

**PENGARUH PEMBERIAN LARUTAN DAUN ANTING-ANTING (*Acalypha indica*) DENGAN DOSIS YANG BERBEDA DALAM PROSES ANESTESI UNTUK Mendukung TRANSPORTASI CALON INDUK GURAMY (*Osphronemus gouramy*)**

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

Oleh :

**ANGGITA BRAWIDYASTITI**

**NIM. 105080501111019**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
MALANG  
2014**

**PENGARUH PEMBERIAN LARUTAN DAUN ANTING-ANTING (*Acalypha indica*) DENGAN DOSIS YANG BERBEDA DALAM PROSES ANESTESI UNTUK MENDUKUNG TRANSPORTASI CALON INDUK IKAN GURAMY (*Osphronemus gouramy*)**

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

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

Oleh :

**ANGGITA BRAWIDYASTITI**

**NIM. 105080501111019**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
MALANG  
2014**

**PENGARUH PEMBERIAN LARUTAN DAUN ANTING-ANTING (*Acalypha indica*) DENGAN DOSIS YANG BERBEDA DALAM PROSES ANESTESI UNTUK MENDUKUNG TRANSPORTASI CALON INDUK IKAN GURAMY (*Osphronemus gouramy*)**

Oleh :

**ANGGITA BRAWIDYASTITI**

**NIM. 105080501111019**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Penguji I,

(Dr. Ir. Abd. Rahem Faqih, M.Si)  
NIP. 19671010 199702 1 001

(Prof. Ir. Marsoedi, Ph. D)  
NIP. 19460320 197303 1 001

**Tanggal :**

Dosen Pembimbing II,

**Tanggal :**

Dosen Penguji II,

(Dr. Ir. Agoes Soeprijanto, MS)  
NIP.19590807 198601 1 001

(Fani Fariedah, S.Pi. MP)  
NIP. 82030 80812 0 397

**Tanggal :**

**Tanggal :**

Mengetahui,

Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)  
NIP. 19620805 198603 2 001

**Tanggal :**

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Terima kasih kepada Dosen pembimbing 1 Dr. Ir. Abd Rahem Faqih, M.Si dan Dosen pembimbing 2. Dr. Ir. Agoes Soeprijanto, MS. Yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Sujud dan terima kasih terdalam penulis persembahkan kepada Mama, Bapak, mbak Enggar dan adik gavrilla tercinta, dengan penuh kesabaran, ketulusan memberikan nasehat serta kasih sayang yang tak tergantikan baik moral maupun materi.
4. **RIZQY AFFRISRAMYRAJ** yang selalu mendampingi, memberi semangat dan motivasi agar skripsi ini cepat selesai.
5. Dinda, Ima, Windy, Ayu, Ila, Nana teman seperjuanganku yang selalu membantu saat penelitian dan saat mengerjakan laporan.
6. Teman-teman COKERS terima kasih untuk segala bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman – teman BP 2010 dan semua pihak atas semangat dan bantuannya selama ini.

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

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 jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 14 Agustus 2014

Mahasiswa

Anggita Brawidyastiti



## RINGKASAN

**Anggita Brawidyastiti.** Pengaruh Pemberian Larutan daun Anting-anting (*Acalypha indica*) dengan Dosis Berbeda Dalam Proses Anestesi Untuk Transportasi Calon Induk Guramy (*Osphronemus gouramy*) dibawah bimbingan (**Dr. Ir. Abd. Rahem Faqih, M.Si.** dan **Dr.Ir. Agoes Soeprijanto, MS**)

Guramy adalah ikan yang mempunyai kebiasaan unik dalam melanjutkan keturunannya, baik dalam hal menyediakan tempat yang nyaman maupun memelihara dan merawat anaknya. Hal ini ditunjukkan dengan kebiasaan induk-induk gurami yang telah dewasa dan siap melakukan perkawinan, yaitu jantan akan menyiapkan sarang yang nyaman bagi calon-calon keturunannya. Daun Anting-anting merupakan salah satu tanaman yang dianggap memiliki khasiat obat bius daun anting-anting juga dikenal dengan nama kucing-kucingan atau lelatang. Tanaman ini merupakan gulma yang sangat umum ditemukan tumbuh liar di pinggir jalan, lapangan rumput maupun di lereng gunung. Anestesi bertujuan untuk memperpanjang waktu transportasi dengan cara menekan metabolisme dan aktivitas ikan serta mengurangi resiko ikan mengalami stres yang dapat berakibat pada kematian. Bahan anestesi dapat berupa bahan kimia sintetik maupun bahan alami. Penggunaan bahan-bahan kimia sebagai bahan bius ikan memberi efek kurang baik terhadap kualitas dan kesehatan ikan, maka diperlukan alternatif bius alami untuk mengurangi kematian ikan. Obat-obat kimia dapat menimbulkan resistensi pada ikan.

Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk mengetahui pengaruh larutan daun Anting-anting dalam proses anestesi ikan guramy dan untuk mengetahui dosis larutan daun Anting-anting yang optimal sebagai bahan anestesi ikan guramy. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2014 di Laboratorium Reproduksi, Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen sedangkan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu: A = 4 ml/L, B = 6 ml/L, C = 8 ml/L, D = 10 ml/L, dan E = 12 ml/L. Parameter utama pada penelitian ini adalah waktu ikan mulai pingsan, lama waktu ikan pingsan dan kelulushidupan (survival rate) ikan. Sementara untuk parameter penunjang dalam penelitian ini adalah pH, suhu dan DO.

Pada penelitian ini diperoleh hasil yaitu untuk perlakuan A waktu ikan mulai pingsan  $\pm 112$  menit dan lama waktu ikan pingsan  $\pm 146$  menit, perlakuan B waktu ikan mulai pingsan  $\pm 82$  menit dan lama waktu ikan pingsan  $\pm 216$  menit, perlakuan C waktu ikan mulai pingsan  $\pm 66$  menit dan lama waktu ikan pingsan  $\pm 304$  menit, perlakuan D waktu ikan mulai pingsan  $\pm 51$  menit dan lama waktu ikan pingsan  $\pm 260$  menit, perlakuan E waktu ikan mulai pingsan  $\pm 32$  menit dan lama waktu ikan pingsan  $\pm 161$  menit. Hasil dari perhitungan regresi polinomial orthogonal menunjukkan bahwa semakin besar dosis yang diberikan, maka waktu ikan mulai pingsan akan semakin cepat. Pada perlakuan A,B,C kelulushidupan ikan 100%, perlakuan D kelulushidupan ikan 50% dan perlakuan E kelulushidupan ikan 33,33 % Parameter penunjang yang diamati pada penelitian ini adalah kualitas air yang meliputi suhu, pH, dan DO. Pada penelitian ini diperoleh nilai suhu antara 28°C – 31°C, nilai pH antara 7,8–8,1 dan nilai DO antara 6 ppm – 7,2 ppm.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah atas segala rahmat dan hidayah-Nya, shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Abd. Rahem Faqih, M.Si., selaku Pembimbing I dan Dr. Ir. Agoes soeprijanto, MS., selaku Pembimbing II untuk segala bimbingan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Larutan Daun Anting-anting (*Acalypha indica*) dengan Dosis yang Berbeda dalam Proses Anestesi untuk mendukung Transportasi Calon Induk Ikan Guramy (*Osphronemus gouramy*)”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S-1) pada Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang. Secara umum isi dari skripsi ini adalah mengenai pengaruh pemberian larutan Daun Anting-anting (*Acalypha indica*) dengan dosis yang berbeda dalam proses anestesi ikan guramy (*Osphronemus gouramy*). Tujuan dari pemberian dosis yang berbeda adalah untuk mengetahui dosis yang optimal dalam proses anestesi ikan guramy (*Osphronemus gouramy*).

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan serta memberikan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.

Malang, 14 Agustus 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Hipotesis .....	4
1.5 Waktu dan Tempat .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Biologi ikan Guramy ( <i>Osphronemus gouramy</i> ) .....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi .....	5
2.1.2 Habitat dan Tingkah laku .....	6
2.1.3 Perkembangbiakan .....	8
2.1.4 Kelulushidupan .....	8
2.1.5 Alat Pernafasan Ikan Guramy .....	8
2.2 Biologi Tanaman Anting-anting ( <i>Acalypha indica</i> ) .....	9
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi .....	9
2.2.2 Habitat dan penyebaran .....	11
2.2.3 Karakteristik senyawa Aktif Daun Anting-anting .....	11
2.2.4 Manfaat Daun Anting-anting .....	11
2.3 Macam-macam metode pengangkutan Ikan Hidup .....	14
2.3.1 Pengangkutan Basah .....	14
2.3.2 Pengangkutan Kering .....	15
2.4 Perkembangan Transprtasi ikan Guramy .....	15
2.5 Anestesi .....	16
2.6 Mekanisme Kerja Anestesi .....	18
2.7 Keterkaitan sistem syaraf dengan Anestesi .....	20
2.8 Kualitas Air .....	22
2.8.1 Suhu .....	22

2.8.2 pH.....	23
2.8.3 DO (Oksigen Terlarut) .....	24

### 3. METODE DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA

3.1 Materi Penelitian.....	25
3.1.1 Alat.....	25
3.1.2 Bahan.....	25
3.2 Metode Penelitian.....	25
3.3 Rancangan Penelitian .....	26
3.4 Prosedur Penelitian .....	28
3.4.1 Persiapan Penelitian .....	28
3.4.2 Pelaksanaan Penelitian .....	28
3.5 Parameter Uji .....	29
3.5.1 Parameter Utama .....	29
3.5.2 Parameter Penunjang .....	29
3.6 Analisis Data .....	30

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penentuan Konsentrasi .....	32
4.2 Waktu ikan Mulai Pingsan .....	32
4.3 Lama Waktu Ikan Pingsan.....	35
4.4 Kelulushidupan.....	37
4.2 Pemeriksaan Kualitas Air Sebelum dan Setelah Pembusuan .....	39
4.3 Tingkah Laku ikan selama pembusuan.....	40

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

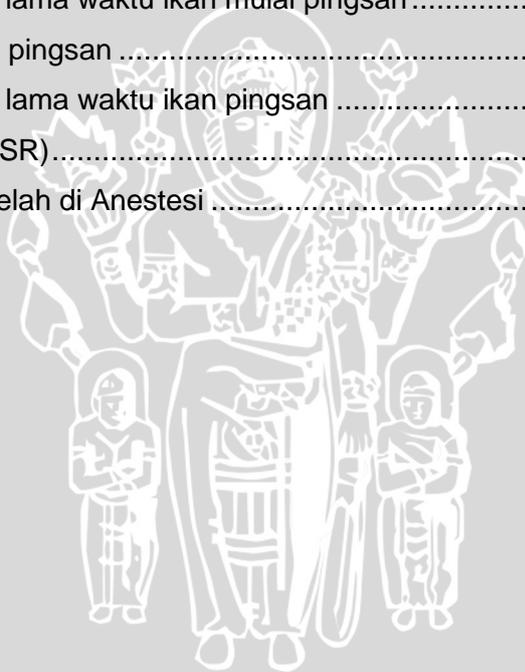
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44

DAFTAR PUSTAKA.....	45
---------------------	----

LAMPIRAN.....	49
---------------	----

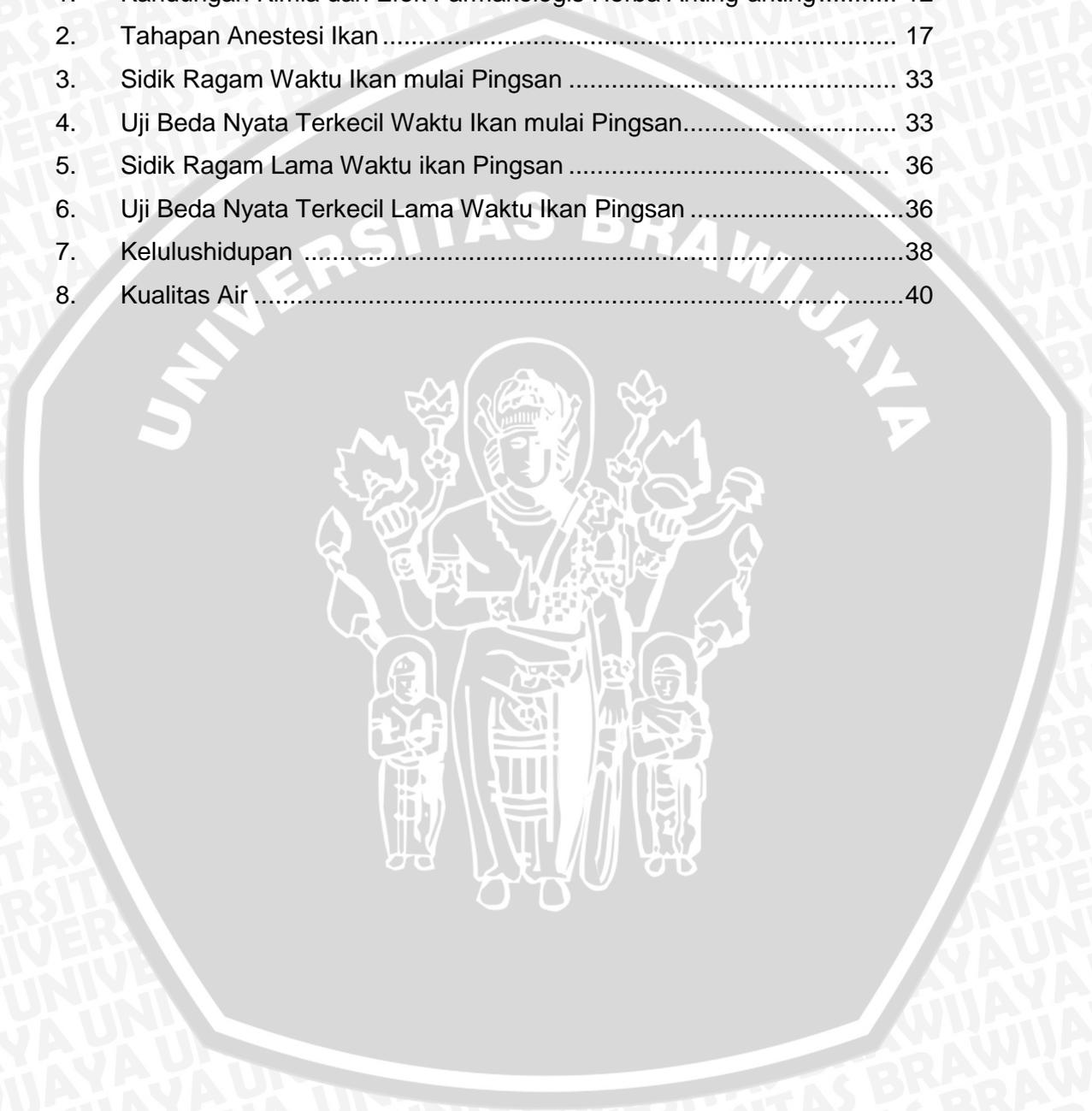
## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Guramy ( <i>Osphronemus gouramy</i> ) .....	5
2. Daun Anting-anting ( <i>Acalypha indica</i> ) .....	11
3. Struktur Kimia saponin.....	13
4. Skemamatik rangkaian kerja dendrit dan synapsis .....	14
5. Skematik Kerja Bahan Anestesi mempengaruhi Anestesi Ikan .....	20
6. Denah Percobaan Hasil Pengacakan .....	28
7. Grafik Waktu ikan mulai Pingsan .....	32
8. Grafik hubungan lama waktu ikan mulai pingsan .....	34
9. Lama waktu ikan pingsan .....	35
10. Grafik hubungan lama waktu ikan pingsan .....	37
11. Kelulushidupan (SR).....	39
12. Ikan Guramy setelah di Anestesi .....	40



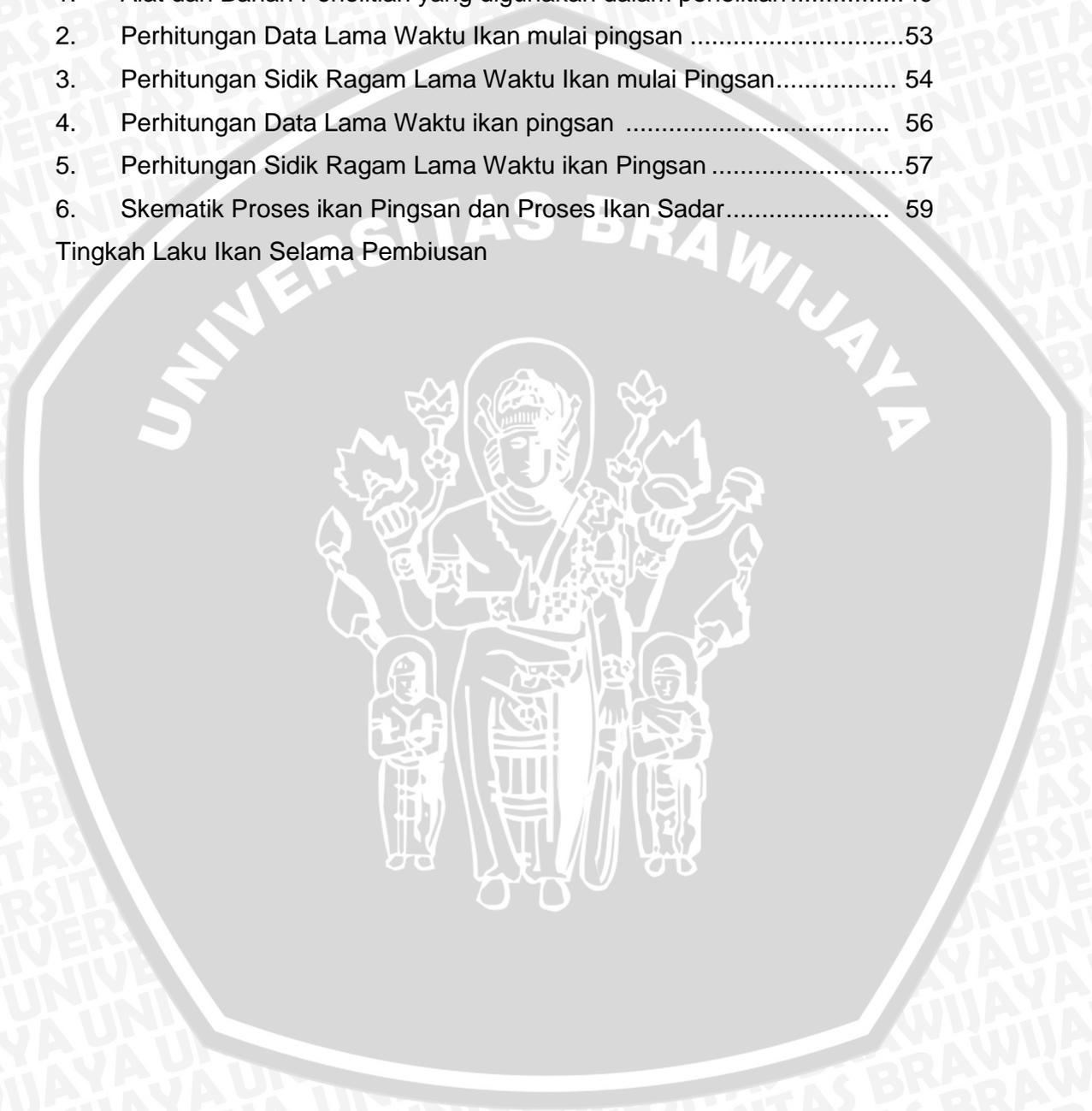
## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Kimia dan Efek Farmakologis Herba Anting-anting.....	12
2. Tahapan Anestesi Ikan .....	17
3. Sidik Ragam Waktu Ikan mulai Pingsan .....	33
4. Uji Beda Nyata Terkecil Waktu Ikan mulai Pingsan.....	33
5. Sidik Ragam Lama Waktu ikan Pingsan .....	36
6. Uji Beda Nyata Terkecil Lama Waktu Ikan Pingsan .....	36
7. Kelulushidupan .....	38
8. Kualitas Air .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan Penelitian yang digunakan dalam penelitian .....	49
2. Perhitungan Data Lama Waktu Ikan mulai pingsan .....	53
3. Perhitungan Sidik Ragam Lama Waktu Ikan mulai Pingsan.....	54
4. Perhitungan Data Lama Waktu ikan pingsan .....	56
5. Perhitungan Sidik Ragam Lama Waktu ikan Pingsan .....	57
6. Skematik Proses ikan Pingsan dan Proses Ikan Sadar.....	59
Tingkah Laku Ikan Selama Pembusuan	



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan guramy (*Oshpronemus gouramy*) merupakan ikan asli Indonesia. Ikan ini merupakan salah satu komoditi perikanan air tawar yang penting dilihat dari permintaannya yang besar dan harganya yang relatif tinggi dan merupakan salah satu sumber protein yang cukup tinggi, oleh sebab itu tidak mengherankan apabila ikan gurami menjadi salah satu komoditi unggulan di sektor perikanan air tawar (Sunandar, 2003)

Menurut Prihartono (2007), ikan guramy (*Osphronemus gouramy*) merupakan ikan asli perairan Indonesia yang tersebar di kawasan Asia Tenggara. Ikan gurame memiliki beberapa keunggulan beberapa keunggulan beberapa diantaranya adalah mempunyai guramy ekonomis penting, mudah dipelihara dan memiliki daya adaptasi dengan lingkungan lebih cepat meskipun kandungan oksigen terlarut dalam air rendah. Hal ini dikarenakan guramy mempunyai alat pernafasan tambahan berupa labirin, yaitu agar dapat menyimpan oksigen, sehingga ikan dapat bertahan pada kondisi kekurangan oksigen dan gurami bisa mengambil oksigen secara langsung dari udara.

Menurut Khairiyah (2011), Secara komersial ikan guramy termasuk ikan air tawar yang memiliki nilai jual tinggi dan permintaan yang meningkat. Tingkat konsumsi ikan guramy semakin hari semakin menunjukkan peningkatan namun Ketersediaan ikan guramy masih belum mencukupi permintaan pasar, salah satu penyebabnya adalah guramy merupakan ikan yang memiliki pertumbuhan relatif lambat dibandingkan jenis ikan lainnya sehingga proses budidaya dan pembenihan memerlukan waktu yang lebih lama.

Permintaan konsumen meningkat di suatu daerah seringkali membutuhkan pasokan dari daerah lain yang memiliki surplus dalam produksi

komoditi yang dibutuhkan. Perbedaan lokasi produksi menyebabkan dibutuhkan transportasi atau pengangkutan untuk mengalirkan *supply product* atau komoditi pada konsumen. Mengangkut berarti memindahkan atau membawa suatu barang, atau benda lainnya dari satu tempat ke tempat lainnya. Tujuan dibawa bisa sampai di tempat tujuan dalam keadaan utuh, atau tidak rusak atau tidak berubah. Perubahan bentuk, perubahan rasa, dan ketidaklengkapan dapat menurunkan nilai barang itu (Kurniawan, 2012).

Transportasi ikan hidup adalah memindahkan biota perairan dalam keadaan hidup dengan diberi tindakan untuk menjaga agar derajat kelulusan (*Survival rate*) tetap tinggi hingga di tempat tujuan. Transportasi ikan hidup pada umumnya menggunakan sistem basah dengan menggunakan media air (Miranti, 2011). Permasalahan yang umumnya timbul dalam sistem basah adalah mortalitas tinggi, memerlukan banyak air, dan ukuran wadah yang relatif besar. Permasalahan yang timbul ini dapat mengakibatkan perubahan tingkah laku organisme.

Perkembangan tehnik transportasi ikan hidup akhir-akhir ini banyak mengalami peningkatan. Beberapa teknik dan metode terus dikembangkan baik pada sistem transportasi basah maupun sistem kering. Ikan dikondisikan dalam aktivitas respirasi dan metabolisme rendah. Penekan aktivitas respirasi dan metabolisme ikan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan suhu rendah dan dengan bahan anestesi (Pramono, 2002).

Anestesi bertujuan untuk memperpanjang waktu transportasi dengan cara menekan metabolisme dan aktivitas ikan serta mengurangi resiko ikan mengalami stres yang dapat berakibat pada kematian. Bahan anestesi dapat berupa bahan kimia sintetik maupun bahan alami. Penggunaan bahan-bahan kimia sebagai obat bius ikan memberi efek kurang baik terhadap kualitas dan kesehatan ikan, maka diperlukan alternatif obat bius alami untuk mengurangi

kematian ikan. Obat-obat kimia dapat menimbulkan resistensi pada ikan (Hariyanto, 2008).

Salah satu tanaman yang dianggap memiliki khasiat obat bius adalah tanaman Anting-anting (*Acalypha indica*) atau sering juga dikenal dengan nama kucing-kucingan atau lelatang. Tanaman ini dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional, baik dalam bentuk segar maupun dikeringkan. Tanaman ini merupakan gulma yang sangat umum ditemukan tumbuh liar di pinggir jalan, lapangan rumput maupun di lereng gunung (Dalimartha, 2000).

Pada penelitian ini akan dilihat pengaruh pemberian larutan daun anting-anting (*Alcalypha indica*) dengan dosis yang berbeda dalam proses anestesi ikan guramy (*Osphronemus gouramy*), untuk itu perlu dilakukan uji terhadap konsentrasi larutan daun anting-anting yang akan diberikan supaya didapatkan hasil anestesi yang paling efektif.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permintaan calon induk ikan yang semakin tinggi dengan tujuan pengiriman yang jauh ke wilayah-wilayah tertentu yang masih belum diimbangi dengan fasilitas transportasi dan perlakuan-perlakuan tertentu untuk mengurangi stress pada proses anestesi yang kurang efisien dan ekonomis. Oleh sebab itu terjadi kendala pada saat proses pengiriman calon induk sehingga diperlukan suatu teknik pengangkutan yang aman, nyaman dan alami, seperti menggunakan metode transportasi dengan ikan yang dianestesi. Diketahui bahwa daun anting-anting (*Acalypha indica*) dapat digunakan sebagai bahan alternatif anestesi. Karena daun anting-anting mempunyai senyawa aktif (saponin) yang mampu untuk membuat ikan pingsan. Sebagai salah satu solusi untuk transportasi calon induk gurame (*Osphronemus gouramy*), sebagai teknologi alternatif dalam penanganan dan transportasi komoditi perikanan hidup

untuk tujuan domestik ekspor, sehingga kajian yang dapat dilakukan dapat dirumuskan sebagai berikut :

- Bagaimana pengaruh larutan daun anting-anting dalam proses anestesi ikan Guramy?
- Berapa dosis optimal daun anting-anting yang dapat digunakan sebagai bahan anestesi ikan Guramy?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

- Untuk mengetahui pengaruh larutan daun anting-anting dalam proses anestesi ikan Guramy
- Untuk mengetahui dosis larutan daun anting-anting yang optimal sebagai bahan anestesi ikan Guramy

### 1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini antara lain:

- $H_0$  : Larutan daun anting-anting diduga tidak mampu mempengaruhi anestesi Ikan Guramy
- $H_1$  : Larutan daun anting-anting diduga mampu mempengaruhi anestesi ikan Guramy

### 1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2014 di Laboratorium Reproduksi, Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

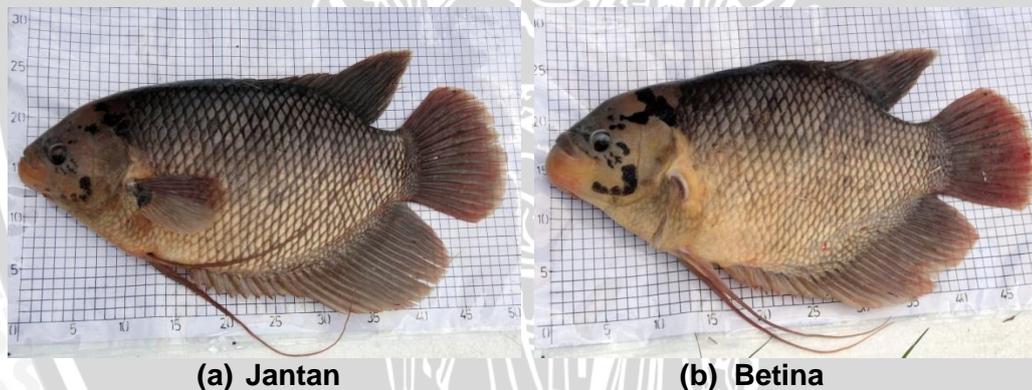
### 2.1 Biologi Ikan Guramy (*Osphronemus gouramy*)

#### 2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi ikan guramy menurut Afiesh (2013) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Famili	: Osphronemidae
Genus	: <i>Osphronemus</i>
Spesies	: <i>Osphronemus gouramy</i>

Gambar ikan gurami dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Ikan Guramy (*Osphronemus gouramy*) (Afiesh,2013)

Ikan gurami dewasa mempunyai lebar badan hampir dua kali panjang kepalanya atau tiga perempat kali panjang tubuhnya. Pada usia muda, kepalanya lancip dan setelah tua menjadi lebih gempal (Puspowardoyo dan Djariyah, 1992). Menurut Sitanggung dan Sarwono (2006), bahwa guramy yang masih muda seperti benih ukuran korek api, memiliki 8 garis tegak berwarna hitam pada kedua sisi badannya. Garis tegak tersebut akan hilang dengan sendirinya setelah ikan mencapai ukuran dewasa.

Menurut Rukmana (2005), nama lain ikan guramy adalah gurame, gurameh, kalau, kala, dan kalui. Ciri-ciri morfologi ikan guramy adalah sebagai berikut:

1. Bentuk badan (tubuh) agak panjang, tinggi, dan pipih ke samping (compressed) sampai akhir oval dengan punggung yang tinggi. Badan berwarna kecokelat-cokelatan dengan bintik hitam pada sirip dada.
2. Mulut kecil, miring, dan dapat disembulkan. Rahang atas dan bawah tidak rata. Ikan yang sudah tua memiliki dagu menonjol. Pada bagian rahang gigi-gigi berbentuk kerucut. Deretan gigi sebelah luar lebih besar dari pada gigi sebelah dalam.
3. Sisik pada umumnya relatif besar dan bagian kepala mempunyai sisik tepian yang agak kasar
4. Pada jari-jari pertama dari sirip perut terdapat alat peraba berupa benang yang panjang
5. Ikan guramy dilengkapi dengan alat pernafasan tambahan (labirin). Fungsi labirin adalah untuk menghirup oksigen langsung dari udara. Alat ini berupa selaput yang berkelok-kelok dan menonjol dari tepi atas insang yang pertama. Labirin mempunyai pembuluh kapiler sehingga memungkinkan ikan gurami mengambil zat asam dari udara yang berada di ruangan labirin.
6. Pada ikan guramy stadium muda terdapat delapan buah garis tegak. Di atas sirip dubur terdapat bintik gelap dengan pinggiran berwarna kuning atau keperakan, sedangkan pada dasar sirip dada terdapat bintik hitam. Ikan guramy stadium tua mempunyai dua sirip punggung dan dubur yang ukurannya semakin besar.

### 2.1.2 Habitat dan Tingkah Laku

Di alam, guramy (*Osphronemus gouramy*) mendiami perairan yang tenang dan tergenang seperti rawa, situ, dan danau. Di sungai yang berarus

deras, jarang dijumpai ikan guramy. Kehidupannya yang menyukai perairan bebas arus itu terbukti ketika guramy sangat mudah dipelihara di kolam- kolam tergenang. Walau guramy dapat dibudidayakan di dataran rendah dekat pantai, perairan yang paling optimal untuk budidaya adalah yang terletak pada ketinggian 50-40 m diatas permukaan laut. Ikan ini masih bertoleransi sampai pada ketinggian 600 m diatas permukaan laut, yang jadi patokan adalah suhu air dilingkungan hidupnya. Suhu ideal untuk ikan guramy adalah 24-28 °C (Sitanggang dan Sarwono, 2006). dan pH air yang baik menurut Respati dan Santoso (1993) antara 6,5 sampai 7,8.

Puspowardoyo dan Siregar (1992), menyatakan bahwa kepekaannya yang rendah terhadap senyawa-senyawa beracun dalam air justru sangat menguntungkan bagi guramy. Kebanyakan ikan air tawar akan mati pada kadar CO<sub>2</sub> (karbondioksida) terlarut sebesar 15 ppm, tetapi ikan guramy masih mampu bertahan hidup sampai kadar karbondioksidanya mencapai 100 ppm. Demikian pula adanya bahan racun dalam air, seperti Nitrogen (N) dalam bentuk amonia (NH<sub>3</sub>) atau amonium (NH<sub>4</sub>) maupun sulfida (S) dalam bentuk asam sulfida (H<sub>2</sub>S), ternyata tidak berpengaruh besar terhadap kehidupan ikan guramy.

Ikan guramy hanya bisa hidup di kolam yang tidak padat ditumbuhi oleh tumbuhan air. Di kolam yang rapat atau ditumbuhi tanaman air yang mengapung, ikan guramy sering ditemukan mati. Ikan guramy biasanya sering terlihat naik turun di dalam kolam dari pada bergerak secara horizontal (Rukmana, 2005). Menurut Prihartono (2007), selain tingkah laku tersebut gurami juga sering menyembulkan mulutnya ke atas permukaan air untuk mengambil oksigen dari udara bebas. Hal ini terkait dengan adanya alat pernafasan tambahan labirin pada ikan guramy. Oleh karena itu pemeliharaan di wadah tertutup rapat akan menyebabkan kematian ikan karena jumlah oksigen yang tersedia sangat terbatas.

### 2.1.3 Perkembangbiakan

Menurut Sitanggang dan Sarwono (2006) di perairan umum guramy berkembang biak pada musim kemarau. Jika dipelihara di kolam, guramy dapat berkembang biak sepanjang tahun. Guramy jantan akan matang kelamin pada umur 3-8 tahun, dan untuk guramy betina umur 4-10 tahun.

Guramy adalah ikan yang mempunyai kebiasaan unik dalam melanjutkan keturunannya, baik dalam hal menyediakan tempat yang nyaman maupun memelihara dan merawat anaknya. Hal ini ditunjukkan dengan kebiasaan induk guramy yang telah dewasa dan siap melakukan perkawinan, yaitu jantan akan menyiapkan sarang yang nyaman bagi calon-calon keturunannya (Prihartono, 2007).

Susanto (1989), mengatakan bahwa induk jantan akan membangun sarang yang bahan bakunya terdiri dari rumput-rumputan dan dahan-dahan kecil pada pinggiran tempat hidupnya yang tersembunyi di antara rumput-rumputan dan tanaman air. Rukmana (2005) menambahkan sarang tersebut berdiameter antara 30-38 cm dan di tempatkan di antara rumput-rumput atau tumbuhan air. Pada saat memijah, induk betina akan meletakkan atau memasukkan telur-telur dalam sarang dan akan dijaga oleh induk jantan. Setelah memijah, penjagaan keturunan akan menjadi tanggung jawab induk betina.

### 2.1.4 Kelulushidupan

Kelulushidupan (SR) larva adalah jumlah larva yang hidup dari seluruh larva yang dipelihara dalam suatu wadah tertentu. Faktor penting yang menentukan SR antara lain adalah kualitas air yang juga didukung oleh faktor lain (Effendie, 1997).

Menurut Effendie (1997), kelulushidupan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan secara ilmiah. Setiap organisme mempunyai kemampuan untuk

menyesuaikan diri terhadap perubahan-perubahan yang terjadi dilingkungannya terjadi dalam batas tertentu atau disebut tingkat toleransi. Jika perubahan lingkungannya terjadi di luar kisaran toleransi suatu hewan, maka cepat atau lambat hewan tersebut akan mati. Menurut Fajar (1988) dalam Sukoso (2002) tingkat kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh manajemen budidaya yang baik antara lain padat tebar, kualitas pakan, kualitas air, parasit atau penyakit.

Pemeliharaan benih guramy di kolam mempunyai tingkat kelulushidupan yang rendah dibandingkan dengan cara penerapan teknik pembenihan dengan menggunakan akuarium, seperti halnya pada ikan mas. Dengan teknik ini maka semua tahap pembenihan, mulai dari penetasan telur sampai pendederan benih hingga dihasilkan benih ukuran yang diinginkan, dapat dikontrol dengan efektif. Hasil yang didapat dengan teknik pembenihan dalam akuarium dapat meningkatkan jumlah kelulushidupan benih sampai angka 90%, dibandingkandengan tingkat kelulushidupan pembenihan di kolam yang dapat mencapai angka 75% (Riski dan Sendjaja, 2006).

Menurut Prihartono (2007), padat tebar optimal benih guramy di akuarium pada umur 2 minggu adalah sebanyak 8-10 ekor/liter. Padat tebar tersebut dapat menghasilkan benih dengan kelulushidupan sebanyak 70-90%. Sedangkan menurut Adnan *et al.*(2002) dengan padat penebaran optimal benih guramy sebanyak 12-16 ekor/liter akan menghasilkan benih dengan SR 80%.

### 2.1.5 Alat Pernafasan ikan Gurame

Ikan guramy (*Osphronemus gouramy*) sebagai komoditas ikan air tawar memiliki alat pernafasan tambahan berupa labirin yang mulai terbentuk pada umur 18 hari–24 hari sehingga dapat bertahan hidup pada perairan yang kurang oksigen karena mampu mengambil oksigen dari udara bebas (Standar Nasional Indonesia (SNI): 01-6485.2-2000) (Rasmawan, 2010).

Menurut Sitanggang dan Sarwono (2006), gurame sering kelihatan menyembulkan mulutnya yang monyong dipermukaan air. Gerakannya itu berusaha untuk mengambil oksigen dari udara bebas, oksigen yang terisap akan diikat olehnya dengan labirin. Dengan cara ini gurame dapat hidup dalam perairan dengan kondisi oksigen terlarut sangat rendah, asalkan udara di atas permukaan air tersedia.

## 2.2 Biologi Tanaman Anting – anting (*Acalypha indica*)

### 2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi

*Acalypha indica* Merupakan herba semusim, tegak, tinggi 20-50 cm, bercabang dengan garis memanjang kasar, berambut halus. Daunnya merupakan daun tunggal, bertangkai silindris dengan panjang 3-4 cm, letak tersebar. Helaian daun berbentuk bulat telur sampai lanset, tipis, ujung dan pangkal runcing, tepi bergerigi, panjang 2, 5-8 cm, leba 1,5-4,5 cm, pertulangan menyirip dan berwarna hijau. Tanaman ini memiliki bunga majemuk, berkelamin satu, keluar dari ketiak daun, kecil-kecil, dalam rangkaian berbentuk bulir. Mahkota bunganya berbentuk bulat telur, berambut, berwarna merah. Buah berbentuk kotak, bulat, hitam, berdiameter 2 - 2,5 mm dengan biji bulat panjang, berwarna cokelat. *Acalypha indica* memiliki akar tunggang yang berwarna putih kotor. Rasa *Acalypha indica* Pahit dan sifatnya sejuk (Stefanus, 2009).

Berikut ini klasifikasi tanaman daun anting-anting menurut (Kartesz, 2000) adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Subkerajaan	: Tracheobionta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsysda
Sub Kelas	: Rosidae

Bangsa : Euphorbiales  
Suku : Euphorbiaceae  
Marga : Acalipha  
Jenis : *Acalypha indica* Linn

Herba Anting-anting (*Acalypha indica* L.) atau sering juga disebut *Acalypha indica* tumbuh dalam bentuk semak. Tinggi pohon bisa mencapai 1.5 meter, berbatang tegak, bercabang dengan garis memanjang kasar, bulat, berambut halus, berwarna hijau. Daun tunggal, berbentuk belah ketupat, berwarna hijau, panjang 3-4 cm, lebar 2-3 cm, berujung runcing, tepi bergerigi, terletak menyebar di sepanjang pohon dan batang. Bunga majemuk berbentuk bulir, keluar dari ketiak daun dan ujung cabang. Buah berbentuk bulat, warna hitam. Biji berbentuk bulat panjang berwarna coklat dan memiliki akar tunggang. Akar tanaman ini sangat disukai anjing dan kucing (Plantamor dalam Rizky, 2010). Gambar daun anting – anting dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) (Duke, 2010)

### 2.2.2 Habitat dan Penyebaran

*Acalypha indica* Linn. Merupakan suatu gulma yang umumnya tumbuh secara liar di pinggir jalan, lapangan rumput maupun di lereng bukit (Stefanus, 2009).

Tanaman ini tersebar secara luas di daerah tropis seluruh dunia mulai dari bagian barat afrika sampai ke india. Begitu juga daerah indonesia sampai filipina dan pulau jawa. Tanaman ini sangat mudah dipelihara dan seperti tanaman lain juga membutuhkan air dengan penyiraman merata atau menjaga kelembaban tanah dan pemupukan terutama pupuk dasar. Tanaman ini menghendaki tempat yang cukup sinar matahari dan sedikit agak terlindung (Jamilah, 2008).

### 2.2.3 Karakteristik Senyawa Aktif Daun Anting-anting

Menurut Kartika (2004), menyebutkan bahwa daun tanaman anting-anting (*Acalypha indica* L.) mengandung saponin, tannin, flavonoid, *acalyphine*, dan minyak atsiri.

Kandungan kimia dan efek farmakologis dari Anting-anting menurut Duke (2010) sebagai berikut :

**Tabel 1.** Kandungan Kimia dan Efek Farmakologis Herba Anting-anting

Kandungan Kimia	Efek Farmakologis
Fiber, Asam askorbat	Antidiabetik
Asam askorbat	AntiAGE, $\beta$ , <i>Glucoronidase, Inhibitor</i>
Asam askorbat, $\beta$ -sitosterol, $\beta$ - D-glucoside	Hipoglikemia
Tanin, Kaempferol, asam Askorbat	Antioksidan
Tanin	Xanthin Oxidase, Inhibitor
Kaempferol	5 lipoxygenase Inhibitor
<i>Saponine</i>	Toxyc

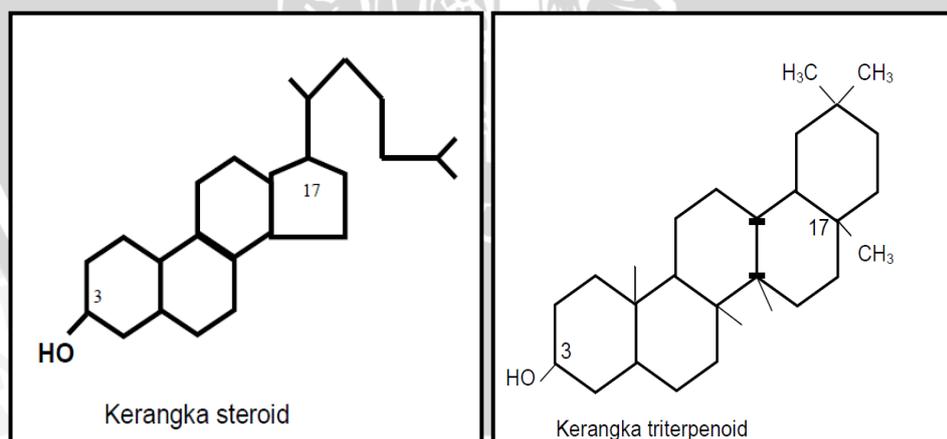
**Sumber** : Duke, 2010

Selain efek farmakologis tersebut, Anting-anting dikenal memiliki efek penyejuk (astringen), antiradang, antibiotik, peluruh air seni, menghentikan perdarahan (hemostatik). Selain itu Anting-anting sering digunakan sebagai

pengobatan disentri basiler dan disentri amuba, malnutrisi, mimisan, muntah darah, berak darah, kencing darah, dan malaria (IPTEKnet dalam Octarini 2010).

Saponin berasal dari bahasa Latin, "sapo" yang berarti sabun, merupakan senyawa aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa jika dikocok dalam air. Saponin larut dalam air dan alkohol tapi tidak dalam eter (Prasetyo *et al*, 2011).

Menurut Simanjuntak dan Bustanussalam (2009), saponin merupakan racun yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolisis pada darah. Saponin bersifat racun bagi hewan berdarah dingin dan banyak diantaranya digunakan sebagai racun ikan. Glikosida saponin terbentuk dari gula sebagai *glycone* dan sapogenin sebagai *aglycone*. Berdasarkan pada struktur kimia sebagai aglikonnya, glikosida saponin dibagi menjadi dua jenis yaitu saponin netral dan saponin asam. Saponin netral merupakan turunan dari steroid dengan rantai samping spiroketal, sedangkan saponin asam memiliki struktur triterpenoid. Gambar Kedua jenis struktur kimia saponin dapat dilihat pada Gambar 3.

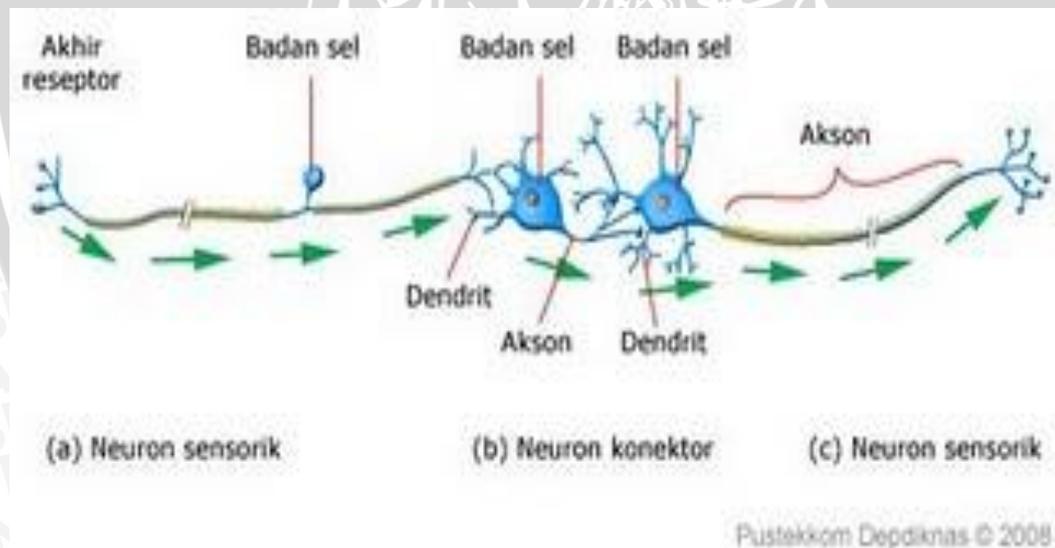


**Gambar 3.** Struktur Kimia Saponin (Herlt *et al.*,2002)

Senyawa saponin (kardiak glikosid) mempengaruhi sistem saraf. Kardiak glikosid (kardinolid) diduga berperan penting dalam sitotoksik sistem saraf sehingga mengganggu transmisi rangsang saraf melalui penghambatan enzim

$\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$  pada tingkat intraseluler. penghambatan kerja enzim  $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$  tingkat intraseluler, sehingga terjadi gangguan transmisi rangsang sistem saraf dan menurunkan koordinasi otot (Desai, 2000 dalam Zanaria, *et al.*, 2012).

Menurut Azizmuh (2010), Proses anestesi yang terjadi disebut juga sebagai blocking enzim, karena terjadi blok saraf pada saat bahan anestesi masuk melalui mulut, kulit, dan insang yang mengalir melalui peredaran darah, kemudian menangkap dan memblock enzim yang ada di dalam tubuh untuk kemudian disebar ke seluruh tubuh yang menyebabkan rangsangan pada syaraf tepi dan syaraf otak menjadi lambat karena enzim yang telah di block oleh koloid. Rangsangan tersebut selanjutnya diteruskan dalam bentuk impuls ke otak. Respon yang diberikan oleh otak disampaikan dalam bentuk tingkah laku. Berdasarkan pernyataan tersebut, adapun skematik sistem kerja koordinasi syaraf pada gambar 4.



**Gambar 4.** Skematik system kerja koordinasi (Elghisa, 2010)

#### 2.2.4 Manfaat Daun Anting-anting

Tanaman ini berkhasiat sebagai antiradang, antibakteri, diuretik, pencahar dan penghenti perdarahan. Oleh karena itu tanaman ini dapat

digunakan untuk pengobatan penyakit kulit (koreng, kadas, bisul), diare, disentri, penyakit perdarahan (mimisan, muntah darah, berak darah) dan berbagai penyakit infeksi lainnya (Dalimartha (2000) dalam Yusniaswan dan Putri (2005).

Selain efek farmakologis tersebut, Anting-anting dikenal memiliki efek penyejuk (astringen), antiradang, antibiotik, peluruh air seni, menghentikan perdarahan (hemostatik). Selain itu Anting-anting sering digunakan sebagai pengobatan disentri basiler dan disentri amuba, malnutrisi, mimisan, muntah darah, berak darah, kencing darah, dan malaria (IPTEKnet, 2010).

## **2.3 Macam – Macam Metode Pengangkutan Ikan Hidup**

### **2.3.1 Pengangkutan Basah**

Transportasi ikan hidup adalah suatu tindakan memindahkan ikan dalam keadaan hidup yang di dalamnya diberikan tindakan-tindakan untuk menjaga agar derajat kelulusan hidup ikan tetap tinggi setelah sampai ditujuan. Dalam hal ini terdapat fungsi derajat kelulusan hidup ikan dan jarak. Semakin jauh jarak yang ditempuh berarti dituntut teknologi yang mampu mempertahankan ikan tetap hidup dalam waktu lama (Utama, *et.al.*, 1998). Diantaranya adalah dengan menurunkan metabolisme ikan.

Pada dasarnya, ada dua metode transportasi ikan hidup, yaitu dengan menggunakan air sebagai media atau sistem basah, dan media tanpa air atau sistem kering. Menurut Pramono (2002), transportasi sistem basah terbagi menjadi dua, yaitu:

- Sistem Terbuka

Pada sistem ini ikan diangkut dalam wadah terbuka atau tertutup tetapi secara terus-menerus diberikan aerasi untuk mencukupi kebutuhan oksigen selama pengangkutan. Biasanya sistem ini hanya dilakukan dalam waktu pengangkutan yang tidak lama. Berat ikan yang aman diangkut dalam sistem ini

tergantung dari efisiensi sistem aerasi, lama pengangkutan, suhu air, ukuran, serta spesies ikan.

- Sistem Tertutup

Dengan cara ini ikan diangkut wadah tertutup dengan suplai oksigen secara terbatas yang telah diperhitungkan sesuai kebutuhan selama pengangkutan. Wadah dapat berupa kantong plastik atau kemasan lain yang tertutup.

### 2.3.2 Pengangkutan Kering

Selain pengangkutan sistem terbuka dan sistem tertutup terdapat juga pengangkutan dengan sistem kering dimana pengangkutan dilakukan tanpa menggunakan media air, hal ini sesuai dengan pernyataan Rinto (2012), bahwa pada transportasi sistem kering, media angkut yang digunakan adalah bukan air. Hanya beberapa jenis ikan yang bisa dilakukan pengiriman dengan sistem kering karena tergantung dari ketahanan hidup ikan saat berada di luar air.

Produk ikan hidup dapat ditransportasi dengan sistem kering dengan media serbuk gergaji, kertas koran, serutan kayu, karung goni dan pasir, ternyata serbuk gergaji merupakan penghambat panas terbaik (Suryaningrum *et al*, 2001). Tiga teknologi yang dapat dikembangkan untuk mengangkut ikan tanpa media air, yaitu: mengangkut ikan pada keadaan dingin (*anabiosis*) tanpa air, membuat kondisi sekeliling ikan lembab dan kondisi ini akan melindungi kulit ikan dari kekeringan, memingsankan ikan. Semua metoda tersebut pada dasarnya dalam rangka untuk memperlambat proses-proses di dalam tubuh ikan, khususnya respirasi (Zulfanita, 2011).

### 2.4 Perkembangan Transportasi Ikan Guramy

Menurut Nuryati (2008) ikan guramy (*Osphronemus gouramy* Lac.) dikenal sebagai ikan yang bernilai ekonomis tinggi. Permintaan pasar yang tinggi

menjanjikan keuntungan yang cukup menggiurkan sehingga para petani masih bersemangat membudidayakannya. Kebutuhan pasar akan ikan hidup masih menimbulkan permasalahan bagi petani. Penanganan pada saat pengangkutan benih maupun pada saat panen sering menyebabkan luka-luka pada tubuh ikan. Hal ini berpeluang terhadap timbulnya penyakit mikotik yang disebabkan oleh cendawan.

## 2.5 Anestesi

Istilah 'anestesi' berasal dari Bahasa Yunani yang artinya tidak, dan *aisthesis* yang artinya perasaan. Secara umum anestesi berarti kehilangan kesadaran atau sensasi. Walaupun demikian, istilah ini terutama digunakan untuk kehilangan perasaan nyeri yang diinduksi untuk memungkinkan dilakukannya pembedahan atau prosedur lain yang menimbulkan rasa nyeri (Utama, 2010).

Anestesi diperlukan untuk ikan dalam sistem transportasi, kegiatan penelitian, diagnosa penyakit, penandaan ikan pada bagian kulit atau insang, pengambilan sampel darah dan proses pembedahan. Pada kegiatan penelitian, anestesi bertujuan untuk menurunkan seluruh aktivitas ikan karena disamping faktor keamanan juga dapat mengurangi stres, luka akibat suntikan dan penurunan metabolisme (Gunn, 2001).

Menurut Wibowo (1993), dalam praktek di lapangan sering digunakan bahan kimia tertentu untuk transportasi ikan hidup. Bahan-bahan tersebut adalah obat penenang yang digunakan untuk mengurangi aktivitas ikan sehingga proses metabolisme dan konsumsi oksigen lebih rendah, dengan demikian diharapkan kapasitas angkut meningkat dan jarak angkut lebih panjang. Obat yang biasa digunakan sebagai penenang antara lain MS222 dengan dosis 0,1 ppt dan *Phenoxyaethanol* dengan dosis 0,4 ppm (Hariyanto *et al*, 2008).

Obat bius adalah senyawa kimia yang dapat menyebabkan hilangnya seluruh atau sebagian rasa sebagai akibat dari penurunan fungsi sel. Dalam transportasi ikan harus dilakukan secara hati-hati, karena kesalahan dalam penanganan dapat menyebabkan kematian yang dapat menimbulkan kerugian baik tenaga, waktu maupun biaya. Untuk kepentingan hal tersebut, maka faktor-faktor seperti spesies ikan, umur, ukuran, daya tahan, lama pengangkutan, dan kondisi iklim perlu diperhatikan (Tahe, 2008).

Menurut Bowser (2001) dalam Pramono (2002), tahapan anestesi ikan dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Tahapan Anestesi Ikan

Tahapan	Deskripsi	Gejala
0	Normal	Kesadaran ada; <i>opercular rate</i> dan otot normal
1	Awal Sedasi	Mulai kehilangan kesadaran; <i>opercular rate</i> sedikit menurun; keseimbangan normal
2	Sedasi total	Kehilangan kesadaran total; penurunan <i>opercular rate</i> ; keseimbangan menurun
3	Kehilangan sebagian keseimbangan	Sebagian Otot mulai relaksasi; berenang tidak teratur; peningkatan <i>opercular rate</i> ; bereaksi hanya ketika ada <i>tactile</i> yang kuat dan rangsangan getaran
4	Kehilangan keseimbangan total	Kehilangan keseimbangan dan otot secara total; lambat tetapi teratur <i>opercular rate</i> ; kehilangan refleks spinal
5	Kehilangan Refleks	Kehilangan kesadaran total; <i>opercular</i> lambat dan tidak teratur; denyut jantung sangat lambat; kehilangan refleks
6	Medulla kolaps (stadium <i>asphyxia</i> )	<i>Opercular</i> berhenti bergerak; jantung menahan biasanya diikuti dengan gerakan cepat.

Ikan dapat menyerap bahan anestesi melalui jaringan otot, saluran pencernaan dengan cara injeksi atau melalui insang. Anestesi melalui insang

adalah cara ideal terutama untuk jenis ikan kelompok kecil elasmobranchi dan sebagian besar kelompok teleostei karena bahan anestesi yang digunakan dapat dikontrol dan stres dapat diminimalkan (Gunn, 2001).

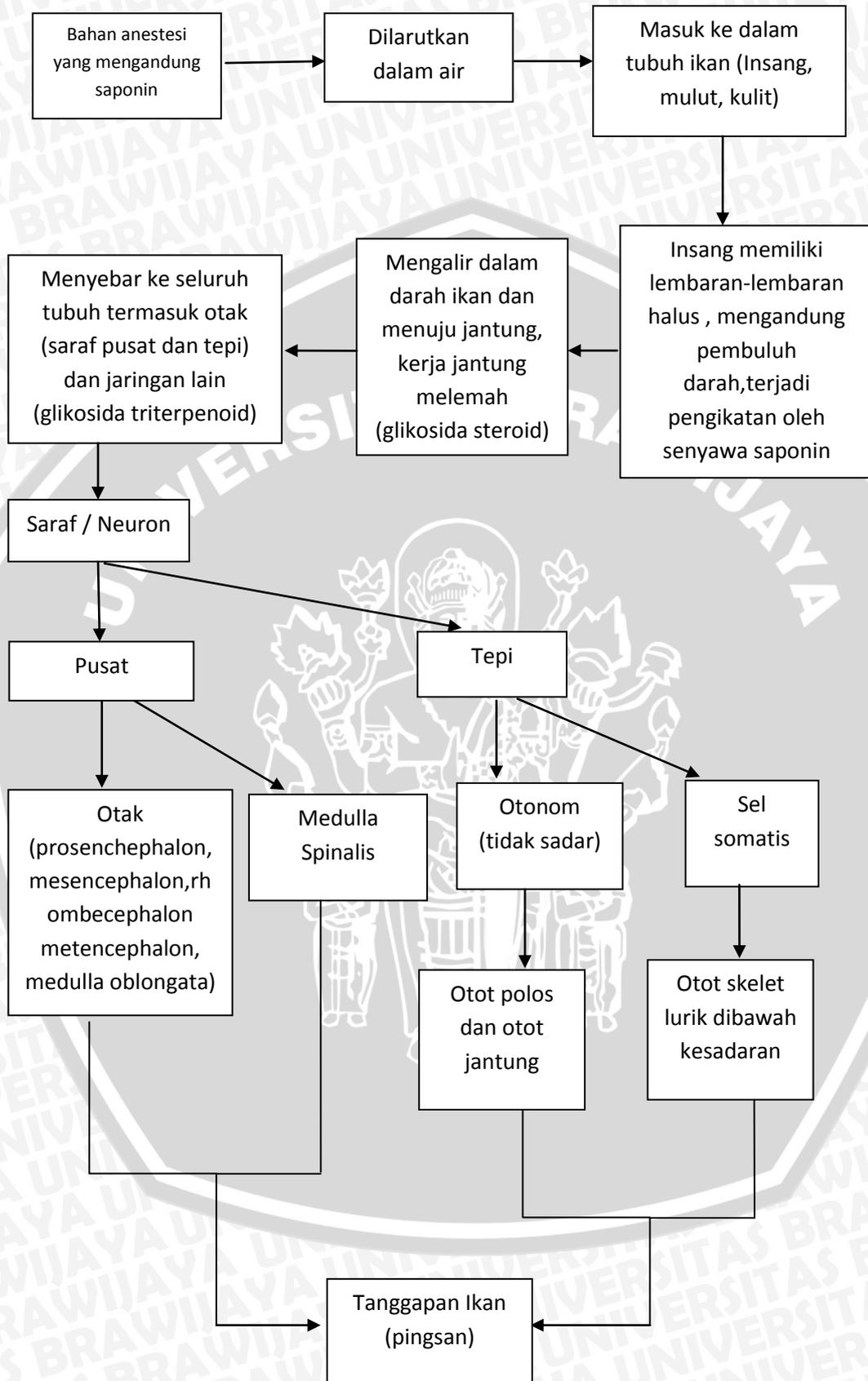
Menurut Wright dan Hall (1961) pembiusan ikan meliputi tiga tahap, yaitu:

1. Berpindahnya bahan pembius dari lingkungan ke dalam muara pernafasan organisme.
2. Difusi membran dalam tubuh yang menyebabkan terjadinya penyerapan bahan pembius ke dalam darah.
3. Sirkulasi darah dan difusi jaringan menyebarkan substansi ke seluruh tubuh. Kecepatan distribusi dan penyerapan oleh sel beragam, tergantung pada ketersediaan darah dalam kandungan lemak pada setiap jaringan.

## **2.6 Mekanisme Kerja Anestesi**

Menurut Utama (2010), serabut saraf memiliki membran lipoprotein yang memisahkan matriks intraseluler dari ekstraseluler. Cairan intraseluler terutama mengandung kalium, sedangkan cairan ekstraseluler mengandung natrium, Sehingga terjadi kontraksi dan peningkatan potensi membran. Kejadian berurutan dimana impuls menyebar sepanjang saraf. Pada fase selanjutnya terjadi relaksasi membran yang menyebabkan peningkatan permeabilitas terhadap kalium. Pada akhir potensi aksi, natrium dikeluarkan melalui proses aktif, dan saraf kembali ke fase istirahat.

Menurut Riyanto (2012), pingsan adalah dimana keadaan kesadaran otak menurun atau kehilangan kesadaran yang mendadak, dan biasanya sementara karena berkurangnya aliran darah ke otak. Sinkop merupakan gejala dimana terjadi kehilangan kesadaran yang tiba-tiba, berlangsung singkat dan disertai penurunan ketegangan (tonus) otot. Pingsan dapat terjadi bila otak kekurangan darah, oksigen dan glukosa.



Proses pulih sadar adalah kebalikan dari proses pembiusan. Pada saat proses penyadaran, air yang mengandung cukup oksigen terlarut akan masuk melalui insang ke dalam aliran darah dan akan membersihkan sisa-sisa bahan anestesi di dalam tubuh ikan dan mengeluarkannya melalui saluran pembuangan (Pramono, 2002).

## 2.7 Keterkaitan Sistem Syaraf dengan Anestesi

Saskia *et al.* (2013), peningkatan konsentrasi yang diberikan menyebabkan percepatan waktu pingsan benih ikan, karena semakin tinggi konsentrasi semakin cepat proses penyerapan zat anestesi oleh darah yang kemudian akan menyebar ke seluruh bagian tubuh benih ikan. Zat anestesi yang telah terabsorpsi ke dalam pembuluh darah kemudian akan dibawa ke susunan syaraf pusat yaitu otak dan medula spinalis (sistem syaraf pusat atau SSP). Zat anestesi yang telah sampai pada sistem syaraf pusat tersebut akan memblokir reseptor dopamine post synaptic dan juga menghambat pelepasan dopamine serta menekan sistem syaraf pusat sehingga akan menimbulkan efek sedasi, relaksasi otot, dan juga menurunkan kegiatan-kegiatan benih ikan yang bersifat spontan seperti kehilangan rangsangan dari luar kemudian dapat mengakibatkan benih ikan pingsan.

Menurut Thalib (2013), semua zat anestesi umum menghambat susunan saraf secara bertahap, mula-mula fungsi yang kompleks akan dihambat dan yang paling akhir adalah medula oblongata yang mengandung pusat vasomotor dan pusat pernafasan yang vital. Guedel (1920) membagi anestesi umum dengan eter menjadi 4 stadia:

- Stadium I (analgesia) yaitu stadia mulai dari saat pemberian zat anestesi hingga hilangnya kesadaran. Pada stadia ini penderita masih bisa mengikuti perintah tetapi rasa sakit sudah hilang.

- Stadium II (delirium/eksitasi) yaitu hilangnya kesadaran hingga permulaan stadium pembedahan. Pada stadium ini terlihat jelas adanya eksitasi dan gerakan yang tidak menurut kehendak, seperti tertawa, berteriak, menangis, menyanyi, gerakan pernafasan yang tak teratur, takikardia, hipertensi hingga terjadinya kematian, sehingga harus segera dilewati.
- Stadium III yaitu stadia sejak mulai teraturnya lagi pernafasan hingga hilangnya pernafasan spontan. Stadia ini ditandai oleh hilangnya pernafasan spontan, hilangnya refleks kelopak mata dan dapat digerakkannya kepala ke kiri dan kekanan dengan mudah.
- Stadium IV (Paralisis mediula oblongata) yaitu stadium dimulai dengan melemahnya pernafasan perut dibanding stadium III tingkat 4, tekanan darah tak terukur, jantung berhenti berdenyut dan akhirnya penderita meninggal.

## **2.8 Kualitas Air**

### **2.8.1 Suhu**

Suhu air merupakan kunci variabel kualitas air dalam budidaya karena suhu air berpengaruh terhadap variabel-variabel kualitas air lainnya, menentukan musim perkembangbiakan dan menentukan spesies apa yang hidup dan berkembang di lokasi tertentu. Suhu juga mempengaruhi kemunculan dan perkembangan penyakit infeksi dan mempengaruhi fungsi imun hewan. Panas di air permukaan jauh lebih cepat dibandingkan di lapisan yang lebih dalam, yang bisa menyebabkan stratifikasi suhu. Stratifikasi suhu dapat menyebabkan ikan terganggu karena perubahan mendadak pada lingkungannya (Inaq, 2011).

Menurut Sitanggang dan Sarwono (2006), Suhu air sangat berpengaruh terhadap kehidupan jasad renik dalam kolam. Perubahan suhu yang mencolok (29 °C pada siang hari dan 15 °C pada malam hari) menyebabkan kandungan oksigen (zat asam) turun drastis. Untuk menjaga agar hewan-hewan air tidak

dirugikan oleh perubahan suhu yang terlalu besar, sebaiknya kolam diberi naungan dengan penanaman pohon peneduh di pematangnya. Suhu ideal untuk pemeliharaan guramy adalah antara 24-28 °C

Suhu air dapat mempengaruhi kehidupan biota air secara tidak langsung, yaitu melalui pengaruhnya terhadap kelarutan oksigen dalam air. Semakin tinggi suhu air, semakin rendah daya larut oksigen di dalam air dan sebaliknya. Selain itu, kegiatan bakteri nitrifikasi atau kelompok bakteri yang mampu menyusun senyawa nitrat dari senyawa amonia yang pada umumnya berlangsung secara aerob di dalam tanah, yaitu *Nitrobacter* dan *Nitrosomonas* juga dipengaruhi suhu. *Nitrosomonas* memiliki toleransi yang lebih besar terhadap suhu dibandingkan *Nitrobacter*, sehingga pada saat suhu air tambah rendah kegiatan pembentukan nitrat dari nitrit akan berkurang, sedangkan produksi nitrat dari anomiak tidak banyak berpengaruh (Kordi dan Tancung, 2007).

Menurut Effendi (2003), suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang (*latitude*), ketinggian dari permukaan (*altitude*), waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman badan air. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, biologi, kimia badan air. Suhu juga sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas dan bawah) yang disukai bagi pertumbuhannya. Peningkatan suhu menyebabkan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air dan selanjutnya menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen.

### 2.8.2 pH

Menurut Boyd (1982), pH adalah logaritma negatif dari aktivitas ion hidrogen. Skala pH ditunjukkan pada kisaran 0-14, Nilai pH perairan pada umumnya adalah 6,5-9. pH asam dan basa yang toleran untuk kematian ikan adalah di bawah 4 dan di atas 11. Namun jika air lebih asam daripada pH 6,5

atau lebih basa dari 9 dalam waktu tertentu perkembangan dan pertumbuhan ikan akan berkurang. Permasalahan yang umum mengenai pH tidak hanya terjadi pada kolam ikan. Pada area tambang sifat asam mungkin akan terlihat lebih asam daripada di danau dan sungai.

Menurut Effendi (2003), sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7-8,5. Nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan, misalnya proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah. Toksisitas logam memperlihatkan peningkatan pada pH rendah. pH juga mempengaruhi toksisitas suatu senyawa kimia. Senyawa ammonium yang dapat terionisasi banyak ditemukan pada perairan yang memiliki pH rendah. Amonium bersifat tidak toksik (*innocuous*). Namun, pada suasana alkalis (pH tinggi) lebih banyak ditemukan amoniak yang tak terionisasi (*anionized*) dan bersifat toksik.

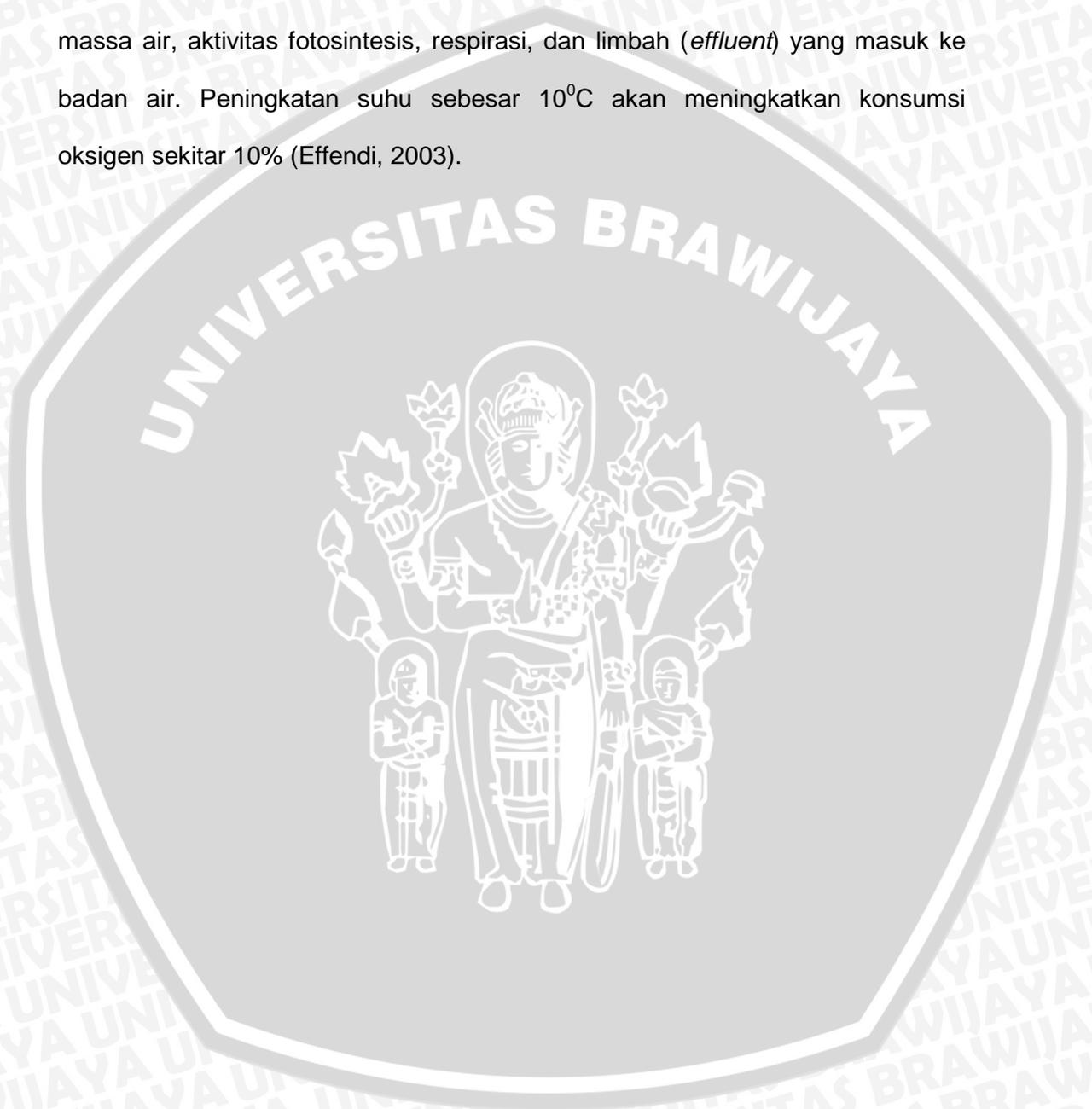
### 2.8.3 DO (Oksigen Terlarut)

Menurut Sitanggang dan Sarwono (2006), Oksigen sangat penting bagi pernafasan dan merupakan komponen utama bagi metabolisme (pembakaran dalam tubuh ikan). Keperluan organisme air terhadap oksigen tergantung pada jenis, umur, dan aktivitasnya. Dalam stadia (umur) muda keperluan oksigennya relatif besar dibandingkan dengan yang berumur lanjut kandungan oksigen yang terbaik bagi gurami antara 4-6 mg/liter.

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*, disingkat DO) atau sering juga disebut dengan kebutuhan oksigen (*oxygen demand*) yang dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan berkembang biak. Di samping itu, oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan

berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut (Salmin, 2005).

Kadar oksigen terlarut juga berfluktuasi secara harian (*diurnal*) dan musiman, tergantung pada pencampuran (*mixing*) dan pergerakan (*turbulence*) massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi, dan limbah (*effluent*) yang masuk ke badan air. Peningkatan suhu sebesar 10°C akan meningkatkan konsumsi oksigen sekitar 10% (Effendi, 2003).



### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Materi Penelitian

##### 3.1.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- DO meter
- Kamera digital
- Mortal dan Alu
- Beaker glass 100ml
- Timbangan digital
- pH meter
- stop watch
- Nampan
- Pipet volume
- Sesar
- Termometer
- Pisau
- Gelas ukur 10ml
- Pipet tetes
- Mobil Pick up

##### 3.1.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Ikan Guramy 25 cm
- Bubuk daun Anting-anting
- Tissue
- Kantong Plastik
- Akuades
- Pakan Ikan
- Karet gelang
- Sterofoam
- Air Tawar
- Kertas Label
- O<sup>2</sup>

#### 3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen di mana menurut Atmodjo (2011), penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang meneliti hubungan sebab akibat dengan memanipulasikan satu (lebih) variabel pada satu (lebih) kelompok eksperimen dan membandingkannya dengan kelompok lain yang tidak mengalami manipulasi.

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara observasi langsung, yaitu penyelidik mengadakan pengamatan terhadap gejala-gejala subyek yang diselidiki baik secara langsung dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan atau dengan perantara sebuah alat,

baik alat yang sudah ada maupun yang sengaja dibuat untuk keperluan khusus (Surachmad, 1998).

### 3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan untuk percobaan yang mempunyai media atau tempat percobaan yang seragam. Dan alasan menggunakan RAL pada penelitian ini karena ikan yang digunakan relatif homogen (ukuran sama), serta waktu dan tempat yang dilakukan juga sama. sehingga yang mempengaruhi hasil penelitian hanya dari perlakuan. Sesuai dengan pernyataan Murdiyanto (2005), rancangan acak lengkap tidak ada kontrol lokal, yang diamati hanya pengaruh perlakuan dan galat saja. Sesuai untuk meneliti masalah yang kondisi lingkungan, alat, bahan dan medianya homogen atau untuk kondisi heterogen yang kasusnya tidak memerlukan kontrol lokal.

Model umum Rancangan Acak Lengkap menurut Murdiyanto (2005), adalah sebagai berikut :

$$Y = \mu + \tau + \varepsilon$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = nilai rerata harapan ( *mean* )

$\tau$  = pengaruh faktor perlakuan

$\varepsilon$  = pengaruh kesalahan(galat)

Perlakuan pada penelitian ini mengacu pada penelitian Stefanus (2009) yang menyatakan bahwa daun anting-anting memiliki kandungan saponin. Akan tetapi untuk menentukan dosisnya dilakukan dengan menggunakan penelitian pendahuluan. Pada penelitian ini tidak digunakan ekstraksi daun anting-anting

karena saponin yang berperan dalam proses anestesi ikan dapat larut dalam air, sehingga dalam proses anestesi digunakan larutan daun anting-anting supaya lebih aplikatif jika diterapkan di masyarakat.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlakuan yang diberikan pada penelitian ini menggunakan larutan daun Anting-anting, Karena Daun Anting-anting mudah kering untuk proses pembuatan Larutan dengan dosis yang sudah ditentukan berdasarkan penelitian pendahuluan yang dilakukan sebelumnya, yaitu dengan mencari dosis letal yang didapat 12 ml/l dengan perbandingan menggunakan dosis terkecil yaitu didapat 4 ml/l, kemudian menurunkan 2 tingkat dari dosis letal 12 ml, sehingga pada penelitian ini menggunakan dosis 12 ml/l, 10 ml/l, 8,0 ml/l, 6,0 ml/l, dan 4,0 ml/l. penelitian ini menggunakan 1 kontrol dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Adapun perlakuannya sebagai berikut :

Perlakuan A : Dosis larutan daun anting –anting 4,0 ml/l

Perlakuan B : Dosis larutan daun anting –anting 6,0 ml/l

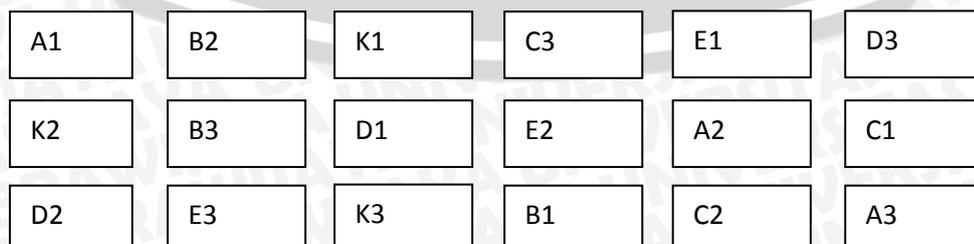
Perlakuan C : Dosis larutan daun anting –anting 8,0 ml/l

Perlakuan D : Dosis larutan daun anting –anting 10 ml/l

Perlakuan E : Dosis larutan daun anting –anting 12 ml/l

Perlakuan K : Kontrol (Tanpa perlakuan anestesi)

Dalam penelitian ini masing-masing perlakuan ditempatkan secara acak pada masing-masing ulangan atau kelompok. Denah percobaan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 6. Denah Percobaan Hasil Pengacakan

Keterangan : **A, B, C,D, E dan K** : Perlakuan  
**1, 2, dan 3** : Ulangan

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Penelitian

a. Persiapan ikan uji

Untuk persiapan ikan uji sebagai berikut :

1. Ikan di aklimatisasikan terlebih dahulu selama 2 hari
2. ikan diberok/dipuasakan selama 24 jam di dalam kolam pemberokan
3. menyediakan alat dan bahan untuk mengukur kualitas air
4. menyiapkan sterofoam dan kantong plastik sebanyak 18 buah

b. Pembuatan Larutan daun anting-anting

untuk pembuatan larutan daun anting-anting sebagai berikut :

1. Daun anting-anting dipotong kecil-kecil
2. dijemur di bawah sinar matahari sampai kering
3. ditumbuk dan diayak
4. dilarutkan dengan aquades
5. diendapkan selama 24 jam
6. didapatkan hasil larutan daun anting-anting

#### 3.4.2 Pelaksanaan Penelitian

Untuk pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

- a. ikan dimasukkan ke dalam bak yang sudah diisi dengan air sebanyak 8 liter kemudian dicampur dengan larutan daun anting-anting sesuai dengan dosis yang ditentukan dengan kepadatan 2 ekor per-liter
- b. disiapkan kantong plastik berisi air baru sebanyak 8 liter untuk media transportasi

- c. dilakukan pengukuran terhadap parameter kualitas air (suhu,pH, DO) pada air ditiap-tiap kantong plastik untuk mendapatkan nilai awal kualitas air
- d. ikan yang sudah dianestesi dengan larutan daun anting-anting kemudian dipindah dan dibilas dengan air bersih, setelah itu dimasukkan kedalam kantong plastik diberi oksigen murni dan langsung dimasukkan kotak *sterofoam*
- e. ikan yang sudah di masukkan ke dalam kotak sterofoam kemudian dibawa keliling selama  $\pm 5$  jam perjalanan menggunakan *pick up* mulai dari jam 09.00 sampai jam 14.00 WIB
- f. Setelah pengangkutan tertutup, kualitas air (suhu, pH, DO) diukur kembali dan jumlah ikan yang masih hidup dihitung untuk dijadikan data tingkat kelulushidupan (*survival rate*)
- g. Ikan dipelihara selama 2 minggu untuk mengetahui pengaruh stress setelah transportasi

### 3.5 Parameter Uji

#### 3.5.1 Parameter Utama

Parameter utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Waktu ikan mulai pingsan (menit)  
( T.total (menit) – T.Lama waktu pingsan (menit) )
- Lama waktu ikan pingsan (menit)  
( T.total (menit) – T. Lama waktu ikan mulai pingsan (menit) )
- Kelulushidupan (*Survival rate*) ikan (%)  
(  $SR = \frac{\text{Kepadatan awal} - \text{kepadatan akhir}}{\text{Kepadatan awal}} \times 100\%$  )

### 3.5.2 Parameter Penunjang

Parameter penunjang dalam penelitian ini adalah pengukuran kualitas air meliputi :

- Suhu dengan menggunakan thermometer.
- pH dengan menggunakan pH meter.
- DO (oksigen terlarut) dengan menggunakan DO meter

### 3.6 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 3 kali ulangan untuk masing-masing perlakuan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan digunakan analisis keragaman atau uji F. Apabila nilai F berbeda nyata atau sangat nyata maka untuk membandingkan nilai antar perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Untuk mengetahui hubungan antara perlakuan dengan hasil yang dipengaruhi digunakan analisis regresi yang memberikan keterangan mengenai pengaruh perlakuan yang terbaik pada respon. Selanjutnya untuk mengetahui bentuk kurva dilakukan uji polinomial orthogonal.

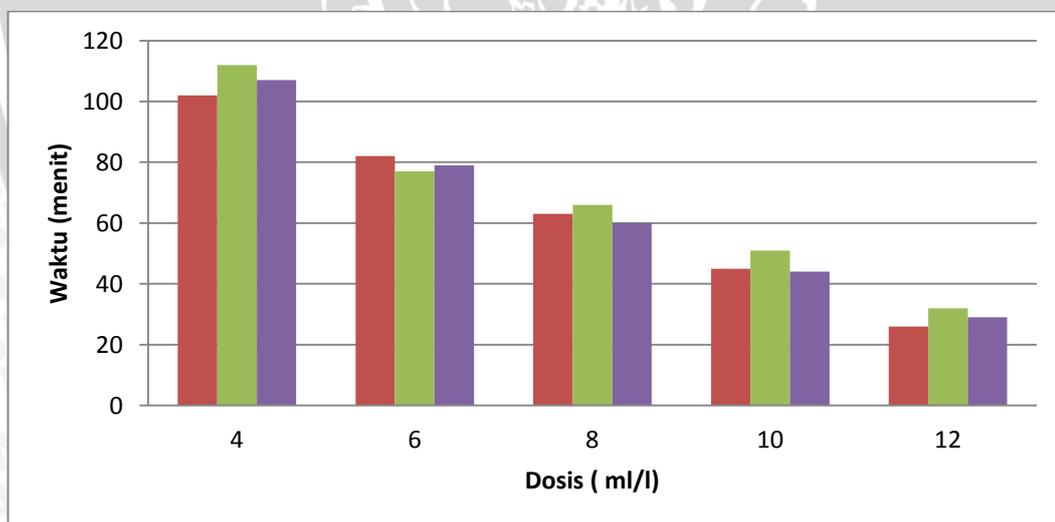
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Penentuan Konsentrasi

Pada penelitian ini menggunakan 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan A menggunakan dosis 4 ml/l, perlakuan B menggunakan dosis 6 ml/L, perlakuan C menggunakan dosis 8 ml/l, perlakuan D menggunakan dosis 10 ml/l, dan perlakuan E menggunakan dosis 12 ml/l. Dan untuk menentukan konsentrasi paling efektif dapat dilihat dari 3 parameter utama yaitu waktu ikan mulai pingsan, lama waktu ikan pingsan dan kelulushidupan (*survival rate*) ikan.

### 4.2 Waktu Ikan Mulai Pingsan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai waktu ikan mulai pingsan menggunakan larutan Daun Anting-anting (*Acalypha indica*) diperoleh data yang berbeda ditunjukkan pada Gambar 6. Sementara untuk perhitungan data waktu ikan mulai pingsan dapat dilihat pada Lampiran 3.



**Gambar 7.** Grafik waktu ikan mulai pingsan

Pada grafik tersebut dapat diketahui bahwa dosis larutan daun anting-anting pada dosis 4 ml/l dengan lama waktu ikan mulai pingsan  $\pm$  120 menit

menunjukkan ikan mulai pingsan yang paling lama, sedangkan pada dosis 12 ml menunjukkan ikan mulai pingsan yang paling cepat dengan lama waktu ikan mulai pingsan  $\pm$  35 menit.

Kemudian kita lakukan uji sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan dosis daun Anting-anting yang diberikan kepada ikan gurami terhadap lama waktu ikan mulai pingsan. Hasil uji sidik ragam waktu ikan mulai pingsan ditunjukkan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Sidik Ragam Waktu Ikan Mulai Pingsan

sumber	db	JK	KT	F Hit	F 5%	F 1%
Perlakuan	4	10816,7	2704,18	212,37**	3,48	5,99
Acak	10	127,33	12,73			
Total	14	10944,00				

Berbeda sangat nyata\*\*

Hasil sidik ragam waktu ikan mulai pingsan menunjukkan bahwa pemberian larutan daun Anting-anting (*A. indica*) terhadap anestesi ikan berpengaruh berbeda sangat nyata. Nilai F hitung lebih besar dari nilai F5% dan F1%. Selanjutnya untuk mengetahui perbandingan antar perlakuan, dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil uji BNT disajikan dalam Tabel 4.

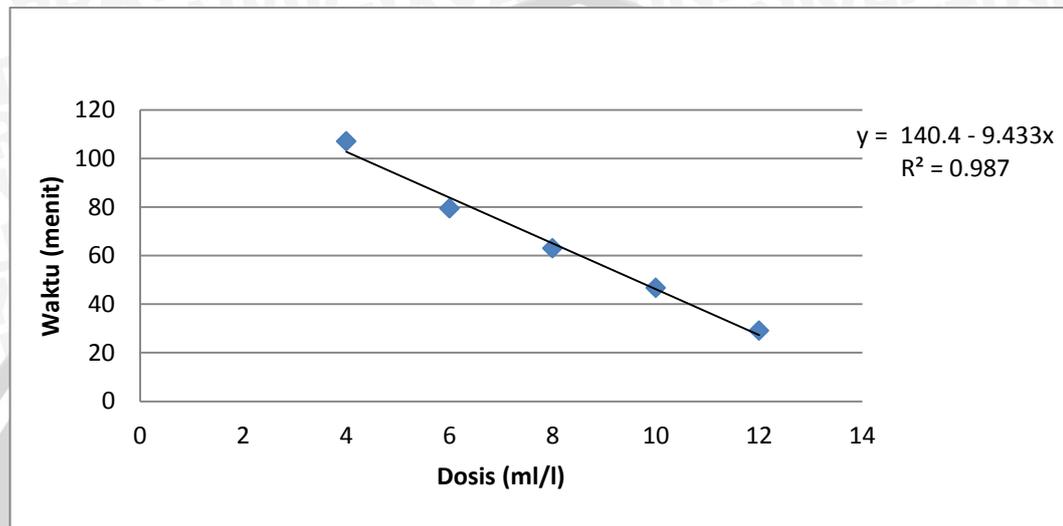
**Tabel 4.** Uji Beda Nyata Terkecil Waktu Ikan Mulai Pingsan

Perlakuan	E	D	C	B	A	Notasi
E	-	-	-	-	-	A
D	5,9*	-	-	-	-	B
C	11,4**	5,5 <sup>ns</sup>	-	-	-	C
B	16,4**	10,9**	5,4 <sup>ns</sup>	-	-	D
A	26**	20,1**	14,6**	9,2**	-	E

Dari Tabel 4. di atas menunjukkan notasi a, b, c, d dan e. yang artinya perlakuan E, D, C, B dan A masing-masing tiap perlakuan berbeda sangat nyata. Hal tersebut disebabkan karena setiap dosis larutan daun anting-anting memiliki tingkat konsentrasi yang berbeda sehingga memberikan pengaruh yang berbeda pula dalam sistem syaraf ikan untuk membuat ikan pingsan.

Untuk mengetahui bentuk hubungan (regresi) antara perlakuan dengan parameter yang diuji, dilakukan perhitungan polinomial orthogonal. Di tunjukan oleh gambar 7 dimana menunjukkan grafik kurva linier, yang ditunjukkan pada

Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hubungan Lama Waktu Ikan Mulai Pingsan

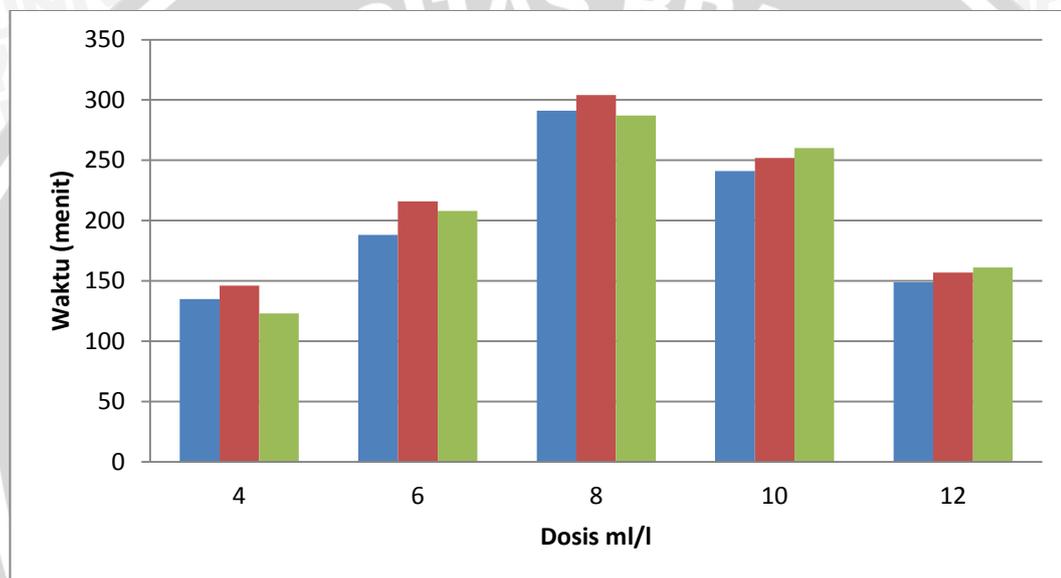
Hubungan antara dosis larutan daun anting-anting dengan waktu ikan mulai pingsan ditunjukkan dengan persamaan  $y = 140,4 - 9,433x$  dengan  $R^2 = 0,987$ . Dimana semakin tinggi dosis daun anting-anting yang diberikan kepada ikan maka semakin cepat ikan pingsan karena dosis yang semakin pekat konsentrasi larutan yang diberikan maka insang yang digunakan sebagai alat pernafasan utama akan menyerap larutan yang mengandung saponin lebih banyak dan berakibat pingsan lebih cepat. Menurut Robertson (1987) dalam Fuad (2013), pemakaian obat bius dengan dosis yang berbeda akan mempengaruhi tingkat kesadaran ikan. Semakin tinggi dosis yang diberikan, semakin cepat ikan pingsan.

Menurut Rendra (2005) dalam Hariyanto *et al* (2008), dosis yang berbeda menunjukkan bahwa masing-masing spesies ikan mempunyai toleransi yang berbeda terhadap penggunaan bahan pembius. Hal ini disebabkan beberapa

faktor kimia, biologis dan fisik pada tubuh ikan yang mempengaruhi toksisitas bahan kimia dalam tubuhnya. Semakin tinggi konsentrasi semakin cepat waktu induksinya.

#### 4.3 Lama Waktu Ikan Pingsan

Lama waktu ikan pingsan dipengaruhi oleh besarnya dosis larutan daun anting-anting yang diberikan. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data yang berbeda, yang ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Lama Waktu Ikan Pingsan

Berdasarkan Gambar 9 di atas diperoleh durasi waktu ikan pingsan terlama ditunjukkan pada perlakuan dosis 8 ml/l, yaitu selama  $\pm 305$  menit karena pada dosis 8 ml/l larutan daun anting-anting yang diberikan kepada ikan guramy merupakan dosis optimum yang dapat diterima oleh ikan guramy, yang menyebabkan ikan guramy pingsan sampai pulih sadar paling lama. Sementara itu, lama waktu ikan pingsan terendah terjadi pada perlakuan dosis 4 ml/l yaitu selama  $\pm 145$  menit. Karena dosis yang diterima oleh ikan gurame lebih sedikit, sehingga pengaruh lama pingsannya lebih cepat.

Kemudian kita lakukan uji sidik ragam Kegunaan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dosis terhadap lama waktu ikan pingsan . Hasil sidik ragam lama waktu ikan pingsan ditunjukkan pada Tabel 5. Kemudian perhitungan sidik ragam lama waktu ikan pingsan dapat dilihat pada Lampiran 9.

**Tabel 5.** Sidik Ragam Lama Waktu Ikan Pingsan

sumber	db	JK	KT	F Hit	F 5%	F 1%
<b>Perlakuan</b>	4	52132,40	13033,10	118,99**	3,48	5,99
<b>Acak</b>	10	1095,33	109,53			
<b>Total</b>	14	53227,70				

Berbeda sangat nyata\*\*

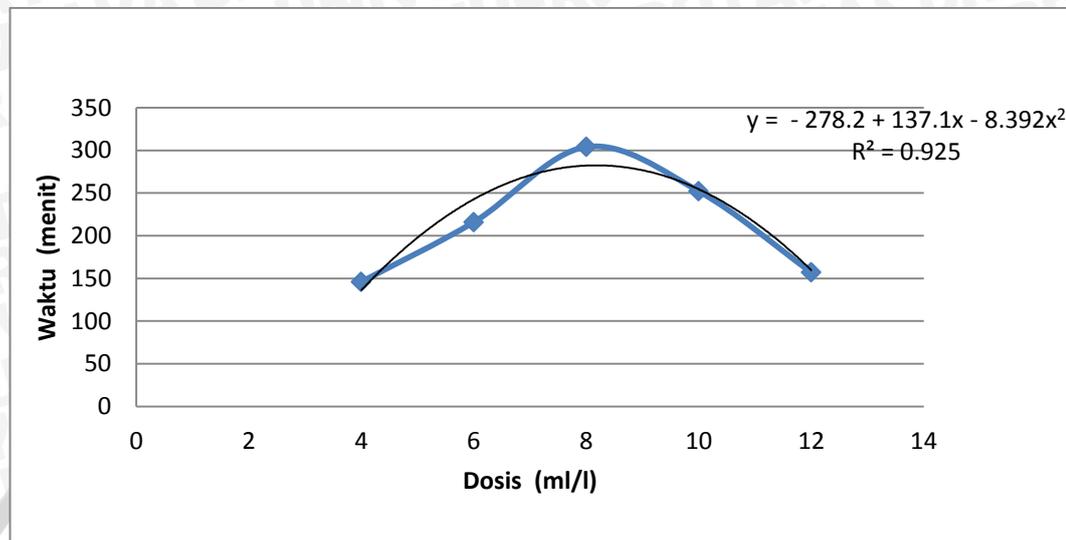
Hasil sidik ragam lama waktu ikan pingsan menunjukkan bahwa pemberian daun anting - anting (*A. indica*) berpengaruh berbeda sangat nyata terhadap lama waktu ikan pingsan. Karena nilai F hitung lebih besar dari nilai F1%. Selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perbandingan antar perlakuan. Hasil uji BNT disajikan dalam Tabel 6.

**Tabel 6.** Uji Beda Nyata Terkecil Lama Waktu Ikan Pingsan

Perlakuan	A	B	C	D	E	Notasi
A	-	-	-	-	-	A
B	7 <sup>ns</sup>	-	-	-	-	A
C	23,11**	16,11 <sup>ns</sup>	-	-	-	B
D	38,78**	31,78**	15,67 <sup>ns</sup>	-	-	C
E	53,11**	46,11**	30**	14,33 <sup>ns</sup>	-	D

Dari table 6 diatas menunjukkan notasi a, a, b, c dan d yang artinya perlakuan A dan B masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata, dan perlakuan B, C, D dan E masing-masing perlakuan berbeda sangat nyata. Pemberian notasi pada masing-masing perlakuan didasarkan pada pengujian dengan manual. Untuk mengetahui bentuk hubungan (regresi) antara perlakuan dengan parameter yang

diuji, maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan Ms. Excel, dan didapatkan grafik seperti gambar 10.



Gambar 10. Grafik Hubungan Lama Waktu Ikan Pingsan

Hubungan antara dosis larutan daun anting-anting dengan durasi waktu ikan mulai pingsan ditunjukkan dengan persamaan  $y = -278,2 + 137,1x - 8,392x^2$  dengan  $R^2 = 0,925$ . Karena  $R^2$  yang didapat mendekati nilai 1, maka dikatakan bahwa penelitian ini berpengaruh terhadap proses anestesi gurame. Dan dari persamaan tersebut dikatakan bahwa dosis terbaik didapatkan pada dosis 8 ml/l dengan lama waktu ikan pingsan selama  $\pm 305$  menit sedangkan untuk dosis terendah didapat pada dosis 4 ml/l dengan lama waktu ikan sadar selama  $\pm 150$  menit. Dari hasil persamaan di atas diturunkan dan kemudian didapatkan dosis optimum larutan daun anting-anting yang diberikan kepada ikan guramy (*Osporonemus guramy*) sebesar 8 ml/l. dosis optimum didapatkan dari turunan  $y = -278,2 + 137,1x - 8,392x^2$ , didapat turunan hasil sebesar 8,17 ml/l yang kemudian diberikan pada ikan guramy.

#### 4.4 Kelulushidupan (SR)

Tingkat kelulushidupan (SR) adalah perbandingan antara jumlah individu yang hidup pada akhir percobaan dengan jumlah individu yang hidup pada awal

percobaan. Pada penelitian ini ikan yang diberi larutan daun anting-anting dengan dosis 12 ml/l mengalami kematian. Sementara itu, untuk dosis yang lain tidak mengalami kematian. Data kematian ikan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

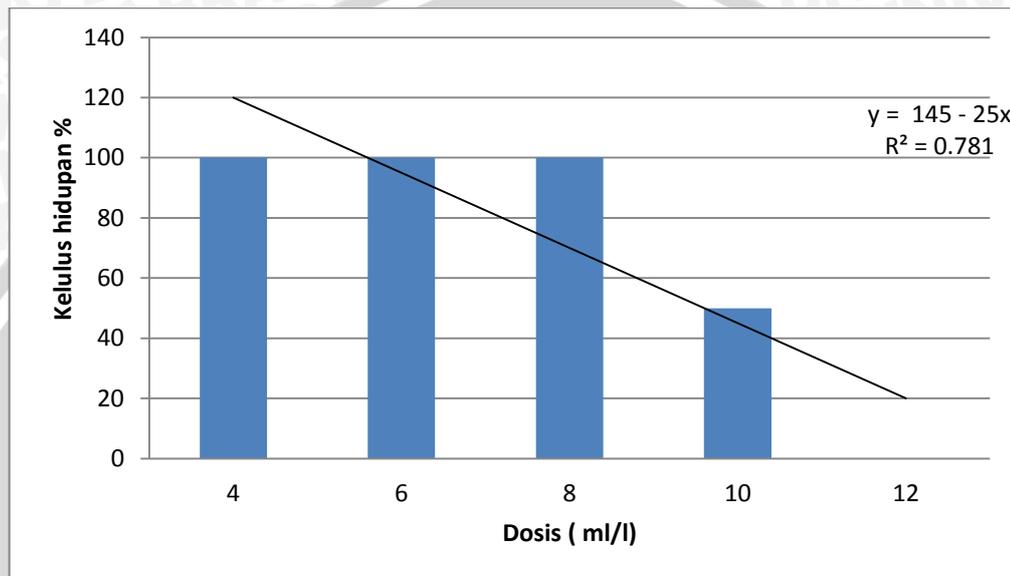
**Tabel 7.** Kelulushidupan Ikan Gurami

Perlakuan	Ulangan (ekor)			Jumlah	Rata-rata	Prosentase (%)
	1	2	3			
4ml/l	2	2	2	6	2	100
6ml/l	2	2	2	6	2	100
8ml/l	2	2	2	6	2	100
10 ml/l	1	1	1	3	1	50%
12 ml/l	1	0	0	1	0,33	0%

Tingkat kelulushidupan yang terjadi pada penelitian ini diketahui bahwa ikan gurami mati pada pemberian konsentrasi 12 ml/l dengan kelulushidupan sebesar 0 % dan pada konsentrasi 10 ml/l ikan mengalami kematian sebesar 50%. Pada konsentrasi 12 ml/l ikan mengalami kematian total sebesar 0% ikan mati, karena pada dosis 12 ml/l merupakan dosis paling maksimum yang dapat diterima oleh ikan gurami. hal tersebut dikarenakan ikan tidak mampu melawan sifat toksik dari daun anting – anting (*A.indica*) sehingga ikan mati. Sifat toksik daun anting-anting tampaknya berasal dari saponin yang ada pada larutan daun anting-anting.

Menurut Hartono (2009) dalam Fuad (2013), senyawa saponin dapat larut dalam air merupakan racun yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolisis pada darah. Saponin bersifat racun bagi hewan berdarah dingin dan banyak diantaranya digunakan sebagai racun ikan. Akan tetapi saponin juga dapat digunakan sebagai bahan anestesi.

Menurut Septurusli *et al.* (2012), senyawa saponin merupakan salah satu metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai bahan anestesi. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data grafik hubungan dosis daun anting-anting yang diberikan dengan kelulushidupan ditunjukkan pada gambar 10.



Gambar 11. Kelulushidupan (SR)

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat pada dosis 4, 6, dan 8 kelulushidupan tinggi karena dosis yang diberikan masih dapat diterima oleh tubuh ikan guramy, tetapi pada dosis 10 dan 12 kelulushidupan menurun karena ikan guramy mengalami kematian pada sebagian ikan sebanyak 50 % dan 0 % yang disebabkan tubuh ikan menyerap larutan yang mengandung saponin lebih banyak dan lebih cepat masuk kedalam tubuh ikan, sehingga menyebabkan kematian pada ikan guramy dengan dosis yang semakin tinggi. hubungan antara dosis larutan daun anting-anting dengan kelulushidupan ikan guramy menunjukkan persamaan  $y = 145 - 25x$  dengan  $R^2 = 0,781$  Dari persamaan tersebut dikatakan bahwa semakin tinggi dosis daun anting-anting yang diberikan maka kelulushidupan ikan guramy semakin kecil karena semakin pekat

konsentrasi larutan yang diberikan kepada ikan melalui insang yang digunakan sebagai alat pernafasan utama pada ikan tersebut.

#### 4.5 Pemeriksaan Kualitas Air Sebelum dan Setelah Pembiusan

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan karena kualitas air dapat mempengaruhi kualitas hidup ikan serta kelangsungan hidup ikan. Selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH dan oksigen terlarut (DO). Pada penelitian ini dilakukan pengamatan kualitas air dan diukur kualitas air sebelum diberi bahan anastesi dan setelah diberi perlakuan bahan anastesi. Hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kualitas Air

No	Parameter kualitas air	Sebelum perlakuan	setelah perlakuan	Starndart SNI
1	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	28-31	28-29	25- 30
2	pH	7,8-8,1	7,2- 7,6	6,5-8,0
3	OksigenTerlarut (ppm)	6 -7,20	6-7,15	7-8

Tabel 8 di atas, menunjukkan bahwa kualitas air tersebut masih berada pada batas toleransi pemeliharaan ikan guramy. Suhu pada penelitian ini berkisar antara 28-31 $^{\circ}\text{C}$ . Secara teoritis ikan guramy hidup normal pada suhu 28-29 $^{\circ}\text{C}$  dibawah 18-25 $^{\circ}\text{C}$  ikan masih bertahan hidup, tetapi nafsu makannya mulai menurun. Suhu air 12-18 $^{\circ}\text{C}$  mulai berbahaya bagi ikan, sedangkan pada suhu dibawah 12 $^{\circ}\text{C}$  ikan tropis mati kedinginan (Sitanggung dan Sarwono, 2006).

Berdasarkan Tabel di atas, pH pada penelitian ini masih berada pada toleransi pemeliharaan ikan guramy yakni sebesar 7,8-8,1. pH air yang baik untuk ikan guramy menurut Respati dan Santoso (1993), 6,5 sampai 7,8. Kadar oksigen terlarut (DO) pada penelitian ini berkisar antara 6-7,20, nilai oksigen terlarut masih bisa ditolelir oleh ikan guramy. Menurut Djajadiredja *et al.* (1980),

menyebutkan perairan yang mempunyai kandungan oksigen terlarut sama atau lebih tinggi dari 5 mg/l merupakan media yang baik untuk ikan air tawar. Kandungan oksigen yang terbaik bagi ikan gurame adalah antara 4 – 6 mg/liter (Sitanggang dan Sarwono, 2006).

#### 4.6 Tingkah Laku Ikan Selama Pembusuan

Pada penelitian ini, penilaian mengenai tingkah laku ikan saat anestesi meliputi 3 hal yakni gerakan operculum, respon ikan terhadap rangsangan, dan gerakan ikan. Gerakan operculum ditandai dengan cepat, normal dan Lambat. Respon ikan terhadap rangsangan ditandai dengan tinggi, normal dan rendah. Sedangkan gerakan ikan ditandai dengan aktif dan pasif. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap perlakuan setiap 15 menit sekali tujuannya supaya diketahui tingkah laku ikan selama pemingsanan berlangsung. Setelah dilakukan pengamatan pada konsentrasi 4 ml/l, 6 ml/l, 8 ml/l, 10 ml/l, 12 ml/l setiap 15 menit selama 5 jam. Hasil pengamatan tingkah laku ikan selama pembusuan dapat dilihat pada lampiran 3.

Pada perlakuan dengan dosis 4 ml/l pada menit ke 90 gerakan operculum lambat, respon ikan rendah, dan gerakan ikan pasif. Menit ke 180 gerakan operculum kembali normal, respon ikan masih rendah dan gerakan ikan mulai aktif. Pada menit ke 300 gerakan operculum normal, respon ikan normal, gerakan ikan normal. Untuk perlakuan dosis 6 ml/l pada menit ke 90 gerakan operculum lambat, respon ikan rendah, gerakan ikan pasif. Pada menit ke 180 gerakan operculum normal, respon ikan rendah, gerakan ikan aktif. Pada menit ke 300 gerakan operculum normal, respon ikan normal, gerakan ikan normal. Untuk dosis 8ml/l pada menit ke 90 gerakan operculum lambat, respon ikan rendah, gerakan ikan pasif. Pada menit ke 180 gerakan operculum lambat, respon ikan rendah, gerakan ikan pasif. Pada menit ke 300 gerakan operculum

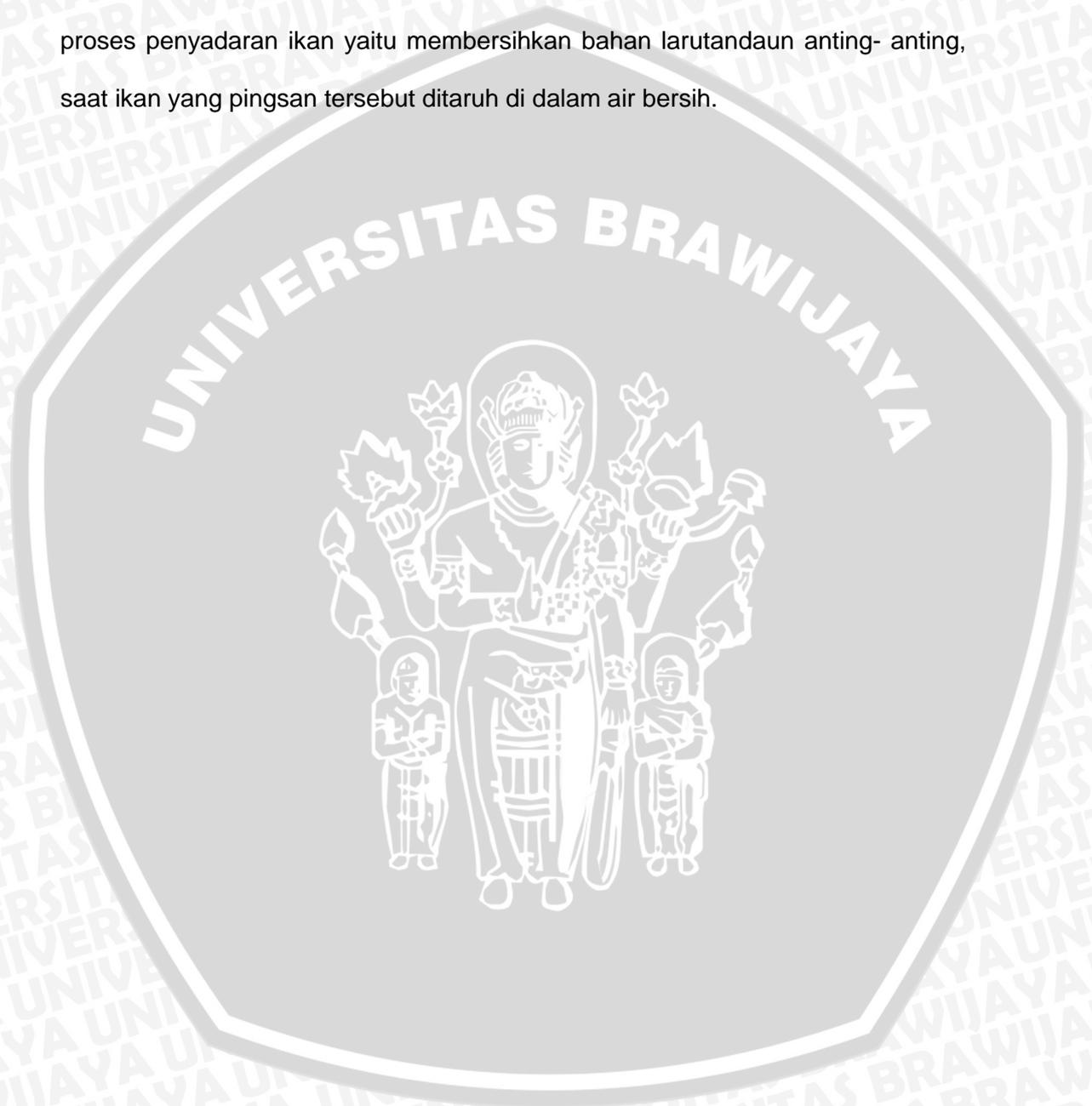
normal, respon ikan normal, gerakan ikan normal. Untuk perlakuan dosis 10 ml/l pada menit ke 90 gerakan operculum lemah, respon ikan rendah, gerakan ikan pasif. Pada menit ke 180 gerakan operculum mati, respon ikan mati, gerakan ikan mati. Pada menit ke 300 gerakan operculum mati, respon ikan mati, gerakan ikan mati. Dan pada dosis 12 ml/l pada menit ke 90 gerakan operculum lambat, respon ikan rendah, gerakan ikan pasif. Pada menit ke 180 gerakan operculum mati, respon ikan mati, gerakan ikan mati. Pada menit ke 300 gerakan operculum mati respon ikan mati dan gerakan ikan mati. Untuk dosis Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, menunjukkan bahwa pada saat ikan dimasukkan ke dalam bak yang sudah diberikan larutan daun anting - anting, ikan mengalami gerakan yang aktif diawal, hal tersebut dikarenakan ikan mulai beradaptasi dengan lingkungan yang telah diberi larutan daun anting - anting.

Menurut Tahe (2008), keragaan hewan uji setelah dimasukkan ke dalam media percobaan beberapa detik kemudian gerakan ikan gelisah, terkadang naik turun, bahkan sering membenturkan mulutnya ke media kosong. Sebelum ikan pingsan seringkali ikan naik ke permukaan dengan gerakan tutup insang yang semakin cepat karena ikan sudah tidak mampu lagi mengendalikan fungsi normalnya sehingga ikan melayang dan jatuh ke dasar. Setelah itu ikan ditandai dengan posisi terlentang disertai gerakan operculum yang semakin lambat dapat dilihat pada gambar 14.



**Gambar 12.** Ikan Guramy setelah di Anestesi

Menurut Ravael (1996) dalam Suryanti (1998), pada proses penyadaran, air mengandung cukup oksigen terlarut masuk melalui insang ke dalam darah dan akan membersihkan sisa-sisa bahan anestesi di dalam tubuh ikan dan mengeluarkannya melalui saluran pembuangan. Insang berperan penting dalam proses penyadaran ikan yaitu membersihkan bahan larutandaun anting- anting, saat ikan yang pingsan tersebut ditaruh di dalam air bersih.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian pengaruh pemberian larutan daun anting-anting (*Alcalypha indica*) dengan dosis yang berbeda dalam proses anestesi untuk transportasi calon induk ikan guramy (*Osphronemus gouramy*) dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Pemberian larutan daun anting-anting (*Alcalypha indica*) terhadap calon induk ikan Guramy Berpengaruh terhadap sistem kerja anestesi ikan guramy (*Osphronemus gouramy*)
- 2) Konsentrasi terbaik pada penelitian ini ditunjukkan pada perlakuan C (8 ml/l) karena waktu ikan mulai pingsan sebesar  $\pm 60$  menit dan lama waktu ikan pingsan paling lama  $\pm 305$  menit dan ikan masih hidup.
- 3) Parameter penunjang yang diamati adalah kualitas air saat penelitian dengan nilai suhu berkisar antara  $28 - 31^{\circ}\text{C}$ , nilai pH berkisar antara 7,8 - 8,1 dan nilai oksigen terlarut berkisar antara 6-7,20 ppm
- 4) Dosis optimum didapatkan dari hasil turunan  $y = -278,2 + 137,1x - 8,392x^2$  didapatkan hasil sebesar 8,168 ml/l

### 5.2 Saran

- 1) Berdasarkan hasil yang didapat bahwa penggunaan larutan daun Anting-anting bisa digunakan dalam transportasi ikan sistem tertutup
- 2) Dalam melakukan pengangkutan ikan hidup disarankan menggunakan dosis. 8,168 ml/l

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan , M., E. L. Martawijaya, dan B. S. Setiawan. 2002. Pembenihan Gurami di Dalam Akuarium. Cetakan Pertama. Agromedia Pustaka. Jakarta. 51 hlm.
- Afiesh, 2013. Pertumbuhan Ikan. <http://afiesh.blogspot.com/2013/04/ikan-gurame-osphronemus-gouramy.html> Diakses pada tanggal 21 februari 2014 pada pukul 13.30 WIB
- Atmodjo, J.T. 2011. Modul 9 dan 10 Jenis Metode Penelitian. Universitas Mercubuana. Jakarta. 19 hlm.
- Azam, A., Alfian, R. M., Salasa dan Pradana. 2010. Pengaruh Kunyit Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan (SR) Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) dengan Sistem Resirkulasi Tertutup. Diakses pada tanggal 17 februari 2014 pada pukul 16.45 WIB.
- Azizmuh, 2010. Budidaya Ikan Guramy. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 115 hal
- Boyd, C. E. 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Departement of Fisheries and Allied Aquaquulture Auburn University. Albama. 318 hal
- Dalimartha dan Yuniaswan, A.P. 2000. Efektivitas Ekstrak Daun Anting-anting (*Acalypha indica*) Sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Diakses tanggal 21 februari 2014 pada pukul 12.00 WIB.
- Djadiredja, R., Z. Jangkaru dan S. Omiarso. 1980. Mekanisme dalam Usaha Peningkatan Daya Guna Air Tawar untuk Budidaya Ikan secara Intensif. Lokakarya Nasional Teknologi Tepat Guna Bagi Pengembangan Air Payau. Lembaga Penelitian Perikanan Darat. Bogor. 9 hlm.
- Duke. 2010. Kandungan Kimia dan Efek Farmakologis Herba Anting-anting. Jurnal Penelitian Kedokteran Indonesia. Volume 7 nomor 1. Hal. 10
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta. 132 hlm. Boyd (1982)
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta. 13 hlm.
- Elghisa, 2010. Permasalahan Gurami dan Solusinya. Cetakan ke tiga. Penebar Swadaya: Jakarta. 80 hlm.
- Fuad. Z. 2013. Pengaruh Pemberian Larutan Biji Buah Keben (*Barringtonia Asiatica*) Dengan Dosis Yang Berbeda Dalam Proses Anestesiikan Mas (*Cyprinus Carpio* L). Skripsi Universitas Brawijaya. Malang. Volume 8 nomer 1. Hal 61
- Guedel. 1920. Manajemen Kualitas Air. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga: Surabaya. 113 hlm.
- Gunn, E. 2001. Floundering in the foibes of fish anesthesia. *Jurnal of Fish Biologi* 25:(1). 68-78.

- Hariyanto, S.E., Pranata F.S., dan Aida, Y. 2008. Pemanfaatan ekstrak daun kecubung (*Datura metel*) sebagai pembius ikan koi (*Cyprinus carpio*) pada saat pengangkutan. *Biota*. 13 (1): 24-30.
- Gunn, E. 2001. Floundering in the foibles of fish anesthesia. *Journal of Fish Biology* 25:(1). 68-78.
- Herlt, H.Y., Mackenzie, D.S. dan Gatlin, D.M. 2002. Fish Physiology and Biochemistry vol.12 n0.5 pp: 369-380.
- Inaq. 2011. Suhu Air dalam Budidaya. PT. Tequisa Indonesia. Jakarta Barat. 65 hlm.
- Jamilah, M. 2008. Memacu Pertumbuhan Gurami. Penebar Swadaya. Jakarta. 72 hlm.
- Kartika (2004), Manfaat Daun Anting-anting sebagai obat tradisional. Jurnal ilmu-ilmu Hayati. Volume 13 Nomor 1.
- Khairiyah, U., Kusdarwati, R., dan Kismiyati. 2009. Identifikasi dan Prevelensi jamur pada ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) di Desa ngrajek, kecamatan mungkid, kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Diakses pada tanggal 18 Februari 2014 pada pukul 08.45 WIB
- Kordi, G. M. K. H dan A. B. Tancung. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta. 208 hlm.
- Kurniawan, E. 2012. Pengertian Saponin. <http://pemula-awaliharimu.blogspot.com/2012/12/pengertian-saponin-makalah-saponin.html>. Diakses pada tanggal 28 Desember 2012 pada pukul 10.00 WIB.
- Mulyana. 2002. Ekstraksi senyawa aktif alkoloid, kuinon, dan saponin dari tumbuhan kecubung sebagai larvasida dan insektida terdapat nyamuk *Aedes aegypti*. *Skripsi*. ITB. Bogor. 64 hlm.
- Murdiyanto, B. 2005. Rancangan Percobaan. <http://ikanlaut.tripod.com/xdesign.pdf>. Diakses 17 Juni 2011 pukul 10.30 WIB.
- Nuryati. 2011. Studi Transportasi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Menggunakan Sistem Kering dengan Media Busa. PKM-AI. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB: Bogor. 43 hlm.
- Octarini, R. 2010. Pengaruh ekstrak herba Anting-anting (*Acalypha indica*) terhadap kadar glukosa darah Mencit Induksi streptozotica. *Skripsi*. Kedokteran. Surakarta. 52 hlm.
- Pramono, V. 2002. Penggunaan ekstrak caulerpa racemosa sebagai bahan pembius pada pra transportasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hidup. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 68 hlm.
- Prasetyo S, Susiana., A. Prima. K dan Felicia. Y. 2011. Pengaruh Rasio Biji Teh / pelarut air dan temperatur pada ekstraksi saponin biji teh secara. Diakses pada tanggal 21 februari pada pukul 22.00 WIB.

- Prihartono. 2007. Permasalahan Gurami dan Solusinya. Cetakan ke tiga. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 hlm.
- Puspowardoyo, H dan D, Siregar. 1992. Membudidayakan Gurami Secara Intensif. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 80 hlm.
- Perlitasari, Y. 2010. Pengaruh Pemberian Ekstrak Herba Anting-anting (*Acalypha indica* Linn.) Terhadap Kadar Malondialdehid Pada Mencit Balb /C Induksi Streptozotocin. Diakses pada tanggal 19 februari pada pukul 22.00 WIB
- Rasmawan, K.N. 2010. Kinerja Pertumbuhan ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) yang dipelihara pada media bersalinitas dengan paparan medan listrik. Jurnal Akuakultur Indonesia 9 (1), 46-55. Diakses pada tanggal 10 mei 2014 pada pukul 16.45 WIB
- Respati, H. dan D, Santoso. 1993. Petunjuk Praktis Budidaya Gurami. Kanisius. Yogyakarta. 50 hlm.
- Riski, M. H dan J. T, Sendjaja. 2006. Usaha Pembenihan Gurami. Cetakan keempat. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hlm.
- Riyanto, A. 2011. Penyebab Terjadinya Pingsan. <http://dokter-agus.blogspot.com/2011/10/penyebab-terjadinya-sinkop-pingsan.html>. Diakses pada tanggal 14 September 2011 pada pukul 11.00 WIB.
- Riyanto. 2012. Transportasi Ikan Hidup. <http://teknologipascapanen.com>. Diakses tanggal 9 Mei 2012 pada pukul 21.00 WIB
- Rukmana, R. 2005. Ikan Gurami Pembenihan dan Pembesaran. Kanisius. Yogyakarta 63 hlm.
- Salmin. 2005. Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi (BOD) sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Oseana*. 20 (3): 21-26.
- Saskia, Y., H. Esti dan Tutik K. 2013. Toksisitas Dan Kemampuan Anestetik Minyak Cengkeh (*Sygnium Aromaticum*) Terhadap Benih Ikan Pelangi Merah (*Glossolepis Incisus*). *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*. 1 (2) : 84-88
- Septiarusli, I.E., Haetami K., dan Dono D. 2012. Potensial senyawa metabolit sekunder dari ekstrak biji buah keben (*Barringtonia asiatica*) dalam proses anestesi ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3): 295-299 hlm.
- Simanjuntak dan Bustanussalam. 2009. Uji bioaktivitas senyawa glikosida dari biji keben (*Barringtonia asiatica*). *Jurnal Natur Indonesia* 12(1) : 9-14
- Sitanggang, M dan B, Sarwono. 2006. Budidaya Gurami. Penebar Swadaya. Jakarta. 72 hlm.

- Sriwahyuni, I. 2010. Uji Fitokimia Ekstrak Tanaman Anting-anting (*Acalypha indica* Linn) dengan variasi pelarut dan uji toksisitas menggunakan Brine Shrimp (*artemia salina leach*). Diakses pada tanggal 21 pada pukul 21.30 WIB
- Stefanus, G.2009. Efek neuroterapi. Diakses pada tanggal 21 februari 2014 pada pukul 18.30 WIB
- Sunandar, Arifin.T. Makmur., Nunik, Y. 2003. Perendaman benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) Terhadap keberhasilan pembentukan kelamin jantan. Diakses pada tanggal 19 februari 2014 pada pukul 17.00 WIB.
- Surachmad, W. 1998. Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar. Penerbit Tarsito. Bandung. 118 hlm.
- Suryaningrum, D., Ikasari, D dan Syamdid. 2001. Pengaruh Kepadatan dan Waktu Transportasi Sistem Kering Terhadap Sintasan Hidup Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). Makalah Pascapanen dan Bioteknologi Kelauatan dan Perikanan. 17 hal
- Suryanti. 1998. *Pemingsanan ikan nila merah (Oreochromis sp.) hidup dengan perlakuan suhu rendah dan minyak cengkeh dalam sistem transportasi sistem kering*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor78 hlm.
- Susanto, H.1989. Budidaya ikan gurame. Penerbit kanisius. Yogyakarta. 115 hal.
- Tahe, S. 2008. Penggunaan phenoxy ethanol, suhu dingin, dan kombinasi suhu dingin dengan phenoxy dalam pembiusan bandeng umpan. *Media Akuakultur*. 3 (2): 4 hlm.
- Thalib, Dalil. 2013. Mekanisme Anestesi Eter Pada Syaraf Pusat. <http://binthalibamar.blogspot.com/2013/02/mekanisme-anestesi-eter-pada-syaraf.html>. Diakses pada 23 Januari 2014 pada pukul 07.56 WIB.
- Utama, Y.D. 2010. Anestesi Lokal dan Regional untuk Biopsi Kulit. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang. 43 hlm.
- Wright, G. J. and Hall, L.W., 1961. *Vaterinary Anaesthesia and Analgesia*. Bailleire, Tindal and Cox: London. 143 p.
- Yusniaswan, A.dan Putri. (2000) Efektifitas ekstrak daun Anting-anting (*Acalypha Indica*) sebagai anti bakteri terhadap staphylococcus aureus secara in-vintro. Diakses pada tanggal 15 februari 2014 pada pukul 22.30 WIB.
- Zanaria, T.M.Ginting B.Hayati M., dan Amris, F. 2012. Pengaruh Ekstrak Metanol Akar Biduri (*Calotropis gigantea* L) terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes egypti*. <http://fazilamris.blogspot.com/2012/10/ekstrakmetanol-akar-biduri-calotropis.html>. Diakses pada tanggal 20 Mei 2013 pada pukul 13.30 WIB.
- Zulfanita. 2011. Intisari Peranan Teknologi Perikanan Untuk Menunjang Perekonomian Nasional. *Jurnal Agroforestri*. 1 (VI) : 74-79.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat Dan Bahan yang digunakan dalam penelitian



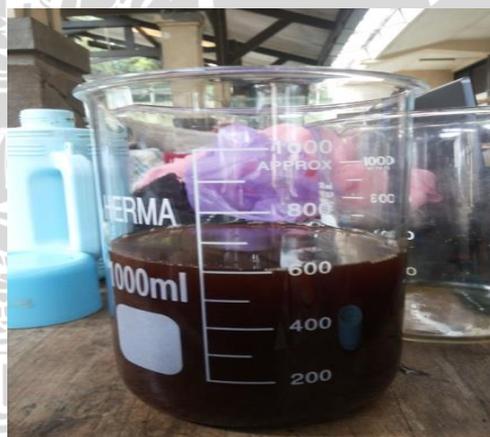
DO Meter



Jaring



Timbangan Digital



Larutan Daun anting-anting



pH Meter



Suhu



Plastik



Gelas Ukur 100 ml



Gelas Ukur 1000 ml



Ember



Aquadest



Pipet Volum Dan Pipet Tetes





**Kamera Digital**



**Ikan Gurame**



**Sterofom**



**Lampiran 2.** Perhitungan Data Lama Waktu Ikan mulai Pingsan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	102	112	107	321	35,6667
B	82	77	79	238	26,4444
C	63	66	60	189	21
D	45	51	44	140	15,5556
E	26	32	29	87	9,66667
	Jumlah			975	108,333

## a). Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned} \text{FK} &= 975^2/15 \\ &= 63375 \end{aligned}$$

## b). Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \\ &102^2+112^2+107^2+82^2+77^2+79^2+63^2+66^2+60^2+45^2+51^2+44^2+26^2+ \\ &32^2+29^2-782.407 \\ &=10.404+12.544+11.449+6.724+5.929+6.241+3.969+4.356+3.6 \\ &00+2.025+2.601+1.936+676+1.024+841-782.407 \\ &= 74.319 - 63375 \\ &= 10944 \end{aligned}$$

## c). JK Perlakuan

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= (321^2+238^2+189^2+140^2+87^2)/3- 63375 \\ &= (103041+56644+35.721+19600+7569)/3-63375 \\ &= 74191,67 - 63375 \\ &= 10816,7 \end{aligned}$$

## d). JK Acak

$$\text{JK Acak} = \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan}$$

$$= 10944 - 10816,7$$

$$= 127,333$$

e). Derajat Bebas (DB)

$$DB = 5 - 1 = 4$$

**Lampiran 3.** Perhitungan Sidik Ragam Lama Waktu Ikan mulai Pingsan

sumber	db	JK	KT	F Hit	F 5%	F 1%
Perlakuan	4	10816.7	2704.18	212.37	3,48	5.99
Acak	10	127.33	12.73			
Total	14	10944.00				

Karena F Hitung > F1%, maka \*\* (sangat berbeda nyata)

Perhitungan :

$$KT_{\text{perlakuan}} = \frac{JK}{DB} = \frac{10816.7}{4} = 2704.18$$

$$KT_{\text{acak}} = \frac{JK}{DB} = \frac{127.33}{10} = 12.73$$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{KT_{\text{perlakuan}}}{KT_{\text{acak}}} = \frac{2704.18}{12.73} = 212.37$$

Dari tabel sidik ragam di atas diperoleh nilai F hitung lebih besar dari F5%, dan lebih besar dari F1% ( $F5\% < F_{\text{hitung}} > F1\%$ ), maka dapat disimpulkan pengaruh pemberian larutan daun anting-anting (*Alchalypha indica*) dengan dosis berbeda terhadap waktu ikan mulai pingsan sangat berbeda nyata. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNT.

Perhitungan Uji BNT:

$$SED = \frac{\sqrt{2 \cdot KT_{\text{acak}}}}{n}$$

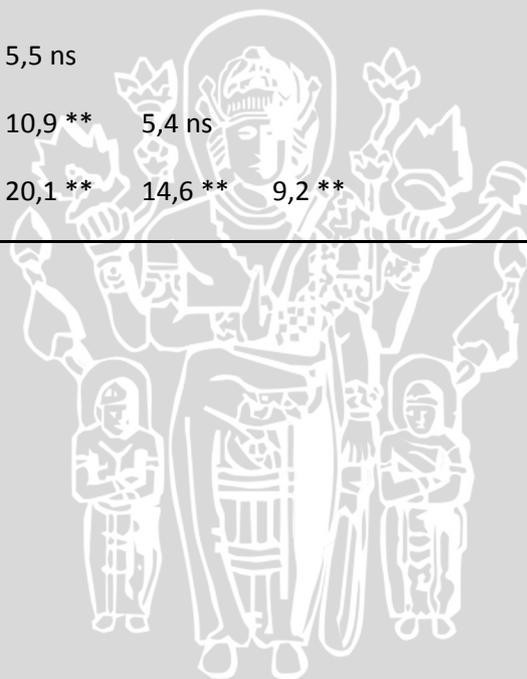
$$SED = \frac{\sqrt{2 \times 12,73}}{4}$$

$$SED = 2,52$$

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= t \text{ tabel } 5\% (\text{db acak}) \times \text{SED} \\ &= 2,228 \times 2,52 \\ &= 5.621746 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNT } 1\% &= t \text{ tabel } 1\% (\text{db acak}) \times \text{SED} \\ &= 3,17 \times 2,52 \\ &= 7.998624 \end{aligned}$$

Rata-rata	E= 9,6	D= 15,5	C= 21	B= 26,4	A= 35,6	notasi
E= 9,6						a
D= 15,5	5,9 *					b
C= 21	11,4 **	5,5 ns				bc
B= 26,4	16,4 **	10,9 **	5,4 ns			cd
A= 35,6	26 **	20,1 **	14,6 **	9,2 **		e



**Lampiran 4. Perhitungan Data Lama Waktu Ikan mulai Pingsan**

Perlakuan	Dosis	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	SD
		1	2	3			
A	4ml	135	146	123	404	44.88889	11.50362
B	6 ml	188	216	208	612	68	14.42221
C	8 ml	291	304	287	882	98	8.888194
D	10 ml	241	252	260	753	83.66667	9.539392
E	12 ml	149	157	161	467	51.88889	6.110101
<b>Jumlah</b>					3118	346.4444	

a). Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= 3118^2/15 \\
 &= 9721924/15 \\
 &= 648128,267
 \end{aligned}$$

b). Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned}
 \text{JKTotal} &= 135^2 + 146^2 + 123^2 + 188^2 + 216^2 + 208^2 + 291^2 + 304^2 + 287^2 + 241^2 \\
 &\quad + 252^2 + 260^2 + 149^2 + 157^2 + 161^2 - 648128,267 \\
 &= 18225 + 21316 + 15129 + 35344 + 46656 + 84681 + 92416 + 82369 + 58 \\
 &\quad 081 + 63504 + 67600 + 22201 + 24649 + 25921 - 648128,267 \\
 &= 701356 - 648128,267
 \end{aligned}$$



$$= 53227.7$$

c). JK Perlakuan

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= (404^2+612^2+882^2+753^2+467^2)/3-648128,267 \\ &= (163216+374544+777924+567009+218089)/3-648128,267 \\ &= 2100782/3-648128,267 \\ &= 52132.4 \end{aligned}$$

d). JK Acak = 53227.7 - 52132.4

$$= 1095.3$$

e). Derajat Bebas (DB)

$$\text{DB} = 5 - 1 = 4$$

#### Lampiran 5. Perhitungan Sidik Ragam Lama Waktu Ikan mulai Pingsan

sumber	db	JK	KT	F Hit	F 5%	F 1%
Perlakuan	4	52132.40	13033.10	118.99	3,48	5,99
Acak	10	1095.33	109.53			
Total	14	53227.70				

berbeda sangat nyata \*\*

Perhitungan :

$$KT_{\text{perlakuan}} = \frac{\text{JK}}{\text{DB}} = \frac{52132.40}{4} = 13033.10$$

$$KT_{\text{acak}} = \frac{\text{JK}}{\text{DB}} = \frac{1095.33}{10} = 109.53$$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{KT_{\text{perlakuan}}}{KT_{\text{acak}}} = \frac{13033.10}{109.53} = 118.99$$

Dari tabel sidik ragam di atas diperoleh nilai F hitung lebih besar dari F5%, dan lebih besar dari F1% ( $F5\% < F_{\text{hitung}} > F1\%$ ), maka dapat disimpulkan pengaruh pemberian larutan daun anting-anting (*Alcalypha indica*) dengan dosis berbeda terhadap waktu ikan mulai pingsan sangat berbeda nyata. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNT.

Perhitungan Uji BNT:

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

$$SED = \frac{\sqrt{2 \times 109,53}}{4}$$

$$SED = 7,4$$

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

$$= 2,228 \times 7,4$$

$$= 16.4882$$

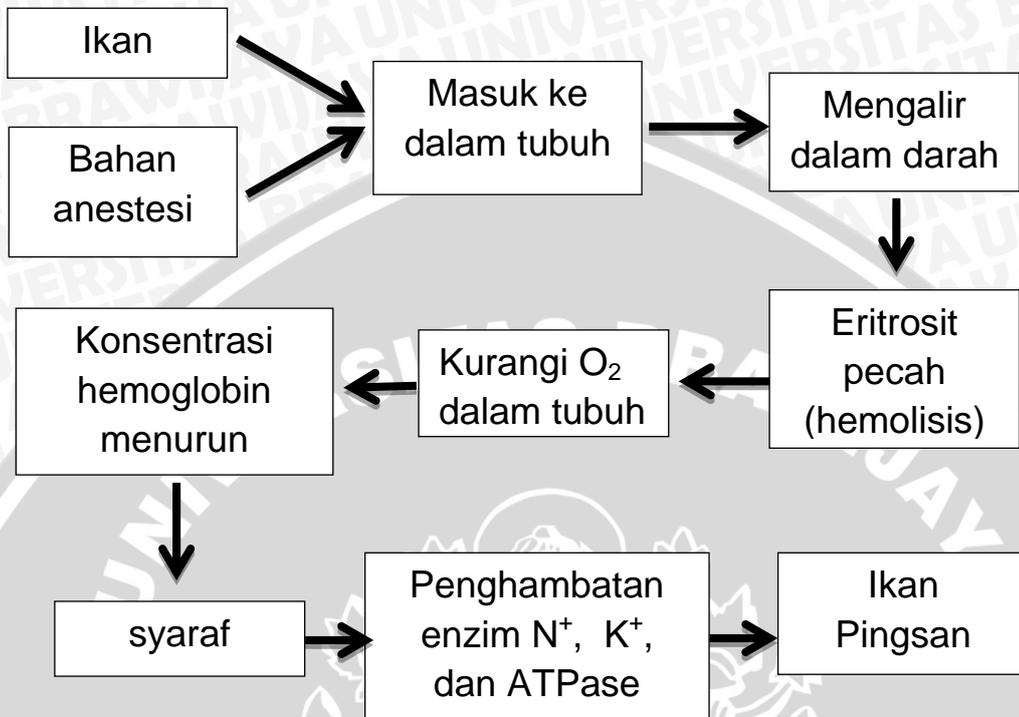
$$BNT \ 1\% = t \text{ tabel } 1\% \text{ (db acak)} \times SED$$

$$= 3.17 \times 7,4 = 23.45943$$

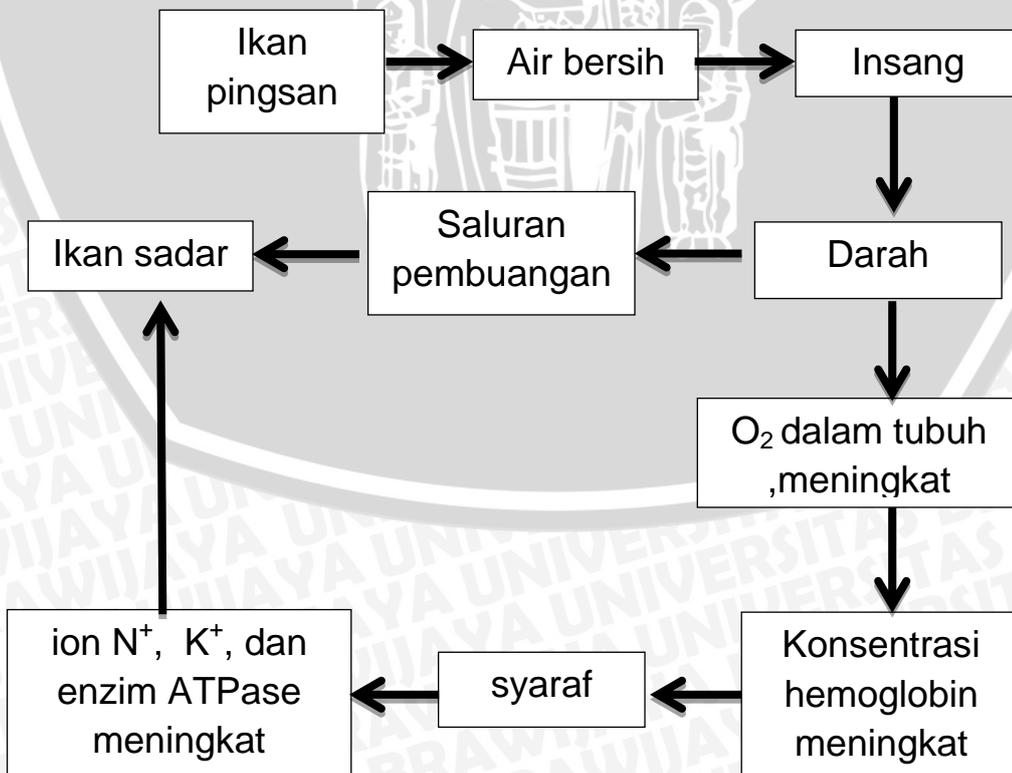
Rata-rata	A=44,89	E= 51,89	B= 68	C=83,67	D= 98	notasi
A= 44,89						a
E= 51,89	7ns					ab
B= 68	23,11**	16,11**				c
C= 83,67	38,78**	31,78**	15,67*			d
D= 98	53,11**	46,11**	30**	14,33		de

**Lampiran 6. Skematik Proses Ikan Pingsan dan Proses Ikan Sadar**

- Skematik Proses Ikan Pingsan



- Skematik Proses Ikan Sadar





	3	Lambat	Rendah	Pasif	mati	mati	mati	mati	mati	mati
<b>12</b>	1	Lambat	Rendah	Pasif	mati	mati	mati	mati	mati	mati
	2	Lambat	Rendah	Pasif	mati	mati	mati	mati	mati	mati
	3	Lambat	Rendah	Pasif	mati	mati	mati	mati	mati	mati

