

**INVENTARISASI FITOPLANKTON BERBAHAYA (HABs) PADA  
IKAN-IKAN YANG DITEMUKAN MATI DALAM KERAMBA JARING  
APUNG (KJA) DI PANTAI RINGGUNG TELUK LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**USWATUN HASANAH**



**JURUSAN BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

## **ABSTRAK**

### **INVENTARISASI FITOPLANKTON BERBAHAYA (HABs) PADA IKAN- IKAN YANG DITEMUKAN MATI DALAM KERAMBA JARING APUNG (KJA) DI PANTAI RINGGUNG TELUK LAMPUNG**

**OLEH**

**USWATUN HASANAH**

Keberadaan fitoplankton HABs di perairan dapat menyebabkan kematian ikan karena produksi racun ataupun karena jumlahnya yang berlebihan. Tujuan penelitian ini adalah melakukan inventarisasi fitoplankton HABs yang terdapat pada insang dan usus ikan yang ditemukan mati dalam keramba jaring apung di Perairan Pantai Ringgung Teluk Lampung serta melakukan analisis pengaruh jumlah fitoplankton HABs dan variabel lingkungan terhadap kematian ikan dengan menggunakan analisis regresi. Hasil penelitian ditemukan 13 jenis fitoplankton HABs pada insang dan usus. Hasil analisis regresi berdasarkan jenis ikan menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara jumlah fitoplankton HABs pada insang dan pada usus ikan mati terhadap jumlah kematian ikan. Dari analisis variabel lingkungan diperoleh faktor lingkungan yang paling berpengaruh terhadap kematian ikan yaitu DO dan pH serta unsur hara fosfat dan nitrat.

Kata kunci: HABs, fitoplankton, toksin, budidaya ikan.

## **ABSTRACT**

### **INVENTORY OF *HARMFUL ALGAL BLOOMS* (HABs) ON DEAD FISH IN FISH CAGE CULTURE (KJA) AT RINGGUNG BAY**

**BY**

**USWATUN HASANAH**

Existence of *Harmful algal blooms* (HABs) on waters area can causing dead fish and other biota because of toxic or excessive amounts. This study was aimed to inventory of phytoplankton HABs at fish gills and intestines of fish found dead from fishcage culture (KJA) in Ringgung Teluk Lampung and than to analyze the relationship between amount of HABs and environment toward amount of dead fish using regression analysis. The results of the study showed that there were 13 types grouped in the specific type of toxic phytoplankton. The results of regression analysis by species of fish showed the significant relationship between amount of HABs and amount of dead fish. From statistical avariabel of water quality brightness, DO and pH as well as fosfat and nitrat significaly affected toward death of fish.

Keywords: HABs, phytoplankton, toxic, fish culture.

**INVENTARISASI FITOPLANKTON BERBAHAYA (HABs) PADA  
IKAN-IKAN YANG DITEMUKAN MATI DALAM KERAMBA JARING  
APUNG (KJA) DI PANTAI RINGGUNG TELUK LAMPUNG**

Oleh

**USWATUN HASANAH**

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERIKANAN

pada

Jurusan Budidaya Perairan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2016**

Judul Skripsi : **INVENTARISASI FITOPLANKTON  
BERBAHAYA (HABs) PADA IKAN-IKAN  
YANG DITEMUKAN MATI DALAM  
KERAMBA JARING APUNG (KJA) DI  
PANTAI RINGGUNG TELUK LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Uswatun Hasanah**

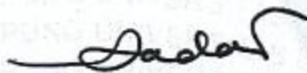
Nomor Pokok Mahasiswa : 0914111018

Program Studi : Budidaya Perairan

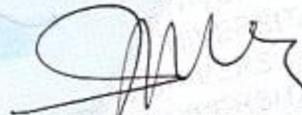
Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

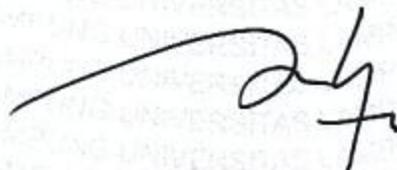


**Qadar Hasani, S.Pi., M.Si.**  
NIP 19790118 200212 1 002



**Tarsim, S.Pi., M.Si.**  
NIP 19761012 200012 1 001

**2. Ketua Program Studi Budidaya Perairan**

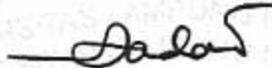


**Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.**  
NIP 19640215 199603 2 001

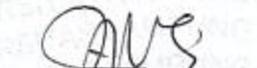
## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

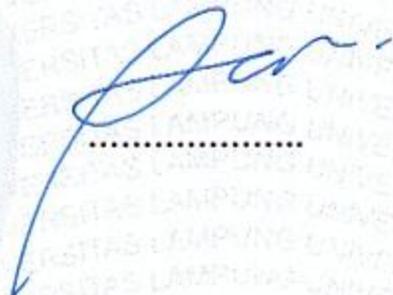
Ketua : **Qadar Hasani, S.Pi., M.Si.**

  
.....

Sekretaris : **Tarsim, S.Pi., M.Si.**

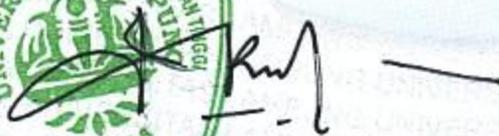
  
.....

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Ir. Suparmono, M.T.A.**

  
.....

### 2. Dekan Fakultas Pertanian



  
**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **5 Agustus 2016**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Skripsi/ Laporan Akhir ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Sarjana/Ahli Madya), baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Bandar Lampung, September 2016

Yang membuat pernyataan,



Uswatun hasanah

NPM. 0914111018

## RIWAYAT HIDUP



**Uswatun Hasanah** dilahirkan pada tanggal 15 September 1990 di Palembang. Penulis merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara, putri dari pasangan Bapak Widodo dan Ibu Desi Eliyanti.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD NEGERI 1 Negararatu Natar pada tahun 2003. Selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP NEGERI 1 NATAR pada tahun 2006 kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA NEGERI 1 NATAR, dan terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melaksanakan praktik umum (PU) pada bulan Januari-Februari 2012 yang berjudul “Pembenihan Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*)” di Pusat Budidaya Perikanan Ciganjur Jakarta Selatan. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode Juli-Agustus 2011 di Desa Way Kepayang, Kelurahan Kedondong, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam Himpunan Mahasiswa Budidaya Perairan (HIDRILA) Fakultas Pertanian, sebagai anggota bidang Kerohanian periode 2010-2011 dan sebagai sekertaris bidang Kewirausahaan pada tahun 2011-2012. Selain aktif berorganisasi, penulis juga aktif membantu dosen dalam kegiatan belajar mengajar saat menjadi asisten dosen (asdos) mata kuliah Biologi Perairan pada tahun 2010-2011, mata kuliah Fisiologi Hewan Air pada tahun 2011-2012, dan mata kuliah Oceanografi pada tahun 2011-2012.

# MOTTO

**‘JANGAN BERPUTUS ASA DENGAN RAHMAT ALLAH, KARENA  
ALLAH SANGAT MENCINTAI KITA MELEBIHI CINTA IBU  
KEPADA ANAKNYA”**

ILMU ITU BUKANLAH DENGAN BANYAK MENGHAFAL RIWAYAT, NAMUN  
ILMU ADALAH YANG MENIMBULKAN RASA TAKUT KEPADA ALLAH

(Al Hasan Al Bashri)

**“ JATUH ITU WAJAR, TAPI JANGAN TERBARING LAMA DISITU”.**

**“bukan seberapa cepat kamu bisa mencapai garis finish  
melawan yang lain  
tapi tentang bagaimana bisa tetap berjalan maju  
bekerja lebih keras dan bekerja lebih cerdas”.**

Menghaturkan rasa syukur kepada Allah ﷻ beserta  
Solawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad ﷺ,  
ku persembahkan karya sederhanaku ini untuk

**AGAMA dan BANGSA**  
Serta

Kedua orang tua ku (Widodo dan Desi Eliyanti), Kakakku  
terkasih (Janatin Ningrum), adikku tersayang (Sasongko Abdul  
Malik) serta suami (Agus Priyanto) dan anakku tercinta  
(Reyhana R. Hasanah) juga untuk kerabat dan sahabat.  
Terimakasih tak terhingga atas dukungan moral dan material,  
pengorbanan, motivasi, doa, semangat dan nasehat yang  
dengan tulus ikhlas selalu kalian berikan sehingga menjadi  
alasan bagiku sampai saat ini untuk terus semangat dan  
melangkah dalam perjuangan, Semoga Allah memberikan  
kemuliaan terhadap semuanya..

Dan Almamater tercinta “ Universitas Lampung”

.....Ku sampaikan cinta yang mendalam karna Allah....

## SANWACANA

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan laporan penelitian yang berjudul “Inventarisasi Fitoplankton Berbahaya (HABs) Pada Ikan-Ikan Yang Ditemukan Mati Dalam Keramba Jaring Apung (KJA) Di Pantai Ringgung Teluk Lampung” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan di Universitas Lampung.

Selama proses penyelesaian skripsi, penulis dibantu oleh banyak pihak mulai dari motivasi bimbingan hingga doa yang tulus ikhlas diberikan. Namun keterbatasan penulis untuk membalasnya, hanya doa dan ucapan terimakasih yang murni kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan laporan penelitian ini.
2. Bapak **Qadar Hasani, S.Pi., M.Si.** selaku pembimbing I yang membimbing dan mengarahkan.
3. Bapak **Tarsim, S.Pi., M.Si.** selaku pembimbing II yang mengarahkan dan memberi masukan.
4. Bapak **Ir. Suparmono M.T.A.** selaku pembahas / penguji untuk masukan dan saran yang membangun kepada penulis untuk lebih baik.

5. Ibu **Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.** selaku Ketua Jurusan Budidaya Perairan.
6. Ibu **Henni Wijayanti M, S.Pi., M.Si.** selaku pembimbing akademik (PA).
7. Seluruh dosen dan staff administrasi (Mas Bambang, Bu Ismi dan Mba Nanda) Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
8. Ibu Mu'awwanah atas waktu dan ilmu yang diberikan.
9. Mas Wahyu dan mas Tri yang telah meluangkan tenaga, waktu sebagai pemandu dan pembimbing selama penelitian.
10. Kakak dan adik tingkat di jurusan tanpa terkecuali serta saudara dan sahabatku (BDPi 2009): Eva, Retna, Riska, Naina, Maryunis, Anggun, Rina, Musfratun, Okta, Agus, Reyhan, Supra, Rahmad, Ridho dan yang lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, serta teman-teman seperjuangan skripsi Ade Irawan, Ajeng, dan Agus Solihin.
11. Sahabat-sahabat terbaik Mirta, Virda, Maya, Riska, Riski dan Ulil terimakasih semangatnya.
12. Para guru dan keluarga ku tercinta atas doa dan motivasinya.
13. Adik- adik Dwi, Sinta, Sasongko, Rosma, dan Rany atas dukungannya.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga Allah membalas kebaikan semuanya.

Bandar Lampung, September 2016  
Penulis

**Uswatun Hasanah**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Kerangka Pemikiran.....	3
1.5. Hipotesis .....	5
<b>II. METODE PENELITIAN</b>	
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	6
2.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	6
2.2.1. Alat.....	7
2.2.2. Bahan .....	7
2.3. Metode Penelitian .....	7
2.3.1. Pengambilan Sampel Ikan.....	7
2.3.2. Pemeriksaan Sampel dan Identifikasi Fitoplankton.....	8
3.4. Pengolahan Data.....	9
<b>III. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	10
3.2. Fitoplankton Berbahaya .....	11

3.3. Jumlah Jenis.....	14
3.4. Jumlah Fitoplankton .....	16
3.5. Persentase Fitoplankton .....	18
3.6. Kualitas Air .....	20
3.7. Hubungan Jumlah Fitoplankton Dengan Tingkat Kematian Ikan .....	23
3.7.1 Hubungan Jumlah Fitoplankton Pada Ikan Kerapu Bebek Terhadap Tingkat Kematian Ikan .....	25
3.7.2 Hubungan Jumlah Fitoplankton Pada Ikan Kerapu Macan Terhadap Tingkat Kematian Ikan .....	27
3.7.3 Hubungan Jumlah Fitoplankton Pada Ikan Kakap Merah Terhadap Tingkat Kematian Ikan .....	28
3.8. Hubungan Kematian Ikan Dengan Variabel Lingkungan.....	29
3.8.1 Hubungan Kematian Ikan Kerapu Bebek Dengan Kecerahan, DO dan pH.....	30
3.8.2 Hubungan Kematian Ikan Kerapu Macan Dengan Kecerahan, DO dan pH.....	31
3.8.3 Hubungan Kematian Ikan Kakap Merah Dengan Kecerahan, DO dan pH.....	32
3.8.4 Hubungan Kematian Ikan Kerapu Bebek Dengan Fosfat, Nitrat dan Nitrit.....	35
3.8.5 Hubungan Kematian Ikan Kerapu Macan Dengan Fosfat, Nitrat dan Nitrit.....	37
3.8.6 Hubungan Kematian Ikan Kakap Merah Dengan Fosfat, Nitrat dan Nitrit.....	38

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

4.1. Kesimpulan.....	41
4.2. Saran .....	42

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram AlirPenelitian .....	5
2. Peta Lokasi Penelitian .....	11
3. Fitoplankton HABs Selama Penelitian .....	14
4. Grafik Jumlah Jenis Fitoplankton HABs-non HABs Pada Insang .....	15
5. Grafik Jumlah Jenis Fitoplankton HABs-non HABs Pada Usus .....	16
6. Grafik Jumlah Fitoplankton HABs-non HABs Pada Insang.....	17
7. Grafik Jumlah Fitoplankton HABs-non HABs Pada Usus .....	18
8. Jenis <i>Chaetoceros sociale</i> Yang Ditemukan Pada Insang .....	19
9. Jenis <i>Noctiluca scintilans</i> Yang Ditemukan Pada Insang .....	20
10. Grafik Jumlah Kematian Berdasarkan Jenis Ikan Selama Penelitian .....	24
11. Grafik Jumlah Fitoplankton HABs Pada Insang Berdasarkan Jenis Ikan Selama Penelitian .....	24
12. Grafik Jumlah Fitoplankton HABs PadaUsus Berdasarkan Jenis Ikan Selama Penelitian .....	25

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Peralatanyang Digunakan Dalam Penelitian.....	7
2. Jenis Fitoplankton Potensial HABs Di Perairan Pantai Ringgung.....	12
3. Fitoplankton Potensial HABs Pada Insang dan Usus Ikan Mati Selama Penelitian.....	13
4. Jumlah Jenis Fitoplankton Pada Insang Berdasarkan Jenis Ikan. ....	15
5. Jumlah Jenis Fitoplankton Pada Usus Berdasarkan Jenis Ikan. ....	16
6. Jumlah Fitoplankton Pada Insang Berdasarkan Jenis Ikan.. ....	17
7. Jumlah Fitoplankton Pada Usus Berdasarkan Jenis Ikan.....	17
8. Kisaran Kualitas Air Di Lokasi Penelitian.....	20
9. Jumlah Kematian Ikan Selama Penelitian. ....	24
10. Hasil Regresi Jumlah Fitoplankton Berbahaya Dengan Kematian Ikan Kerapu Bebek.....	25
11. Hasil Regresi Jumlah Fitoplankton Berbahaya Dengan Kematian Ikan Kerapu Macan.....	27
12. Hasil Regresi Jumlah Fitoplankton Berbahaya Dengan Kematian Ikan Kakap Merah.....	28
13. Hasil Regresi Kematian Ikan Kerapu Bebek Dengan Kecerahan, DO dan pH.....	30
14. Hasil Regresi Kematian Ikan Kerapu Macan Dengan Kecerahan, DO dan pH.....	31
15. Hasil Regresi Kematian Ikan Kakap Merah Dengan Kecerahan, DO dan pH.....	32

16. Hasil Regresi Kematian Ikan Kerapu Bebek Dengan Fosfat, Nitrat dan Nitrit.....	35
17. Hasil Regresi Kematian Ikan Kerapu Bebek Dengan Fosfat, Nitrat dan Nitrit.....	37
18. Hasil Regresi Kematian Ikan Kerapu Bebek Dengan Fosfat, Nitrat dan Nitrit.....	38

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Teknologi budidaya ikan laut dengan Keramba Jaring Apung (KJA) di Perairan Indonesia sudah mulai digunakan oleh petani dan pengusaha budidaya ikan laut. Jenis ikan yang dibudidayakan dengan teknologi KJA diantaranya adalah ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*), kerapu bebek (*Cromileptes activelis*), dan ikan kakap merah (*Lutjanus campechanus*). Usaha budidaya dengan menggunakan KJA diharapkan menjadi prioritas utama dalam memenuhi kecukupan ekspor ikan laut.

Salah satu kegiatan budidaya menggunakan KJA berada di Perairan Pantai Ringgung Teluk Lampung. Jika dilihat dari prospek kegiatan, budidaya menggunakan KJA di Perairan Pantai Ringgung Teluk Lampung sangat menguntungkan. Dengan harga jual untuk pasaran ekspor kerapu bebek mencapai US \$ 50 atau Rp 480.000/ kg terdiri atas 2 ekor ikan. Ikan kerapu bebek merupakan salah satu ikan budidaya termahal saat ini. Sementara kerapu macan US \$ 11 atau Rp 96.800/kg (Agrina, 2010). Dengan demikian terbuka peluang yang cukup luas untuk mengembangkan usaha pembesaran ikan kerapu. Selain itu dengan teknologi budidaya karamba, produksi ikan dapat dipasarkan dalam keadaan hidup, dimana untuk pasaran ekspor ikan hidup nilainya lebih mahal hingga mencapai 10 kali lipat dari pada ekspor ikan segar (Yudha, 2003).

Meskipun menguntungkan, namun terdapat beberapa kendala yang sering dihadapi oleh pembudidaya ikan dengan teknologi KJA yang mempengaruhi keberlanjutan kegiatan ini. Salah satunya adalah terjadi kematian ikan secara massal. Pada akhir tahun 2012, di Perairan Teluk Lampung terjadi kematian ikan secara masal. Fenomena ini diawali dengan terjadinya perubahan warna air laut menjadi cokelat kemerahan. Pergerakan perubahan warna air laut terjadi secara

perlahan-lahan, dari satu unit KJA menuju KJA lain mengikuti arah arus air laut, dan terjadi selama 5-8 jam kemudian diikuti dengan kematian ikan secara massal. Kematian ikan bukan hanya menimpa ikan-ikan liar, melainkan juga ikan yang dipelihara dalam karamba. Perubahan warna air laut menjadi cokelat kemerahan ini diakibatkan oleh *blooming* plankton *Cochlodinium polykrikoides* (Mu'awwanah, 2012).

Tingginya populasi fitoplankton berbahaya jenis *Cochlodinium polykrikoides* dan *Trichodesmium erythraeum* juga pernah terjadi di Perairan Pantai Ringgung pada bulan Juni 2013. Akibat kepadatan *Cochlodinium polykrikoides* dan *Trichodesmium erythraeum* yang tinggi, kondisi perairan menjadi sangat keruh dengan kecerahan perairan hanya mencapai 1 meter (Solihin *et al.*, 2015). Ledakan fitoplankton ini dipengaruhi secara spesifik oleh kualitas perairan yang rendah. Fenomena serupa pernah terjadi di dekat Pantai Ringgung Teluk Lampung, tepatnya di Teluk Hurun. Hasani, *et al* (2012) menduga bahwa terjadinya berbagai ledakan fitoplankton terjadi akibat peningkatan masukan bahan-bahan pencemar organik baik dari sumber alami maupun antropogenik.

Meledaknya populasi fitoplankton tertentu yang berbahaya di suatu perairan biasa disebut *Harmful Algal Blooms* (HABs). Fitoplankton berbahaya dapat menyebabkan kerusakan melalui produksi racun atau dengan akumulasi biomassa mereka, yang dapat mempengaruhi organisme bahkan menyebabkan kematian ikan secara massal, dan mengubah jaring makanan. Dampaknya termasuk penyakit manusia dan kematian setelah dikonsumsi atau paparan tidak langsung dari racun HABs, kerugian ekonomi yang besar bagi masyarakat pesisir dan perikanan komersial, dan mortalitas terkait ikan, burung dan mamalia. Berkaitan dengan hal ini diperlukan adanya informasi mengenai jenis-jenis fitoplankton yang berbahaya bagi ikan-ikan yang dibudidayakan di KJA.

## 2.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- (1) Melakukan inventarisasi fitoplankton potensial HABs yang terdapat pada insang dan usus ikan yang ditemukan mati dalam KJA di Pantai Ringgung Teluk Lampung.
- (2) Melakukan analisis pengaruh fitoplankton potensial HABs terhadap kematian ikan.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

- (1) Memberikan informasi kepada pelaku budidaya ikan tentang jenis-jenis fitoplankton potensial HABs pada tubuh ikan-ikan yang dibudidayakan dalam KJA.
- (2) Memberikan informasi kepada pelaku budidaya ikan tentang potensi dan ancaman kemunculan fitoplankton potensial HABs pada tubuh ikan-ikan yang dibudidayakan dalam KJA sehingga dapat dilakukan pengelolaan yang lebih baik.
- (3) Memberikan informasi kepada masyarakat umum sebagai konsumen tentang bahaya dari HABs dan dampaknya jika dikonsumsi manusia.

## 1.4 Kerangka Pemikiran

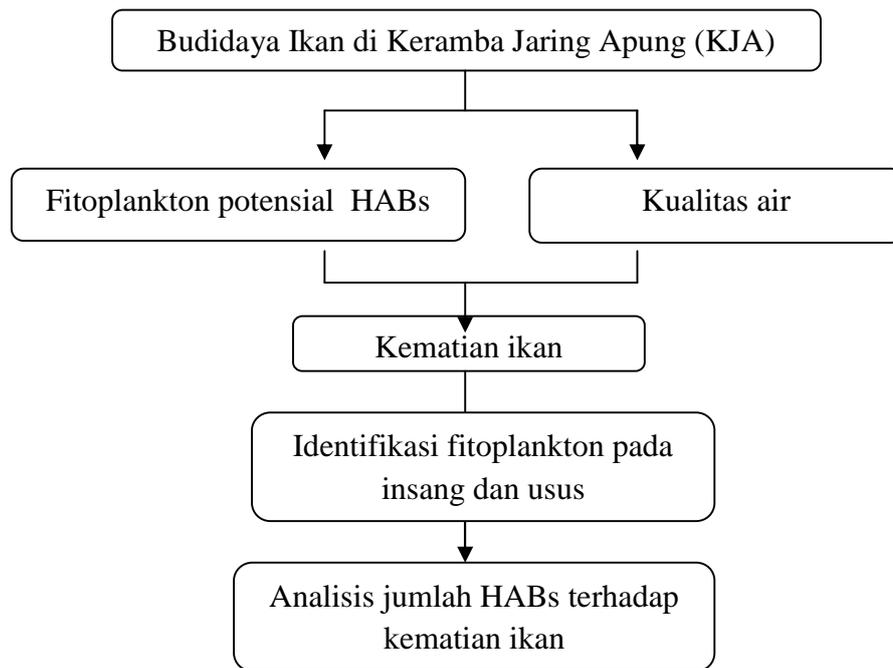
Kegiatan budidaya ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*), kerapu bebek (*Cromileptes activelis*), dan ikan kakap merah (*Lutjanus campechanus*) dengan metode KJA mempunyai nilai praktis dan ekonomis. Dengan metode KJA keuntungan yang didapat diantaranya tingginya padat penebaran ikan, jumlah air yang selalu memadai, tidak diperlukan pengelolaan tanah, mudahnya pengendalian gangguan pemangsa, dan mudahnya proses pemanenan.

Meskipun kegiatan budidaya dengan metode KJA banyak memberikan keuntungan bagi pembudidaya, limbah bahan organik dari kegiatan KJA yang dihasilkan dari kegiatan tersebut dapat menimbulkan gangguan di perairan yang

menyebabkan pertumbuhan ikan mengalami penurunan, berbagai penyakit mulai berjangkit dan salah satu dampak nyata akibat kondisi melimpahnya bahan organik di perairan yaitu adanya HABs yang dapat menyebabkan kematian massal pada ikan budidaya.

Penelitian di Pulau Pari (bagian gugusan Kepulauan Seribu) pada tahun 2001 menunjukkan terjadinya penurunan kualitas ekologi perairan sebagai dampak kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat disana, sehingga menyebabkan kematian massal biota dasar perairan seperti karang, larva udang, dan teripang. Selain itu, pada tahun 2004 muncul kematian massal ikan di Teluk Jakarta, banyak pernyataan yang menyalahkan industri ataupun karena tumpahan minyak, tetapi tidak ada bukti nyata mengenai hal ini (Lukman, 2012). Di perairan Pantai Ringgung Teluk Lampung pada bulan Juni 2013 terjadi kematian ikan sebanyak 20 ekor dalam satu hari yang disebabkan oleh tingginya populasi fitoplankton *Trichodesmium erythraeum* (Irawan *et al.*, 2015). Beberapa kejadian fatal lainnya yang disebabkan oleh fitoplankton beracun tercatat di perairan Lewotobi dan Lewouran (Nusa Tenggara Timur), Pulau Sebatik (Kalimantan Timur), perairan Makassar dan Teluk Ambon (Azizah *et al.*, 2012).

Fitoplankton berbahaya dapat menyebabkan pengurasan oksigen (*anoxic*) sehingga meracuni lingkungan perairan serta biota laut lainnya. Hal ini diperparah dengan fakta bahwa beberapa jenis fitoplankton yang potensial *blooming* adalah yang bersifat toksik, seperti dari beberapa kelompok Dinoflagellata, yaitu *Alexandrium* sp., *Gymnodinium* sp. dan *Dinophysis* sp. Dan dari kelompok Diatom seperti jenis *Pseudonitzschia* sp. (Basmi, 1999). Selain dapat menyebabkan perairan menjadi *anoxic* atau kekurangan oksigen, fitoplankton HABs jika terakumulasi dalam organ tubuh akan merusak dan mengganggu sistem pernapasan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi fitoplankton potensial HABs yang terdapat pada tubuh ikan yang mati dan dapat menduga pengaruh fitoplankton potensial HABs tersebut terhadap frekuensi kematian ikan-ikan pada KJA Pantai Ringgung Teluk Lampung. Untuk lebih jelasnya berikut adalah gambaran diagram alir penelitian :



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

### 1.5 Hipotesis

Dalam penelitian ini, ada dua hipotesis yang diajukan, yakni ;

A. H0: = 0 Tidak ada pengaruh dari jumlah fitoplankton berbahaya pada insang dan usus ikan mati terhadap kematian ikan.

H1: ≠ 0 Ada pengaruh dari jumlah fitoplankton berbahaya pada insang dan usus ikan mati terhadap kematian ikan.

B. H0: = 0 Tidak ada pengaruh parameter kualitas air terhadap kematian ikan.

H1: ≠ 0 Ada pengaruh parameter kualitas air terhadap kematian ikan

## **II. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2013- Juli 2013. Pengambilan sampel ikan dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 WIB di Keramba Jaring Apung Perairan Pantai Ringgung, Teluk Lampung. KJA di lokasi penelitian dibuat dari bahan dasar bambu atau kayu, dengan ukuran rata-rata panjang 2,5 meter, lebar 2,5 meter, dan tinggi 3-5 meter. Lokasi yang digunakan memiliki kedalaman 15-20 meter dari dasar laut. Kondisi air di sekitar keramba cukup jernih, hanya saja dengan adanya KJA di lokasi ini banyak kendaraan kapal nelayan yang lalu-lalang sehingga ekosistem terumbu karang kurang terjaga dan hanya sedikit ikan-ikan yang beraktivitas di sekitar keramba. Sampel ikan yang diambil dari KJA Pantai Ringgung kemudian dibawa ke Laboratorium Kualitas Air di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung untuk dilakukan identifikasi fitoplankton pada insang dan usus ikan.

### **2.2 Alat dan Bahan Penelitian**

Alat dan bahan penelitian adalah hal-hal yang digunakan selama proses penelitian. Masing-masing alat dan bahan memiliki fungsi berdasarkan kegunaanya.

### 2.2.1 Alat

Alat- alat yang diperlukan dalam proses penelitian adalah seperti pada tabel berikut ini :

**Tabel 1.** Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

No	Alat	Ketelitian	Kegunaan
1	Alat ukur mistar	0,1 cm	untuk mengukur sampel ikan
2	Timbangan digital	0,01 gr	menimbang sampel ikan
3	Alat bedah	-	untuk pengambilan sampel pada insang dan usus
4	Botol film	-	menyimpan sampel yang telah diawetkan
5	Pipet tetes	-	mengambil sampel untuk pengamatan pada mikroskop
4	Buku identifikasi	-	Untuk mengidentifikasi plankton
5	<i>Sadgwick Rafter</i>	-	Untuk menghitung plankton
6	Gelas Penutup	-	Untuk menutup sadgwick Rafter
7	Kamera	-	Untuk mendokumentasikan fitoplankton
8	Mikroskop	-	Untuk mengamati sampel fitoplankton

### 2.2.2 Bahan

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*), kerapu bebek (*Cromileptes activelis*), dan ikan kakap merah (*Lutjanus campechanus*) yang mengalami kematian yang berasal dari KJA di Pantai Ringgung Teluk Lampung , serta formalin 40%.

## 2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey langsung di lapangan. Lokasi pengambilan sampel ikan ditentukan dengan cara sengaja atau dengan metode *purposive sampling* (Bunga, 2008). Metode pengambilan sampel dilakukan secara non acak (*non-random sampling*) (Kusdarwati, 2012) terhadap ikan yang mengalami kematian dari KJA di Perairan Pantai Ringgung, Lampung.

### 2.3.1 Pengambilan sampel pada ikan

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 6 (enam) kali dengan interval waktu pengambilan sampel selama 1 (satu) minggu. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil ikan yang mengalami kematian berukuran 15-25 cm umur 2

bulan (ukuran benih) dan dalam kondisi masih baik. Ikan yang masih baik kondisinya memungkinkan untuk dapat diambil insangnya dan dapat dilakukan pembedahan pada usus ikan untuk pengambilan isi usus.

Jumlah sampel yang diambil adalah sebanyak jumlah total ikan mati dan kondisi ikan masih bisa diamati. Sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diisi air lalu dibawa ke Laboratorium Kualitas Air di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.

### **2.3.2 Pemeriksaan sampel dan identifikasi fitoplankton**

Pemeriksaan sampel meliputi pengamatan pada kondisi luar tubuh ikan, yaitu insang dan operculum yang menimbulkan gangguan pada kesehatan ikan. Pada bagian insang dilakukan pemeriksaan dengan cara membuka tutup insang lalu diambil filamen insang dengan menggunakan pinset dan gunting. Potongan insang kemudian dimasukkan dalam botol film berisi 5 ml formalin 40% yang telah diencerkan dengan aquades sebanyak 50 ml sehingga konsentrasinya menjadi 4% (Wardhana, 2003) untuk kemudian diamati di bawah mikroskop.

Pada bagian lambung dilakukan setelah pengambilan insang. Ikan dibedah dengan alat bedah secara hati-hati. Ikan yang sudah dibedah diambil ususnya dengan menggunakan pinset dan gunting, diusahakan kedua ujung usus tidak terputus agar isi usus tidak keluar. Kemudian usus dan lambung ikan dikerik satu persatu untuk memisahkan isi perut dengan dinding usus dan lambung. Isi usus ikan dimasukkan dalam botol film yang didalamnya sudah berisi 5 ml formalin 40% yang telah diencerkan dengan aquades sebanyak 50 ml sehingga konsentrasinya menjadi 4% (Wardhana, 2003) untuk kemudian diamati di bawah mikroskop.

Sampel dalam botol film yang telah diberi label (nomor, kode, dan waktu sampling) lalu dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dan dihitung dengan bantuan mikroskop dan *Sadgwick-rafter counting chamber*. Sampel fitoplankton diidentifikasi menggunakan buku identifikasi dari Wickstead (1965) dan Yamaji (1976).

## **2.4 Pengolahan Data**

- (1) Dilakukan penghitungan jumlah fitoplankton pada insang dan usus secara manual, serta penghitungan jumlah jenis fitoplankton.
- (2) Dilakukan persentase jumlah fitoplankton.
- (3) Dilakukan penentuan fitoplankton yang termasuk HABs dengan mengacu pada Brusle' (1995), Romiharto & Juwana (2001), Praseno (2000), Kim. D., *et al.* (2002), dan Sidharta (2005).
- (4) Data dianalisis dengan menggunakan analisis regresi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kemunculan fitoplankton berbahaya di KJA terhadap jumlah kematian ikan.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- (1) Ditemukan beberapa jenis fitoplankton berbahaya pada insang dan usus ikan yang ditemukan mati dalam keramba jaring apung di Perairan Pantai Ringgung Teluk Lampung.
- (2) Berdasarkan data penelitian, pada insang ditemukan 13 jenis fitoplankton dan pada usus ditemukan 9 jenis fitoplankton yang potensial sebagai fitoplankton berbahaya yaitu, *Chaetoceros sociale*, *Coscinodiscus asteromphalus*, *Nitzschia lanceolata*, *Nitzschia sigma*, *Pseudo-nitzschia pungens* dan *Thalassiosira mala* dari kelompok bacillariophyceae, *Trichodesmium erythraeum* dari kelompok cyanophyceae, *Ceratium fusus*, *Ceratium tripos*, *Dinophysis acuminata*, *Noctiluca scintilans*, *Pyrodinium bahamense* dan *Cochlodinium* dari kelompok dinophyceae.
- (3) Berdasarkan analisis regresi, disimpulkan bahwa jumlah kematian ikan dipengaruhi oleh peningkatan jumlah fitoplankton berbahaya pada insang dan usus, DO dan pH serta unsur hara fosfat dan nitrat.

## 4.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat disampaikan dalam upaya optimalisasi hasil panen ikan budidaya di KJA Pantai Ringgung yaitu:

- (1) Pada penelitian selanjutnya akan semakin baik jika mendalami seberapa besar pengaruh HABs terhadap kematian ikan dalam budidaya KJA.
- (2) Perlu adanya pengontrolan terhadap bahan-bahan organik dari pakan sehingga diperlukan manajemen pemberian pakan.
- (3) Pembudidaya ikan khususnya dengan KJA perlu selalu memperbanyak pengetahuan sehingga diketahui batasan-batasan yang diperbolehkan dalam memberikan perlakuan ketika menjalankan aktivitas budidaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrina, K.M.G.H 2010. *Pembesaran Kerapu Bebek di Keramba Jaring Apung*. Kanisius. Yogyakarta. 46 hal.
- Asaad, A.I.J., Makmur, Rachmansyah, M.C. Undu dan Muawanah. 2010. Analisis Faktor Kondisi Kontinuitas Budidaya Keramba Jaring Apung di Teluk Lampung. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. BBRBAP. Maros. 7 hal.
- Azizah S, Fachrul M.F, Hendrianto 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara . Jakarta. 85 hal.
- Benedictus, A dan Puslitbang Oseanografi, 1993. Rantai Makanan Alga Pengganggu di Laut. Seminar Nasional Bioteknologi Mikroalga. LIPI. 12 hal.
- Boyd, C.E. 1979. *Water Quality In Warmwater Fish Ponds. Fourth Printing*. Auburn University Agriculture Experiment Station. Alabama. USA. 359p.
- Brusle' J. 1995. *The Impact of Harmful Algal Blooms on Finfish*. Mortality, Pathology and Toxicology. Prepnancedex. France. 65p.
- Bunga C.P. 2008. *Teknik Sampling, Pengawetan dan Analisis Plankton*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia. Jakarta. 187 hal.
- Dewi F., M.F. Haeruman H, Sitepu L C. 2012. Komunitas Fitoplankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Teluk Jakarta. Seminar Nasional MIPA, Universitas Indonesia, Jakarta. 16 hal.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber daya Dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 258 hal
- Effendi, I. 2004. *Pengantar Akuakultur*. Penebar Swadaya. Jakarta. 192 hal.

- Galih K., Sidharta, B.R. 2005. The current status of research on harmful algal bloom (HABs) in Indonesia. *Jurnal of Coastal Development*. VI (2):73-85
- Hasani, Qadar., Enan MA, Niken Tunjung MP. 2012. The Relationship between the Harmful Algal Blooms (HABs) Phenomenon with Nutrients at Shrimp Farms and Fish Cage Culture Sites in Pesawaran District Lampung Bay. *Jurnal Makara Sains XVI* (3) : 183-191
- Irawan, Ade. 2014. Pengaruh Kelimpahan Fitoplankton Berbahaya (Habs) Terhadap Tingkat Kematian Ikan Yang Dibudidayakan Di Keramba Jaring Apung Pantai Ringgung Teluk Lampung. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung. 33 hal.
- Kim D, Oda T, Muramatsu T, Matsuyama Y, Honjo T. 2002. Possible factors responsible for toxicity of *Cochlodinium polykrikoides*, a red tide phytoplankton. *Comp. BiochemPhysiol C Toxicol Pharmacol*. Aug :132 IV (4) :415-426
- Kurniawan, Galih. 2008. Studi Ekologi Kista Dinoflagellata Spesies Penyebab HAB (*Harmful Algal Bloom*) di Sedimen pada Perairan Teluk Jakarta. IPB: Bogor. *Jurnal Akuatika*, III (2): 317-329.
- Kusdarwati, S. 2012. Daya Dukung Lingkungan Teluk Emas Untuk Pengembangan Kegiatan Budidaya Ikan Kerapu Dalam Keramba Jaring Apung. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. XI (2): 188- 197.
- Lukman, H. S. 2012. *Kimia Laut (Proses Fisik Kimia dan Interaksinya Dengan Lingkungan)*. FPIK-IPB. Bogor. 107 hal.
- Muawanah, 2010. *Ekologi Plankton Harmful Algae Blooms Di Keramba Jaring Apung , Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL)Lampung*. Lampung. 85 hal.
- Muawanah, S. Nira, T.K. Atri., 2006. Komposisi Diatom Dan Dinoflagellata Di Perairan Teluk Hurun, Lampung Selatan. Buletin Teknik Rekayasa Akuakultur. Pusat Riset Perikanan Budidaya Jakarta.
- Muawanah, 2012. *Pasang Merah Muncul di Teluk Lampung*. Koran Lampung Post. 25 Oktober 2012.
- Nontji, A. 2007. *Laut Nusantara* (Edisi revisi). Penerbit Djambatan. Jakarta. 175 hal.
- Nontji, Anugerah. 2008. *Plankton Laut*. LIPI Press. Jakarta. 248hal.
- Praseno, Djoko Prawoto & Sugestiningih. 2000. *Retaid di Perairan Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanografi-LIPI.Jakarta. 82 hlm.

- Romimohtarto, K., dan Sri Juwana. 2001. *Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. Penerbit Djambatan. Jakarta. 53 hal.
- Sachlan, M. 1982. *Planktonologi*. Fakultas Peternakan Dan Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang. 225 hal.
- Solihin, Agus., Hasani, Qadar., Yulianto, H. Hubungan Kualitas Air Terhadap Terjadinya *Harmful Algal Blooms* (HABs) Di Lingkungan Karamba Jaring Apung (KJA) Pantai Ringgung. *Jurnal Aquasains* III (2). 290 - 296.
- Sunarto., Sri A., Herman H. 2003. Efisiensi Pemanfaatan Energi Cahaya Matahari oleh Fitoplankton dalam Proses Fotosintesis. *Jurnal Akuatika*, II (2): 1-9.
- Wickstead, J. H. 1965. *An Introduction to The Study of Tropical Plankton*. London: Hutchinson & Co (Publishers). 144p
- Wardhana, Wisnu Arya. 2004. “*Dampak Pencemaran Lingkungan (Edisi Revisi)*”. Penerbit Andi. Yogyakarta. 462 hal.
- Yamaji, I. 1966. *Illustration of the Marine Plankton of Japan*. Osaka, Japan: Hoikusho. 525p.