

**PENDETEKSIAN KARAKTERISTIK SUARA
IKAN BADUT (*Amphiprion ocellaris*) PADA PERIODE MAKAN
DENGAN SKALA LABORATORIUM**

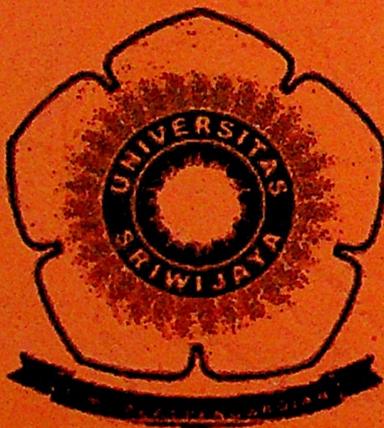
SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

Oleh :

DELAS YUNIARDI

08071005008



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2013

24810/25371

597.407
Del
P
2013
6, 130581

**PENDETEKSIAN KARAKTERISTIK SUARA
IKAN BADUT (*Amphiprion ocellaris*) PADA PERIODE MAKAN
DENGAN SKALA LABORATORIUM**

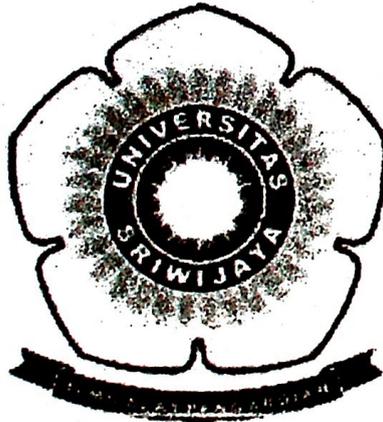
SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

Oleh :

DELAS YUNIARDI

08071005008



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2013**



**PENDETEKSIAN KARAKTERISTIK SUARA
IKAN BADUT (*Amphiprion ocellaris*) PADA PERIODE MAKAN
DENGAN SKALA LABORATORIUM**

Oleh :

DELAS YUNIARDI

08071005008

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA
Universitas Sriwijaya*

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

PENDETEKSIAN KARAKTERISTIK SUARA IKAN BADUT (*Amphiprion ocellaris*) PADA PERIODE MAKAN DENGAN SKALA LABORATORIUM

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan

Oleh

DELAS YUNIARDI

08071005008

Pembimbing II



Fitri Agustriani, S. Pi., M. Si.
NIP. 197808312001122003.

Inderalaya, 28 Maret 2013
Pembimbing I



Dr. Fauziah, S. Pi.
NIP. 19751231 200112 2 003



Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan

Heron Surbakti, S. Pi., M. Si.
NIP. 197703202001121002

Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Delas Yuniardi
NIM : 08071005008
Program Studi : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Pendeteksian Karakteristik Suara Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*) pada Periode Makan dengan Skala Laboratorium.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Fauziah, S. Pi.
NIP. 19751231200112003


(.....)

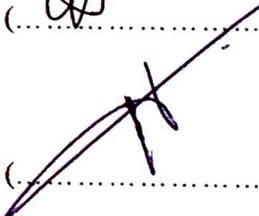
Anggota : Fitri Agustriani, S. Pi., M. Si.
NIP. 197808312001122003


(.....)

Anggota : Heron Surbakti, S. Pi., M. Si.
NIP. 197703202001121002


(.....)

Anggota : Hartoni, S. Pi., M. Si.
NIP. 197906212003121002


(.....)

Ditetapkan di :

Tanggal :

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya (Delas Yuniardi) (08071005008) menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi Lain.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderaya, Maret 2013

Penulis

Delas Yuniardi

NIM. 08071005008

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Delas Yuniardi
NIM : 08071005008
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Pendeteksian Karakteristik Suara Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*) pada Periode Makan dengan Skala Laboratorium

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 28 Maret 2013
Yang menyatakan,

Delas Yuniardi
NIM. 08071005008

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas karunia, hidayah, dan kesempatan yang telah diberikan oleh-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Pendeteksian Karakteristik Suara Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*) pada Periode Makan Skala Laboratorium”**.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan kepada :

1. Ibu Dr. Fauziah dan Ibu Fitri Agustriani, M. Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
2. Bapak Hartoni, M. Si., dan Bapak Heron Surbakti, M. Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran yang sangat berguna dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menyadari masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan dalam pembuatan laporan ini. Maka dari itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Terima Kasih.

Palembang, 28 Maret 2013

Delas Yuniardi

Ucapan Terima Kasih :

**ALLAH SWT ATAS SEMUA BERKAH DAN ANUGERAH YANG
TELAH DIBERIKAN KEPADAKU.**

**Kedua orang tua ku tercinta (Papa Sudirman Sulaiman, BA &
Mama Rohilah) atas atas kasih sayang, doa, semangat, dan
harapan yang begitu besar yang diberikan kepadaku**

**Saudaraku (Yuk iis +Kak Malik+ Khansa, Martha+Yuk Kokom,
dan Dian) yang selalu memberikan semangat dan doanya**

**Seluruh Keluarga Besar Jauhari dan Rusmiyati terima kasih atas
doa dan bantuannya selama menempuh kuliah di UNSRI.**

**Angkatan 2007 (Mendan, Ika, Meita, Teres, Siti, Susan, Bogor,
Ayu, Christi, Hombing, Mega, ledis, Munte, Pakde, Ucok,
Saragi, Boy, Rico, lae, Bro', Ube, Nyonyot, Tonce, Ajay) atas
kebersamaan kita.**

**Rika Dwi Susmiarni atas kasih, sayang, semangat, tawa,
canda, dan duka yang telah dirasakan bersama, semoga doa
kita dikabulkan Allah SWT**

**SEMUA PIHAK YANG TELAH MEMBANTU BAIK SECARA
LANGSUNG MAUPUN TIDAK LANGSUNG, TERIMA KASIH
BANYAK**

Delas Yuniardi

*Ingin tau rasanya kuliah ialah pada
saat kamu telah melakukan proses
SKRIPSI!!*

*Saya datang, saya bimbingan, saya
ujian,*

*Saya revisi, revisi, revisi, revisi dan
lulus!!!*

**SOUND CHARACTERISTIC DETECTION
OF CLOWNFISH (*Amphiprion ocellaris*) FEEDING PERIOD
BASED ON THE LABORATORY SCALE**

**By
Delas Yuniardi
08071005008**

ABSTRACT

Research on sound detection clownfish (*Amphiprion ocellaris*) hydroacoustic method has been done in June 2011 to January 2012 in the laboratory of remote sensing, acoustics, and Instrumentation Marine and Oceanographic Laboratory Marine Science Program. The purpose of the study was to detect the characteristic sounds clown fish laboratory scale. Sounding passive method used to record sound produced when fish feeding period such as before eating, during eating, and after eating in fish singles, pairs, and in groups (3-4 fish). The results showed that frequency of pulses detected clown fish meal period is 173-785 Hz. The longest pulse frequency range after eating that is produced when 205 Hz - 785 Hz. Frequency range of the shortest pulses generated when not eaten in the 173 Hz - 668 Hz, and while eating produce a range between 195 Hz - 696 Hz. The characteristic sound of a clownfish (*Amphiprion ocellaris*) is to have the intensity range (-85) - (-31) dB and has a pulse duration range is 0.006 to 0.184 seconds. The longest span of intensity produced when eating fish at 1 fish, pulse duration and pulse longest produced when not eaten in 2 fish.

Keywords : Clownfish, Feeding Period, Passive Sounding, Sound Characteristic,.

**PENDETEKSIAN KARAKTERISTIK SUARA
IKAN BADUT (*Amphiprion ocellaris*) PADA PERIODE MAKAN
DENGAN SKALA LABORATORIUM**

**Oleh
Delas Yuniardi
08071005008**

ABSTRAK

Penelitian mengenai pendeteksian suara ikan badut (*Amphiprion ocellaris*) menggunakan metode hidroakustik telah dilaksanakan pada bulan Juni 2011 sampai Januari 2012 di laboratorium Inderaja, Akustik, dan Instrumentasi Kelautan dan laboratorium Oseanografi Program Studi Ilmu Kelautan. Tujuan dari penelitian adalah untuk mendeteksi karakteristik suara ikan badut skala laboratorium. Metode *passive sounding* digunakan untuk merekam suara ikan yang dihasilkan saat periode makan yakni sebelum makan, saat makan, dan sudah makan baik pada ikan *single*, berpasangan, dan bergerombol (3-4 ekor). Hasil penelitian menunjukkan Frekuensi pulsa ikan badut yang terdeteksi pada periode makan adalah 173 – 785 Hz. Rentang frekuensi pulsa paling panjang dihasilkan saat setelah makan yaitu 205 Hz – 785 Hz. Kisaran frekuensi pulsa paling pendek yang dihasilkan saat belum makan yaitu 173 Hz – 668 Hz, dan saat makan menghasilkan kisaran antara 195 Hz – 696 Hz. Adapun karakteristik suara ikan badut (*Amphiprion ocellaris*) adalah memiliki rentang intensitas (-85) – (-31) dB dan memiliki rentang durasi pulsa yaitu 0,006 – 0,184 detik. Rentang intensitas paling panjang dihasilkan saat makan pada 1 ekor ikan, durasi pulsa terlama dan pulsa terpanjang dihasilkan saat belum makan pada 2 ekor ikan.

Kata kunci: Ikan Badut, Karakteristik Suara, *Passive Sounding*, Periode Makan

RINGKASAN

Delas Yuniardi. 08071005008. Pendeteksian Karakteristik Suara Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*) pada Periode Makan Skala Laboratorium. (Pembimbing : Dr. Fauziyah dan Fitri Agustriani, M. Si.)

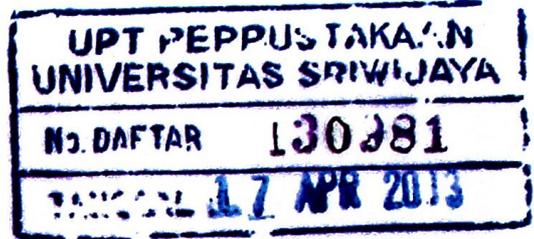
Setiap sumber suara mempunyai karakteristik masing-masing. Perbedaan tersebut dapat berdasarkan nilai frekuensi dan intensitas suara yang dikeluarkan sumber suara. Untuk dapat mengetahui sumber suara yang ada, maka dapat dilakukan pendeteksian karakteristik suara.

Penelitian mengenai suara pada ikan-ikan anemon dari jenis ikan badut dari jenis *Amphiprion akallopisos* yang telah dilakukan Parmentier, *et al* pada tahun 2005. Berdasarkan hasil penelitian tersebut rata-rata frekuensi suara antara 700-2600 Hz dengan jenis suara siulan dan letupan (*pops*). Penelitian selanjutnya pada tahun 2010 dideteksi pada ikan *Dascyllus flavicaudus* berdasarkan tingkah lakunya pada saat mencari makan, mempertahankan diri dari spesies yang sama, mempertahankan diri dari spesies yang berbeda, mengejar pasangan, mengejar musuh, menarik perhatian pasangan. Sehingga didapat rata-rata frekuensi dari keenam tingkah laku ini adalah 490 dan 618 Hz. Penelitian ini mengetahui kisaran frekuensi pulsa suara ikan badut (*Amphiprion ocellaris*) pada periode makan dan mengidentifikasi karakteristik suara ikan badut (*Amphiprion ocellaris*) secara akustik berdasarkan tingkah laku pada saat makan dengan skala laboratorium.

Penelitian ini mendeteksi suara ikan ikan badut (*Amphiprion ocellaris*) secara individu berjumlah 1 ekor, berpasangan berjumlah 2 ekor, dan bergerombol berjumlah 3-4 ekor dengan panjang 5cm mempertahankan kondisi lingkungan yakni suhu antara 28-32°C, salinitas antara 30-32 ppt. Penelitian dimulai dari bulan Juni 2011, uji pendahuluan untuk mengetahui *range* kecepatan makan ikan dilaksanakan pada bulan Juli 2011, dan perekaman dilakukan dengan menggunakan *hydrophone* yang dibantu dengan menggunakan perangkat lunak *free sound recorder* pada akuarium uji dan akuarium kontrol dari bulan Desember 2011 sampai Januari 2012 bertempat di Laboratorium Akustik, Instrumentasi dan Penginderaan Jauh dan Laboratorium Oseanografi Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya.

Hasil perekaman suara yang telah didapat dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak wavelab 5.01.

Hasil penelitian menunjukkan kisaran frekuensi pulsa suara paling panjang dihasilkan saat setelah makan, sedangkan kisaran frekuensi pulsa paling pendek dihasilkan saat sebelum makan. Karakteristik intensitas *Amphiprion ocellaris* memiliki range ± 45 dB. Saat Rentang intensitas paling panjang dihasilkan saat ikan berpasangan yaitu 2 ekor dan berkelompok yaitu 3 ekor ikan, dan memiliki durasi pulsa paling cepat. Rentang intensitas paling pendek dan durasi pulsa paling lama dihasilkan saat 4 ekor ikan. Rentang intensitas paling panjang durasi pulsa yang cukup pendek dihasilkan saat 1 ekor ikan.



DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	6
1.4 Manfaat	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Taksonomi dan Morfologi Umum	
Ikan Badut (<i>Amphiprion ocellaris</i>)	7
2.1.1 Habitat dan Penyebarannya Ikan Badut	
(<i>Amphiprion ocellaris</i>)	8
2.1.2 Pakan Ikan Badut (<i>Amphiprion ocellaris</i>)	9
2.1.3 Reproduksi	10
2.2 Gelombang Suara	11
2.3 <i>Fast Fourier Transform</i>	13
2.4 Suara pada Ikan	14
2.5 <i>Hydrophone</i>	15
2.6 <i>Software Wavelab</i>	16
III. METODOLOGI	
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan	17

3.3 Metodologi Penelitian	18
3.3.1 Akuarium Pelihara	18
3.3.2 Penanganan Ikan di Akuarium	19
3.3.3 Uji Pendahuluan	21
3.3.4 Pelaksanaan Penelitian	21
3.3.5 Perekaman Suara dengan <i>Hydrophone</i>	22
3.3.6 Perekaman Suara	23
3.3.7 Analisis Rekaman Suara dengan <i>Software Wavelab</i>	24
3.3.8 Analisis <i>Fast Fourier Transform</i> (FFT)	25
3.3.9 Analisa Data	26

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengadaptasian Ikan Badut (<i>Amphiprion ocellaris</i>)	28
4.2 Pulsa Suara Ikan Badut (<i>Amphiprion ocellaris</i>)	28
4.3 Deteksi Suara Ikan Lepu Ayam pada Periode Pakan	32
4.3.1 Akuarium Kontrol	32
4.3.2 Deteksi Suara Ikan Badut	33
4.4 Durasi dan Panjang Pulsa Ikan Badut	37
4.5 Intensitas Suara yang Dihasilkan Ikan Badut.....	40

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat yang Digunakan	17
2. Bahan yang Digunakan	17
3. Uji Pendahuluan Ikan Badut (<i>Amphiprion ocellaris</i>)	21
4. Pengamatan Perekaman Suara Ikan Badut (<i>Amphiprion ocellaris</i>) pada Periode Pakan	26
5. Rata-rata Deteksi Suara Akuarium Kontrol (Hz)	32
6. Rata-rata Frekuensi Pulsa Ikan Badut pada Periode Makan	34
7. Rata-rata Durasi dan Panjang Ikan Badut pada Periode Makan	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir	5
2. Ikan Badut (<i>Amphiprion ocellaris</i>)	7
3. Durasi Pulsa	12
4. Panjang Satu Pulsa	13
5. Alur Kerja Penelitian	18
6. Alur Metode Penelitian	19
7. Proses Perekaman Akuarium Kontrol dan Akuarium Uji	22
8. Perangkat Lunak Perekaman	23
9. Saat Perekaman Berlangsung	23
10. Cara Menghentikan Perekaman	24
11. Gelombang yang Dihasilkan Suara	24
12. Tabel FFT	25
13. Grafik Gelombang Suara Ikan Badut	30
14. Sinyal Suara pada Ikan Badut	31
15. Grafik Rata-rata Frekuensi Pulsa Ikan Badut pada Periode Makan ...	35
16. Grafik Rentang Frekuensi Suara Periode Pakan	36
17. Grafik Rata-rata Intensitas Suara Ikan Badut	41
18. Grafik Rentang Intensitas Ikan Badut pada Periode Makan	42
19. Grafik Frekuensi Pulsa dan Intensitas Suara Ikan Badut Berdasarkan Jumlah Ikan	45
20. Grafik Frekuensi Pulsa dan Intensitas Suara Ikan Badut	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Data Parameter Air	49
2. Data Frekuensi Pulsa Akuarium Kontrol	50
3. Data Frekuensi Pulsa Sebelum Dikoreksi	51
4. Data Frekuensi Pulsa saat Sebelum Makan Setelah Dikoreksi dengan Frekuensi Pulsa pada Akuarium Kontrol	52
5. Data Frekuensi Pulsa saat Makan Setelah Dikoreksi dengan Frekuensi Pulsa pada Akuarium Kontrol	53
6. Data Frekuensi Pulsa saat Setelah Makan Setelah Dikoreksi dengan Frekuensi Pulsa pada Akuarium Kontrol	54
7. Durasi dan Panjang Pulsa Suara Ikan Badut Sebelum Makan	55
8. Durasi dan Panjang Pulsa Suara Ikan Badut Saat Makan	56
9. Durasi dan Panjang Pulsa Suara Ikan Badut Setelah Makan	57
10. Data Intensitas Suara Ikan Badut	58
11. Contoh Perhitungan Durasi Pulsa, Panjang Pulsa, dan PRP	59
12. Grafik Frekuensi Pulsa dan Intensitas Ikan Badut Berdasarkan Periode Makan	60
13. Alat dan Bahan	61
14. Pengambilan Data	64
15. Grafik Gelombang Suara yang Dihasilkan 1 Ekor Ikan Badut	66
16. Grafik Gelombang Suara yang Dihasilkan 2 Ekor Ikan Badut	72
17. Grafik Gelombang Suara yang Dihasilkan 3 Ekor Ikan Badut	78
18. Grafik Gelombang Suara yang Dihasilkan 4 Ekor Ikan Badut	86
19. Grafik <i>Fast Fourier Transform</i> 1 Ekor Ikan	92
20. Grafik <i>Fast Fourier Transform</i> 2 Ekor Ikan	99
21. Grafik <i>Fast Fourier Transform</i> 3 Ekor Ikan	106
22. Grafik <i>Fast Fourier Transform</i> 4 Ekor Ikan	115

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Setiap sumber suara mempunyai karakteristik masing-masing. Perbedaan tersebut dapat berdasarkan nilai frekuensi dan intensitas suara yang dikeluarkan sumber suara. Untuk dapat mengetahui sumber suara yang ada, maka dapat dilakukan pendeteksian karakteristik suara.

Pendeteksian merupakan proses pengujian terhadap sampel agar dapat menemukan hal-hal yang belum diketahui. Karakteristik suara merupakan suatu ciri khas dari suara biota untuk membedakan dengan yang lainnya yang terdiri dari kecepatan suara, frekuensi, intensitas suara, dan nada (*The Hearing Centre*, 2006). Menurut Bradley dan Stern (2008), karakteristik suara merupakan suatu ciri khas dari suara yang mempunyai rentang frekuensi yang tinggi dan memiliki rentang waktu yang cukup singkat karena dihasilkan oleh makhluk individu. Pendeteksian karakteristik suatu sumber suara memerlukan alat perekam suara seperti *microphone* ataupun *hydrophone* (Amorim, 2006).

Salah satu jenis ikan yang dapat digunakan sebagai bahan penelitian yaitu ikan *Amphiprion ocellaris*. Ikan ini digunakan sebagai objek penelitian karena banyak terdapat di alam, sehingga mudah didapat. Selain itu ikan ini dapat hidup secara bergerombol dan termasuk ikan yang lincah sehingga sering mengeluarkan suara dari gerakan renangnya.

Clarke (2007) menyatakan saat ini penelitian mengenai suara yang dihasilkan ikan badut (*Clownfish*) sudah cukup banyak. Para peneliti menemukan



bahwa suara para ikan badut dihasilkan karena adanya gesekan cepat dari gigi rahang. Pada saat dilakukan pembedahan ditemukan *ligament sonic* yang merupakan otot yang dapat membuka dan menutup mulut. Produksi suara dapat hilang jika *ligament* pada ikan badut dipotong. Hasil penelitian, produksi suara dapat diteliti pada saat terjadinya proses makan.

Penelitian mengenai suara pada ikan-ikan anemon dari jenis ikan badut dari jenis *Amphiprion akallopisos* yang telah dilakukan Parmentier, *et al* pada tahun 2005. Berdasarkan hasil penelitian tersebut rata-rata frekuensi suara antara 700-2600 Hz dengan jenis suara siulan dan letupan (*pops*). Penelitian selanjutnya pada tahun 2010 dideteksi pada ikan *Dascyllus flavicaudus* berdasarkan tingkah lakunya pada saat mencari makan, mempertahankan diri dari spesies yang sama, mempertahankan diri dari spesies yang berbeda, mengejar pasangan, mengejar musuh, menarik perhatian pasangan. Sehingga didapat rata-rata frekuensi dari keenam tingkah laku ini adalah 490 dan 618 Hz.

Penelitian mengenai kerapu macan telah dilakukan oleh Waristriatmaja (2004). Penelitian ini menggunakan dua ekor ikan dengan panjang tubuh 155-160 mm. Tujuan dari penelitian ini untuk membedakan karakter suara yang dihasilkan dari pemberian pakan yang berbeda. Hasil dari Waristriatmaja menunjukkan frekuensi rata-rata dari pakan pelet yaitu 250-2759 Hz, sedangkan ikan yang diberi pakan rucahan udang mempunyai frekuensi rata-rata 200-2750 Hz.

Saat ini belum ditemukan penelitian mengenai pendeteksian suara pada *Amphiprion ocellaris*. Penelitian ini akan dilakukan pendeteksian karakteristik suara pada *Amphiprion ocellaris* berdasarkan tingkah lakunya pada saat makan.

1.2. Perumusan Masalah

Pemeliharaan dan budidaya ikan-ikan karang seperti *clownfish* telah banyak dilakukan oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan ikan-ikan karang memiliki keunikan, keindahan, dan bernilai ekonomis tinggi. Selain itu, ikan-ikan karang banyak juga dijadikan bahan penelitian oleh para peneliti. Salah satu penelitian yang pernah dilakukan yaitu mengetahui suara dari ikan untuk mengetahui tingkah lakunya. *Amphiprion ocellaris* dapat digunakan sebagai bahan penelitian karena ikan ini banyak terdapat di alam. Selain itu ikan ini dapat hidup secara bergerombol dan termasuk ikan yang lincah sehingga sering mengeluarkan suara dari gerakan renangnya. Pendeteksian karakteristik suara pada berbagai jenis ikan saat ini memang sudah banyak dilakukan, meskipun di Indonesia masih cukup sedikit.

Karakteristik suara ikan dapat diketahui dengan menggunakan metode akustik. Metode akustik dibagi menjadi dua, yaitu aktif *sounding* dan pasif *sounding*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *passive sounding*, karena metode ini hanya dapat menerima gelombang suara yang direkam dan tidak dapat memancarkan gelombang suara. Penelitian ini menghasilkan suara yang terkait frekuensi pulsa, intensitas, durasi pulsa, *Pulse Repitition Frequency* (PRF), *Pulse Repitition Period* (PRP), dan panjang pulsa.

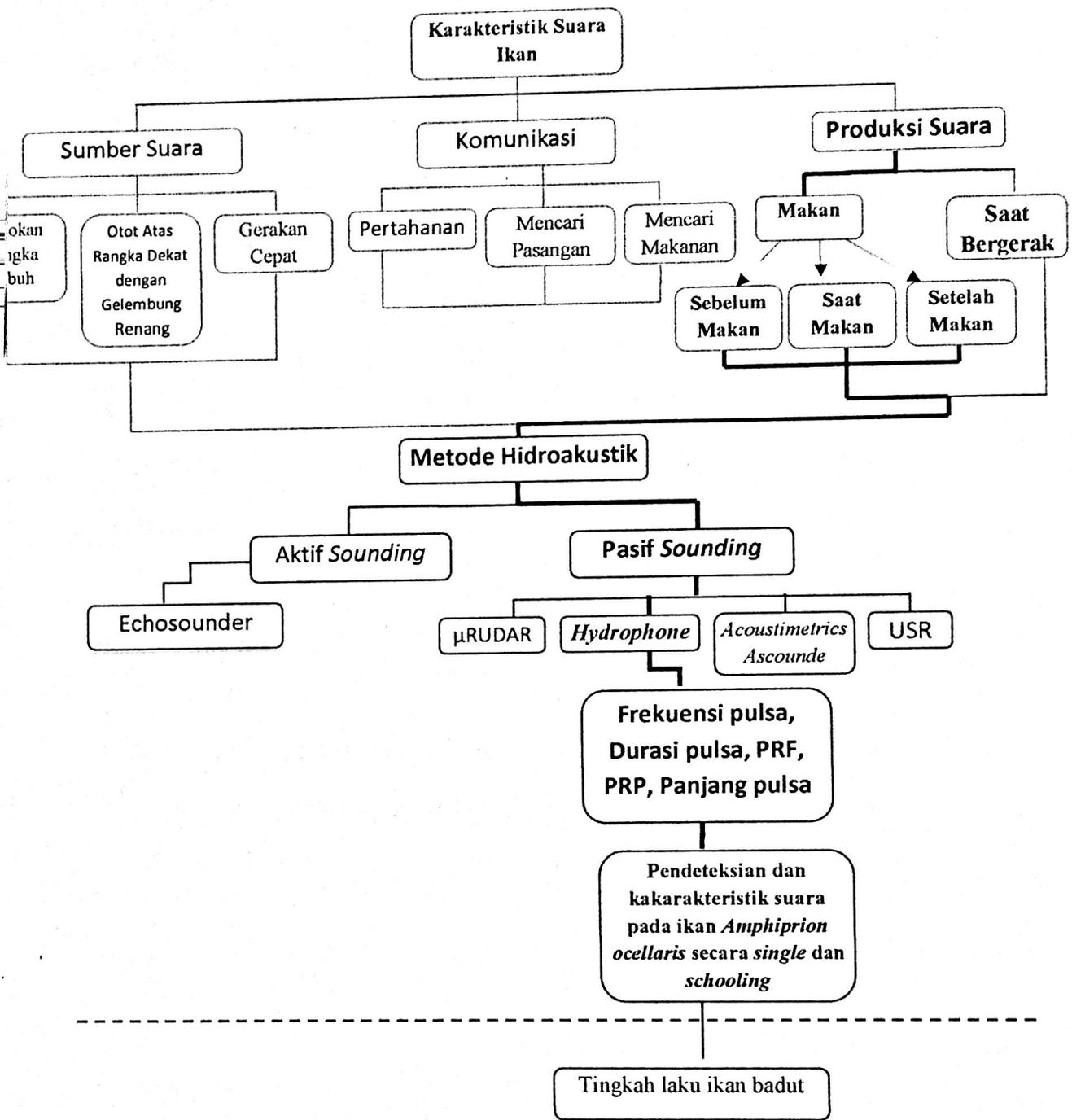
Alat dari pasif *sounding* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *hydrophone*. Selain *hydrophone*, alat yang dapat digunakan untuk merekam suara di dalam air antara lain μ RUDAR (*micro Remote Underwater Digital Acoustic Recorder*), *Acoustimetrics Ascoude*, *Underwater Sound Recorder* (USR).

Hasil dari perekaman akan mendapat nilai frekuensi pulsa. Menurut Myres, (1997) dalam Newcomb (2004), ikan badut (*Amphiprion ocellaris*) merupakan ikan bersifat hermiprodit, sehingga akan dilakukan perekaman suara secara individu, berpasangan, dan bergerombol berdasarkan tingkah lakunya pada saat makan

Selama ini penangkapan ikan hias karang yang dilakukan oleh nelayan belum memperhatikan kelestarian lingkungan sekitar. Informasi mengenai perekaman suara ikan berdasarkan tingkah lakunya penting untuk diteliti karena hasilnya dapat dimanfaatkan dalam penelitian selanjutnya yang memanfaatkan perekaman suara ikan berdasarkan tingkah lakunya. Alat yang digunakan untuk merekam suara ikan adalah *hydrophone* yang akan menghasilkan nilai frekuensi pulsa berdasarkan karakteristik suara ikan .

Jadi berdasarkan kerangka berpikir pada Gambar 1, perumusan masalah yang didapat adalah :

1. Bagaimana nilai frekuensi pulsa dari *clownfish* (*Amphiprion ocellaris*) secara individu, berpasangan dan bergerombol berdasarkan tingkah laku pada saat makan?
2. Bagaimana karakter suara secara akustik yang dihasilkan dari ikan badut (*Amphiprion ocellaris*)?



Gambar 1. Kerangka Berpikir

- Ket :
- : Batas Penelitian
 - : Alur Kerangka
 - : Penelitian

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Mendeteksi kisaran frekuensi pulsa suara ikan badut (*Amphiprion ocellaris*) pada periode makan.
2. Mengidentifikasi karakteristik suara ikan badut (*Amphiprion ocellaris*) secara akustik berdasarkan tingkah laku pada saat makan dengan skala laboratorium.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Dapat diketahui tingkah laku ikan badut (*Amphiprion ocellaris*) pada saat makan.
2. Sebagai informasi dasar dalam merancang alat tangkap yang ramah lingkungan berdasarkan tingkah laku ikan agar dapat menjaga kelestarian ekosistem laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alice. 2009. *Kegiatan Pembenihan: Teknik Pembenihan Clownfish*. www.richoceanindonesia.ikanbadut.html.com. Diakses : 15 April 2010.
- Alqodry, A. H., Suci, A., Phipilus. H. 2009. *Budidaya clownfish (amphiprion)*. Lampung: Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut. Hal : 18-25
- Amorim, M. C. P. 2006. *Diversity of Sound Production in Fish*. [Artikel]. Instituto Superior de Psicologia Aplicada, Rua Jardim do Tabaco Lisboa. Portugal. Hal: 86 – 88.
- Arum, D. 2006. *Studi Tingkah Laku Beberapa Jenis Ikan Badut (Amphiprion) Terhadap Beberapa Jenis Anemon Laut (Entacmaea quadricolor dan Macroactyla cf. dorensis) dalam Skala Laboratorium*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 88 hal.
- Baun, J. 2009. *Physical Principles of General and Vascular Sonography*. San Fransisco. California.
- Bradley, D., and Stern R. 2008. *Underwater Sound and The Marine Mammal Acoustic Environment*. [Artikel]. A Guide to Fundamental Principles. U. S. Marine mammal commission. 79 hal.
- Cerny, A. 2004. *Introduction to Fast Fourier Transform in Finance*. Tanaka Business School, Imperial College London.
- Clarke, H. 2007. *Nemo Talks, Scientists Listen*. www.cosmosmagazine.com. Diakses 18 desember 2011.
- Encyclopedia Britannica. 2011. *Hidrofon*. <http://www.britannica.com>. Diakses 14 Maret 2011.
- Evans, J. R., Lindsay, W. M. 2007. *Pengantar Six Sigma*. Penerbit Salemba Empat. Jakarta.
- Fishcode. 2009. <http://www.fao.org>. Diakses 3 Agustus 2011.
- Fitri, A. D. P., Asriyanto, dan Sutanto, H. 2009. *Tingkah Laku Akustik (Acoustic behaviour) Ikan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus)*. Jurnal Ilmu Kelautan. Vol 14. No. 3.
- IUCN. 2009. *Clownfish and Climate Change*. www.iucnredlist.org. Diakses 7 April 2012.

- John. 2008. *Software Wavelab dan MATLAB*. www.steinberg.net. Diakses 14 Maret 2011.
- Kristanta, A. 2008. *Bunyi*. [artikel]. <http://arifkristanta.com>. Diakses 18 Desember 2011.
- Masterson, J. 2007. *The Red Lionfish*. Smithsonian Marine Station. [Artikel]. www.sms.si.edu. Diakses 16 Mei 2011.
- Michael. 2008. *Sound's animal*. [Http://work1.dosits.org](http://work1.dosits.org). Diakses 16 mei 2011.
- Myres. 1997. *Amphprion ocellaris*. Di dalam : Alice. *Pembenihan Clownfish*. www.Amphprionocellaris.com. Diakses : 15 April 2010.
- Newcomb, D. and W. Fink. 2004. "*Amphiprion ocellaris*" (On-line): *Animal Diversity*. <http://animaldiversity.ummz.umich.edu.html>. Diakses 16 Mei 2011.
- Nursaiful, A. 2007. *Akuarium Laut*. PT. Niaga Swadaya. Jakarta.
- Parmentier, E., Lagardère, J.P., Vandewalle, P., Fine, M.L. 2005. *Geographical Variation In Sound Production In The Anemonefish Amphiprion Akallopisos*. *Proceeding of The Royal Society*. No. 272.
- Rismato, T. 2002. *Studi Awal Pendeteksian dan Karakteristik Suara Udang Windu (Penaesus monodon)*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. 88 Hal.
- Simmods, J., and MacLennan, D. 2005. *Fhiseries Acoustic*. Blackwell Science. UK.
- Suharti, S. R. 1990. *Mengenal Kehidupan Kelompok Ikan Anemon (Pomacentridae)*. *Jurnal Oseana*. Balai Penelitian dan Pengembangan Biologi Laut, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi – LIPI. Jakarta. Vol XV. No. 4.
- The Hearing Centre. 2006. *Eksploring Sound*. In *The Hand of The Child*.
- Thresher. 1997. *Amphprion ocellaris*. Di dalam : Alice. *Pembenihan Clownfish*. www.Amphprionocellaris.com. Diakses : 15 April 2010.
- Wahyuni, K. A., dan Murdjani, A. 2008. *Rekayasa Penyediaan Induk Unggul Ikan Hias : Amphiprion ocellaris*. *Jurnal*. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut. Lampung. 8 Hal.

Waristriatmaja, A. 2004. *Studi Karakteristik Suara Stridulasi pada Tingkah Laku Makan Ikan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus) dalam Kondisi Terkontrol*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. 35 Hal.

Young, H. D., Freedman, R. A. 2002. *Fisika Universitas*. Jilid I. Erlangga. Jakarta.