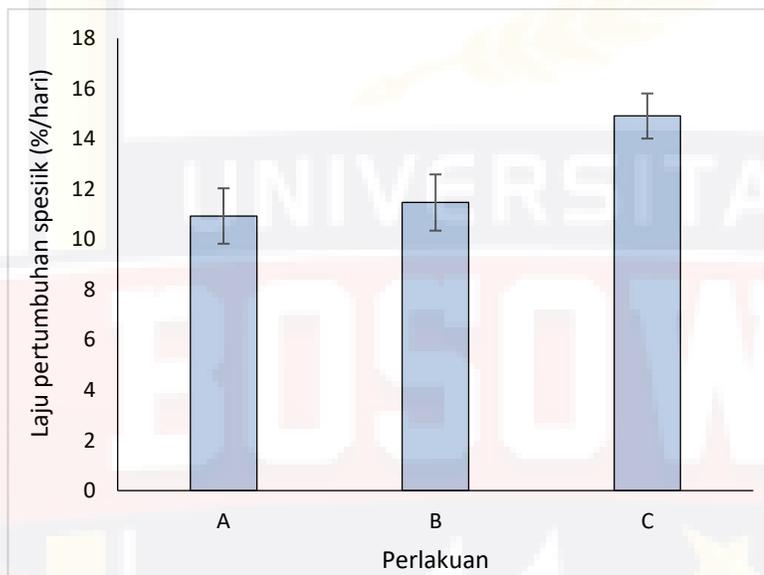


LAMPIRAN

Rata-rata LajuPertumbuhanSpesifik (%/hari)
beratbenihikanLeleSangkuriangyang dipeliharaselama 7hari

Perlakuan	Rata-rata	Std. Error
A	10.93 ^a	1.10
B	11.46 ^a	1.12
C	14.91 ^a	0.90

Keterangan: huruf yang sama di belakangangka rata-rata
menunjukantidakberbedanyata ($p>0.05$)

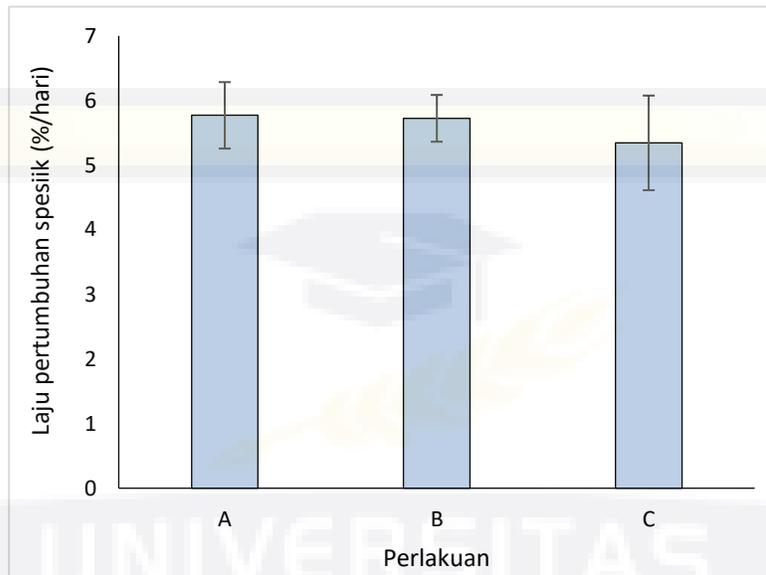


Gambar 1. Lajupertumbuhanspesifik (%/hari) beratbenihikanlelesangkuriang
yang dipeliharaselama 7 hari

Rata-rata LajuPertumbuhanSpesifik (%/hari) berat benih
ikanLeleSangkuriangyang dipeliharaselama 30 hari

Perlakuan	Rata-rata	Std. Error
A	6.45 ^a	0.37
B	5.54 ^a	0.23
C	6.26 ^a	0.18

Keterangan: huru yang sama di belakangangka rata-rata
menunjukkantidakberbedanyata ($p>0.05$)

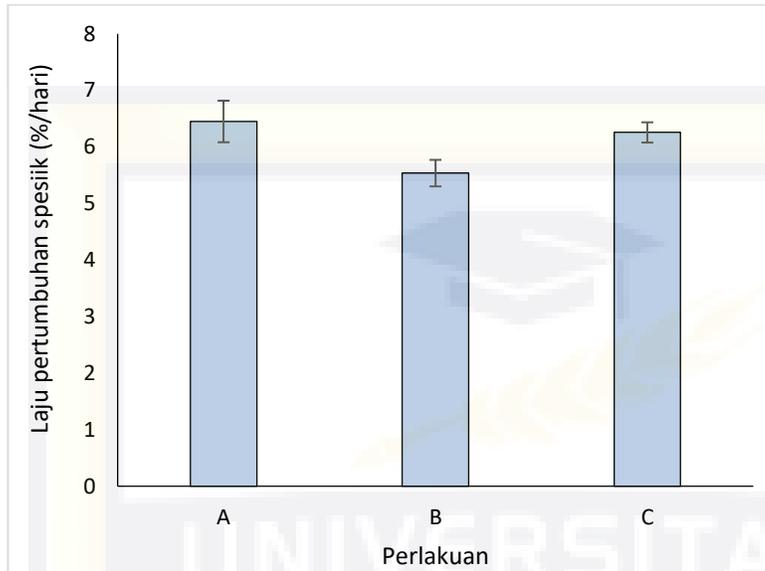


Gambar 2. Laju pertumbuhan spesifik (%/hari) panjang benih ikan lele sangkuriang yang dipelihara selama 7 hari

Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) berat benih ikan lele sangkuriang yang dipelihara selama 30 hari

Perlakuan	Rata-rata	Std. Error
A	6.45 ^a	0.37
B	5.54 ^a	0.23
C	6.26 ^a	0.18

Keterangan: huruf yang sama di belakang angka rata-rata menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0.05$)

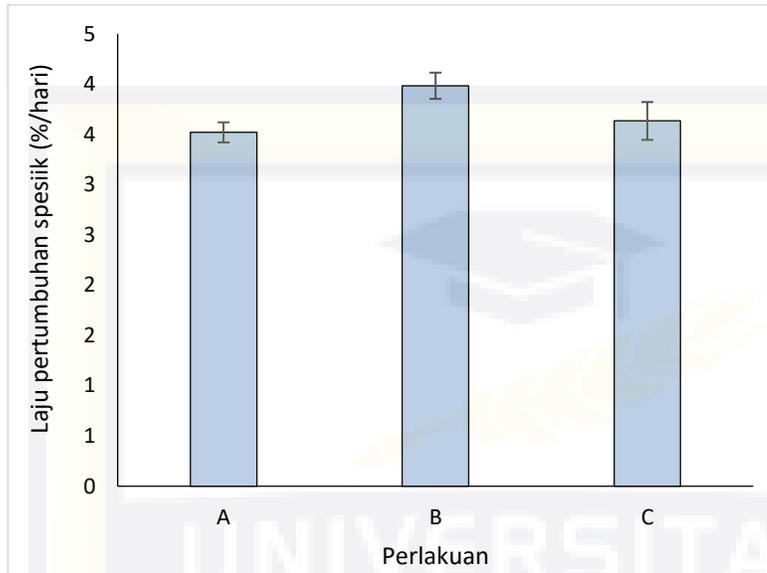


Gambar 3. Laju pertumbuhan spesifik (%/hari) berat benih ikan lele sangkuriang yang dipelihara selama 30 hari

Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) panjang benih ikan Lele Sangkuriang yang dipelihara selama 30 hari

Perlakuan	Rata-rata	Std. Error
A	3.52 ^a	0.10
B	3.98 ^a	0.13
C	3.63 ^a	0.19

Keterangan: huruf yang sama di belakang angka rata-rata menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0.05$)

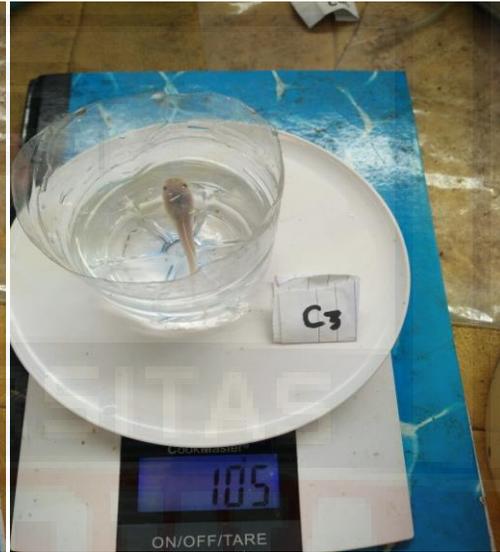


Gambar 4. Laju pertumbuhan spesifik (%/hari) panjang benih ikan leles angkuriang yang dipelihara selama 30 hari

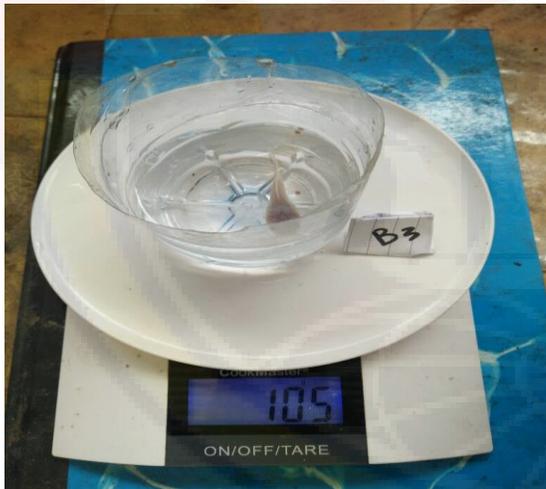
Lampiran Dalam Proses Penelitian



**Gambar 1 Penimbangan ikan
Perlakuan A 1**



**Gambar 2 Penimbangan ikan
Perlakuan C**



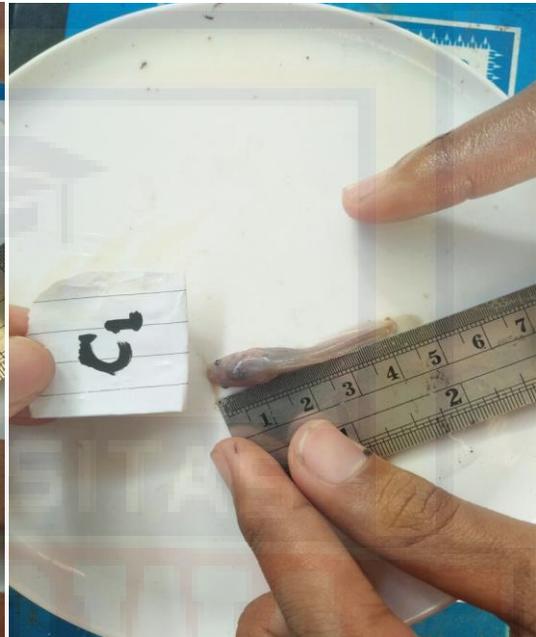
**Gambar 3 Penimbangan ikan
Perlakuan B**



**Gambar 4 Pengukuran ikan
Perlakuan A**



**Gambar 5 Penimbangan ikan
Perlakuan B**



**Gambar 6 Penimbangan ikan
Perlakuan C**



Gambar 7 Pergantiang air



Gambar 10 ikan yang Mati Selama Penelitian