

**PENDUGAAN STOK IKAN MENGGUNAKAN  
METODE HIDROAKUSTIK  
DI SEBAGIAN PESISIR TIMUR BANYUASIN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya*



Oleh :

**ASSYIFA MUFIDA APRILITA**

**08051181320004**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2018**

**PENDUGAAN STOK IKAN MENGGUNAKAN  
METODE HIDROAKUSTIK  
DI SEBAGIAN PESISIR TIMUR BANYUASIN**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**ASSYIFA MUFIDA APRILITA**

**08051181320004**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya*

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENDUGAAN STOK IKAN MENGGUNAKAN  
METODE HIDROAKUSTIK  
DI SEBAGIAN PESISIR TIMUR BANYUASIN**

**SKRIPSI**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Bidang Ilmu  
Kelautan*

Oleh :

**ASSYIFA MUFIDA APRILITA**

**08051181320004**

**Indralaya, 2018**

**Pembimbing II**

**Pembimbing I**



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

**Dr. Fauziah, S.Pi**  
**NIP. 197512312001122003**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Ilmu Kelautan**



**T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D.**  
**NIP.197709112001121006**

**Tanggal Pengesahan :**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **ASSYIFA MUFIDA APRILITA, 08051181320004** 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 lainnya.

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 Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis. Dan penelitian ini di danai oleh DANA DIPA UNGGULAN KOMPETITIF UNIVERSITAS SRIWIJAYA A.N DR. FAUZIYAH, S.Pi Tahun 2017

Inderalaya,       Maret 2018



*Assyifa Mufida Aprilita*  
Assyifa Mufida Aprilita  
08051181320004

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Assyifa Mufida Aprilita  
NIM : 08051181320004  
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 :

**PENDUGAAN STOK IKAN MENGGUNAKAN METODE  
HIDROAKUSTIK DI SEBAGIAN PESISIR TIMUR BANYUASIN**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Maret 2018  
Yang Menyatakan,



Assyifaa Mufida Aprilita  
08051181320004

## ABSTRAK

**Assyifa Mufida Aprilita. 08051181320004. Pendugaan Stok Ikan Menggunakan Metode Hidroakustik disebagian Pesisir Timur Banyuasin Sumatera Selatan (Pembimbing : Dr. Fauziyah, S.Pi dan Fitri Agustriani , S.Pi, M.Si)**

Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki potensi sumber daya perikanan dan kelautan yang besar, potensi sumber daya perikanan Kabupaten Banyuasin mencakup perikanan tangkap dan budidaya. Pendugaan stok ikan untuk mengetahui tingkat kelimpahan stok ikan serta menduga laju eksploitasi ikan di suatu perairan tanpa membahayakan kelestariannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis komposisi jenis, panjang ikan, *target strength* (TS), dan *nautical area scattering coefficient* (NASC) untuk pendugaan kepadatan stok ikan secara akustik dan *swept area*. Survei hidroakustik menggunakan instrumen *Scientific Echosounder SIMRAD EK15* single beam single frekuensi 200 kHz dan disertai sampling menggunakan *mini bottom trawl* (MBT) sebagai metode penelitian. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak *echoview 4.8*, *Arc Gis 10.1*, dan *Microsoft Excel*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 13 spesies yang tergolong dalam 11 famili pada lokasi kajian. Famili *Leiognathidae* ialah jenis yang paling mendominasi, panjang berkisar 2-24 cm, berat 2-188 gr, dan nilai TS -65 sampai -38,5 dB, Densitas area akustik berkisar 0-15 kg/km<sup>2</sup> dan nilai densitas volume berkisar 0-10 ikan/m<sup>3</sup> dengan nilai tertinggi pada wilayah pesisir.. Hubungan metode akustik dan Percobaan penangkapan sebesar 0,935 untuk densitas area dan 0,593 untuk densitas volume menggunakan regresi linier sederhana.

**Kata Kunci: Hidroakustik, Kepadatan stok ikan, Percobaan penangkapan, Pesisir Banyuasin**

## ABSTRACT

**Assyifa Mufida Aprilita. 08051181320004. The Estimation of Fish Stock Density Using Hydroacoustic Method in Some of the East Coast of Banyuasin. (Supervisors : Dr. Fauziyah, S.Pi dan Fitri Agustriani , S.Pi, M.Si)**

Banyuasin regency, south sumatera province has a great potential as of fishery and marine resources. The potential of fishery resources at Banyuasin regency include from activity of capture fisheries and aquaculture. Estimation of fish stock used to know the abundance of fish stock also to estimate the rate of fish exploitation at waters without endangering its sustainability. The purpose of this research was to analyze the composition and length also the *target strength* (TS) of fish, *Nautical area scattering coefficient* (NASC) is use to know the density of fish stock with accoustic and *swept area*. Hidroaccoustic surveying use *scientific echosounder* SIMRAD EK15 single beam with frequency of 200 kHz and *mini bottom trawl* (MBT) for sampling as method. *Echoview* 4.8, *Arc Gis* 10.1 and *microsoft excel* use for data processing. The result of this research shows that is 13 species were classified on 11 family at research site. Leiognathidae were the most dominant, with lenght about 2 – 24 cm, weight 2 – 188 gr, and TS about -65 untill -38.5dB. accoustic density area ranged from 0 – 15 kg/km<sup>2</sup> and density of its volume about 0 – 10 fishes/m<sup>3</sup> with highest score was from coastal area. The relation between accoustic methods and fish catching were 0.935 for area density and 0.593 for volume density with using linear regression.

**Keywords: Coastal Banyuasin, Hydroacoustic, Stocking Density of Fish, Swept area**

## RINGKASAN

**Assyifa Mufida Aprilita. 08051181320004. Pendugaan Stok Ikan Menggunakan Metode Hidroakustik disebagian Pesisir Timur Banyuasin Sumatera Selatan (Pembimbing : Dr. Fauziyah, S.Pi dan Fitri Agustriani , S.Pi, M.Si)**

Kabupaten Banyuasin merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Sumatera Selatan, memiliki potensi sumber daya perikanan dan kelautan yang besar, potensi sumber daya perikanan Kabupaten Banyuasin mencakup perikanan tangkap dan perairan budidaya. Hasil tangkapan yang didapat setiap tahunnya terus mengalami peningkatan walau tidak dalam jumlah yang besar. Pendugaan stok ikan merupakan langkah awal dalam manajemen perikanan untuk mengetahui tingkat kepadatan stok ikan serta menduga laju eksploitasi ikan di suatu perairan tanpa membahayakan kelestariannya, salah satunya menggunakan metode Hidroakustik yang memiliki keunggulan tidak merusak biota dan lingkungan perairan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi jenis ikan, panjang dan berat ikan, nilai TS (*Target Strength*), nilai NASC (*Nautical Area Scattering Coefficient*), mengetahui nilai densitas ikan dengan metode hidroakustik dan membandingkan nilai densitas kedua metode di sebagian Pesisir Timur Banyuasin. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2017 disebagian Pesisir Timur Banyuasin. Survei hidroakustik menggunakan instrumen *Scientific Echosounder SIMRAD EK15* single beam single frekuensi 200 kHz dan metode percobaan penangkapan menggunakan alat tangkap *mini bottom trawl* (MBT). Pengolahan data dilakukan di Laboratorium Eksplorasi Sumber daya hayati dan Akustik Kelautan menggunakan perangkat lunak *echoview 4.8*, *Arc Gis 10.1*, dan *Microsoft Excel*.

Hasil penelitian didapatkan 13 spesies dari 11 famili pada lokasi kajian. Famili *Leiognathidae* ialah jenis yang paling mendominasi berdasarkan jumlah individu dan berat hasil sampling. Besar proporsi sumber daya ikan yang didapatkan 79% sumber daya ikan demersal, 8% sumber daya ikan pelagis, dan 13% sumber daya lain-lain yang terdiri dari udang, cumi-Cuma dan kepiting. Panjang ikan berkisar 2-24 cm dengan jumlah sebanyak 522 ekor ikan yang dijadikan sampel. Densitas area akustik berkisar 0-15 kg/km<sup>2</sup> dan nilai densitas volume berkisar 0-10 ikan/m<sup>3</sup>.

Tingginya nilai densitas akustik dibuktikan dengan besarnya nilai NASC yang didapatkan. Dan hubungan metode akustik dan Percobaan penangkapan sebesar 0,935 untuk densitas area dan rata-rata berat tangkapan, dan -0,593 untuk densitas volume dan hasil sampling tangkapan menggunakan regresi linier sederhana.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xix</b>
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Luaran Penelitian.....	4
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Kelompok Ikan .....	5
2.1.1. Ikan Pelagis .....	5
2.1.2. Ikan Demersal.....	5
2.2. Daerah Muara .....	6
2.3. Prinsip Kerja Metode Hidroakustik.....	7
2.3.1. <i>Nautical Area Scattering Coefficient</i> (NASC) .....	8
2.3.2. <i>Target Strength</i> .....	9
2.4. Desain Survei .....	9
2.5. Alat Tangkap <i>Trawl</i> Dasar .....	10
2.6. Penentuan Model Regresi dalam Melihat Hubungan Kedua Metode Hidroakustik dan Percobaan Penangkapan .....	11
<b>III METODOLOGI</b> .....	<b>13</b>
3.1. Waktu Dan Tempat .....	13
3.2. Alat dan Bahan .....	13
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.3.1. Desain Survei .....	14

3.3.2. Akuisisi Data Akustik .....	15
3.3.3. Data Hasil Tangkapan .....	16
3.3.4. Parameter Lingkungan .....	16
3.4. Analisa Data .....	17
3.4.1. Analisa Data Akustik.....	18
3.4.2. Analisa Data Hasil Tangkapan .....	19
3.4.3. Hubungan Metode Hidroakustik dan Percobaan Penangkapan ....	21
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1. Kondisi Parameter Lingkungan.....	22
4.2. Komposisi Jenis Hasil Tangkapan .....	24
4.3. Hubungan <i>Target Strength</i> dan Panjang Ikan .....	31
4.4. Kepadatan Stok Ikan Secara Akustik .....	33
4.5. Hubungan Metode Hidroakustik dan Percobaan Penangkapan .....	35
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal.
1. Kerangka pemikiran penelitian .....	3
2. Prinsip kerja sistem hidroakustik .....	7
3. Frekuensi pengoperasian <i>echosounder</i> terhadap jenis target .....	8
4. Empat jenis desain survei .....	10
5. <i>Trawl</i> dasar .....	11
6. Peta lokasi penelitian .....	13
7. Peta lintasan survei .....	15
8. Alur pengolahan data .....	17
9. Peta komposisi jenis ikan disebagian Pesisir Timur Banyuasin Sumatera Selatan .....	28
10. Proporsi Sumberdaya ikan disebagian Pesisir Timur Banyuasin .....	30
11. Grafik panjang ikan Pepetek ( <i>Eubleekeria jonesi</i> ) .....	31
12. Grafik hubungan TS dan panjang ikan .....	32
13. Peta Sebaran Densitas Akustik disebagian Pesisir Timur Banyuasin ...	33
14. Peta Sebaran Densitas Volume Akustik di Sebagian Pesisir Timur .....	35
15. Hubungan Densitas area akustik dan rata-rata berat tangkapan .....	37
16. Hubungan Densitas Volume akustik dan jumlah ikan satu kali penarikan .....	37

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENDUGAAN STOK IKAN MENGGUNAKAN METODE HIDROAKUSTIK DI SEBAGIAN PESISIR TIMUR BANYUASIN”**. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya dan kepada umatnya hingga akhir zaman, Amiiiiin yarabbal alameiiiiin.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Dr. Fauziah, S.Pi dan Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si selaku pembimbing skripsi penulis, bapak Andi Agussalim, S.Pi., M.Si dan ibu Ellis Nurjuliasti Ningsi, S.Kel., M.Si selaku penguji, atas waktu, tenaga serta ide-idenya yang telah diberikan selama penulis melakukan bimbingan penulisan skripsi, juga kepada teman-teman dan pihak yang telah membantu memberikan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Semoga Allah SWT memberikan balasan berlipat ganda kepada semuanya dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua.

Indralaya,     Maret 2018  
Penulis

Assyifa Mufida Aprilita  
08051181320004

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Potensi sumber daya ikan di Indonesia sebesar 6,5 juta ton per tahun hasil tersebut berasal dari seluruh wilayah perairan Indonesia dan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) yang terbagi dalam Sembilan wilayah perairan utama, dari seluruh potensi sumber daya tersebut, guna menjaga keberlanjutan stok ikan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) hanya sebesar 5,12 juta ton per tahun (Setkab RI, 2016).

Pendugaan stok ikan merupakan langkah awal dalam manajemen perikanan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kepadatan stok ikan serta menduga laju eksploitasi ikan di suatu perairan tanpa membahayakan kelestariannya. Selama ini pendugaan stok ikan yang dilakukan lebih banyak berdasarkan pada analisis hasil tangkapan sehingga belum mampu untuk menduga kondisi kepadatan stok ikan yang sebenarnya ada pada suatu perairan.

Kabupaten Banyuasin merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Sumatera Selatan, memiliki potensi sumber daya perikanan dan kelautan yang besar, potensi sumber daya perikanan Kabupaten Banyuasin mencakup perikanan tangkap (laut dan perairan umum), perairan budidaya (kolam, tambak, dan keramba) yang didukung kondisi geografis dengan panjang garis pantai mencapai 275 km dan dilalui sungai besar seperti Sungai Banyuasin dan Sungai Musi. Nilai hasil tangkapan ikan dari sektor perairan laut lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil perairan umum (DKP Banyuasin, 2016).

Menurut DKP Banyuasin (2016) hasil tangkapan ikan yang didapatkan setiap tahunnya terus mengalami peningkatan walau tidak dalam jumlah besar, pada tahun 2015 hasil tangkapan ikan dari perairan laut sebesar 42.461.00 ton sedangkan hasil tangkapan ikan dari perairan umum pada tahun yang sama 9.941.08 ton. Hasil tersebut terus meningkat dari tahun-tahun sebelumnya. Daerah potensi penangkapan ikan untuk hasil tangkapan tersebut paling besar di Kecamatan Banyuasin II dan Muara Sugihan.

Beberapa metode langsung yang dapat dipergunakan untuk pengkajian stok ikan antara lain model dinamika biomassa, dinamika kolam, VPA (*Virtual Population Analysis*), *swept area*, transek visual dan hidroakustik telah banyak dilakukan (Widodo (2002) dalam Priatna dan Wijopriyono (2011)). Metode hidroakustik bermanfaat dalam menduga stok ikan, beberapa keunggulan dari metode hidroakustik diantaranya estimasi waktu, tidak berbahaya dan tidak merusak bagi si pengguna alat maupun target survei (MacLennan dan Simmonds 2005).

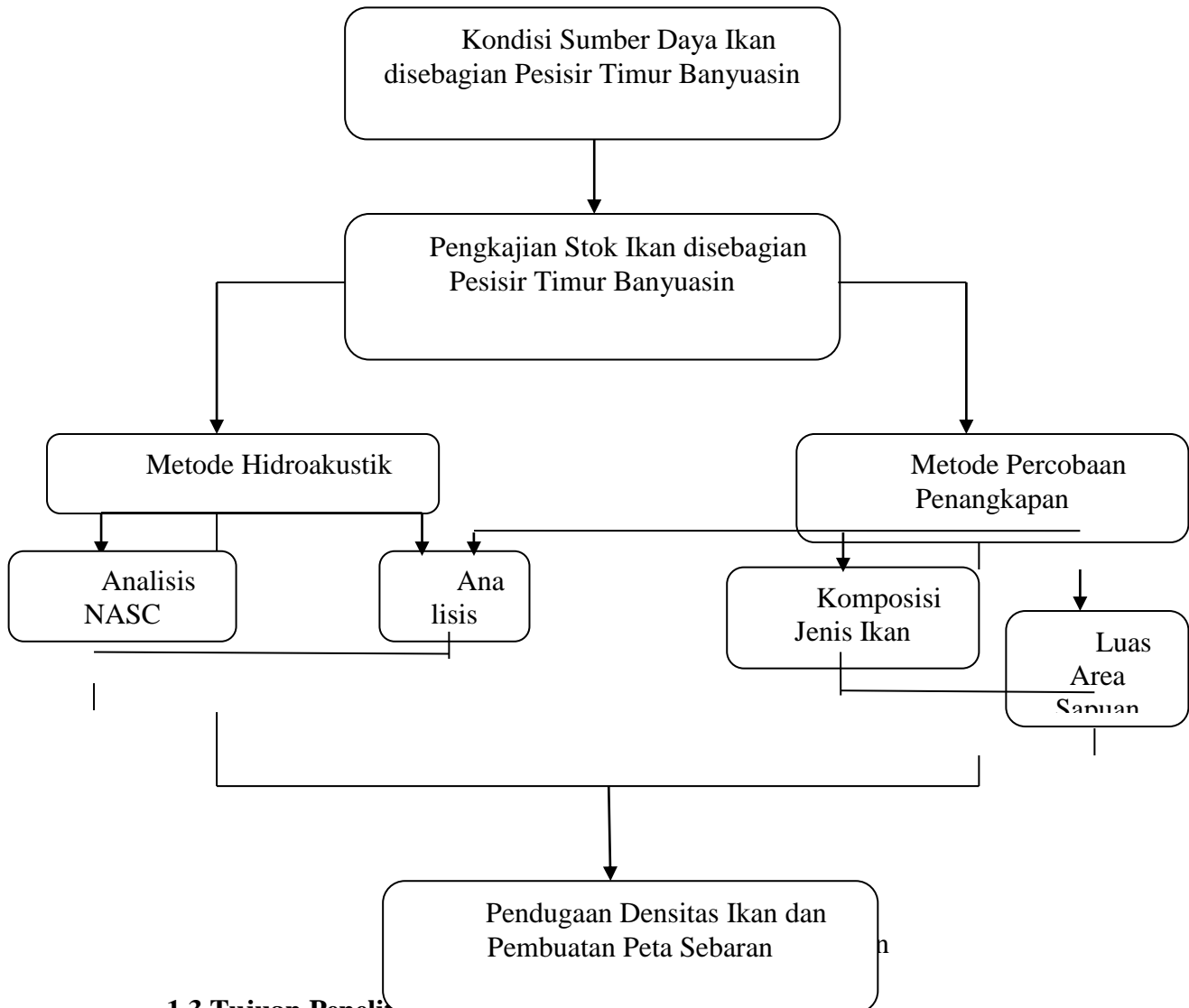
## 1.2 Perumusan Masalah

Menurut Prianto dan Aprianti (2012) jenis ikan yang dominan didapatkan di Muara Sungai Banyuasin dan Muara Sungsang pada musim timur (Bulan Juni-Agustus) yaitu jenis-jenis ikan Duri (*Hemipimelodus borneensis*) dan ikan Gulamo (*Johnius trachycephalus*). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menduga stok ikan disuatu perairan ialah dengan menggunakan metode hidroakustik dan metode percobaan penangkapan.

Metode hidroakustik dilakukan untuk mendapatkan nilai pantul (*echo*) dari ikan, lalu dilakukan pengolahan data menggunakan *software Echoview 4.8* untuk mendapatkan nilai NASC (*Nautical Area Scattering Coefficient*) dengan melakukan integrasi sel. Nilai NASC yang mewakili nilai luasan area di butuhkan untuk menghitung densitas ikan secara hidroakustik. Nilai TS (*Target Strength*) memiliki hubungan dengan panjang total ikan (MacLennan dan Simmonds 2005), sehingga variabel tersebut dibutuhkan dalam verifikasi antara data akustik dan percobaan penangkapan. Panjang standar (*standart length*) ikan yang terukur mulai dari ujung mulut sampai awal tulang ekor atau pangkal ekor (Saainin, 1968), digunakan untuk mengetahui nilai *Target Strength* nya melalui persamaan logaritmik.

Metode percobaan penangkapan dilakukan menggunakan alat tangkap *Mini Bottom Trawl* untuk mendapatkan serta menentukan bobot tangkapan dan luas area sapuan pada saat alat tangkap dioperasikan. Setelah didapatkan hasil dari metode hidroakustik dan metode percobaan penangkapan perlu dilakukan

verifikasi untuk mendapatkan stok ikan pada daerah sebagian perairan Pesisir Timur Banyuasin dan dilakukan pembuatan peta sebaran densitas ikan.



### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis Komposisi jenis ikan, panjang dan berat ikan, nilai TS (*Target Strength*) dari ikan dan nilai NASC (*Nautical Area Scattering Coefficient*) dari ikan dibagian Pesisir Timur Banyuasin.
2. Menghitung nilai densitas ikan menggunakan metode Hidroakustik dibagian Pesisir Timur Banyuasin.

3. Membandingkan nilai densitas ikan dari data rekaman akustik dan data hasil tangkapan disebagian Pesisir Timur Banyuasin.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan akan bermanfaat untuk menentukan besarnya potensi lestari dan hasil tangkapan yang diperbolehkan untuk ditangkap, dan mencegah terjadinya *overfishing*.

#### **1.5 Luaran Penelitian**

Keluaran dari penelitian ini berupa data komposisi jenis ikan, peta komposisi jenis ikan, grafik hubungan nilai TS dan panjang ikan, dan peta sebaran densitas area dan volume secara akustik.