



**YAYASAN PENDIDIKAN
CENDEKIA UTAMA
UNIVERSITAS DR. SOETOMO
FAKULTAS PERTANIAN**

Prodi S-1: - Agrobisnis Perikanan
- Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
- Budidaya Perairan
- Teknologi Pangan & Gizi

- Terakreditasi : SK. No. 1262/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2015
- Terakreditasi : SK. No. 0655/SK/BAN-PT/Akred/S/VI/2016
- Terakreditasi : SK. No. 972/SK/BAN-PT/Akred/S/IX/2015
- Terakreditasi : SK. No. 003/BAN-PT/Ak-XV/S1/IV/2012

Jl. Semolowaru 84, Surabaya 60118 Telp. (031) 5941969 Fax. (031) 5938935 website: <http://faperta.unitomo@yahoo.ac.id>

SURAT TUGAS
Nomor : FP. 267.A / E.23 / V / 2017

Dalam rangka untuk memenuhi pelaksanaan kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang bertanda tangan dibawah ini Dekan Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo Surabaya menugaskankan bahwa :

Nama : MUHAJIR, S.Pi, M.Kes
NPP : 94.01.1.157
NIDN : 0727056701
Status : Dosen Tetap
Unit Kerja : Fak. Pertanian Jurusan Perikanan Univ. Dr. Soetomo Surabaya

Untuk melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) Di Laboratorium Basah Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo Jawa Timur”** selama 30 hari mulai tanggal 1 Mei 2017 s/d 31 Mei 2017.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 25 April 2017

Dekan,

Ir. A. KUSYAIRI, M.Si
NPP. 90.01.1.074



LAPORAN PENELITIAN DOSEN PROGRAM STUDI

**PENGARUH PADAT PENEBARAN TERHADAP
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN GURAMI
(*Osphronemus gouramy* Lac.)
DI LABORATORIUM BASAH POLITEKNIK KELAUTAN
DAN PERIKANAN SIDOARJO JAWA TIMUR**

PENELITI :

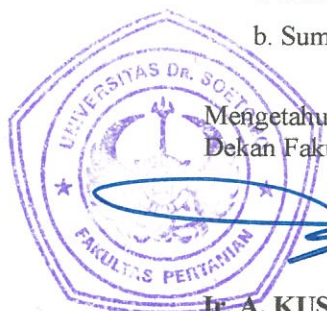
MUHAJIR, S.Pi, M.Kes (Ketua) NIDN : 0727056701

PENELITIAN MANDIRI

**FAKULTAS PERTANIAN JURUSAN PERIKANAN
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
UNIVERSITAS DR. SOETOMO
SURABAYA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian :
Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) Di Laboratorium Basah Politeknik Kelautan Dan Perikanan Sidoarjo Jawa Timur.
2. Ketua Pelaksana
 - a. Nama : Muhajir, S.Pi, M.Kes
 - b. NPP : 94.01.1.157
 - c. Pangkat/Golongan : Penata / III C
 - d. Jabatan : Lektor
 - e. Fakultas/Jurusan : Pertanian/Perikanan
 - f. Program Studi : Budidaya Perairan
 - g. Alamat Kantor : Jl. Semolowaru No. 84 Surabaya
 - h. Telepon Kantor : 031-5941969
 - i. Alamat Rumah : Jl. Nginden Tembusan No. 25 Sby
 - j. Handphone : 081231635579
 - k. Email : hajir1967@yahoo.com
3. Lokasi Penelitian : Laboratorium Basah Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo Jawa Timur
4. Jangka Waktu Penelitian : Tiga Puluh (30) Hari
5. Biaya Penelitian : Lima Juta Rupiah
 - a. Mandiri : Rp. 5.000.000,-
 - b. Sumber lain : -



Mengetahui :
Dekan Fakultas Pertanian

I. A. KUSYAIRI, M.Si
NPP. 90.01.1.074

Surabaya, Mei 2017
Pelaksana,

MUHAJIR, S.Pi, M.Kes
NPP. 94.01.1.157

Mengetahui :
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Dr. Soetomo

(Dr. SRIUTAMADY, SE. MM.)
NPP : 94.01.1.170

**PENGARUH PADAT PENEBARAN TERHADAP
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN GURAMI
(*Osphronemus gouramy* Lac.)
DI LABORATORIUM BASAH POLITEKNIK KELAUTAN
DAN PERIKANAN SIDOARJO JAWA TIMUR**

Muhajir

RINGKASAN

Ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) merupakan salah satu komoditas ikan budidaya air tawar dan juga merupakan ikan ekonomis penting yang menjadi sasaran utama peningkatan produksi dan pendapatan pembudidaya di Indonesia. Walaupun telah lama dibudidayakan, pemeliharaan ikan gurami yang dilakukan oleh petani masih secara tradisional dan sederhana. Peningkatan padat penebaran merupakan cara untuk meningkatkan produksi.

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari mulai bulan tanggal 1 Mei 2017 sampai dengan tanggal 31 Mei 2017 di Laboratorium Basah Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo Jawa Timur.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami. Selain itu, untuk mengetahui padat penebaran berapakah yang dapat memberikan kelangsungan hidup yang optimal bagi benih ikan gurami.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini diharapkan akan mampu memperkaya khasanah keilmuan bidang budidaya perikanan, khususnya pengembangan teknologi dalam pembenihan ikan. Selain itu, diharapkan dapat dijadikan sebagai pedoman teknis bagi Balai Benih Ikan pada khususnya dan petani ikan gurami pada umumnya.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 9 kali ulangan. Sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah padat penebaran benih ikan gurami. Perlakuan A = 10 ekor/l; Perlakuan B = 15 ekor/l; dan Perlakuan C = 20 ekor/l. Selanjutnya data hasil penelitian diolah dengan analisa varians satu jalur dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan taraf 5%.

Berdasarkan hasil penelitian setelah dianalisis dengan statistik, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Padat penebaran memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup ikan gurami, semakin rendah padat tebar benih ikan gurami maka semakin besar tingkat kelangsungan hidupnya dan sebaliknya. Dimana perlakuan A dengan padat penebaran paling sedikit (10 ekor/l) memberi hasil terbesar terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami, yaitu 97,52%.
2. Data pengamatan kualitas air selama penelitian bersifat homogen, artinya masih dalam batas kisaran yang bisa ditoleransi oleh benih ikan gurami untuk kelangsungan hidupnya. Data kualitas air selama penelitian diperoleh suhu berkisar 28-29⁰C, pH berkisar 7,0-7,6 dan oksigen terlarut berkisar antara 5,1 – 6,0 ppm.

**Influence of Stocking Density on Survival Rate of Gouramy Fish Seeds
(*Osphronemus Gouramy Lac.*) in Wet Laboratory of Marine and
Fishery Polytechnics Sidoarjo East Java**

By : Muhajir

SUMMARY

Stocking density has an important role for the survival rate of fish, especially the cultivation of the semi-intensive and intensive technology. For a medium-sized fish seed gouramy, stocking density is a factor that must be considered in order to obtain optimum yields. This study aims to determine the effect of stocking density on viability seed gouramy (*Osphronemus gouramy Lac*). The experimental design used in this study is completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 9 repetitions. Each treatment was given stocking rate A = 10 tails / l, B = 15 tails / l and C = 20 tails / l. The test animals used in the form of seed gouramy with average weight of 0.23 gr / head. Seed gouramy was stocked in the aquarium that measures 60 cm x 29 cm x 33 cm and a capacity of 40 liters of water. And aquarium filled with 35 liters of fresh water. Frequency of feeding two times a day with a dose of 3% of the weight of the biomass. Variables observed only seed gouramy survival rate of gouramy. The results showed that treatment A with stocking density 10 tails / l gave the greatest results on the survival of seed gouramy is 97.52%. Then followed the treatment of B and C respectively 93.69% and 91.60%.

Keywords: stocking density, viability, seed gouramy.

.
.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini dengan judul **"Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) Di Laboratorium Basah Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo Jawa Timur"**.

Penyusunan laporan penelitian ini banyak dibantu oleh berbagai pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu. Karena itu, kepada pihak-pihak tersebut penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan memberikan apresiasi yang setinggi-tingginya dan semoga Allah SWT membalas-Nya dengan kebaikan-kebaikan yang setimpal.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih banyak kekurangannya, maka segala kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari berbagai pihak sangat diharapkan dan semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi yang memerlukannya.

Surabaya, Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Lingkup Kegiatan Penelitian	2
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Gurami	4
2.2. Pembenihan Ikan Gurami	5
2.3. Kelangsungan Hidup Ikan	8
2.4. Padat Penebaran Ikan	8
2.4.1. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup	9
2.5. Pakan Benih Ikan Gurami	11
2.6. Kualitas Air	12
2.6.1. Derajat Keasaman (pH)	12
2.6.2. Oksigen Terlarut (DO)	12
2.6.3. Suhu Air	13
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	14
IV. METODE PENELITIAN	15
4.1. Waktu dan Tempat Penelitian	15
4.2. Materi Penelitian	15
4.2.1. Hewan Uji	15
4.2.2. Pakan Hewan Uji	15
4.2.3. Wadah Penelitian	15
4.2.4. Air Media	16
4.2.5. Padat Penebaran	16
4.3. Bahan dan Alat Penelitian	16
4.3.1. Bahan Penelitian	16
4.3.2. Alat Penelitian	16
4.4. Metode Penelitian	17
4.5. Analisis Data	19

4.6. Prosedur Penelitian	19
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
5.1. Hasil Penelitian	23
5.1.1. Kelangsungan Hidup Ikan Gurami	23
5.1.2. Kualitas Air.....	24
5.1.3. Suhu	24
5.1.4. Derajat Keasaman.....	25
5.1.5. Oksigen Terlarut	26
5.2. Pembahasan	26
5.2.1. Kelangsungan Hidup Ikan Gurami	26
5.2.2. Kualitas Air.....	27
5.2.3. Suhu	27
5.2.4. Derajat Keasaman.....	28
5.2.5. Oksigen Terlarut	28
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	29
6.1. Kesimpulan	29
6.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN-LAMPIRAN	33

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Morfologi Ikan Gurami.....	5
2.	<i>Lay Out</i> Penempatan Aquarium Percobaan Dalam Penelitian	18

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Tingkat Pemeliharaan Produksi Ikan Gurami.....	8
2.	Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Gurami Pada Berbagai Ukuran Yang Dipelihara Dengan Padat Penebaran Berbeda Dalam Akuarium.....	11
3.	Kisaran nilai, rata-rata, dan standar deviasi kelangsungan hidup setiap perlakuan selama penelitian.....	23
4.	Perbedaan notasi hasil uji LSD taraf 5% pada rata-rata kelangsungan Hidup benih ikan gurami karena pengaruh padat penebaran yang berbeda.....	24
5.	Kisaran Nilai, Rata-rata, dan Standar Deviasi Suhu Air Setiap Perlakuan Selama Penelitian.....	25
6.	Kisaran Nilai, Rata-rata, dan Standar Deviasi Derajat Keasaman Air Setiap Perlakuan Selama Penelitian.....	25
7.	Kisaran Nilai, Rata-rata, dan Standar Deviasi Oksigen Terlarut Air Setiap Perlakuan Selama Penelitian.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Pembersihan Akuarium Menggunakan Detergen dan Spon	34
2.	Gambar Susunan Akuarium Sesuai Dengan <i>Lay Out</i>	35
3.	Data Lengkap Prosentase Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami	36
4.	Hasil Uji ANAVA Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami	37
5.	Hasil Uji LSD Taraf 5% Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami	38
6.	Data Lengkap Suhu Air Pemeliharaan Benih Ikan Gurami	39
7.	Hasil Uji ANAVA Suhu Air Pemeliharaan Benih Ikan Gurami	40
8.	Data Lengkap Derajat Keasaman Air Pemeliharaan Benih Ikan Gurami	41
9.	Hasil Uji ANAVA Derajat Keasaman Air Pemeliharaan Benih Ikan Gurami	42
10.	Data Lengkap Oksigen Terlarut Air Pemeliharaan Benih Ikan Gurami	43
11.	Hasil Uji ANAVA Oksigen Terlarut Pemeliharaan Benih Ikan Gurami	44

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan Gurami (*Osphronemus goramy*) merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki rasa daging yang lezat, harga jual yang relatif tinggi dan stabil dan permintaan yang cukup tinggi. Ikan gurami menjadi salah satu ikan yang bernilai ekonomi penting. Menurut Agromedia (2007), harga ikan ini ukuran konsumsi (sekitar 500 g/ekor) berkisar antara Rp 20.000-25.000/kg, jauh lebih mahal dibandingkan komoditas ikan air tawar lainnya seperti ikan nila (Rp 7.000/kg), ikan mas (Rp 7.000/kg), ikan patin (Rp 7.500/kg) dan ikan lele (Rp 7.000/kg).

Permintaan gurami yang semakin tinggi belum dapat dipenuhi oleh pembudidaya. Produksi gurami menurut data Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP) pada semester I tahun 2013 mencapai 39.746 ton. Jumlah tersebut masih rendah dari target yang diinginkan yaitu 46.600 ton atau baru mencapai 85 % (KKP, 2013). Permintaan gurami tidak hanya di pasar lokal, namun juga menembus pasar ekspor. Negara Belanda pada tahun 2001 sempat meminta gurami siap konsumsi hingga 100 ton/bulan (Anonim, 2003), bahkan permintaan gurami masih terbuka lebar di beberapa negara di antaranya, Amerika Serikat, Jepang, Malaysia, Singapura dan Brunei Darussalam (Anonim, 2007). Permintaan gurami akan semakin meningkat ketika bertepatan dengan perayaan lebaran, natal dan tahun baru. Untuk memenuhi permintaan pasar diperlukan adanya usaha untuk meningkatkan produksi gurami

Terdapat tiga kegiatan utama dalam produksi ikan gurami, yaitu pembenihan, pendederan dan pembesaran. Pendederan merupakan suatu kegiatan pemeliharaan ikan untuk menghasilkan benih yang siap ditebarkan di unit produksi pembesaran atau benih yang siap jual (Effendi, 2004). Benih merupakan sarana produksi utama dalam budidaya ikan. Benih dalam jumlah yang cukup dan berkualitas baik akan menentukan keberhasilan usaha budidaya. Salah satu masalah yang dihadapi dalam memproduksi benih ikan gurami adalah tingkat kelangsungan hidupnya yang rendah sehingga produksi ikan gurami per satuan

waktu relatif rendah. Untuk mengatasi hal tersebut, maka perlu dilakukan usaha pendederan yang produktif dalam menghasilkan benih yang berkualitas baik.

Sampai saat ini, pendederan ikan gurami masih dilakukan secara tradisional dan tidak terkontrol sehingga produksi yang dilakukan belum optimal. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi benih ikan gurami di pendederan adalah dengan meningkatkan padat penebaran. Menurut Hephher and Pruginin (1981), Pada tebar berhubungan dengan kelangsungan hidup. Padat tebar yang terlalu tinggi menyebabkan rendahnya kelangsungan hidup. hal ini disebabkan karena terjadinya persaingan dalam pemanfaatan lingkungan. Ruang gerak yang sempit menyulitkan ikan mendapatkan pakan dan oksigen. Padat tebar tinggi juga menghasilkan kandungan amonia yang tinggi. Kandungan amonia yang terlalu tinggi menyebabkan ikan mati, sedangkan pada konsentrasi rendah dapat menghambat pertumbuhan ikan(Sukardi, *dkk.*, 2007). Informasi tentang hubungan padat tebar ikan gurami dari produksi yang dihasilkan masih sangat terbatas. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh padat tebar terhadap kelangsungan hidup ikan gurami.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a) Adakah pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami.
- b) Pada padat penebaran berapakah yang dapat menghasilkan kelangsungan hidup yang optimal pada benih ikan gurami.

1.3. Lingkup Kegiatan Penelitian

Ruang lingkup penelitian hanya sebatas ingin menguji pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami, sedangkan parameter seperti kualitas air diupayakan homogen pada setiap unit percobaan.

1.4. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dapat dirumuskan bahwa diduga padat penebaran yang berbeda dapat mempengaruhi proses kelangsungan hidup benih ikan gurami.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Gurami

Menurut Saanin (1984), ikan gurami memiliki klasifikasi dan tata nama sebagai berikut :

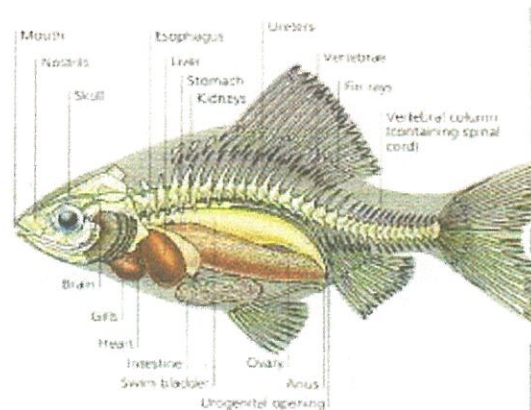
Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Ordo	: Labyrinthici
Subordo	: Anabantoide
Family	: Anabantidae
Genus	: <i>Oshpronemus</i>
Spesies	: <i>Oshpronemus gouramy</i> Lac.

Selain digolongkan melalui klasifikasi, setiap mahluk bisa dibedakan dari tanda-tanda bagian tubuhnya, atau lebih dikenal dengan istilah morfologi. Menurut Jangkaru (2004) gurami mempunyai bentuk badan agak panjang, pipih dan tertutup sisik yang berukuran besar serta terlihat kasar dan kuat. Punggungnya tinggi dan mempunyai sirip perut dengan jari pertama sudah berubah menjadi alat peraba. Gurami jantan yang sudah tua terdapat tonjolan seperti cula. Mulutnya kecil dengan bibir bawah menonjol sedikit dibandingkan bibir atas. Pada jantan bibir bawah relatif tebal.

Gurami memiliki lima buah sirip, yaitu sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip dubur dan sirip ekor. Sirip punggung tidak begitu panjang, atau pendek dan berada hampir di bagian belakang tubuh. Sirip dada kecil berada di belakang tutup insang. Sirip perut juga kecil berada di bawah sirip dada. Sirip ekor berada dibelakang tubuh dengan bentuk bulat. Sedangkan sirip dubur panjang, mulai dari belakang sirip perut hingga pangkal bawah sirip ekor.

Menurut Jangkaru (2004), ujung sirip punggung dan sirip dubur dapat mencapai pangkal ekor, ujung pangkal ekor berbentuk busur. Pada dasar sirip dada gurami betina terdapat tanda berupa bundaran hitam. Bagian kepala gurami muda berbentuk lancip dan akan menjadi tumpul bila sudah besar. Pada badan gurami muda terdapat garis tegak atau vertikal berwarna hitam berjumlah 7 – 10 buah dan garis-garis tegak ini akan hilang setelah dewasa (Robert, 1992).

Badan gurami muda pada umumnya berwarna biru kehitaman dan bagian perut berwarna putih atau kekuningan. Warna tersebut akan berubah menjelang dewasa, yakni pada bagian punggung berwarna kecoklatan dan pada bagian perut berwarna keperakan atau kekuningan. Pada gurami muda terdapat garis tegak berwarna hitam berjumlah 7 – 9 buah, dan garis itu akan menghilang setelah dewasa (Jangkaru, 2004).



Gambar 1. Morfologi Ikan Gurami

2.2. Pembenuhan Ikan Gurami

Pendederan merupakan kelanjutan pemeliharaan benih ikan gurami dari hasil pembenuhan untuk mencapai ukuran tertentu yang siap dibesarkan. Pendederan ini dilakukan lima tahap yaitu pendederan tahap I, pendederan tahap II, pendederan tahap III, pendederan tahap IV dan pendederan tahap V. Tujuan dari pada pendederan ini adalah untuk memperoleh ikan gurami yang mempunyai ukuran seragam, baik panjang maupun berat (Khairuman dan Amri, 2007). Tahapan pembenuhan ikan gurami dapat dilakukan sebagai berikut :

a) Pemijahan

Ikan gurami dapat memijah sepanjang tahun, walaupun produktifitasnya lebih tinggi terutama pada musim kemarau. Adapun hal yang perlu diperhatikan untuk pemijahan ini adalah padat tebar induk, tata letak sarang, panen telur dan kualitas air media pemijahan. Betina dicirikan dari bentuk kepala dan rahang serta adanya bintik hitam pada kelopak sirip. Induk jantan ditandai dengan adanya benjolan di kepala bagian atas, rahang bawah yang tebal terutama pada saat musim pemijahan

dan tidak adanya bintik hitam pada kelopak sirip dada. Sedangkan induk betina ditandai dengan bentuk kepala bagian atas datar, rahang bawah tipis dan adanya bintik hitam pada kelopak sirip dada.

Padat tebar induk adalah 1 ekor/5 m² dengan perbandingan jumlah jantan:betina adalah 1:3-4. Penebaran induk di kolam pemijahan dapat dilakukan secara berpasangan (sesuai perbandingan) pada kolam yang disekat ataupun secara komunal (satu kolam diisi beberapa pasangan). Induk betina dapat memproduksi telur 1 500 sampai dengan 2 500 butir/kg induk.

Sarang diletakkan 1-2 m dari tempat bahan sarang dengan kedalaman 10 - 15 cm dari permukaan air. Sarang dipasang mendatar sejajar dengan permukaan air dan menghadap ke arah tempat bahan sarang.

Tempat bahan sarang diletakkan di permukaan air dapat berupa anyaman kasar dari bambu atau bahan lainnya diatur sedemikian rupa sehingga induk ikan mudah mengambil sabut kelapa/ijuk untuk membuat sarang. Pembuatan sarang dapat berlangsung selama 1 sampai dengan 2 minggu bergantung pada kondisi induk dan lingkungannya.

Pemeriksaan sarang yang sudah berisi telur dapat dilakukan dengan cara meraba dan menggoyangkan sarang secara perlahan atau dengan menusuk sarang menggunakan lidi/kawat dan menggoyangkannya. Sarang yang sudah berisi telur ditandai dengan keluarnya minyak/telur dari sarang ke permukaan air.

Sarang yang sudah berisi telur diangkat. Telur dipisahkan dari sarang dengan cara membuka sarang secara hati-hati. Karena mengandung minyak, telur akan mengambang di permukaan air. Telur yang baik berwarna kuning bening sedangkan telur berwarna kuning keruh dipisahkan dan dibuang karena telur yang demikian tidak akan menetas. Minyak yang timbul dapat dikurangi dengan cara diserap memakai kain.

Kualitas media pemijahan yang baik adalah suhu 25-30 °C, Nilai pH 6,5 - 8,0, laju pergantian air 10-15 % per hari dan ketinggian air kolam 40 - 60 cm.

b) Penetasan Telur

Padat tebar telur 4 sampai dengan 5 butir/cm² dengan ketinggian air 15 - 20 cm. Kepadatan dihitung per satuan luas permukaan wadah sesuai dengan sifat telur yang mengambang. Untuk mempertahankan kandungan oksigen terlarut, di

dalam media penetasan perlu ditambahkan aerasi kecil tetapi harus dijaga agar telur tidak teraduk. Kualitas air media penetasan yang baik adalah suhu 29 - 30 °C, nilai pH 6,7 - 8,6 dan bersumber dari air tanah. Bila air sumber mengandung karbondioksida tinggi, nilai pH rendah atau mengandung bahan logam (misalnya besi), sebaiknya air diendapkan dulu selama 24 jam. Telur akan menetas setelah 36 - 48 jam.

c) Pemeliharaan Larva

Setelah telur menetas, larva dapat terus dipelihara di corong penetasan/baskom sampai umur 6 hari kemudian dipindahkan ke akuarium. Bila penetasan dilakukan di akuarium, pemindahan larva tidak perlu dilakukan. Selama pemeliharaan larva, penggantian air hanya perlu dilakukan untuk membuang minyak bila minyak yang dihasilkan ketika penetasan cukup banyak. Sedangkan bila larva sudah diberi makan, penggantian air dapat disesuaikan dengan kondisi air yaitu bila sudah banyak kotoran dari sisa pakan dan “Faeces”.

Pemeliharaan larva di akuarium dilakukan dengan padat tebar 15 - 20 ekor/liter. Pakan mulai diberikan pada saat larva berumur 5 sampai dengan 6 hari berupa cacing *Tubifex*, *Artemia*, *Moina* atau *Daphnia* yang disesuaikan dengan bukaan mulut ikan. Kualitas air sebaiknya dipertahankan pada tingkat suhu 29 - 30 °C, nilai pH 6,5 - 8,0 dan ketinggian air 15 - 20 cm.

d) Pendederan I, II, III, IV dan V

Pemeliharaan benih pada pendederan I sampai dengan V dapat dilakukan di akuarium atau kolam. Di akuarium dilakukan sama seperti halnya pemeliharaan larva tetapi perlu dilakukan penjarangan. Sedangkan di kolam perlu dilakukan kegiatan persiapan kolam yang meliputi pengolahan tanah dasar kolam, pengeringan, pengapuran, pemupukan, pengisian air dan pengkondisian air kolam. Pengolahan tanah dasar kolam dapat berupa pembajakan, peneplokan dan perbaikan pematang kolam. Pengeringan dilakukan selama 2 - 5 hari (tergantung cuaca). Tingkat pemeliharaan Produksi Ikan Gurami dapat di lihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Tingkat Pemeliharaan Produksi Ikan Gurami

No	Standar	Satuan	PI	PII	PIII	PIV	PV
1	Padat Tebar	Ekor/M ²	100	80	60	45	30
2	Ukuran Benih	Cm	1,00	2,0	4	6	8
3	Pakan	% BB	20	20	10	5	4
		Kali/Hari	2	2	3	3	3
4	Waktu Pemeliharaan	Hari	20	30	40	40	40
5	Sintasan	%	60	60	70	80	80

2.3. Kelangsungan Hidup Ikan

Kelangsungan hidup adalah perbandingan jumlah organisme hidup pada akhir periode dengan organisme hidup pada awal periode (Muktiana 2004). Kelangsungan hidup ikan diperoleh dengan membagi jumlah ikan yang hidup pada akhir suatu periode dengan jumlah ikan dari awal periode yang bersangkutan (Effendi 1997). Ketersediaan pakan pada fase larva setelah kuning telur habis akan mempengaruhi kelangsungan hidup (Mudjiman 2008). Menurut Welcomme (1979) dalam Muktiana (2002) kelangsungan hidup ikan disuatu perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kepadatan dan kualitas air. Pada tingkat kepadatan yang terlalu tinggi sering menyebabkan pertumbuhan individu, pemanfaatan pakan dan tingkat kelangsungan hidup ikan menurun (Allen 1974 dalam Muktiana 2002). Tingkat kelangsungan hidup akan sangat menentukan produksi yang akan diperoleh dan erat kaitannya dengan ukuran ikan yang dipelihara. Ikan-ikan yang berukuran kecil (benih) akan lebih rentan terhadap parasit, penyakit, dan penanganan yang kurang hati-hati (Hepler 1978 dalam Muktiana 2002). Effendi (1997) mengemukakan bahwa kelangsungan hidup larva dipengaruhi oleh kualitas induk, telur, kualitas air, serta rasio antara jumlah makanan dan kepadatan larva.

2.4. Padat Penebaran Ikan

Padat Penebaran Ikan adalah jumlah atau kepadatan suatu jenis binatang, misalnya ikan dan udang per satuan volume atau luas tempat pemeliharaan atau

kolam pada saat pertama kali ditebarkan. Padat penebaran optimum untuk setiap jenis ikan atau udang berbeda. Menurut Muktiana (2004) Dalam budidaya ikan atau udang, padat penebaran merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan, karena dapat mempengaruhi produktivitas perairan tersebut dan efisiensi pemakaian kolam. Jika padat penebarannya terlalu tinggi, artinya populasi di dalam perairan tersebut tinggi, produktivitas kolam menjadi rendah dan tingkat kematiannya tinggi. Keadaan ini disebabkan oleh timbulnya persaingan diantara ikan peliharaan dalam memperebutkan makanan. Pada hewan yang bersifat pemangsa, misalnya udang, akan muncul sifat kanibalismenya. Sebaliknya, jika padat penebarannya terlalu rendah, pemeliharaan ikan atau udang dalam kolam tertentu menjadi tidak efisien.

2.5. Pengaruh Padat Penebaran Ikan Terhadap Kelangsungan Hidup

Padat penebaran ikan adalah jumlah ikan per satuan volume air. Padat penebaran erat sekali hubungannya dengan produksi dan pertumbuhan ikan (Hickling, 1971). Padat penebaran ikan yang terlalu tinggi dapat menurunkan mutu air, pertumbuhan ikan yang lambat, tingkat kelangsungan hidup ikan yang rendah serta tingkat keragaman ukuran ikan yang tinggi. Padat penebaran yang rendah dalam kegiatan budidaya dapat mengakibatkan produksi rendah (Slembrouck, J, *et.al.*, 2005).

Tingkat kelangsungan hidup ikan adalah nilai prosentase jumlah yang hidup selama masa pemeliharaan tertentu. Padat penebaran ikan yang tinggi dapat mempengaruhi lingkungan budidaya dan interaksi ikan. Penyakit dan kekurangan oksigen akan mengurangi jumlah ikan secara drastis, terutama ikan yang berukuran kecil (Hepher and Pruginin, 1981). Tingkat kelangsungan hidup ikan akan menentukan produksi yang akan diperoleh.

Peningkatan padat penebaran ikan tanpa disertai dengan peningkatan jumlah pakan yang diberikan dan kualitas air terkontrol akan menyebabkan penurunan pertumbuhan ikan dan jika telah sampai pada batas tertentu maka pertumbuhannya akan berhenti sama sekali (Hepher and Pruginin, 1981).

Wedemeyer (1996) menyatakan bahwa peningkatan padat penebaran akan mengganggu proses fisiologi dan tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang

pada akhirnya dapat menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis sehingga pemanfaatan makanan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup mengalami penurunan. Respon stres terjadi dalam tiga tahap yaitu tanda adanya stres, bertahan, dan kelelahan. Ketika ada stres dari luar ikan mulai mengeluarkan energinya untuk bertahan dari stres. Selama proses bertahan ini pertumbuhan menurun. Stres meningkat cepat ketika batas daya tahan ikan telah tercapai atau terlewati. Dampak stres ini mengakibatkan daya tahan tubuh ikan menurun dan selanjutnya terjadi kematian. Gejala ikan sebelum mati yaitu warna tubuh menghitam, gerakan tidak berorientasi, dan mengeluarkan lendir pada permukaan kulitnya.

Faktor yang mempengaruhi stres adalah kondisi kualitas air, khususnya oksigen dan amoniak. Kandungan oksigen yang rendah dapat menurunkan tingkat konsumsi pakan ikan (nafsu makan), karena oksigen sangat dibutuhkan untuk respirasi, proses metabolisme di dalam tubuh, aktivitas pergerakan dan aktivitas pengelolaan makanan. Menurunnya nafsu makan ikan dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan. Selain itu, konsentrasi amoniak hasil metabolisme yang meningkat pada media pemeliharaan juga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan karena menurunkan konsumsi oksigen akibat kerusakan pada insang, penggunaan energi yang lebih akibat stres yang ditimbulkan, dan mengganggu proses pengikatan oksigen dalam darah (Boyd, 1990) yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian.

Bardach, JE, *et.al.* (1972) menambahkan bahwa padat penebaran juga akan mempengaruhi keagresifan ikan. Ikan yang dipelihara dalam padat penebaran yang rendah lebih agresif dibanding yang dipelihara dalam padat penebaran lebih tinggi. Ikan yang dipelihara dalam padat penebaran yang tinggi akan lambat pertumbuhannya karena tingginya tingkat kompetisi dan banyaknya sisa-sisa metabolisme yang tertimbun di dalam air. Tabel 2 menunjukkan pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan benih ikan gurami yang dipelihara pada padat penebaran dan ukuran berbeda.

Tabel 2. Kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan benih ikan gurami (*Osporonemus goramy* Lac.) pada berbagai ukuran yang dipelihara dengan padat penebaran berbeda dalam akuarium.

Padat Tebar (ekor/l)	Ukuran (mg)	SR (%)	Pertumbuhan (g/hari)	Efisiensi Pakan (%)	Sumber
2,5	13	93,5	0,0081	12,51	Sarah (2002)
5	13	95,5	0,0075	10,59	
7,5	13	94,3	0,0049	8,76	
10	13	94,4	0,0038	9,77	
6	100	99,52	0,079	27,03	Bugri (2006)
8	100	99,29	0,068	27,49	
10	100	90,14	0,065	26,52	

Dari Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa panjang benih ikan gurami yang dipelihara meningkat dengan bertambahnya waktu. Namun, terjadi penurunan pertumbuhan seiring dengan peningkatan padat penebaran. Selain itu, berbedanya efisiensi pakan diduga bahwa ruang gerak yang semakin sempit memberikan stres pada padat penebaran tinggi, sehingga energi yang dihasilkan dari metabolisme untuk pertumbuhan sebagian digunakan terlebih dahulu untuk bertahan dari stres (Sarah, 2002 dan Bugri, 2006).

2.6. Pakan Alami Benih Ikan Gurami

Asmawi (2013) menyatakan bahwa faktor makanan memiliki peranan yang sangat penting dalam kelangsungan hidup individu. Pakan yang dapat digunakan dalam kegiatan pembenihan ikan gurami di akuarium ini adalah pakan alami. Jenis pakan alami yang sering dikonsumsi oleh benih ikan gurami adalah cacing tubifex (*Limnodrilus* sp). Cacing ini sangat baik untuk menjadi pakan dikarenakan kandungan lemak dan protein yang ada dalam tubuhnya cukup tinggi. Kandungan protein cacing tubifex sebesar 51,9%, lemak 22,3% dan abu 5,3% serta kandungan asam aminonya juga lengkap. Dosis cacing tubifex yang diberikan untuk benih ikan gurami adalah 3 – 7% dari bobot tubuhnya dan waktu pemberian pakan disesuaikan dengan memperhatikan nafsu makan ikan (Sariputra, 2014)

2.7. Kualitas Air

Air adalah unsur penunjang terpenting dalam kegiatan usaha budidaya ikan. Jangkaru (1998) mengungkapkan bahwa kualitas air adalah variabel-variabel yang dapat mempengaruhi kehidupan ikan dan binatang lainnya. Sehingga kualitas air sangat penting peranannya dalam kehidupan biota perairan. Kualitas air yang disinyalir dapat mempengaruhi padat tebar terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan gurami adalah suhu air, oksigen terlarut (O_2) dan derajat keasaman (pH). Jika faktor-faktor yang mempengaruhi padat penebaran tersebut dapat dikendalikan, maka peningkatan padat penebaran dapat dilakukan tanpa menurunkan laju kelangsungan hidup ikan gurami.

2.7.1 Derajat Keasaman

pH air menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam larutan tersebut dan dinyatakan sebagai konsentrasi ion hidrogen (dalam mol per liter) pada suhu tertentu (Kordi, 2007). Dengan demikian, nilai pH suatu perairan akan menunjukkan apakah air bereaksi asam atau basa. pH rendah mengindikasikan konsentrasi ion hidrogen yang tinggi, sedangkan pH tinggi mengindikasikan konsentrasi ion hidrogen yang rendah. Nilai pH berkisar antara 0 – 14. Air disebut asam jika $pH < 7$, netral jika $pH = 7$, dan basa/alkali jika $pH > 7$ (Van and Scarpa, 1999). Nilai pH yang optimal untuk mendukung kehidupan benih ikan ikan gurami berkisar 6,7 - 8,2 (Sitanggang 1999).

2.7.2 Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut merupakan faktor yang menentukan dalam budidaya perikanan intensif, keberhasilan dan kegagalan pemeliharaan ikan sering tergantung pada kemampuan untuk mengatasi masalah oksigen terlarut yang rendah (Boyd,1982). Rendahnya oksigen terlarut disebabkan oleh tingginya konsumsi oksigen untuk mendekomposisi akumulasi feses ikan dan sisa pakan. Konsentrasi oksigen terlarut dalam air sangat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan dalam proses budidaya. Menurut Sarwono (2000) kebutuhan oksigen yang ideal bagi benih ikan gurami stadia awal yaitu >3 mg/l.

2.7.3 Suhu Air

Suhu air mempunyai pengaruh universal dan juga merupakan faktor pembatas bagi organisme akuatik dalam pertumbuhan dan distribusinya, karena organisme tersebut seringkali kurang dapat mentolerir perubahan (Kordi,2007). Badan Standarisasi Nasional (2000), menjelaskan pada kisaran suhu 25 – 30 °C benih ikan gurami dapat tumbuh dengan optimal dan berkembang baik.

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini disampaikan sebagai berikut:

- a) Mengetahui pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami.
- b) Mengetahui pada padat penebaran berapakah yang dapat memberikan kelangsungan hidup yang optimal pada benih ikan gurami

Sedangkan manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memperkaya ilmu dalam bidang budidaya perikanan, khususnya pengembangan teknologi dalam pembenihan ikan. Selain itu, diharapkan dapat dijadikan sebagai pedoman teknis bagi Balai Benih Ikan gurami pada khususnya dan petani ikan gurami pada umumnya.

IV. METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari mulai tanggal 1 Mei 2017 sampai dengan tanggal 31 Mei 2017 yang bertempat di Laboratorium Basah Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo.

4.2. Materi Penelitian

4.2.1. Hewan Uji

Hewan uji yang dipakai dalam penelitian ini berupa benih ikan gurami berumur 35 hari yang berasal dari Desa Kalanganyar Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo dengan bobot awal rata-rata 0,23 gr. Benih-benih tersebut diperoleh dari pemijahan sepasang induk dalam satu periode pemijahan. Jumlah benih ikan gurami yang diperlukan dalam penelitian ini sebanyak 14.175 ekor. Jumlah tersebut atas dasar penelitian ini menggunakan 3 perlakuan dan 9 ulangan.

4.2.2. Pakan Hewan Uji

Pakan hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini berupa cacing sutera yang memiliki ciri-ciri bentuk seperti rambut, warna merah dan menggerombol jika mulai disentuh. Dosis cacing ini diberikan 3% dari bobot tubuhnya, pemberian pakan dilakukan setiap pagi (jam 07.00 wib – selesai) dan sore hari (jam 15.00 wib – selesai). Cacing tersebut berasal dari alam yang dibeli dari penjual cacing di Desa Kalanganyar, Sidoarjo.

4.2.3. Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan untuk penelitian benih ikan gurami berupa akuarium terbuat dari kaca berwarna putih transparan dengan ukuran 60 cm x 29 cm x 33 cm sebanyak 27 unit. Masing-masing akuarium diisi air tawar 35 liter, menurut Sitanggang (1999) bahwa pemeliharaan ikan di akuarium harus mempunyai ketinggian 15-20 cm atau sekitar 30-35 liter air. Hal ini dimaksudkan

agar lingkungan air tempat hidup ikan tersebut kondisinya stabil, dalam arti suhu air tidak mengalami fluktuasi yang besar dari waktu ke waktu.

4.2.4. Air Media

Air media yang digunakan dalam penelitian ini berupa air tawar yang berasal dari sumur bor milik Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo. Sebelum air tersebut digunakan terlebih dahulu ditampung di dalam tandon setelah itu diendapkan selama 24 jam

4.2.5. Padat Penebaran

Padat tebar yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 10 ekor/liter, 15 ekor/liter dan 20 ekor/liter. Penelitian ini sekaligus merupakan penelitian lanjutan dari Bugri (2010), yang memakai padat tebar 6, 8 dan 10 ekor/l. Dari padat penebaran yang dipaparkan oleh Bugri ini hasilnya masih bisa ditingkatkan lagi, karena pada padat tebar 10 ekor/l memberikan efek yang paling tinggi terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami.

4.3. Bahan dan Alat Penelitian

4.3.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

- a) Air tawar
- b) Hewan uji (benih ikan gurami)
- c) Cacing sutera
- d) Detergen
- e) Larutan kalium permanganat

4.3.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

- a) Aerator dan perlengkapannya
- b) Siphon
- c) Thermometer
- d) pH paper indikator

- e) DO meter
- f) Akuarium
- g) Kamera HP
- h) Alat tulis
- i) Timbangan analitik
- j) Penggaris
- k) Tandon air
- l) Jam dinding
- m) Kertas Label
- n) Sesar
- o) Ember

4.4. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan eksperimental dengan pengumpulan data yang dilakukan secara observasi langsung, yaitu dengan sengaja mengusahakan timbulnya variabel-variabel dan selanjutnya dikontrol untuk dilihat pengaruhnya, metode ini dilakukan dalam situasi buatan (Suharsimi,A, 1987). Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 9 kali ulangan, hal ini sesuai dengan rumus yang dikemukakan oleh Kusriningrum (1989) sebagai berikut :

$$(t - 1) (n - 1) \leq 15$$

Dimana :

t = Jumlah Perlakuan

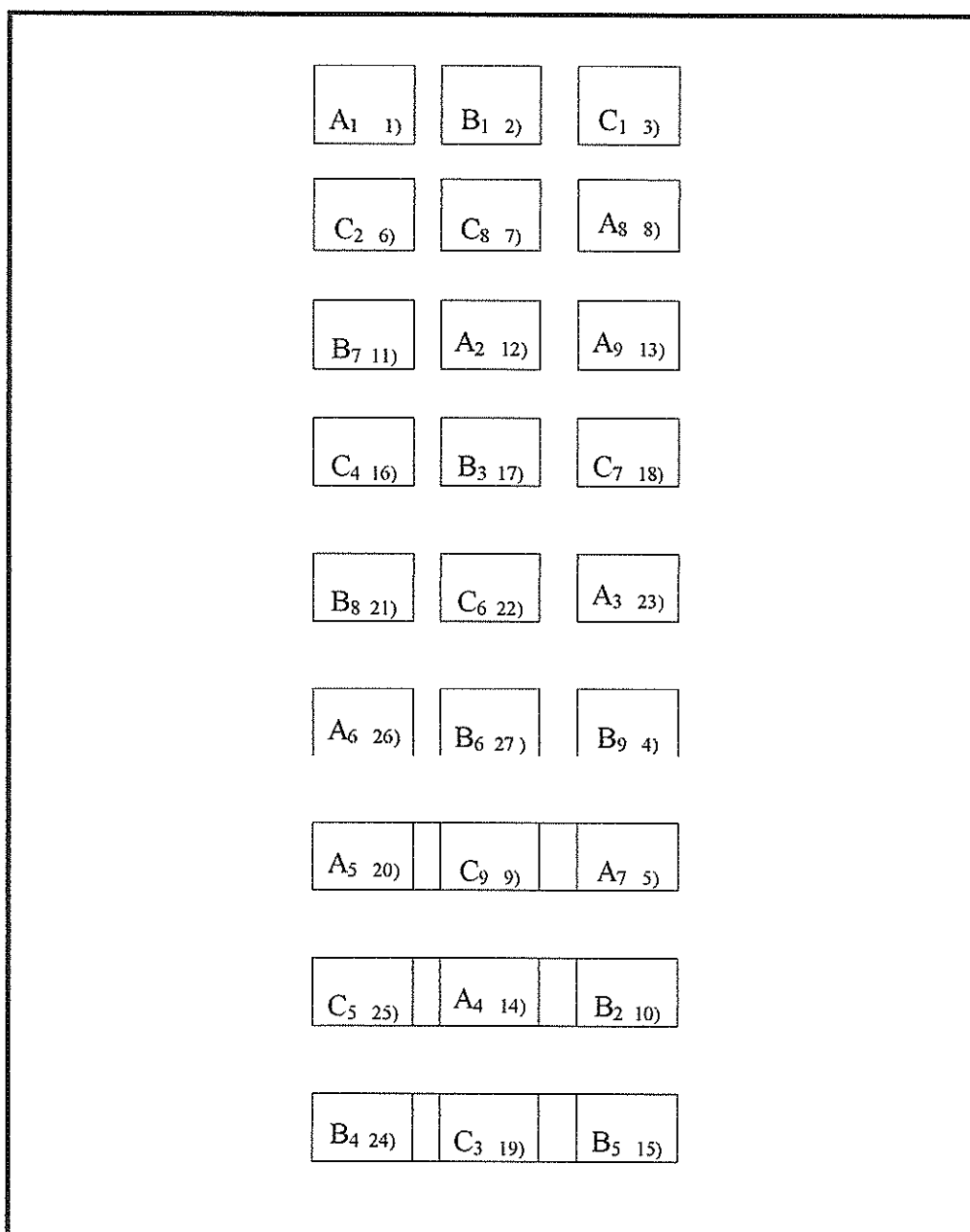
n = Jumlah Ulangan

Adapun perlakuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Perlakuan A : pemeliharaan benih ikan gurami dengan padat tebar 10 ekor/L
2. Perlakuan B : pemeliharaan benih ikan gurami dengan padat tebar 15 ekor/L
3. Perlakuan C : pemeliharaan benih ikan gurami dengan padat tebar 20 ekor/L

Berdasarkan rumus tersebut diatas, maka akan didapatkan 27 unit akuarium percobaan. Selanjutnya untuk menghindari faktor bias dalam

pengambilan data, maka penempatan akuarium percobaan harus dilakukan secara acak dengan cara undian sebagaimana layout gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. *Lay Out* Penempatan Akuarium Percobaan dalam Penelitian

Keterangan :

A, B, dan C = Perlakuan

1), 2), 27) = Nomor urut undian

1, 2, 3, 9 = Jumlah ulangan

4.5. Analisis Data

Setelah penelitian selesai, data dikumpulkan selanjutnya dilakukan analisa. Untuk mengetahui ada respon atau tidak variabel bebas terhadap variabel tergantung (padat penebaran terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami), maka dilakukan analisa varians dengan cara membandingkan nilai signifikansi uji F 5% dan uji F tabel 1% dengan ketentuan:

- a) Jika signifikansi uji F < 1 %, maka antar perlakuan terdapat perbedaan yang sangat nyata.
- b) Jika signifikansi uji F < 5 % akan tetapi > 5%, maka antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata.
- c) Jika signifikansi uji F > 5 %, maka antar perlakuan tidak terdapat perbedaan.

Selanjutnya untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan, maka dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Ketentuan uji BNT ini sebagai berikut :

- a) Jika signifikansi uji BNT < 1 %, maka antar perlakuan terdapat perbedaan yang sangat nyata.
- b) Jika signifikansi uji BNT < 5 % akan tetapi > 5%, maka antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata.
- c) Jika signifikansi uji BNT > 5 %, maka antar perlakuan tidak terdapat perbedaan.

Sebagai alat bantu untuk analisis statistik, digunakan program IBM SPSS Statistik 16.

4.6. Prosedur Penelitian

Penelitian ini meliputi 6 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap penebaran hewan uji dalam akuarium percobaan, tahap pemberian pakan pada hewan uji, tahap penghitungan prosentase tingkat kelangsungan hidup benih ikan gurami setiap perlakuan, tahap pergantian air dan tahap pengamatan kualitas air.

a) Tahap persiapan

Akuarium percobaan sebanyak 27 unit, sebelum digunakan terlebih dahulu dicuci dengan menggunakan detergen sebagaimana pada lampiran 1. Menyusun akuarium percobaan disesuaikan dengan layout penelitian pada sebagaimana gambar pada lampiran 2, sebelum benih ikan gurami dimasukkan ke dalam akuarium percobaan media air tawar diendapkan terlebih dahulu selama 1-2 hari. Selanjutnya air tersebut didistribusikan ke dalam akuarium percobaan sebanyak 35 liter kemudian memasang dan mengatur aerator dengan pelengkapannya agar media dalam setiap akuarium percobaan memperoleh suplai oksigen yang sama.

b) Tahap Penebaran Hewan Uji

Benih ikan gurami dengan berat rata-rata 0,23 g dipelihara dalam akuarium selama 1 bulan, jumlah benih ikan gurami yang ditebar disesuaikan dengan jumlah perlakuan dan ulangan. Penebaran benih dilakukan ketika suhu air di dalam akuarium stabil pada 28-29⁰C, yakni setelah didiamkan 2-3 hari untuk menstabilkan kondisi air agar sesuai dengan media pemeliharaan sebelumnya. Sebelum ditebar, mengambil beberapa benih ikan gurami sebagai sampel untuk ditimbang guna mengetahui berat rata-ratanya.

c) Tahap Pemberian Pakan Pada Hewan Uji

Pakan yang diberikan berupa cacing sutera yang dibersihkan terlebih dahulu dan diletakkan pada wadah dengan air mengalir. Pakan diberikan 2 kali sehari yaitu pagi hari (jam 07.00 wib – selesai) dan sore hari (jam 15.00 wib – selesai) dengan dosis 3% dari berat biomas benih ikan gurami. Sebelum diberikan pakan direndam dalam larutan kalium permanganat untuk mencegah penyebaran penyakit maupun bakteri dari asal habitat cacing tersebut. Setelah itu, pakan ditimbang dan setelah 1 jam pemberian, pakan yang tersisa ditimbang kembali.

d) Tahap Penghitungan Prosentase Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami Setiap Perlakuan

Setelah pelaksanaan penelitian selesai, jumlah benih ikan gurami yang hidup dicatat dan dihitung berdasarkan tiap-tiap perlakuan dan ulangan.

Selanjutnya masing-masing data tersebut satu persatu dihitung prosentase tingkat kelangsungan hidupnya dengan menggunakan rumus sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Goddard (1996) di bawah ini:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan : SR = Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah benih di akhir pemeliharaan (ekor)

N_0 = Jumlah benih di awal pemeliharaan (ekor)

e) Tahap Pergantian Air

Selama penelitian berlangsung, pergantian air dilakukan sehari sekali pada pagi. Jumlah volume air yang diganti setiap akuariumnya sebanyak 50% dengan cara disipon, setelah proses penyiponan selesai segera volume air ditambah sampai pada jumlah volume awal media percobaan. Kegiatan tersebut dilakukan sebelum pemberian pakan. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan kualitas air media percobaan akibat tumpukan feses dan sisa-sisa pakan yang tidak makan oleh benih ikan gurami

f) Tahap Pengamatan Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dalam penelitian ini meliputi suhu air, derajat keasaman dan kadar oksigen terlarut. Pengukuran ini dilakukan pada setiap akuarium 1 kali sehari, yaitu pada pagi hari.

- a) Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan thermometer air yang dicelupkan langsung kedalam media percobaan selama ± 1 menit.
- b) Pengukuran derajat keasaman dilakukan dengan cara mengambil kertas pH indikator, kemudian dicelupkan kedalam air media percobaan. Setelah itu, perubahan warna kertas tersebut diangkat dan mencocokkannya dengan tabel pH indikator.

c) Pengukuran Oksigen Terlarut

Pengukuran oksigen terlarut dalam penelitian ini menggunakan DO meter. Dimana cara pengukurannya dengan memasukkan ujung elektrode ke dalam

sampel air yang ingin diukur. DO meter bersifat *portable* sehingga pengukuran dapat langsung dilakukan di lapangan. Untuk menjaga ketepatan pengukuran, setiap jangka waktu tertentu alat perlu dikalibrasi terhadap contoh air yang sama.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Penelitian

5.1.1. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami, maka diperoleh data rata-rata yang berbeda pada perlakuan sebagaimana tersaji pada lampiran 3. Adapun data kisaran nilai, rata-rata kelangsungan hidup dan standar deviasi pengaruh padat tebar terhadap kelangsungan hidup ikan gurami tersaji sebagaimana tabel 1 dibawah ini.

Tabel 3. Kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi elangsungan hidup air setiap perlakuan selama penelitian

Padat Tebar	Kisaran Kelangsungan Hidup (%)	Rerata (%)	Standar Deviasi (sd)
A : 10 ekor/L	93,42 – 100	97,52	2,58
B : 15 ekor/L	86,29 – 100	93,69	5,83
C : 20 ekor/L	81,19 – 100	91,60	8,12

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat dijelaskan, bahwa perlakuan A memberikan pengaruh yang paling besar terhadap nilai rata-rata kelangsungan hidup benih ikan gurami. Selanjutnya nilai rata-rata tersebut semakin menurun secara berurutan pada perlakuan B dan C.

Guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan maka dilakukan uji ANAVA satu jalur dan hasilnya dapat dilihat pada lampiran 4. Berdasarkan lampiran 4 dapat diilustrasikan bahwa perlakuan pengaruh padat tebar terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$).

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat perbedaan masing-masing perlakuan terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami, maka dilakukan uji LSD taraf 5%. Lampiran 5 menyajikan data hasil perhitungan uji LSD taraf 5% pada kelangsungan hidup benih ikan gurami akibat pengaruh padat penebaran yang berbeda, sedangkan perbedaan notasi rata-ratanya dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Perbedaan notasi hasil uji LSD taraf 5% pada rata-rata kelangsungan hidup benih ikan gurami karena pengaruh padat penebaran yang berbeda.

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0,05		
		1	2	3
A : 10 ekor/l	9	91,60 ^a		
B : 15 ekor/l	9		93,70 ^b	
C : 20 ekor/l	9			97,44 ^c
Sig.		1,000	1,000	1,000

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat dijelaskan bahwa pengaruh padat tebar terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami untuk perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan perlakuan C. Selanjutnya perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C.

5.1.2. Kualitas Air

Pengamatan kualitas air digunakan sebagai parameter pendukung selama masa pemeliharaan benih ikan gurami. Hasil pengukuran kualitas air yang diperoleh selama penelitian secara umum menunjukkan bahwa kualitas air selama penelitian masih berada dalam kisaran yang masih dapat ditoleransi untuk menunjang pemeliharaan benih ikan gurami. Adapun data pengukuran kualitas air sebagai berikut.

5.1.3. Suhu

Berdasarkan hasil penelitian, nilai suhu air dalam akuarium percobaan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami, data tersebut secara lengkap disajikan pada lampiran 6. Adapun data kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi suhu air terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami dalam akuarium percobaan sebagaimana tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi suhu air setiap perlakuan selama penelitian.

Perlakuan	Kisaran Suhu Air (°C)	Rerata Suhu Air (°C)	Standar Deviasi (sd)
A : 10 ekor/L	28-29	28,3	0,50
B : 15 ekor/L	28-29	28,2	0,33
C : 20 ekor/L	28-29	28,1	0,44

Berdasarkan tabel 5 di atas dapat dijelaskan, bahwa perlakuan A memberikan memberikan pengaruh yang paling besar terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami. Selanjutnya nilai rata-rata tersebut semakin menurun secara berurutan pada perlakuan B dan C.

Guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka dilakukan uji ANAVA satu jalur dan hasilnya dapat dilihat pada lampiran 7. Berdasarkan lampiran 7 dapat diilustrasikan bahwa perlakuan suhu air dalam media percobaan terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$).

5.1.4. Derajat Keasaman

Berdasarkan hasil penelitian, nilai pH dalam akuarium percobaan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami, data tersebut secara lengkap disajikan pada lampiran 8. Adapun data kisaran nilai, rata-rata dan standar devisi pH air terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami dalam akuarium percobaan sebagaimana tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi pH air setiap perlakuan selama penelitian

Padat Tebar	Kisaran Derajat Keasaman (pH)	Rerata (pH)	Standar Deviasi (sd)
A : 10 ekor/L	7,1 – 7,6	7,38	0,25
B : 15 ekor/L	7,0 – 7,5	7,26	0,25
C : 20 ekor/L	7,0 – 7,6	7,22	0,41

Berdasarkan tabel 6 di atas, dapat dijelaskan bahwa secara statistik rata-rata pH air dalam masing-masing perlakuan tidak berpengaruh terhadap

kelangsungan hidup benih ikan gurami. Guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata antar pH air dalam akuarium percobaan, maka dilakukan uji ANAVA satu jalur dan hasilnya dapat dilihat pada lampiran 9. Berdasarkan lampiran 9 dapat diilustrasikan bahwa pH air dalam media percobaan terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$).

5.1.5. Oksigen Terlarut

Berdasarkan hasil penelitian, nilai O_2 dalam akuarium tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami, data tersebut secara lengkap disajikan pada lampiran 10. Adapun data kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi O_2 terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami dalam akuarium percobaan sebagaimana tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi oksigen terlarut setiap perlakuan selama penelitian

Padat Tebar	Kisaran Oksigen Terlarut (ppm)	Rerata (ppm)	Standar Deviasi (sd)
A : 10 ekor/L	5,2 – 6,0	5,49	0,32
B : 15 ekor/L	5,2 – 5,8	5,47	0,22
C : 20 ekor/L	5,1 – 5,6	5,41	0,19

Berdasarkan tabel 7 di atas, dapat dijelaskan bahwa secara statistik rata-rata O_2 dalam masing-masing perlakuan tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila. Guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata antar O_2 dalam akuarium percobaan, maka dilakukan uji ANAVA satu jalur dan hasilnya dapat dilihat pada lampiran 11. Berdasarkan lampiran 11 dapat diilustrasikan bahwa O_2 dalam media percobaan terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$).

5.2. Pembahasan

5.2.1. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami diperoleh data kelangsungan hidup

sebagai berikut : perlakuan A (padat penebaran 10 ekor/l) sebesar 97,52 %, perlakuan B (padat penebaran 15 ekor/l) sebesar 93,69% dan perlakuan C (padat penebaran 20 ekor/l) sebesar 91,60%. Sedangkan berdasarkan uji LSD taraf 5% kelangsungan hidup benih ikan gurami akibat padat tebar yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pula.

Dengan demikian dapat dijelaskan, bahwa perlakuan A memberi pengaruh kelangsungan hidup yang terbesar bila dibandingkan perlakuan B dan C. Hal ini disebabkan pada perlakuan A ruang gerak benih ikan gurami dapat lebih leluasa oleh karena jumlah tebar yang sedikit, selain itu tingkat persaingan/kompetisi terhadap konsumsi makanan peluangnya sangat kecil akibatnya prosentase kelangsungan hidupnya paling besar dibandingkan dengan perlakuan B dan C. Hal ini sesuai pendapat Royce (1973) dalam Yulianti (2008), bahwa peningkatan padat penebaran ikan dapat menyebabkan persaingan/kompetisi semakin tinggi.

Pada perlakuan B dan C masing-masing memperlihatkan rata-rata kelangsungan hidup benih ikan gurami semakin menurun bila dibandingkan dengan perlakuan A. Hal ini disebabkan karena ruang gerak pada perlakuan B dan C semakin sempit akibat penambahan jumlah tebar benih ikan gurami, selain itu terjadi persaingan/kompetisi terhadap tingkat konsumsi makanan. Bila hal ini berlangsung terus-menerus benih ikan gurami menjadi tidak hanya stres, tapi dapat menimbulkan kematian. Hal ini sesuai pendapat Irwan (2003), bahwa semakin meningkatnya padat penebaran ikan dapat menimbulkan tingkat stres yang semakin tinggi.

5.2.2. Kualitas Air

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, secara umum kondisi kualitas air menurun dengan bertambahnya waktu pemeliharaan benih ikan gurami. Namun, pada umumnya nilai tersebut masih berada dalam ambang batas kelayakan bagi kehidupan benih ikan gurami.

5.2.3. Suhu Air

Kisaran suhu selama pemeliharaan pada percobaan ini berkisar antara 28-29⁰C. Kisaran tersebut masih optimal bagi benih ikan gurami untuk tumbuh.

Dalam Anonymous (1995), benih ikan gurami dapat hidup dengan baik pada suhu air 26,5-32,3⁰C. Kisaran suhu yang stabil akan membuat benih ikan gurami tidak mengalami gangguan fisiologi sehingga pemanfaatan energi untuk metabolisme dan pertumbuhan menjadi berjalan dengan normal.

5.2.4. Derajat Keasaman

Selama penelitian berlangsung nilai pH berada pada kisaran 7,0-7,6. Kisaran tersebut masih optimal bagi benih ikan gurami untuk tumbuh. Dalam Anonymous (1995) pH yang baik untuk pertumbuhan benih ikan gurami adalah 6,2-7,8. Nilai pH ini sangat penting bagi kelangsungan hidup benih ikan gurami karena pH merupakan indikator dari adanya keseimbangan unsur-unsur kimia dan unsur-unsur hara yang sangat bermanfaat bagi kehidupan benih ikan gurami.

5.2.5. Oksigen Terlarut

Selama penelitian berlangsung kandungan oksigen terlarut berkisar antara 5,1 – 6,0 ppm, nilai kisaran tersebut masih menunjukkan batas toleransi bagi benih ikan gurami. Sesuai dengan pendapat Wardoyo (1978), bahwa pertumbuhan reproduksi ikan akan berjalan normal apabila kandungan oksigen terlarut lebih besar dari 5 ppm, untuk benih ikan gurami membutuhkan oksigen terlarut 5 – 7 ppm (Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, 2006). Meningkatnya padat penebaran ikan seiring dengan peningkatan konsumsi oksigen menyebabkan kelarutan oksigen dalam media pemeliharaan mengalami penurunan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Stickney (1979) bahwa pada kondisi padat penebaran ikan makin tinggi, oksigen terlarut semakin berkurang.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami Di Laboratorium Basah Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo Jawa Timur, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a) Padat penebaran memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami, semakin rendah padat tebar benih ikan gurami maka semakin besar tingkat kelangsungan hidupnya dan sebaliknya. Dimana perlakuan A dengan padat penebaran paling sedikit (10 ekor/l) memberi hasil terbesar terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami, yaitu 97,52%.
- b) Data pengamatan kualitas air selama penelitian bersifat homogen, artinya masih dalam batas kisaran yang bisa ditoleransi oleh benih ikan gurami untuk kelangsungan hidupnya. Data kualitas air selama penelitian diperoleh suhu berkisar 28-29⁰C, pH berkisar 7,0-7,6 dan oksigen terlarut berkisar antara 5,1 – 6,0 ppm.

6.2. Saran

Berdasarkan penelitian tentang Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami Di Laboratorium Basah Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo Jawa Timur, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a) Guna mendapatkan hasil produksi yang maksimal dalam proses kegiatan pemeliharaan ikan gurami, maka bagi para pendeder benih ikan gurami terutama petani ikan gurami daerah kalanganyar direkomendasikan menggunakan padat penebaran benih ikan gurami sebesar 10 ekor/l.
- b) Penelitian tentang pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup ikan perlu dikembangkan pada jenis-jenis ikan air tawar lainnya, baik ukuran benih maupun konsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

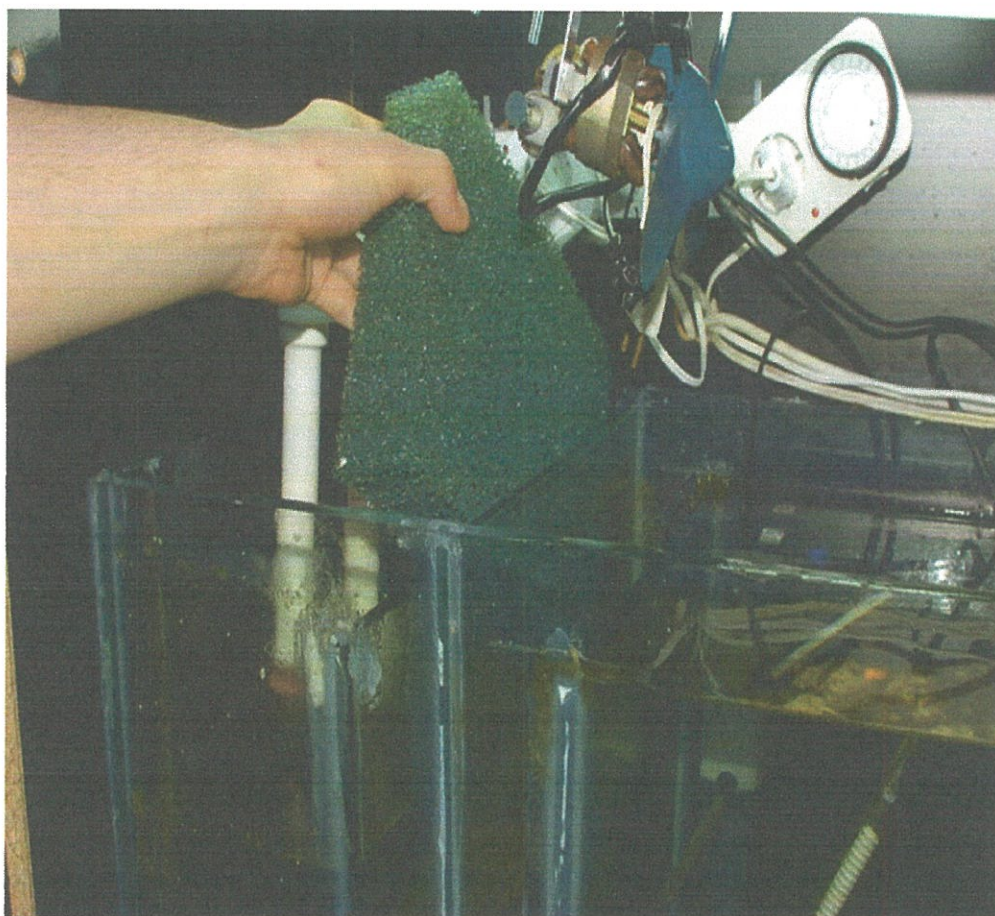
- Agromedia, 2007. Panduan Lengkap Budidaya Gurami. Agromedia Pustaka, Jakarta. Hlm 7.
- Anonimous, 1995. Pengenalan Jenis-jenis Ikan Perairan Umum Jambi : Bagian I Ikan-ikan Sungai Utama Batang Hari-Jambi. Dinas Perikanan Propinsi Daerah Tingkat I Jambi. hlm 56.
- Anonimous, 2003. Pengaruh saat awal pemberian pakan alami terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*Lac.). Bull. Penel. Perik. Darat. 5(1) : hlm 66-69.
- Anonimous, 2007. Dasar – dasar Budidaya Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy Lac.*) Di Lahan Sempit. Swadaya. Jakarta. Hlm 30
- Asmawi, L, 2013. Metode Budidaya yang Praktis untuk Mengembangkan Usaha dan Meningkatkan Pertumbuhan Serta Kelangsungan Hidup. Erlangga. Jakarta. hlm 29.
- Badan Standarisai Nasional, 2000. Metode Budidaya Ikan Gurami Kelas Benih Sebar. Badan Standarisasi Nasional. Jakarata.
- Bardach, JE, Ryther, JH, McLarney, WO. 1972. The Farming and Husbandry of Fresh Water and Marine Organism. John Wiley and Sons (Aquaculture). New York. hlm 868.
- Boyd, CE, 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Elsevier Sci. Publ. Comp, Amsterdam. Oxford. New York. hlm 313.
- Boyd, CE, 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Auburn University. Alabama. hlm 482.
- Bugri, 2006. Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy Lac.*) ukuran 2 cm. [Skripsi]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Institut Pertanian Bogor. hlm 17.
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, 2006. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia. Jakarta. hlm 318.
- Effendi, I, 2004. Pengantar Akuakultur. Penebar Swadaya. Jakarta. hlm 188.

- Effendie, MI, 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. hlm 112.
- Effendie, MI, 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Goddard, S, 1996. Feed Management in Intensive Aquaculture. Chapman and Hall. New York. hlm 194.
- Hepher, B and Pruginin, Y, 1981. Commercial Fish Farming with Special Reference to Fish Culture in Israel. John Willey and Sons. New York. hlm 261.
- Hickling, CF, 1971. Fish Culture. Faber and Faber, London. hlm 348.
- Huisman, EA, 1987. The Principles of Fish Culture Production. Department of Aquaculture. Wageningen University. The Netherland. hlm 100.
- Irwan, 2003. Penyebab Mortalitas Ikan Air Tawar yang Tinggi. Swadaya. Jakarta.
- Jangkaru, Z, 1998. Memacu Pertumbuhan Gurami. Penebar Swadaya. Jakarta
- Jangkaru, Z, 2004. Kelangsungan Hidup Ikan Gurami. Penebar Swadaya. Jakarta
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2003. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan nomor 153/KKP/Kep/5/2003 Tentang : Penerapan Budidaya Ikan Gurami (SNI 01-3751-2000). Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia, Jakarta.
- Keppler R, et. al, 1989. Approaches to the Productive Breeding of the South East Asian Labyrinth Fish (*Osphronemus gouramy* Lac.). Part 1 : Mating, Nest Building, Productivity. Animal Research and Development. Institute for Scientific Co-orporation Hubingen. 31 : hlm 8-12.
- Kordi, 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kusriningrum, 1989. Dasar Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Muktiana, J, 2002. Aquaculture Management. Meade Van Nostrand Reinhold. Netherland.
- Saanin, H, 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Binacipta. Bandung. hlm 256.
- Sarah, S, 2002. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*

- Lac.). [Skripsi]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Institut Pertanian Bogor. hlm 39.
- Sariputra, 2014. Padat Tebar Optimal Gurami Dalam Lahan yang Terbatas. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sarwono, 2000. Kebutuhan Oksigen Terlarut Bagi Kehidupan Ikan. Gramedia. Jakarta.
- Sitanggang, 1999. Kualitas Air yang Cocok untuk Pembudidayaan Ikan Gurami Pada Padat Tebar yang Tinggi. Erlangga. Jakarta.
- Slembrouck, J, et. al, 2005. Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia, *Pangasius djambal*. IRD-PRPB, Jakarta. hlm 143.
- Stickney, RR, 1979. Principal of Warmwater Aquacultur. John Wiley and Sons. Inc. A wiley-Interscience Publication. New York. UAS. hlm 375.
- Suharsimi, A, 1987. Metode Penelitian Untuk Karya Ilmiah atau Tugas Akhir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sukardi, dkk, 2007. Faktor yang Menghambat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami. Penebar Sawadaya. Jakarta.
- Van, BE, and Scarpa, ZE, 1999. The Standard of Gouramy Aquaculture. Amsterdam. Netherland. Hlm 208.
- Wedemeyer, GA, 1996. Physiology of Fish in Intensive Culture Systems. Northwest Biological Science Center National Biological Service U. S Departement of the Interior. Chapman ang Hall. hlm 232.
- Yulianti, 2008, Padat Penebaran Ikan Air Tawar yang Optimal. PT. Candradimuka. Jakarta.
- Zonneveld NEA, Huisman EA, Boon JH. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia. Jakarta, hlm 318.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1. Akuarium dibersihkan menggunakan detergen dan spon



Lampiran 2. Gambar susunan akuarium sesuai dengan *layout*



Lampiran 3. Data rata-rata prosentase kelangsungan hidup (%) benih ikan gurami

Ulangan	Perlakuan					
	A		B		C	
	Nt	%	Nt	%	Nt	%
1	350	100	525	100	700	100
2	350	100	525	100	700	100
3	349	99,71	520	99,05	690	98,57
4	349	99,71	515	98,10	680	97,19
5	345	98,57	498	94,86	660	94,33
6	336	96,00	468	89,14	596	85,10
7	335	95,71	465	88,57	592	84,60
8	331	94,57	458	87,24	584	83,40
9	327	93,42	453	86,29	568	81,19
Jumlah	3072	877,69	4427	843,25	5770	824,38
Rata – rata	341,33	97,52	491,89	93,69	641,11	91,60

Lampiran 4. Hasil uji ANAVA kelangsungan hidup benih ikan gurami

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	404402.889	2	202201.444	149.687	.000
Within Groups	32419.778	24	1350.824		
Total	436822.667	26			

Lampiran 5. Uji LSD taraf 5% kelangsungan hidup benih ikan gurami

(I) JenisPada tTebar	(J) JenisPada tTebar	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
10 Ekor	15 ekor	-150.556*	17.326	.000	-186.31	-114.80
	20 Ekor	-299.778*	17.326	.000	-335.54	-264.02
15 ekor	10 Ekor	150.556*	17.326	.000	114.80	186.31
	20 Ekor	-149.222*	17.326	.000	-184.98	-113.46
20 Ekor	10 Ekor	299.778*	17.326	.000	264.02	335.54
	15 ekor	149.222*	17.326	.000	113.46	184.98

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

Lampiran 6. Data lengkap suhu air ($^{\circ}\text{C}$) pemeliharaan benih ikan gurami

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
1	28	28	28
2	29	28	28
3	28	29	28
4	28	28	28
5	29	28	28
6	28	28	29
7	28	29	28
8	28	28	28
9	29	28	28
Jumlah	255	254	253
Rata – rata	28,3	28,2	28,1

Lampiran 7. Hasil uji ANAVA suhu air pemeliharaan benih ikan gurami

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.222	2	.111	.600	.557
Within Groups	4.444	24	.185		
Total	4.667	26			

Lampiran 8. Data lengkap derajat keasaman air pemeliharaan benih ikan gurami

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
1	7,8	7,7	7,8
2	7,1	7,0	7,0
3	7,6	7,5	7,6
4	7,5	7,4	7,6
5	7,3	7,1	6,5
6	7,1	7,1	7,0
7	7,4	7,4	7,1
8	7,5	7,0	7,0
9	7,1	7,1	7,4
Jumlah	66,4	65,3	65
Rata - rata	7,38	7,26	7,22

Lampiran 9. Hasil uji ANAVA derajat keasaman air pemeliharaan benih ikan gurami

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.121	2	.060	.621	.546
Within Groups	2.333	24	.097		
Total	2.454	26			

Lampiran 10. Data lengkap oksigen terlarut (ppm) pemeliharaan benih ikan gurami

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
1	5,8	5,7	5,6
2	6	5,6	5,6
3	5,3	5,6	5,5
4	5,3	5,4	5,3
5	5,9	5,8	5,6
6	5,2	5,2	5,3
7	5,2	5,4	5,2
8	5,3	5,3	5,1
9	5,4	5,2	5,5
Jumlah	49,4	49,2	48,7
Rata - rata	5,49	5,46	5,41

Lampiran 11. Hasil uji ANAVA oksigen terlarut pemeliharaan benih ikan gurami

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.029	2	.014	.235	.793
Within Groups	1.478	24	.062		
Total	1.507	26			