

**PENGARUH SUBSTRAT YANG BERBEDA TERHADAP
JUMLAH TELUR YANG MENEMPEL DAN DAYA TETAS
IKAN CORYDORAS STERBAI (*Corydoras sterbai*)**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh :

TITAH MUNDIARTI PANGESTU

NIM. 115080500111043



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

**PENGARUH SUBSTRAT YANG BERBEDA TERHADAP
JUMLAH TELUR YANG MENEMPEL DAN DAYA TETAS
IKAN CORYDORAS STERBAI (*Corydoras sterbai*)**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh :

TITAH MUNDIARTI PANGESTU

NIM. 115080500111043



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

SKRIPSI

PENGARUH SUBSTRAT YANG BERBEDA TERHADAP
JUMLAH TELUR YANG MENEMPEL DAN DAYA TETAS
IKAN CORYDORAS STERBAI (*Corydoras sterbai*)

Oleh:

TITAH MUNDIARTI PANGESTU
NIM. 115080500111043

Telah dipertahankan di depan penguji
Pada tanggal 7 Juli 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. :
Tanggal :

Dosen Penguji I

Dr. Ir. Maheno Sri Widodo, MS
NIP. 19600425 198503 1 002
Tanggal:

Dosen Penguji II

Dr. Ir. Abd. Rahem Fagih, MSi
NIP. 19671010 199702 1 001
Tanggal:

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Prof. Ir. Marsoedi, Ph.D
NIP. 19460320 197303 1 001
Tanggal:

Dosen Pembimbing II

Ir. Heny Suprastyani, MS
NIP. 19620904 198701 2 001
Tanggal:

Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP

Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS
NIP.19620805 198603 2 001
Tanggal :

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 7 Juli 2015

Mahasiswa

Titah Mundiarti Pangestu



UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Ir. Marsoedi, Ph.D, sebagai pembimbing I dan Ibu Ir Heni Suprastyani, MS, sebagai pembimbing II, yang telah membimbing dari proses proposal skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Maheno, MS sebagai penguji I dan Bapak Dr. Ir Abd. Rahem Faqih, MS sebagai penguji II yang telah memberi masukan dan saran laporan skripsi.
3. Kepala Koperasi Ikan Hias Candrabhaga Kota Bekasi yang telah memberikan ijin penelitian skripsi.
4. Bapak Sugeng, Ibu Siti, Kakaku Sita, serta Adikku Hamemayu dan Suryandari. They are ma perfect for ma life. I love ma family.
5. Mas-mas Bakocan yang multi-fungsi. Bisa jadi guru bimbil, bisa jadi motivator, dan bisa jadi pelipur lara. Datang tak di jemput, pulang tak di antar.
6. Sahabat tercinta nan jauh di mata lengket di hati. Mahasiswa sastra Semarang, Yoga Raditya. Mahasiswi teknik Yogyakarta, Oktavioly Puji Widiasari. Kesengajaan merantau di kota berbeda, semoga menjadi kisah paling gurih.
7. Sahabat poker Atika, Evi, Tantra, Nisa. They are unique en limited edition.
8. Sahabat bro-men Nana, Indah, Sepsi, Lukluk, Mas Eric. Sahabat skripsi, sahabat PKL TMII, dan ahjumma-ahjusshi KKN 34 Bandung.
9. Keluarga kos MT. Haryono 21 (Fitri, Damai, Lala, Renita, Syamira, Mba Echa, Mba Bonita), Kertopamuji 5 (Iis, Teti, Didin, Mega, Tutik), Sigura-gura 29D (Tiwi, Ita, Zia, Nia, Prita) dan Asrama Bukit Hijau (Rivia, Ika). Merasa menjadi nomaden paling beruntung, dipertemukan orang-orang baik.
10. Keluarga perantauan Jabodetabek di Malang, especially for Sabrina. Tetangga yang merangkap menjadi teman merantau pertama kali di Malang.
11. Geng psikologi, geng makan siang, geng halan-halan, dan geng suka berondong.
12. Budidaya Perairan 2011, ma big family of fisheries. Thx for everything.

RINGKASAN

TITAH MUNDIARTI PANGESTU. SKRIPSI. Pengaruh Substrat Yang Berbeda Terhadap Jumlah Telur Yang Menempel Dan Daya Tetas Ikan *Corydoras sterbai* (*Corydoras sterbai*). Dibawah bimbingan Prof. Ir. Marsoedi, Ph.D, Sebagai Pembimbing I dan Ir Heni Suprastyani, MS, Sebagai Pembimbing II.

Usaha budidaya ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) hingga saat ini mulai berkembang. Untuk memenuhi permintaan pasar, perlu diiringi dengan keberhasilan budidaya ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*). Keberhasilan budidaya ikan *Corydoras sterbai* antara lain dapat dilihat dari banyaknya jumlah telur yang menempel pada substrat dan daya tetasnya. Sampai saat ini belum ada studi tentang substrat penempelan telur yang paling baik untuk budidaya ikan *Corydoras sterbai*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substrat yang berbeda terhadap jumlah telur yang menempel dan daya tetas ikan *Corydoras sterbai*.

Ikan uji yang digunakan adalah induk ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) ukuran 6 -7 cm dengan berat rata-rata 4 gr sebanyak 24 ekor (12 ekor induk jantan dan 12 ekor induk betina), yang didapatkan dari "Koperasi Ikan Hias Candrabhaga" Bekasi, Jawa Barat. Perlakuan yang diberikan yaitu (K) tidak diberi substrat/kontrol, (A) substrat ijuk, (B) substrat pipa PVC dan (C) substrat tali rafia dengan 3 kali ulangan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Analisis data dilakukan dengan analisis keragaman atau uji F. Apabila nilai F berbeda nyata atau berbeda sangat nyata maka untuk membandingkan nilai antar perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Selama penelitian dilakukan pengukuran fisika, kimia air meliputi : pH, DO dan suhu.

Jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel tertinggi didapat pada perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC) dengan rata-rata sebesar 355 butir dan terendah didapat pada perlakuan K (tidak diberikan substrat/kontrol) dengan rata-rata sebesar 0 butir. Daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) tertinggi didapat pada perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC) dengan rata-rata sebesar 76,27 % dan terendah didapat pada perlakuan K (tidak diberikan substrat/ kontrol) dengan rata-rata sebesar 0%. Parameter kualitas air seperti pH, DO dan suhu yang diukur selama penelitian berada pada kisaran normal, sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah telur yang menempel dan daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*).

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian substrat yang berbeda berpengaruh terhadap jumlah telur yang menempel dan daya tetas ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*). Pemberian substrat pipa PVC didapat hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan pemberian substrat ijuk dan tali rafia, baik terhadap jumlah telur yang menempel maupun terhadap daya tetas ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*).

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya serta kemudahan yang diberikan sehingga skripsi dengan judul “Pengaruh Substrat Yang Berbeda Terhadap Jumlah Telur Yang Menempel dan Daya Tetas Ikan *Corydoras sterbai* (*Corydoras sterbai*)” ini dapat terlaksanakan pada tanggal 30 Maret 2015 sampai tanggal 26 April 2015 di Koperasi Ikan Hias Candrabhaga Kota Bekasi, Jawa Barat.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berminat dan membutuhkannya.



Malang, 7 Juli 2015

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Hipotesa	2
1.5 Kegunaan Penelitian	3
1.6 Tempat dan Waktu	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Biologi Ikan <i>Corydoras (C. sterbai)</i>	4
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi	4
2.1.2. Habitat dan Penyebaran	5
2.1.3. Makanan dan Kebiasaan Makan	5
2.1.4. Reproduksi	6
2.1.5. Fekunditas	7
2.1.6. Daya Tetas Telur	7
2.2 Substrat dalam Pemijahan	8
2.3 Karakteristik Substrat	8
2.3.1. Ijuk	8
2.3.2. Pipa PVC	9
2.3.3. Tali Rafia	10
2.4. Kualitas Air	10
2.4.1. Suhu	10
2.4.2. pH	11
2.4.3. DO	11
III. MATERI DAN METODE	12
3.1. Materi Penelitian	12
3.1.1. Alat yang digunakan	12
3.1.2. Bahan yang digunakan	12

3.2. Metode Penelitian	13
3.3. Teknik Pengambilan Data	13
3.4. Rancangan Percobaan	14
3.5. Prosedur Penelitian	15
3.5.1. Alur Penelitian	15
3.5.2. Prosedur Kerja	15
3.6. Parameter Penelitian	17
3.6.1. Parameter Utama	17
3.6.2. Parameter Penunjang	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Jumlah Telur Yang Menempel	19
4.2 Daya Tetas	23
4.3 Parameter Kualitas Air	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Corydoras sterbai (<i>C. sterbai</i>)	4
2. Ijuk	9
3. Pipa PVC	9
4. Tali Rafia	10
5. Diagram jumlah telur yang menempel (butir)	20
6. Diagram daya tetas (%)	24

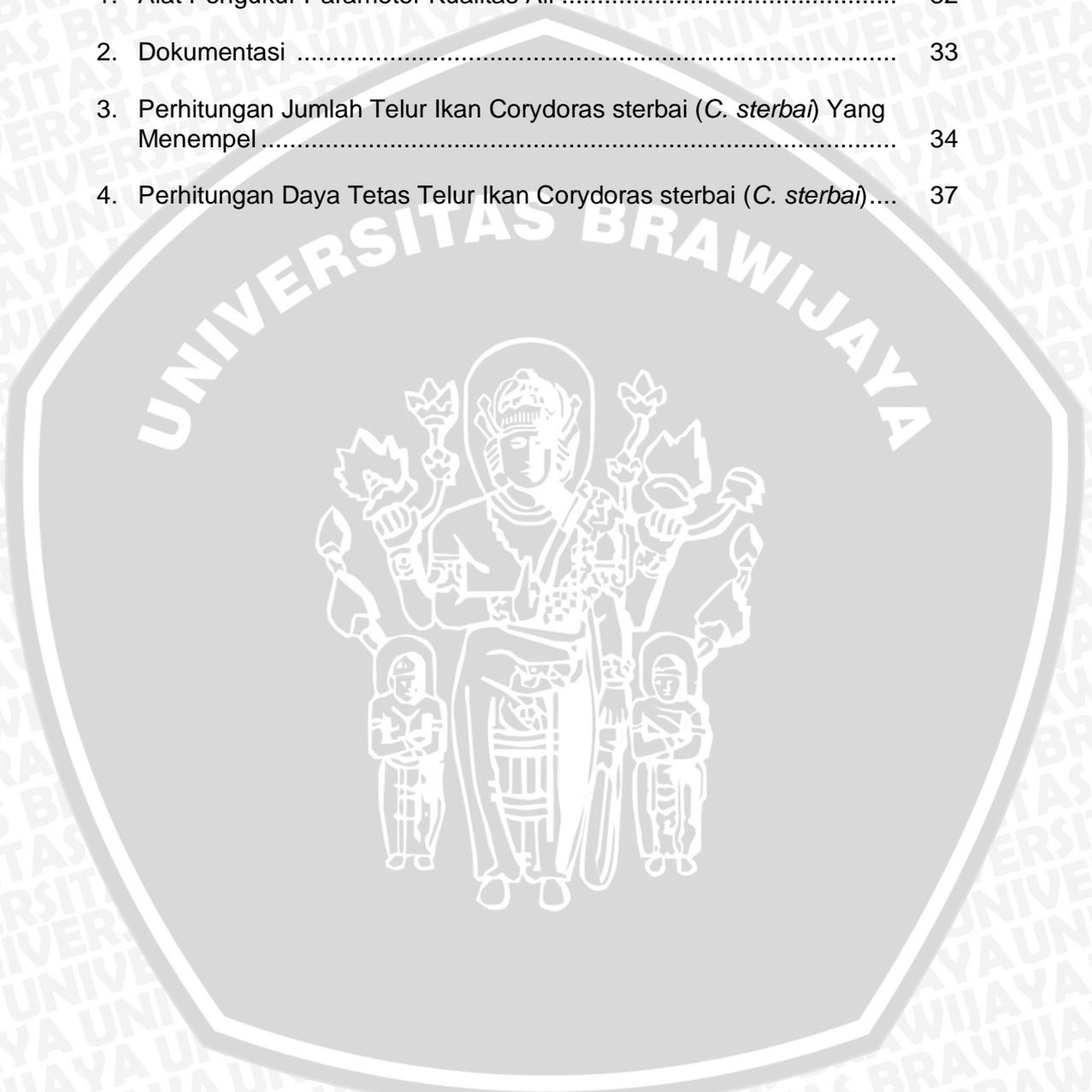


DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah telur (butir) ikan <i>Corydoras sterbai</i> (<i>C. sterbai</i>) yang menempel pada masing-masing perlakuan	19
2. Sidik ragam jumlah telur ikan <i>Corydoras sterbai</i> (<i>C. sterbai</i>) yang menempel	20
3. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) jumlah telur ikan <i>Corydoras sterbai</i> (<i>C. sterbai</i>) yang menempel	21
4. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) jumlah telur ikan <i>Corydoras sterbai</i> (<i>C. sterbai</i>) yang menempel pada kelompok	21
5. Daya tetas telur ikan <i>Corydoras sterbai</i> (<i>C. sterbai</i>) pada masing-masing perlakuan (%)	23
6. Sidik ragam daya tetas telur ikan <i>Corydoras sterbai</i> (<i>C. sterbai</i>)	24
7. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) daya tetas telur ikan <i>Corydoras sterbai</i> (<i>C. sterbai</i>)	25
8. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) daya tetas telur ikan <i>Corydoras sterbai</i> (<i>C. sterbai</i>)	25
9. Parameter kualitas air rata-rata selama penelitian	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat Pengukur Parameter Kualitas Air	32
2. Dokumentasi	33
3. Perhitungan Jumlah Telur Ikan Corydoras sterbai (<i>C. sterbai</i>) Yang Menempel	34
4. Perhitungan Daya Tetas Telur Ikan Corydoras sterbai (<i>C. sterbai</i>)....	37



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan hias air tawar merupakan komoditas perikanan air tawar yang saat ini banyak menghasilkan devisa. Nilai ekspornya sangat besar dan cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Tercatat di BPEN (Badan Pengembangan Ekspor Nasional) sampai tahun 1998 tidak kurang dari 30-40 juta ekor ikan hias per tahun atau senilai lebih dari US\$ 20 juta yang berhasil di ekspor. Selain ikan hias lokal, saat ini Indonesia juga mengekspor ratusan jenis ikan hias air tawar dari berbagai pelosok dunia dan hampir 90% merupakan ikan tropis (Lesmana, 2004).

Ikan *Corydoras sterbai* (*Corydoras sterbai*) merupakan ikan hias air tawar jenis *cattfish* asal Amerika Selatan yang bernilai ekonomis tinggi, sehingga banyak ditangkap dan diperdagangkan untuk kepentingan komersial. Lisna (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan populasi ikan di alam sangat tergantung pada strategi respon dari perubahan lingkungan. Selama musim hujan (banjir), ikan pada umumnya memasuki perairan pedalaman hingga ke daerah rawa-rawa untuk melakukan pemijahan. Pemijahan adalah salah satu dari proses reproduksi ikan dan proses lainnya meliputi seksualitas dan fekunditas. Fekunditas merupakan salah satu fase yang memegang peranan penting untuk melangsungkan populasi dengan dinamikanya.

Salah satu ikan hias air tawar yang berprospek untuk dibudidayakan adalah *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*). Usaha budidaya dilakukan untuk menghasilkan benih berkualitas, baik yang dapat dipasok secara kontinyu dan mudah dijangkau. Oleh sebab itu, jenis ikan ini perlu dibudidayakan melalui pengelolaan habitat dan populasi yang rasional. Untuk memenuhi permintaan

pasar ikan *Corydoras sterbai* dibutuhkan informasi tentang budidaya ikan tersebut yang saat ini belum banyak dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Usaha budidaya ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) hingga saat ini mulai berkembang. Untuk memenuhi permintaan pasar, perlu diiringi dengan keberhasilan budidaya ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*). Keberhasilan budidaya ikan *Corydoras sterbai* antara lain dapat dilihat dari banyaknya jumlah telur yang menempel pada substrat dan daya tetasnya. Menurut Mudjiutami (2000), telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) menempel. Tujuan diberikannya substrat yaitu sebagai media bantu untuk merangsang proses pemijahan dan penempelan telur agar tidak terkena arus.

Sampai saat ini belum ada studi tentang substrat penempelan telur yang paling baik untuk budidaya ikan *Corydoras sterbai*. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian tentang pengaruh substrat yang berbeda terhadap jumlah telur yang menempel dan daya tetas ikan *Corydoras sterbai*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substrat yang berbeda terhadap jumlah telur yang menempel dan daya tetas ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*).

1.4 Hipotesa

H_0 : Diduga pemberian substrat yang berbeda tidak berpengaruh terhadap jumlah telur yang menempel dan daya tetas ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*).

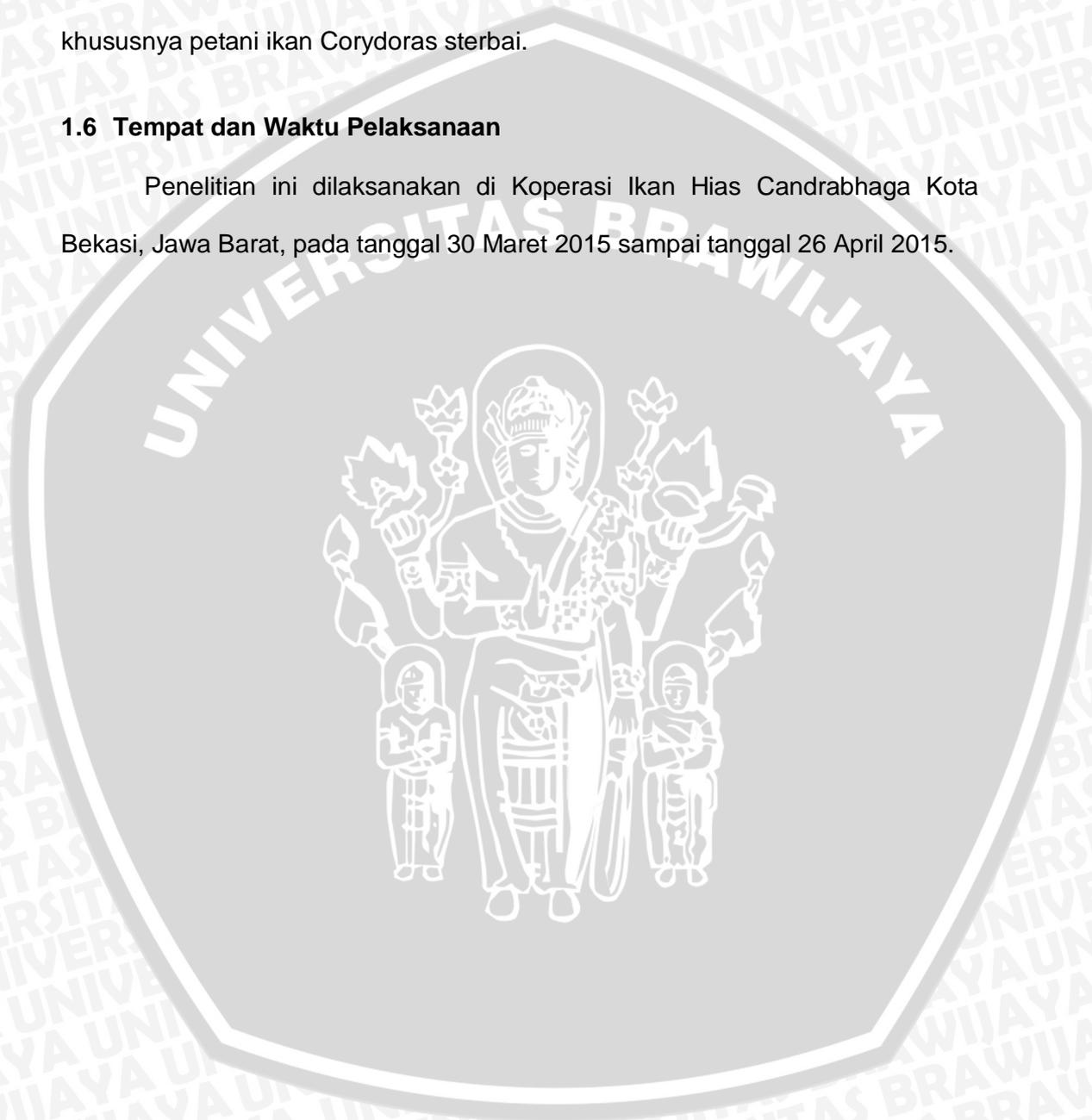
H_1 : Diduga pemberian substrat yang berbeda berpengaruh terhadap jumlah telur yang menempel dan daya tetas ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*).

1.5 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai informasi tentang pengaruh substrat yang berbeda terhadap jumlah telur yang menempel dan daya tetas ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) bagi para pembudidaya ikan dan masyarakat, khususnya petani ikan *Corydoras sterbai*.

1.6 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Koperasi Ikan Hias Candrabhaga Kota Bekasi, Jawa Barat, pada tanggal 30 Maret 2015 sampai tanggal 26 April 2015.



II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan Corydoras (*Corydoras sterbai*)

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Menurut Razi (2014), klasifikasi ikan *Corydoras sterbai* (*Corydoras sterbai*) (Gambar 1) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Osteichthyes
Subkelas	: Actinopterygii
Ordo	: Siluriformes
Subordo	: Siluroidei
Famili	: Callichthyidae
Genus	: <i>Corydoras</i>
Species	: <i>Corydoras sterbai</i>



Gambar 1. *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) (Razi, 2014)

Ciri-ciri morfologi dari genus *corydoras* yaitu memiliki tubuh pendek dan gemuk, punggung lebih melengkung di bandingkan perut, ke dua sisi ikan di lengkapi dengan lempengan seperti tulang yang tersusun dalam dua baris, serta

pada rahang atas dan bawah terdapat dua pasang kumis. Ukuran tubuh ikan ini berkisar 2,5 - 12 cm dengan ukuran mayoritas 5 - 7 cm (Mudjiutami, 2000).

Corydoras sterbai (*C. sterbai*) berpenampilan lurik hitam dan putih diseluruh tubuhnya. Ikan ini memiliki tubuh gemuk dan pendek, tubuh lebih melengkung dibanding perut serta diselimuti dua baris sisik dengan sisik yang lebih besar disebut *plate*. Mulutnya dilengkapi sepasang sungut atau kumis yang berguna sebagai sensor atau radar untuk mencari makan didalam gelap. Tubuh ikan Corydoras sterbai (*C. sterbai*) dapat mencapai 7 cm (Razi, 2014).

2.1.2 Habitat dan Penyebaran

Ikan Corydoras hidup di daerah rawa atau tempat yang kurang suplai oksigen. Pada saat kurang oksigen, ikan ini dapat mempergunakan ususnya sebagai alat bantu pernapasan. Di habitat aslinya, ikan Corydoras sterbai (*C. sterbai*) ditemukan hidup bergerombol atau koloni. Kisaran suhu air tergantung ketinggian tempat dan daerah ditemukannya, yaitu sekitar 10 - 12°C di daerah subtropis dan hingga 32°C di daerah tropis. Corydoras hidup didaerah yang sedikit asam, yaitu pH 5,3 - 6,7 dan kesadahan 5 - 10 dH (Mudjiutami, 2000).

Ikan Corydoras sterbai (*C. sterbai*) berasal dari Amerika Selatan yang kemudian menyebar ke daerah lain secara alami maupun karena campur tangan manusia melalui transportasi. Penyebarannya mulai dari Brazil, Uruguay, Argentina, Venezuela, Kolombia, dan Trinidad. Hingga saat ini ikan Corydoras sterbai (*C. sterbai*) sudah banyak dibudidayakan di berbagai negara di dunia, termasuk Indonesia (Lesmana, 2004).

2.1.3 Makanan dan Kebiasaan Makan

Ikan Corydoras sterbai (*C. sterbai*) di habitat aslinya termasuk ikan omnivora atau pemakan segala, termasuk pemakan bangkai (*scavenger*), dan dapat pula disebut pemakan dasar (*bottom feeder*). Sementara dilingkungan pemeliharaan, ikan ini umumnya dapat memakan segala jenis makanan yang

diberikan. Akan tetapi, corydoras cenderung lebih menyukai pakan alami berupa cacing-cacingan berukuran kecil (Mudjiutami, 2000).

Induk ikan Corydoras sterbai (*C. sterbai*) pada umumnya diberi pakan berupa cacing sutra dan cacing darah. *Bloodworm* atau cacing darah merupakan larva dari serangga golongan *Chironomus*. Kandungan gizi yang terdapat pada cacing darah adalah air 87,6%, protein 56,6%, lemak 2,8%, karbohidrat 0%, dan abu 4,49% (Anonymous, 2006).

2.1.4 Reproduksi

Reproduksi merupakan salah satu mata rantai dalam siklus kehidupan yang terkait dengan mata rantai lainnya, dan akan menjamin kehidupan spesies. Siklus reproduksi pada ikan akan tetap berlangsung selama fungsi reproduksi masih normal. Faktor-faktor yang mengontrol siklus reproduksi di perairan terdiri atas faktor fisika, kimia, dan biologi. Ikan yang hidup di daerah tropis, faktor fisika yang mengambil kontrol siklus reproduksi terutama temperatur, arus air dan substrat. Faktor kimia meliputi gas-gas terlarut dan pH. Faktor biologi internal meliputi faktor fisiologis individu dan respon terhadap berbagai pengaruh lingkungan dan faktor eksternal meliputi patogen, predator dan kompetisi sesama spesies atau dengan spesies lainnya (Suryaningsih, 2012).

Pertumbuhan populasi ikan dalam sangat bergantung pada strategi respon dari perubahan lingkungan. Selama musim hujan (banjir), ikan pada umumnya memasuki perairan pedalaman hingga ke daerah rawa-rawa untuk melakukan pemijahan. Pemijahan adalah salah satu dari proses reproduksi ikan dan proses lainnya meliputi seksualitas dan fekunditas (Lisna, 2011).

Ikan Corydoras sterbai (*C. sterbai*) pada habitatnya memijah saat awal musim penghujan. Sementara pada lingkungan pemeliharaan, kegiatan memijah ikan ini dapat berlangsung sepanjang musim. Pemijahan biasanya memerlukan beberapa hari karena telurnya keluar secara parsial, yaitu kematangan telur dan

ovulasi tidak bersamaan sehingga dikeluarkan secara bertahap (Mudjiutami, 2000).

2.1.5 Fekunditas

Fekunditas merupakan ukuran yang paling umum digunakan untuk mengukur potensi produksi pada ikan, karena relatif lebih mudah dihitung, yaitu jumlah telur didalam ovarium betina. Fekunditas lebih sering dihubungkan dengan panjang daripada berat, karena panjang penyusutannya relatif kecil tidak seperti berat yang dapat berkurang dengan mudah (Effendie, 1997).

Fekunditas pada setiap spesies berbeda-beda. Spesies ikan yang melepaskan telur secara bebas di perairan pada umumnya memiliki fekunditas yang besar sedangkan untuk spesies ikan yang melindungi telurnya dari pemangsa atau menempelkan telurnya pada substrat memiliki fekunditas yang kecil. Selain itu fekunditas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur, kondisi lingkungan, dan pakan (Wanda, 2014).

2.1.6 Daya Tetas Telur

Menurut Faqih (2011), daya tetas telur merupakan prosentase telur yang menetas dibandingkan dengan telur awal. *Hatching rate* (daya tetas) menunjukkan persentase telur dari awal fertilisasi hingga telur yang menetas. Daya tetas telur dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$HR = \frac{\sum \text{telur yang menetas}}{\sum \text{telur awal fertilisasi}} \times 100\%$$

Menurut Sukendi (2012), *hatching rate* dari suatu spesies ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi penetasan terdiri dari hormon dan volume kuning telur, dimana hormon yang dihasilkan oleh hipofisa dan tyroid dalam proses metamorfosa sedangkan volume kuning telur erat kaitannya dengan perkembangan embrio. Selanjutnya faktor eksternal yang mempengaruhi penetasan yaitu seperti suhu,

pH, salinitas, intensitas cahaya, dan gas-gas terlarut (oksigen, CO₂ dan amoniak).

2.2 Substrat dalam Pemijahan

Menurut Sutisna dan Sutarmanto (2004), secara garis besar habitat atau substrat yang dibutuhkan oleh setiap ikan dalam berpijah dapat digolongkan menjadi 5, yaitu :

- a) **Phytophils** : Ikan-ikan yang membutuhkan vegetasi (tumbuhan) untuk menempelkan telur (*Adhesive*).
- b) **Litophils** : Ikan-ikan yang cara pemijahannya membutuhkan dasar perairan berbatu. Contoh : ikan trout.
- c) **Psamophils** : Ikan-ikan yang pemijahannya memerlukan dasar perairan berpasir atau pada akar tumbuhan.
- d) **Pelagophils** : Ikan-ikan yang pemijahannya diperairan terbuka atau di kolam dan telur hasil pemijahan akan melayang-layang. Contoh : ikan bandeng (*Chanos chanos*)
- e) **Ostracophils** : Ikan-ikan yang pemijahannya pada karang-karang. Contoh : ikan ekor kuning (*Caesio cuning*)

Menurut Lesmana (2004), walaupun ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) tergolong ikan dasar namun telurnya akan diletakkan di tengah kolom air. Induk betina akan melekatkan telurnya ke substrat yang sudah dibersihkan oleh induk jantan. Substrat yang digunakan dapat berupa potongan pipa PVC yang diberdirikan pada tempat pemijahan.

2.3 Karakteristik Substrat

2.3.1 Ijuk

Menurut Wanda (2014), serat ijuk merupakan serat yang berwarna hitam yang diambil dari pohon aren. Serat ijuk (Gambar 2) memiliki banyak

keistimewaan, diantaranya memiliki sifat awet, elastis, kuat, kedap air, dan sulit dicerna oleh organisme perusak. Berdasarkan sifat-sifat serat ijuk maka telah banyak dilakukan penelitian terhadap struktur, kandungan kimiawi, kandungan unsur dan lain-lain. Secara kualitatif serat ijuk mengandung karbon (C), Natrium (Na), dan kalsium (Ca). Kandungan kimia serat ijuk terdiri dari selulosa, lignin, hemiselulosa, abu dan ekstraktif.



Gambar 2. Ijuk

2.3.2 Pipa PVC

Menurut Setiawan (2012), pipa PVC (Polyvinyl Chloride) merupakan pipa yang terbuat dari bahan resin dan filler. Bahan utama pembuatan pipa PVC adalah Polyvinyl Chloride tanpa *plasticizer* dengan kandungan PVC murni 92,5%, pipa PVC (Gambar 3) dipilih karena beberapa keunggulannya yaitu ringan, tahan karat, dan murah.



Gambar 3. Pipa PVC

2.3.3 Tali Rafia

Menurut Annas (2011), tali rafia adalah tali yang terbuat dari biji plastik yang sebelumnya telah diberi berbagai macam warna sesuai keinginan. Biji plastik tersebut merupakan hasil pengolahan dari berbagai limbah plastik dengan Polietilena (PE). Sebagai produk daur ulang plastik jenis Polietilena (PE), tali rafia (Gambar 4) memiliki banyak kelebihan seperti elastis, tahan air, dan harga terjangkau.



Gambar 4. Tali Rafia

2.4 Kualitas Air

2.4.1 Suhu

Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi air. Pada masa pertumbuhannya, setiap organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas atau bawah). Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air, selanjutnya mengakibatkan peningkatan oksigen (Effendi, 2003).

Suhu merupakan pengatur utama proses fisika dan kimia yang terjadi didalam perairan yang menentukan pertumbuhan ikan. Suhu air secara tidak langsung akan mempengaruhi kelarutan oksigen dan secara langsung mempengaruhi proses kehidupan organisme. Menurut Mudjiutami (2000), kisaran suhu air yang cocok untuk *Corydoras* bergantung kepada ketinggian tempat

ditemukan ikan ini, yaitu sekitar 10 – 12°C di daerah subtropis dan hingga 32°C di daerah tropis. Suhu pemeliharaan yang optimal untuk ikan *Corydoras* adalah 22 – 27°C.

2.4.2 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman atau pH mempunyai pengaruh yang besar terhadap kehidupan organisme akuatik, sehingga seringkali pH dari suatu perairan digunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya kualitas air. Batas minimum toleransi ikan air tawar pada umumnya pH 4 dan batas maksimum pH 11. Tetapi populasi ikan akan tumbuh dengan baik pada kisaran 6 – 9 (Dewi, 2008).

Menurut Lesmana (2004), hubungan derajat keasaman (pH) dengan kehidupan ikan sangat erat. Titik kematian ikan biasanya terjadi pada pH 4 (asam) dan pH 11 (basa). Idealnya kebanyakan ikan hias air tawar akan hidup baik pada pH 6,5 – 8. Ikan hias *Corydoras* sterbai (*C. sterbai*) dapat bereproduksi atau berkembangbiak pada pH 7 – 7,5.

2.4.3 Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut merupakan salah satu komponen utama bagi metabolisme organisme perairan. Selain digunakan untuk aktivitas respirasi semua organisme air, oksigen terlarut juga digunakan oleh organisme pengurai (bakteri) dalam proses dekomposisi bahan organik di suatu perairan (Hariyadi *et al.*, 1992)

Kebutuhan oksigen ikan bervariasi tergantung jenis, umur, dan kondisi alam. Untuk kehidupan ikan *Corydoras* sterbai (*C. sterbai*), oksigen terlarut sebaiknya tidak kurang dari 3 ppm. Walaupun demikian, jika kondisi oksigen terlarut kurang dari 3 ppm ikan masih bisa mempergunakan usus sebagai alat bantu pernapasan (Mudjiutami, 2000).

III MATERI DAN METODE

3.1 Materi Penelitian

3.1.1 Alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- Akuarium pemijahan ukuran 60 x 30 x 36 cm dengan ketebalan kaca 0,5 cm sebanyak 4 unit
- Akuarium penetasan telur ukuran 50 x 50 x 45 cm dengan ketebalan kaca 0,5 cm sebanyak 4 unit
- Perangkat aerasi (selang aerasi, batu aerasi dan blower),
- Timbangan digital
- *handtally counter*
- Penggaris
- Sesar
- Nampan
- Kamera digital
- Selang air
- Kabel roll
- DO *test kit*
- pH meter
- Thermometer

3.1.2 Bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- Ikan uji berupa induk ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) ukuran 6 -7 cm dengan berat rata-rata 4 gr sebanyak 24 ekor (12 ekor induk

jantan dan 12 ekor induk betina), yang didapatkan dari “Koperasi Ikan Hias Candrabhaga” Bekasi, Jawa Barat

- Air
- Ijuk ukuran panjang 15 cm yang disusun rapi dan diapit bambu ukuran 30 cm
- Tali rafia ukuran panjang 15 cm yang disusun rapi dan diapit bambu ukuran 30 cm
- Pipa PVC berdiameter 15 cm dengan ukuran panjang 30 cm
- Pakan cacing sutera (*Tubifex sp*)

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Eksperimental merupakan jenis penelitian yang memanipulasi (mengatur, merekayasa) atau mengontrol (mengendalikan) situasi alamiah menjadi situasi artificial (buatan) sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian eksperimental memungkinkan peneliti mengambil kesimpulan adanya hubungan sebab-akibat diantara variabel-variabel dan hubungan ini sifatnya empirik. Penelitian eksperimental juga lebih memungkinkan diperolehnya kesimpulan yang valid (sahih) mengenai sebab-akibat dibandingkan dengan yang bisa diperoleh dari metode lain (Amirin, 1990).

3.3 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara observasi langsung, yaitu penyelidik mengadakan pengamatan terhadap gejala-gejala subjek yang diselidiki baik secara langsung dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan atau alat yang sudah ada maupun yang sengaja dibuat untuk keperluan khusus (Surachmad, 1998).

3.4 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perbedaan waktu pada masing-masing kelompok. Kelompok 1 dilakukan pada minggu pertama, kelompok 2 dilakukan pada minggu kedua, dan kelompok 3 dilakukan pada minggu ketiga. Masing-masing kelompok diberikan 3 perlakuan berupa substrat penempelan telur yang berbeda, yaitu ijuk, tali rafia, pipa PVC, dan 1 kontrol tanpa pemberian substrat pada pemijahan ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*). Perlakuan diberikan pada akuarium yang diisi air 47 liter dan sepasang induk ikan *Corydoras sterbai*. Perbandingan induk jantan dan induk betina yaitu 1 : 1 dengan ukuran panjang 6-7 cm dan berat rata-rata 4 gr.

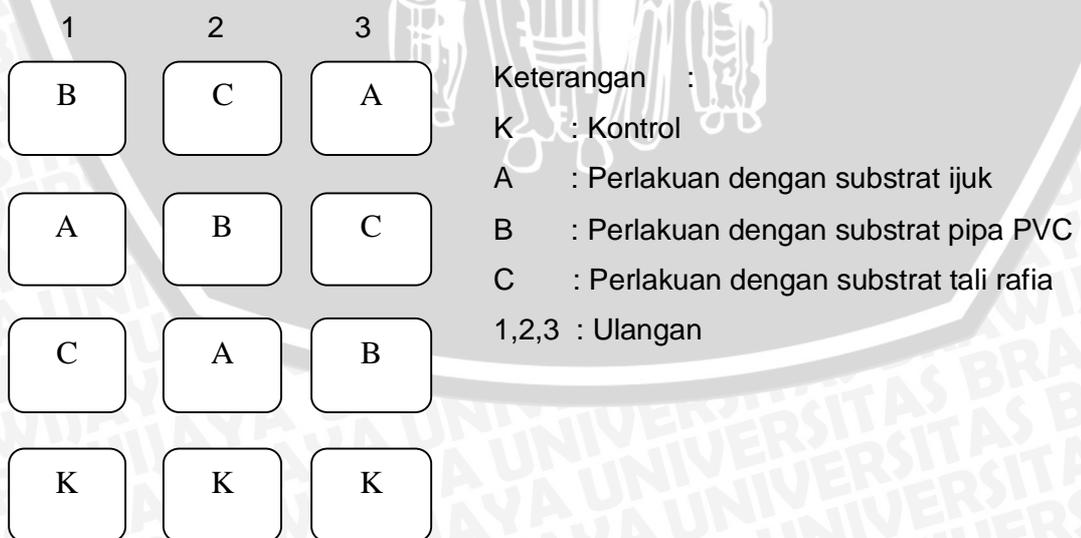
Perlakuan K : Tanpa pemberian substrat penempelan telur.

Perlakuan A : Pemberian substrat ijuk.

Perlakuan B : Pemberian substrat tali rafia.

Perlakuan C : Pemberian substrat pipa PVC.

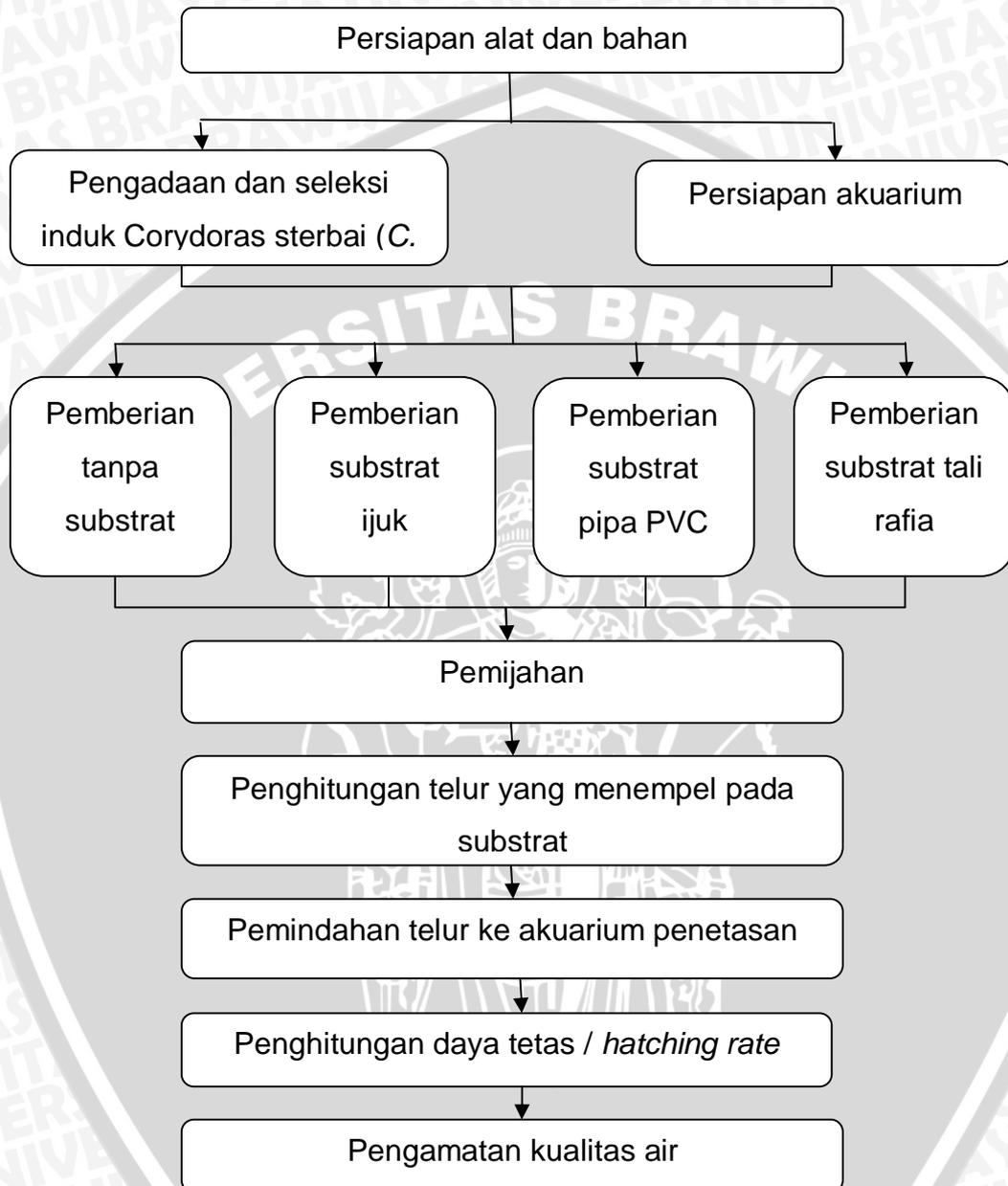
Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan ditempatkan secara acak seperti pada denah penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Denah Penelitian

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Alur Penelitian



Gambar 6. Alur Penelitian

3.5.2 Prosedur Kerja

a. Persiapan Wadah

Penelitian ini menggunakan akuarium pemijahan ukuran 60 x 30 x 36 cm dengan ketebalan kaca 0,5 cm sebanyak 4 unit, dilengkapi dengan peralatan

aerasi berupa selang plastik dan batu aerasi untuk mengaerasi air. Sebelum digunakan, akuarium dicuci bersih dan dikeringkan selama 2 hari, kemudian diisi air sebesar 47 liter.

b. Persiapan Media Subrat Penempelan Telur

Setelah akuarium diisi air, dilakukan persiapan substrat penempelan telur seperti ijuk, pipa PVC, dan tali rafia dengan dicuci terlebih dahulu agar kotoran yang menempel pada masing-masing substrat tidak ikut masuk ke dalam akuarium. Substrat diletakkan ke dalam akuarium dengan posisi menempati seluruh kolom air pada salah satu sudut akuarium. Untuk substrat ijuk dan tali rafia digunakan bambu sebagai alat bantu agar substrat dapat menempati seluruh kolom air pada akuarium. Tali rafia yang akan dimasukkan ke dalam akuarium disisir halus terlebih dahulu agar tertata rapi dan merumbai-rumbai.

c. Seleksi Induk *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*)

Hewan uji yang digunakan adalah induk ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) ukuran 6-7 cm dengan berat rata-rata 4 gr sebanyak 24 ekor (12 ekor induk jantan dan 12 ekor induk betina), yang didapatkan dari akuarium pemeliharaan induk di Koperasi Ikan Hias Candrabhaga Bekasi, Jawa Barat. Menurut Mudjiutami (2000), induk jantan ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) memiliki tubuh seperti torpedo, bagian belakang insang meruncing hingga ke ekor. Tubuh ikan jantan lebih langsing dan ukurannya lebih kecil dari ikan betina. Bagian perut induk betina *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) tampak membulat karena berisi telur.

d. Penghitungan Jumlah Telur Yang Menempel Pada Substrat

Penghitungan jumlah telur yang menempel pada masing-masing substrat dilakukan secara manual. Penghitungan secara manual dilakukan secara teliti dengan menggunakan alat bantu *Handtally counter* untuk mendapatkan hasil yang akurat.

e. Penghitungan Daya Tetas / *Hatching Rate* (HR)

Telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menetas dihitung secara manual dengan teliti untuk mengetahui daya tetas / *hatching rate* (HR). Untuk mendapatkan hasil yang akurat digunakan alat bantu *Handtally counter*.

f. Pengukuran Kualitas Air

Selama masa pemeliharaan dilakukan pengukuran kualitas air seperti suhu, pH, dan DO setiap hari. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan thermometer, pengukuran pH dengan menggunakan pH meter dan untuk pengukuran DO menggunakan *DO test kit*. Alat yang digunakan untuk mengukur parameter kualitas air dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.6 Parameter Penelitian

3.6.1 Parameter Utama

a. Jumlah Telur Yang Menempel

Parameter yang digunakan untuk mengukur jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel pada substrat yaitu dengan metode jumlah yang perhitungannya dilakukan satu per satu.

b. Daya Tetas (HR)

Daya tetas merupakan persentase jumlah telur yang menetas dibandingkan dengan telur yang dikeluarkan (fertilisasi). Menurut Effendi (2004), daya tetas (HR) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$HR = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas (ekor)}}{\text{Jumlah total telur}} \times 100\%$$

3.6.2 Parameter Penunjang

a. Suhu

Pengukuran suhu menggunakan thermometer dengan cara dicelupkan ke dalam akuarium dan ditunggu 2-3 menit kemudian dicatat hasilnya. Pengukuran ini dilakukan setiap hari selama penelitian.

b. pH

Pengukuran pH menggunakan pH meter dengan cara mencelupkan pH meter ke dalam akuarium. Ditunggu sampai 1 menit kemudian di catat hasilnya. Pengukuran ini dilakukan setiap hari selama penelitian.

c. Oksigen Terlarut (DO)

Pengukuran DO menggunakan DO *test kit* dengan cara mengambil sampel air akuarium pada wadah yang tersedia pada DO *test kit*. Berikan reagent 1 sebanyak 6 tetes dan reagent 2 sebanyak 6 tetes. Kemudian sampel dikocok dan biarkan beberapa menit sampai ada yang menggumpal dan cocokkan pada skala DO standar untuk memperoleh nilai DO. Pengukuran ini dilakukan setiap hari selama penelitian.

3.7 Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian di analisa secara statistik dengan menggunakan analisa keragaman (ANOVA) sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila dari data sidik ragam diketahui bahwa perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata (*significant*) atau berbeda sangat nyata (*highly significant*), maka untuk membandingkan nilai antar perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT (beda nyata terkecil).

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jumlah Telur Yang Menempel

Substrat mempengaruhi jumlah telur yang menempel pada pemijahan ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*). Jumlah telur yang menempel diperoleh dari menghitung dan mencatat keseluruhan telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel pada substrat sesuai proses pemijahan. Jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel tertinggi didapat pada perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC) dengan rata-rata sebesar 355 butir dan terendah didapat pada perlakuan K (tidak diberikan substrat) dengan rata-rata sebesar 0 butir, seperti yang disajikan pada Tabel 1.

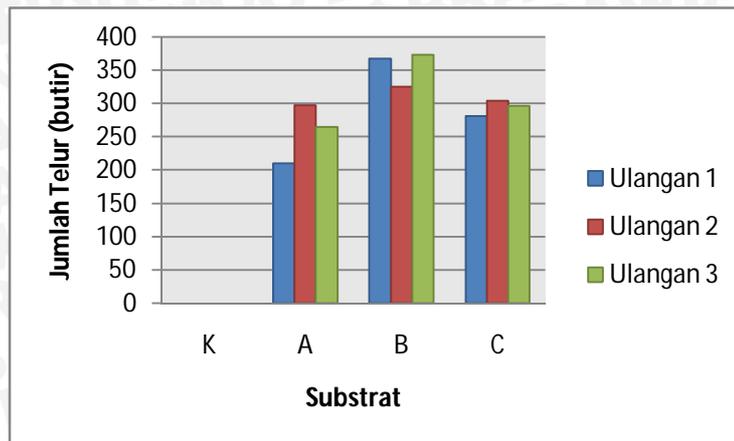
Tabel 1. Jumlah telur (butir) ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K	0	0	0	0	0
A	210	297	265	772	257,33
B	367	325	373	1065	355,00
C	281	304	296	881	293,67
Total	858	926	934	2718	906,00

Keterangan :

- K : Kontrol
- A : Perlakuan dengan substrat ijuk
- B : Perlakuan dengan substrat pipa PVC
- C : Perlakuan dengan substrat tali rafia
- 1, 2, 3 : Kelompok

Data jumlah telur yang menempel di substrat pada perlakuan K (tidak diberikan substrat), perlakuan A (pemberian substrat ijuk), perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC), dan perlakuan C (pemberian substrat tali rafia) dapat dilihat dalam diagram pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram jumlah telur yang menempel (butir)

Perhitungan sidik ragam jumlah telur yang menempel (Lampiran 2) menunjukkan bahwa perbedaan substrat dan kelompok memberikan pengaruh terhadap jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel, seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sidik ragam jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Uji F		
				F Hitung	F 5%	F 1%
Perlakuan	3	219829,67	73276,56	928,84**	4,76	9,78
Kelompok	2	872	436	5,52*	5,14	10,22
Acak	6	4371,33	78,89			
Total	11	6225073				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata, * Berbeda nyata

Hasil sidik ragam jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel pada Tabel 2 menunjukkan bahwa F hitung perlakuan > F tabel 1%, dan F hitung kelompok > F tabel 5 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan substrat yang berbeda memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap jumlah telur menempel dan kelompok memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah telur menempel, kemudian dilanjutkan dengan uji BNT.

Berdasarkan hasil uji BNT (Beda Nyata Terkecil) menunjukkan bahwa perbedaan substrat pada tiap perlakuan yang diberikan berbeda sangat nyata

terhadap jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel, seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel pada perlakuan

Rata – Rata Perlakuan	K (0)	A (257,33)	C (293,67)	B (355,00)	Notasi
K (0)	-	-	-	-	a
A (257,33)	257,33**	-	-	-	b
C (293,67)	293,67**	36,34**	-	-	c
B (355,00)	355,00**	97,67**	61,33**	-	d

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata

Hasil uji BNT pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada perlakuan K (tidak diberikan substrat), perlakuan A (pemberian substrat ijuk), perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC), dan perlakuan C (pemberian substrat tali rafia) berbeda sangat nyata. Urutan perlakuan terbaik dimulai dari perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC), kemudian perlakuan C (pemberian substrat tali rafia), perlakuan A (pemberian substrat ijuk) dan terakhir perlakuan K (tidak diberi substrat).

Berdasarkan hasil uji BNT (Beda Nyata Terkecil) menunjukkan bahwa kelompok memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel, seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel pada kelompok

Rata – Rata Kelompok	1 (286,00)	2 (308,67)	3 (311,33)	Notasi
1 (286,00)	-	-	-	a
2 (308,67)	22,67*	-	-	b
3 (311,33)	25,33*	2,66 ^{ns}	-	b

Keterangan : * Berbeda nyata

Hasil uji BNT pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kelompok 1 (minggu pertama) berbeda nyata dengan kelompok 2 (minggu kedua) dan kelompok 3

(minggu ketiga). Kelompok 2 (minggu kedua) tidak berbeda nyata dengan kelompok 3 (minggu ketiga).

Jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel pada masing-masing perlakuan bervariasi. Pada perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC) didapat hasil tertinggi dengan rata-rata sebesar 355 butir, selanjutnya diikuti perlakuan C (pemberian substrat tali rafia) dengan rata-rata sebesar 293 butir, dan perlakuan A (pemberian substrat ijuk) dengan rata-rata sebesar 257 butir. Nilai terendah didapat pada perlakuan K (tidak diberi substrat/ kontrol) dengan rata-rata sebesar 0 butir dikarenakan sifat ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempelkan telurnya pada substrat.

Perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC) didapat hasil tertinggi, hal ini dapat dikarenakan pipa PVC memiliki permukaan yang luas dibandingkan dengan perlakuan A (pemberian substrat ijuk), dan perlakuan C (pemberian substrat tali rafia). Pipa PVC juga memiliki pori-pori sehingga telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) mudah melekat pada pipa PVC. Menurut Setiawan (2012), pipa PVC (Polyvinyl Chloride) merupakan pipa yang terbuat dari bahan resin dan filler. Bahan utama pembuatan pipa PVC adalah Polyvinyl Chloride tanpa *plasticizer* dengan kandungan PVC murni 92,5%. Menurut Mudjitung (2000), pemberian substrat bertujuan untuk merangsang proses pemijahan dan penempelan telur agar tidak terkena arus.

Kelompok 1 (minggu pertama) memiliki rata-rata jumlah telur yang menempel terendah dibandingkan dengan kelompok 2 (minggu kedua) dan kelompok 3 (minggu ketiga), hal ini dapat dikarenakan ikan dalam kondisi stress sehingga kuantitas telur berkurang. Menurut Hermawaty (2008), dalam kondisi stress ikan memiliki kualitas sperma dan kuantitas telur yang buruk.

4.2 Daya Tetas

Substrat mempengaruhi daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*). Daya tetas telur diperoleh dari menghitung dan mencatat keseluruhan telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menetas pada substrat yang diletakkan di akuarium penetasan. Menurut Lesmana (2004), telur ikan akan menetas dalam waktu 3 hari (72 jam). Daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) tertinggi didapat pada perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC) dengan rata-rata sebesar 76,27 % dan terendah didapat pada perlakuan K (tidak diberikan substrat/ kontrol) dengan rata-rata sebesar 0%, seperti yang disajikan pada Tabel 5.

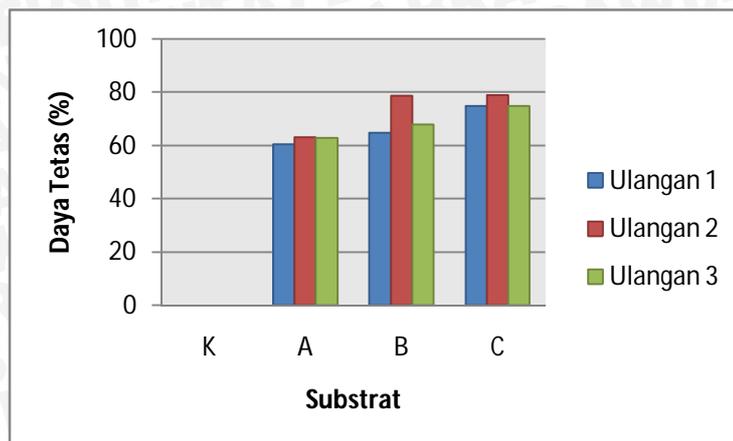
Tabel 5. Daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) pada masing-masing perlakuan (%)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K	0	0	0	0	0
A	60,45	62,98	62,80	186,23	62,08
B	74,93	78,93	74,94	228,80	76,27
C	64,69	78,67	67,76	211,12	70,37
Total	200,07	220,58	205,50	626,15	208,72

Keterangan :

- K : Kontrol
- A : Perlakuan dengan substrat ijuk
- B : Perlakuan dengan substrat pipa PVC
- C : Perlakuan dengan substrat tali rafia
- 1, 2, 3 : Kelompok

Data daya tetas telur pada perlakuan K (tidak diberikan substrat), perlakuan A (pemberian substrat ijuk), perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC), dan perlakuan C (pemberian substrat tali rafia) dapat dilihat dalam diagram pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram daya tetas (%)

Perhitungan sidik ragam jumlah telur yang menetas (Lampiran 3) menunjukkan bahwa perbedaan substrat pada tiap perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*), seperti yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Sidik ragam daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Uji F		
				F Hitung	F 1%	F 5%
Perlakuan	3	11195,59	3731,86	132,19**	4,76	9,78
Kelompok	2	56,47	28,23	5,62*	5,14	10,22
Acak	6	30,11	5,02			
Total	11	11282,17				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata

Hasil sidik ragam daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) pada Tabel 6 menunjukkan bahwa F hitung perlakuan > F tabel 1%, dan F hitung kelompok > F tabel 5 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan substrat yang berbeda memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap daya tetas dan kelompok memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap daya tetas, kemudian dilanjutkan dengan uji BNT.

Berdasarkan hasil uji BNT (Beda Nyata Terkecil) menunjukkan bahwa perbedaan substrat pada tiap perlakuan yang diberikan berbeda sangat nyata terhadap daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*), seperti yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*)

Rata – Rata Kelompok	K (0)	A (62,08)	C (70,37)	B (76,27)	Notasi
K (0)	-	-	-	-	a
A (62,08)	62,08**	-	-	-	b
C (70,37)	70,37**	8,29**	-	-	c
B (76,27)	76,27**	14,19**	5,9*	-	d

Keterangan : * berbeda nyata, ** berbeda sangat nyata

Hasil uji BNT pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pada perlakuan K (tidak diberikan substrat), perlakuan A (pemberian substrat ijuk), perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC), dan perlakuan C (pemberian substrat tali rafia) berbeda sangat nyata. Urutan perlakuan terbaik dimulai dari perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC), kemudian perlakuan C (pemberian substrat tali rafia), perlakuan A (pemberian substrat ijuk) dan terakhir perlakuan K (tidak diberi substrat).

Berdasarkan hasil uji BNT (Beda Nyata Terkecil) menunjukkan bahwa kelompok memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap daya tetas ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*), seperti yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) daya tetas ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) pada kelompok

Rata – Rata Kelompok	1 (66,69)	3 (68,50)	2 (73,53)	Notasi
1 (66,69)	-	-	-	a
3 (68,50)	1,81 ^{ns}	-	-	a
2 (73,53)	6,84**	5,03*	-	b

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata, * Berbeda nyata

Hasil uji BNT pada Tabel 8 menunjukkan bahwa kelompok 1 (minggu pertama) tidak berbeda nyata dengan kelompok 2 (minggu kedua), dan berbeda nyata dengan kelompok 3 (minggu ketiga).

Daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) pada masing-masing perlakuan bervariasi. Pada perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC) didapat hasil tertinggi dengan rata-rata sebesar 76,27%, selanjutnya diikuti perlakuan C

(pemberian substrat tali rafia) dengan rata-rata sebesar 70,73%, dan perlakuan A (pemberian substrat ijuk) dengan rata-rata sebesar 62,08%. Nilai terendah didapat pada perlakuan K (tidak diberi substrat/ kontrol) dengan rata-rata sebesar 0 %

Perlakuan B (pemberian substrat pipa PVC) diketahui memiliki daya tetas tertinggi, hal ini terjadi karena telur-telur yang menempel pada pipa PVC lebih mudah dijangkau oleh sperma untuk masuk ke dalam telur sehingga terbuahi secara optimal dibandingkan dengan perlakuan A (pemberian substrat ijuk), dan perlakuan C (pemberian substrat tali rafia) yang sebagian telurnya terselip di dalam substrat. Menurut Wanda (2014), daya tetas telur dipengaruhi oleh substrat pemijahan. Telur ikan yang terselip di dalam substrat pemijahan tidak terbuahi dan berwarna putih sehingga mengakibatkan penetasan telur yang rendah.

Kelompok 2 (minggu kedua) memiliki rata-rata jumlah telur yang menempel tertinggi dibandingkan dengan kelompok 1 (minggu pertama) dan kelompok 3 (minggu ketiga), hal ini dapat dikarenakan kualitas air yang baik. Menurut Sukendi (2012), daya tetas dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal, yaitu seperti suhu, pH, salinitas, intensitas cahaya, dan gas-gas terlarut (oksigen, CO₂ dan amoniak).

4.3 Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah suhu, pH, dan DO. Menurut Razi (2014), kualitas air yang baik sangat dibutuhkan untuk proses pemijahan ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*). Selain itu kualitas air juga sangat mempengaruhi telur yang telah terbuahi tumbuh berkembang dan menetas dengan normal. Dalam penelitian ini, parameter kualitas air diperoleh dari mengukur dan mencatat suhu, pH, dan DO setiap hari pada seluruh

perlakuan. Parameter kualitas air pada seluruh perlakuan penelitian diperoleh hasil relatif normal, seperti yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Parameter kualitas air selama penelitian

Parameter	Perlakuan			
	K	A	B	C
Suhu (°C)	25-27	25-27	25-27	25-27
pH	6,3-7,6	6,6-7,6	6,6-7,3	6,3-7,6
DO (mg/L)	5-6	5-6	5-6	5-6

Berdasarkan penelitian di dapat hasil pengukuran suhu setiap hari pada seluruh perlakuan berkisar 25-27 °C. Kisaran suhu ini relatif normal. Menurut Mudjiutami (2000), kisaran suhu air untuk ikan tergantung pada ketinggian dan daerah ditemukan. Di daerah subtropis ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) hidup pada suhu berkisar 10-12 °C sedangkan di daerah tropis ikan dapat hidup hingga suhu 32 °C. Dalam melakukan proses pemijahan ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) umumnya membutuhkan suhu relatif rendah. Menurut Lesmana (2004), suhu pemijahan ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) antara 24-26 °C.

Selama penelitian pH pada masing-masing perlakuan berkisar antara 6,3-7,6. Nilai ini masih pada batas normal kualitas air untuk ikan air tawar. Menurut Dewi (2008), batas minimum toleransi ikan air tawar pada umumnya pH 4 dan batas maksimum pH 11. Menurut Lesmana (2004), untuk dapat tumbuh dan berkembangbiak ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) membutuhkan pH berkisar 7-7,5.

Kisaran oksigen selama penelitian, yaitu antara 5-6 mg/L dengan pemberian aerasi sehingga oksigen terlarut tetap stabil. Menurut Razi (2014), untuk kehidupan ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*), oksigen terlarut sebaiknya tidak kurang dari 3 mg/L. Walaupun demikian, jika kondisi oksigen kurang dari 3 mg/L, ikan masih bisa menggunakan ususnya sebagai alat bantu pernapasan.

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Substrat mempengaruhi jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel. Jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel tertinggi dicapai pada perlakuan dengan pemberian substrat pipa PVC dengan rata-rata sebesar 355 butir.
- Substrat mempengaruhi daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*). Daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) tertinggi dicapai pada perlakuan dengan pemberian substrat pipa PVC dengan rata-rata sebesar 76,27%.
- Jumlah telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) yang menempel tertinggi dicapai pada kelompok 3 (minggu ketiga) dengan rata-rata sebesar 311 butir.
- Daya tetas telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) tertinggi dicapai pada kelompok 2 (minggu kedua) dengan rata-rata sebesar 73,53%
- Parameter kualitas air relatif normal, yaitu suhu berkisar 25-27 °C, pH berkisar 6-7, dan DO berkisar 5-6 mg/L.

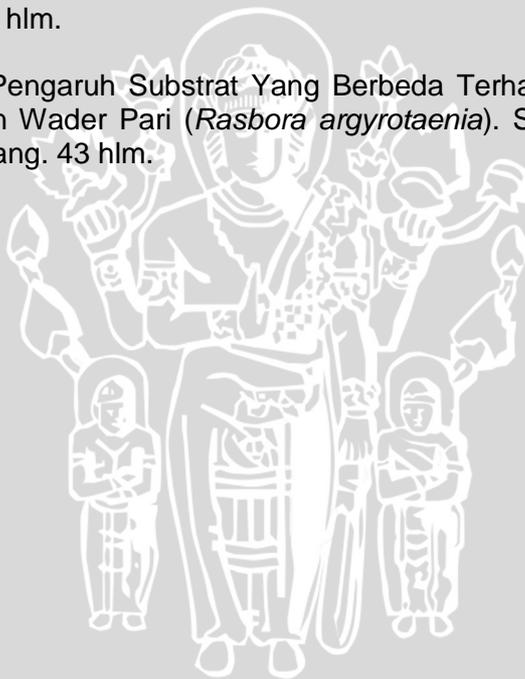
5.2 Saran

Untuk meningkatkan produksi telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*) disarankan menggunakan substrat pipa PVC sebagai media penempelan telur, serta dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai substrat penempelan telur lainnya yang dapat digunakan sebagai media penempelan telur ikan *Corydoras sterbai* (*C. sterbai*).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2006. Pakan alami untuk ikan hias. Loka riset budidaya ikan hias air tawar. Depok. 118 hlm.
- Amirin, T. N. 1990. Menyusun Rencana Penelitian. Rajawali Pers. Jakarta. 172 hlm.
- Annas. 2011. Ulang Sampah Plastik Menjadi Tali Raffia oleh CV.Intra Palangga Polyplast Gowa, Sulawesi Selatan. <http://nas-annas.blogspot.com/2011/01/ulang-sampah-plastik-menjadi-tali.html>. Diakses pada tanggal 25 Januari 2015 pukul 16.20 WIB.
- Dewi, A. P. 2008. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan *Corydoras Aeneus*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. 45-46 hlm.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Dan Lingkungan Perairan. Institut Pertanian Bogor. 259 hlm.
- Effendi, I. 2004. Dasar-Dasar Akuakultur. Jakarta. Penebar Swadaya. 21 hlm.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Bagian : I. Studi Natural History. Institut Pertanian Bogor. 14 hlm.
- Faqih, A. R. 2011. Penurunan Motilitas dan Daya Fertilitas Sperma Ikan Lele Dumbo (*Clarias spp*) Pasca Perlakuan *Stress* Kejutan Listrik. Universitas Brawijaya. Malang. 56-110 hlm.
- Hariyadi, S., I. N. N. Suryadiputra dan B. Widigdo. 1992. Limnologi Metoda Analisa Kualitas Air. Institut Pertanian Bogor. 122 hlm.
- Hermawaty, Dina. 2008. Prosedur Pemijahan/Budidaya Ikan Black ghost (*Apternotus albifrons*) <http://scridb/mobile/doc/27111931>. Diakses pada tanggal 8 Juli 2015 pukul 15.20 WIB.
- Lesmana, D. S. 2002. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar, Jakarta : Penebar Swadaya. 23 hlm.
- _____. 2004. Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer. Jakarta. Penebar Swadaya. 160 hlm.
- Lisna. 2011. Biologi Reproduksi Ikan Seluang di Sungai Kumpar Jambi. Universitas Andalas. 37-38 hlm.
- Mudjiutami, E. 2000. Ikan Hias Air Tawar *Corydoras*. Penebar Swadaya. Jakarta. 72 hlm.

- Razi, F. 2014. Teknik Budidaya Ikan Corydoras. <http://pusluh.kkp.go.id/mfce/download/al70.pdf>. Diakses pada tanggal 25 Januari 2015 pukul 15.50 WIB.
- Setiawan, B. 2012. Pipa PVC. http://pdamsragen.com/index.php?option=com_content&view=article&id=148:pvc&catid=47:teknik&Itemid=90. Diakses pada tanggal 25 Januari 2015 pukul 15.50 WIB.
- Sukendi., R. M. Putra dan Yurisman. Keberhasilan Pemijahan Semi Alami Ikan Sepat Mutiara (*Trichogaster leeri* Blkr) dalam Memproduksi Benih. Jurnal Berkala Perikanan Terubuk. 40 (2) : 114-123 hlm.
- Surachmad, W. 1998. Pengantar Penelitian Ilmiah. Penerbit Tarsito. Bandung. 286 hlm.
- Suryaningsih, S. 2012. Karakter Morfometridan Karakter Reproduksi Ikan Brek, *Puntius orphoides* dan Tawes *P. javanicus*. 53-61 hlm.
- Sutisna, D. H. dan R. Sutarmanto. 2004. Pembenuhan Ikan Air Tawar. Kanisius. Yogyakarta. 53 hlm.
- Wanda, R. D. 2014. Pengaruh Substrat Yang Berbeda Terhadap Keberhasilan Pemijahan Ikan Wader Pari (*Rasbora argyrotaenia*). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang. 43 hlm.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat-alat Pengukur Parameter Kualitas Air



Gambar 1. Thermometer



Gambar 2. DO test kit



Gambar 3. pH meter



Lampiran 2. Dokumentasi



(A)



(B)



(C)

Keterangan :

A : Telur yang menempel pada pipa PVC

B : Telur yang menempel pada ijuk

C : Telur yang menempel pada tali rafia

Lampiran 3. Perhitungan Jumlah Telur Ikan Corydoras sterbai (*C. sterbai*) Yang Menempel

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K	0	0	0	0	0
A	210	297	265	772	257,33
B	367	325	373	1065	355,00
C	281	304	296	881	293,67
Total	858	926	934	2718	906,00

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Jumlah Telur Yang Menempel
N		12
Normal Parameters ^a	Mean	226.50
	Std. Deviation	143.128
Most Extreme Differences	Absolute	.273
	Positive	.193
	Negative	-.273
Kolmogorov-Smirnov Z		.945
Asymp. Sig. (2-tailed)		.334

a. Test distribution is Normal.

- Faktor Koreksi (FK) = G^2/n

$$= \frac{(2718)^2}{12}$$

$$= 615627$$

- JK Total = $(K_1^2 + K_2^2 + \dots + C_3^2) - FK$

$$= (0)^2 + (0)^2 + \dots + (296)^2 - 615627$$

$$= 225073$$

- JK Perlakuan = $(\sum K)^2 + \dots + (\sum C)^2 - FK$

Lampiran 3 (Lanjutan)

$$= \frac{(0)^2 + \dots + (881)^2}{3} - 615627$$

$$= 219829,67$$

- JK Kelompok = $\frac{(\sum I)^2 + \dots + (\sum III)^2}{4} - FK$

$$= \frac{(858)^2 + \dots + (934)^2}{4} - 615627$$

$$= 872$$

- JK Acak = JK Total – JK Perlakuan – JK Kelompok

$$= 225073 - 219829,67 - 872$$

$$= 4371,33$$

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Uji F		
				F Hitung	F 5%	F 1%
Perlakuan	3	219829,67	73276,56	928,84**	4,76	9,78
Kelompok	2	872	436	5,52	5,14	10,22
Acak	6	4371,33	78,89			
Total	11	6225073				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa F hitung = 928,84 lebih besar dari F tabel 5% dan F tabel 1%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan substrat pada tiap perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata. Untuk menentukan perlakuan yang terbaik dilanjutkan dengan uji BNT.

$$SED = \frac{\sqrt{2KT \text{ acak}}}{3}$$

$$= \frac{\sqrt{2 \times 78,89}}{3}$$

$$= 7,25$$

Lampiran 3 (Lanjutan)

$$\text{BNT } 5\% = t \text{ tabel } 5\% (\text{db Acak}) \times \text{SED}$$

$$= 2,447 \times 7,25$$

$$= 17,74$$

$$\text{BNT } 1\% = t \text{ tabel } 1\% (\text{db Acak}) \times \text{SED}$$

$$= 3,707 \times 7,25$$

$$= 26,87$$

Rata – Rata Perlakuan	K (0)	A (257,33)	C (293,67)	B (355,00)	Notasi
K (0)	-	-	-	-	a
A (257,33)	257,33**	-	-	-	b
C (293,67)	293,67**	36,34**	-	-	c
B (355,00)	355,00**	97,67**	61,33**	-	d

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata

Urutan perlakuan terbaik adalah B – C – A - K

Rata – Rata Kelompok	1 (286,00)	2 (308,67)	3 (311,33)	Notasi
1 (286,00)	-	-	-	a
2 (308,67)	22,67*	-	-	b
3 (311,33)	25,33*	2,66 ^{ns}	-	b

Keterangan : * Berbeda nyata

Lampiran 4. Perhitungan Daya Tetas Telur Ikan Corydoras sterbai (*C. sterbai*)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K	0	0	0	0	0
A	60,45	62,98	62,80	186,23	62,08
B	74,93	78,93	74,94	228,80	76,27
C	64,69	78,67	67,76	211,12	70,37
Total	200,07	220,58	205,50	626,15	208,72

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Daya Tetas
N		12
Normal Parameters ^a	Mean	52.18
	Std. Deviation	32.077
Most Extreme Differences	Absolute	.352
	Positive	.202
	Negative	-.352
Kolmogorov-Smirnov Z		1.218
Asymp. Sig. (2-tailed)		.103

a. Test distribution is Normal.

- Faktor Koreksi (FK) = G^2/n
 $= \frac{(626,15)^2}{12}$
 $= 32671,98$
- JK Total = $(K_1^2 + K_2^2 + \dots + C_3^2) - FK$
 $= (0)^2 + (0)^2 + \dots + (74,94)^2 - 32671,98$
 $= 11282,17$
- JK Perlakuan = $(\sum K)^2 + \dots + (\sum C)^2 - FK$

Lampiran 4 (Lanjutan)

$$= \frac{(0)^2 + \dots + (228,80)^2}{3} - 32671,98$$

$$= 11195,59$$

- JK Kelompok = $\frac{(\sum I)^2 + \dots + (\sum III)^2}{4} - FK$

$$= \frac{(200,07)^2 + \dots + (205,50)^2}{4} - 32671,98$$

$$= 56,47$$

- JK Acak = JK Total – JK Perlakuan – JK Kelompok

$$= 11282,17 - 11195,59 - 56,47$$

$$= 30,11$$

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Uji F		
				F Hitung	F 1%	F 5%
Perlakuan	3	11195,59	3731,86	132,19**	4,76	9,78
Kelompok	2	56,47	28,23	5,62	5,14	10,22
Acak	6	30,11	5,02			
Total	11	11282,17				

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa F hitung = 132,19 lebih besar dari F tabel 5% dan F tabel 1%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan substrat pada tiap perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata. Untuk menentukan perlakuan yang terbaik dilanjutkan dengan uji BNT.

$$SED = \frac{\sqrt{2KT \text{ acak}}}{3}$$

$$= \frac{\sqrt{2 \times 5,02}}{3}$$

$$= 1,83$$

Lampiran 4 (Lanjutan)

$$\text{BNT } 5\% = t \text{ tabel } 5\% (\text{db Acak}) \times \text{SED}$$

$$= 2,447 \times 1,83$$

$$= 4,48$$

$$\text{BNT } 1\% = t \text{ tabel } 1\% (\text{db Acak}) \times \text{SED}$$

$$= 3,707 \times 1,83$$

$$= 6,78$$

Rata – Rata Perlakuan	K (0)	A (62,08)	C (70,37)	B (76,27)	Notasi
K (0)	-	-	-	-	a
A (62,08)	62,08**	-	-	-	b
C (70,37)	70,37**	8.29**	-	-	c
B (76,27)	76,27**	14,19**	5,9*	-	d

Keterangan : * berbeda nyata, ** berbeda sangat nyata
Urutan perlakuan terbaik adalah B – C – A - K

Rata – Rata Kelompok	1 (66,69)	3 (68,50)	2 (73,53)	Notasi
1 (66,69)	-	-	-	a
3 (68,50)	1,81 ^{ns}	-	-	a
2 (73,53)	6,84**	5,03*	-	b

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata, * Berbeda nyata