

Bidang Unggulan : Tropical Studies

Kode>Nama Rumpun Ilmu : Humaniora

**LAPORAN PENELITIAN TAHUN KE 2
HIBAH PENELITIAN PERGURUAN TINGGI
*The Development of Four Universities as The Centre Excelent For
Nation Competiveness***



**OPTIMASI SUMBERDAYA PERIKANAN BAWIS (*Siganus
canaliculatus*) SEBAGAI KOMODITI ENDEMIK LAMUN DI
PERAIRAN KOTA BONTANG**

TIM PENGUSUL

Nurul Ovia Oktawati, S.Pi, M.Si. / NIDN.0027107901

Qoriah Saleha, S.Pi, M.Si. / NIDN.0030117303

Oon Darmansyah, S.Pi, MP/NIDN.0005057810

**UNIVERSITAS MULAWARMAN
AGUSTUS 2019**

**HALAMAN PENGESAHAN
HIBAH PENELITIAN PERGURUAN TINGGI**

Judul Penelitian : Optimalisasi Sumberdaya Perikanan Bawis
Sebagai Komoditi Endemik Lamun Di Perairan
Kota Bontang

Kode/Nama Rumpun Ilmu : Humaniora
Fokus Penelitian : *Tropical Studies*
Ketua Peneliti :

a. Nama Lengkap : Nurul Ovia Oktawati, S.Pi., M.Si
b. NIDN : 0027107901
c. Jabatan Fungsional : Lektor
d. Program Studi : Agrobisnis Perikanan
e. Nomor HP : 085821342206/082158170003
f. Alamat Surel (E-mail) : nurul.oviee@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)
a. Nama Lengkap : Qorih Saleha, S.Pi., M.Si
b. NIDN : 0030117303
c. Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman

Anggota Peneliti (2)
a. Nama Lengkap : Oon Darmansyah, S.Pi., M.P
b. NIDN : 0005057810
c. Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman

Lama Penelitian Keseluruhan : 2 tahun
Penelitian Tahun ke- : 2 (dua)
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 93.000.000,-
Biaya yang diusulkan (Th II) : Rp. 53.000.000,-

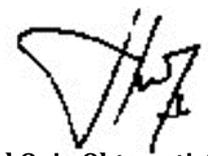
Samarinda, 8 Agustus 2019

Mengetahui

Dekan FPIK Unmul


Dr. Iwan Suyatna, M.Sc., DEA
NIP. 19570813 198503 1 007

Ketua Peneliti,


Nurul Ovia Oktawati, S.Pi, M.Si
NIP. 19791027 200212 2 002

Mengetahui,
Directur Executive IDB Unmul,

Dr. Sc. Mustaid Yusuf, M.Si
NIP. 19720904 200012 1 001

RINGKASAN

Ikan bawis (*Siganus canalicatus*) merupakan ikan endemik lamun yang bernilai ekonomis yang banyak ditemukan di perairan Kota Bontang. Penangkapan ikan bawis dilakukan sepanjang tahun dan banyak diupayakan penangkapannya oleh nelayan setempat. Tingginya tingkat permintaan komoditas ikan bawis menyebabkan upaya penangkapan dilakukan secara kontinue, hal ini akan menyebabkan berkurangnya hasil tangkapan per satuan upaya (catch per unit effort, CPUE) dan semakin kecilnya ukuran ikan tersebut dari waktu ke waktu. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan bawis memiliki kecenderungan yang semakin meningkat setiap tahunnya. Mulai tahun 2013 sampai tahun 2016 terlihat tingkat pemanfaatan berada di atas 80%, kondisi ini menunjukkan telah terjadi *Overfishing* di perairan Kota Bontang. Penelitian ini merupakan studi lanjutan dari tahap 1, yang mengkaji potensi dan menghubungkan dengan parameter biologi dan ekonomi, namun dari sisi model pengelolaan secara optimal belum dilakukan pengkajian, sehingga penting untuk dilakukan tahapan selanjutnya yang mengkaji tentang skenario pemanfaatan dan pengembangan usaha penangkapan ikan bawis di Kota Bontang.

Penelitian ini memaparkan skenario pemanfaatan sumber daya sumberdaya perikanan bawis (*Siganus canalicatus*) pada berbagai rezim pengelolaan dengan pendekatan Cost Benefit analysis. Model pengelolaan perikanan tangkap sumberdaya perikanan ikan bawis di Kota Bontang terlihat bahwa rezim pengelolaan pada titik keseimbangan MEY (*maximum economic yield*) memiliki nilai yang lebih optimal dan berkelanjutan dibandingkan dengan rezim pengelolaan pada titik keseimbangan MSY (*maximum sustainable yield*) dan OA (*open access*), hal ini terlihat dari nilai *net present value* (NPV) dan nilai *benefit cost ratio* (BCR).

Pemanfaatan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan (*sustainable*) diperlukan suatu kebijakan dalam pengelolaannya. berdasarkan tingkat *discount rate* sebesar 29% produksi optimal untuk perikanan tangkap sumberdaya ikan bawis sebanyak 24.317 ton per tahun, dengan tingkat upaya 21.050 *trip*. Bila dilihat dari jumlah *effort* optimal tersebut maka jumlah alat yang optimal adalah sebanyak 220 unit. Sementara pada kondisi aktual jumlah alat tangkap sekarang sudah mencapai 424 unit (BPS, Kota Bontang 2019), yang berarti bahwa untuk pemanfaatan sumberdaya tersebut secara optimal yang akan memberikan nilai manfaat optimal jangka panjang maka jumlah alat yang ada perlu pengurangan jumlah alat.

Berdasarkan hal tersebut, maka pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap ikan bawis (*Siganus canaliculus*), adalah dengan tidak menambah lagi unit alat tangkap, dengan harapan dapat diperoleh

jumlah tangkapan dan rente yang optimal, dan tujuan dari pengelolaan yaitu mengurangi dampak terhadap kelestarian seperti terjadinya *overfishing*, penurunan produktivitas yang berakibat terhadap tingkat pendapatan nelayan sendiri bisa diminimalkan.

Dengan demikian, Diharapkan kepada pemerintah daerah melalui dinas terkait, dapat membuat suatu kebijakan dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan ikan bawis secara optimal. Kebijakan yang diambil adalah tidak lagi memberi izin terhadap penambahan dan pengoperasian alat tangkap yang sudah melebihi kondisi optimal. Selain itu hal yang sangat penting adalah perlunya menerapkan sistem monitoring dan pendataan secara sistematis terhadap produksi sumberdaya ikan baik yang bernilai jual, konsumsi dan yang terbuang. Hal ini penting dilakukan guna memperoleh data yang akurat sebagai bahan dalam membuat perencanaan pengelolaan perikanan tangkap ke depan.

Kata Kunci : Ikan bawis, Skenario Pengelolaan, Kota Bontang

DAFTAR ISI

RINGKASAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Urgensi Penelitian.....	3
1.4 Temuan yang ditargetkan	4
1.5 Kontribusi Penelitian Terhadap Ilmu Pengetahuan	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengelolaan Sumberdaya Perikanan.....	6
2.2 Ikan Bawis (<i>Siganus canaliculatus</i>).....	8
2.3 Peta Jalur/Roadmap Penelitian.....	10
2.4 Studi Pendahuluan	10
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Bagan Alir Penelitian.....	13
3.2 Analisis Data.....	16
3.3 Luaran	18
IV. GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI	
4.1 Keadaan Umum Kota Bontang	19
4.2 Kependudukan.....	22
4.3 Karakteristik Responden.....	23

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1	Keragaan Perikanan di Kota Bontang	29
5.2	Profil usaha Penangkapan Ikan Bawis (<i>Siganus canaliculatus</i>)	33
5.3	Rezim Pengelolaan Perikanan Tangkap Ikan Bawis (<i>Siganus canaliculatus</i>).....	36
5.4	Skenario pemanfaatan dan Pengembangan usaha penangkapan Ikan Bawis berdasarkan Rezim Pengelolaan	43
5.5	Kebijakan Dalam Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Tangkap Ikan Bawis	58

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan	64
6.2	Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Nomor	TubuH Utama	Halaman
1.	Letak Geografis, Luas Wilayah dan Nama Kelurahan tiap Kecamatan di Kota Bontang	20
2.	Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk menurut Kecamatan di Kota Bontang 2010,2016 dan 2017	23
3.	Jumlah Penduduk dan Rasio Jenis Kelamin menurut Kecamatan di Kota Bontang, 2017.....	24
4.	Jumlah Produksi Perikanan Tangkap Di Kota Bontang, Tahun 2012-2017	30
5.	Jumlah Rumah Tangga Nelayan Di Kota Bontang, 2012-2017	30
6.	Jumlah Perahu/Kapal Menurut Kecamatan dan Jenis Kapal Di Kota Bontang, 2017.....	31
7.	Jumlah Alat Tangkap Menurut Kecamatan dan Jenis Kapal Di Kota Bontang, 2017.....	31
8.	Hasil Analisis Bioekonomi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Bawis dalam berbagai Rezim Pengelolaan	41
9.	Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis (<i>Siganus canaliculatus</i>) pada Kondisi Aktual.....	47
10.	Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis (<i>Siganus canaliculatus</i>) berdasarkan Rezim OA	49
11.	Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis (<i>Siganus canaliculatus</i>) berdasarkan Rezim MSY.....	50
12.	Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis (<i>Siganus canaliculatus</i>) berdasarkan Rezim MSY.....	53
13.	Nilai Rente Dari Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Tangkap Dengan Tingkat <i>Discount</i> Berbeda	55
14.	Alokasi Optimal pemanfaatan Sumberdaya Ika Bawis di Perairan Kota Bontang.....	58

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Tubuh Utama	Halaman
1.	Ikan Bawis (<i>Siganus canaliculatus</i>).....	9
2.	Roadmap Penelitian.....	10
3.	Bagan Alir Penelitian.....	15
4.	Klasifikasi Umur Responden	25
5.	Klasifikasi Tingkat Pendidikan Responden.....	26
6.	Pengalaman Usaha Responden	27
7.	Jumlah Tanggungan Responden	28
8.	Perkembangan Jumlah dan Produksi Ikan Bawis/Baronang Lingkis, Baronang dan Baronang Kuning Tahun 2006-2017.....	32
9.	Jumlah Produksi Ikan Bawis (<i>Sigannus canaliculatus</i>), Di Perairan Kota Bontang, 2006-2017	34
10.	Perbandingan Rezim Pengelolaan Sumberdaya Ikan Bawis.....	41
11.	Perbandingan Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis (<i>Siganus canaliculatus</i>) pada Kondisi Aktual dengan Berbagai Tingkat Suku Bunga	47
12.	Perbandingan Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis pada Rezim OA dengan Berbagai Tingkat Suku Bunga	49
13.	Perbandingan Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis pada Rezim MSY dengan Berbagai Tingkat Suku Bunga.....	51
14.	Perbandingan Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis pada Rezim MEY dengan Berbagai Tingkat Suku Bunga.....	53
15.	Perbandingan Rente Optimal dan Rente <i>Overtime</i> dengan <i>Discount Rate</i> 6%, 15% dan 29%.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Dokumentasi Penelitian	

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Satu diantara produksi perikanan di Kota Bontang bersumber dari hasil penangkapan. Pemanfaatan sumberdaya perikanan, khususnya perikanan laut di Kota Bontang sampai saat ini masih didominasi oleh usaha perikanan rakyat yang umumnya memiliki karakteristik skala usaha kecil, aplikasi teknologi yang sederhana, jangkauan penangkapan yang terbatas di sekitar pantai.

Kota Bontang merupakan salah satu daerah yang memiliki ekosistem padang lamun yang cukup luas, yaitu sekitar 13.990,8 ha dan tersebar hampir di seluruh bagian pesisir dan pulau-pulau Kota Bontang. Satu diantara sumberdaya Ekosistem padang lamun yang mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi dengan permintaan yang cenderung stabil adalah ikan bawis (*Siganus canalicatus*) Oktawati, dkk, 2018.

Aktifitas kegiatan perikanan tangkap di Kota Bontang terdapat pada 2 kecamatan, yaitu Bontang selatan dan Bontang Utara. Sebagian besar wilayah ini merupakan daerah pesisir dengan mayoritas masyarakatnya adalah nelayan. Hasil tangkap terbesar terdapat pada Kecamatan Bontang Selatan, dengan hasil produksi sebesar 11.082,94 ton (55%), sementara produksi perikanan di Kecamatan Bontang Utara hanya sebesar 9.067,86 ton (45%) dari total produksi perikanan di Kota Bontang. (DKP3 Bontang, 2017)

Ikan bawis (*Siganus canalicatus*) merupakan bagian dari kekayaan sumberdaya hayati dan termasuk ikan endemik lamun di Kota Bontang, Kalimantan Timur. Adanya trend kecenderungan harga ikan yang relatif seimbang dan tingkat permintaan yang cenderung meningkat, menjadikan usaha penangkapan ikan bawis menjadi salah satu sumber mata pencaharian yang banyak diusahakan oleh nelayan setempat.

Produksi ikan bawis di perairan Kota Bontang mempunyai kecenderungan meningkat setiap tahunnya. Kenaikan produksi terjadi dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2015, dan mengalami penurunan pada tahun 2016. Produksi tertinggi terjadi pada Tahun 2015, yaitu sebesar 1.943,9 ton. Peningkatan produksi terjadi akibat peningkatan upaya penangkapan sebesar 17,3% dari tahun sebelumnya. Tahun 2016, produksi atau hasil tangkapan ikan bawis mengalami penurunan sebesar 1,5 ton menjadi 1.942,4 ton dari total sebelumnya (Oktawati, dkk. 2018).

Pengelolaan wilayah pesisir merupakan suatu proses atau upaya untuk mengendalikan kegiatan manusia dalam pemanfaatan sumberdaya alam di wilayah pesisir, sehingga dapat menjamin keuntungan yang sebesar-besarnya bagi masyarakat, sekarang dan di masa mendatang. Adanya kesamaan perspektif tentang tujuan, pola pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya perikanan merupakan wahana untuk mencapai keuntungan yang sebesar-besarnya bagi masyarakat.

1.2 Tujuan

Menganalisis alternatif pemanfaatan strategis dari berbagai rezim pengelolaan secara efisien dan berkelanjutan

1.3 Urgensi Penelitian

Peningkatan pembangunan dan pertumbuhan penduduk di Kota Bontang, berdampak pada peningkatan pemanfaatan sumberdaya perikanan, termasuk pemanfaatan ikan bawis (*Siganus canalicatus*) sehingga secara langsung maupun tidak langsung bisa menjadi tekanan ekologis yang kompleks.

Untuk mencapai perikanan berkelanjutan dibutuhkan strategi pengelolaan yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya perikanan, sehingga dapat memberikan manfaat sosial ekonomi secara berkelanjutan. Konsep pembangunan berkelanjutan dalam konteks perikanan berkaitan dengan keseimbangan antara teknologi penangkapan, kualitas sumberdaya perikanan dan daya dukung perairan. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu strategi pengelolaan yang memberikan ambang batas bagi laju pemanfaatan ekosistem alami dan sumberdaya alam yang terdapat di dalamnya termasuk sektor perikanan (Dahuri et al. 2004).

Menurut Charles dalam Rumbekwan (2010), ukuran manajemen pemanfaatan sumberdaya perikanan yang baik bukan terletak pada keberhasilan menjaga stok ikan pada level yang memungkinkan untuk

dimanfaatkan pada masa yang akan datang, akan tetapi bagaimana mengupayakan agar pemanfaatan sumberdaya tersebut selalu memperhatikan efisiensi dengan memperhitungkan profit (keuntungan) yang akan diperoleh. Oleh sebab itu manajemen pengelolaan harus dilakukan secara bersungguh-sungguh dengan keterlibatan semua pihak mulai dari perencanaan, implementasi, monitoring, dan evaluasi. Hal ini dimaksudkan sebagai upaya untuk menghindari terjadinya penurunan stok yang mendorong kepunahan sumberdaya perikanan. Evaluasi keberlanjutan terhadap suatu kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan seyogyanya dilakukan terhadap aspek ekologi, sosial, ekonomi, etis, maupun kelembagaan guna merumuskan model pengelolaan yang lebih obyektif. Tujuannya untuk menjaga keseimbangan pangan, baik untuk saat ini atau masa yang akan datang.

1.4. Temuan yang Ditargetkan

Target temuan ini adalah memberikan kontribusi kongkrit berupa model dalam pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap ikan bawis, memberikan dasar acuan dalam perencanaan pemanfaatan sumberdaya ikan bawis di Perairan Kota Bontang secara efisien dan berkelanjutan, sehingga dapat digunakan dalam merumuskan kebijakan dalam pengelolaan potensi sumberdaya ikan bawis.

Target penelitian ini akan diperoleh informasi dan dokumentasi dalam bentuk laporan kegiatan yang memuat model pemanfaatan

sumberdaya perikanan tangkap melalui skenario pemanfaatan dari berbagai rezim (MSY, MEY dan OA).

1.5. Kontribusi Penelitian Terhadap Ilmu Pengetahuan

Kajian optimasi sumberdaya perikanan bawis (*siganus canallitus*) sebagai komoditi endemik padang lamun di Kota Bontang, secara langsung memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan, diantaranya

1. Memberikan informasi terhadap potensi sumberdaya perikanan tangkap, khususnya ikan bawis di perairan Kota Bontang
2. Dapat dijadikan sebagai sumber informasi ataupun referensi bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya. Disamping itu juga dapat juga digunakan sebagai data dasar maupun *time series* untuk melakukan kajian selanjutnya.
3. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam perencanaan pemanfaatan ikan bawis, sehingga dapat menjadi dasar kebijakan dalam pengelolaan sumberdaya ikan bawis secara efisien dan berkelanjutan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengelolaan Sumberdaya Perikanan

Pengelolaan sumberdaya perikanan (*fisheries resource management*) tidak hanya sekedar proses mengelola sumberdaya ikan tetapi sesungguhnya adalah proses mengelola manusia sebagai pengguna, pemanfaat, dan pengelola sumberdaya ikan (Nikijulw 2005). Permasalahan pemanfaatan sumberdaya perikanan ialah seberapa banyak ikan dapat diambil tanpa mengganggu stok yang ada di alam itu sendiri (Sari et al., 2009).

Prinsip dasar dalam pengelolaan sumberdaya ikan adalah bagaimana memanfaatkan sumberdaya ikan yang tidak hanya menghasilkan manfaat ekonomi yang tinggi bagi pengguna, namun tetap menjaga kelestariannya (keberlanjutan). Menurut (Clark, 1985 *dalam* Ernarningsih, 2013), mengungkapkan bahwa pendekatan bioekonomi adalah pendekatan yang memadukan kekuatan ekonomi yang mempengaruhi industri penangkapan dan faktor biologi yang menentukan produksi suplai ikan. Pemakaian konsep ekonomi dimaksudkan untuk optimalisasi pemanfaatan sumberdaya ikan berdasarkan tinjauan ekonomi. Lebih lanjut dikatakan bahwa pendekatan bioekonomi merupakan suatu bentuk pendekatan yang mengakomodasikan harga yang berubah karena perubahan volume produksi. Selain itu melalui

pendekatan bioekonomi dapat diketahui profitabilitas dan produktifitas dari nelayan

Sumber daya perikanan yang merupakan sumber daya milik negara sebagai wakil kepemilikan publik, memiliki sifat akses terbuka (*open access*) dan sering kali dianggap sebagai sumber daya milik bersama (*common resources*). Akibatnya sering terjadi ekspansi dan eksternalitas dalam pemanfaatannya. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas sumber daya ikan serta penurunan rente ekonomi akibat kondisi tangkap lebih secara biologi (*biological overfishing*) dan kondisi tangkap lebih secara ekonomi (*economical overfishing*) (Fauzi, 2010).

Penurunan kualitas sumber daya ikan akan berpengaruh terhadap penurunan nilai ekonomi yang diperoleh. Pemanfaatan sumber daya perikanan harus didasarkan pada aspek sosial ekonomi serta faktor biologi ikan, kelestarian dan kondisi lingkungannya untuk mendukung kegiatan pemanfaatan secara lestari. Hal mendasar pengelolaan sumber daya perikanan adalah bagaimana kegiatan pemanfaatan sumber daya tersebut sehingga menghasilkan manfaat ekonomi yang tinggi bagi pengguna, namun kelestariannya tetap terjaga (Fauzi dan Anna, 2005 *dalam* Hakim, 2014).

2.2. Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*)

Ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) merupakan salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis penting dan merupakan sumberdaya perikanan endemik lamun dan banyak terdapat di perairan Kota Bontang. Spesies ini merupakan salah satu ciri khas ikan baronang yang terdapat di daerah Bontang.

Ikan baronang ini termasuk kedalam famili signidae dengan memiliki tanda – tanda bagian tubuhnya membujur, memiliki sisik halus, dan memiliki warna yang sangat bervariasi di bagian tubuhnya. Selain itu, ikan ini memiliki sirip yang tajam dibagian punggung dan pangkal bawah, serta bagian ekor yang hampir membentuk seperti segitiga. Berikut adalah klasifikasi ikan bawis, (Nelson, 1994, Romero, 2002 *dalam* Firdauzi, 2017)

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Pisces

Sub kelas : Teleostei

Ordo : Perciformes

Famili : Siganidae

Genus : *Siganus*

Spesies : *Siganus canaliculatus* (Park, 1797)

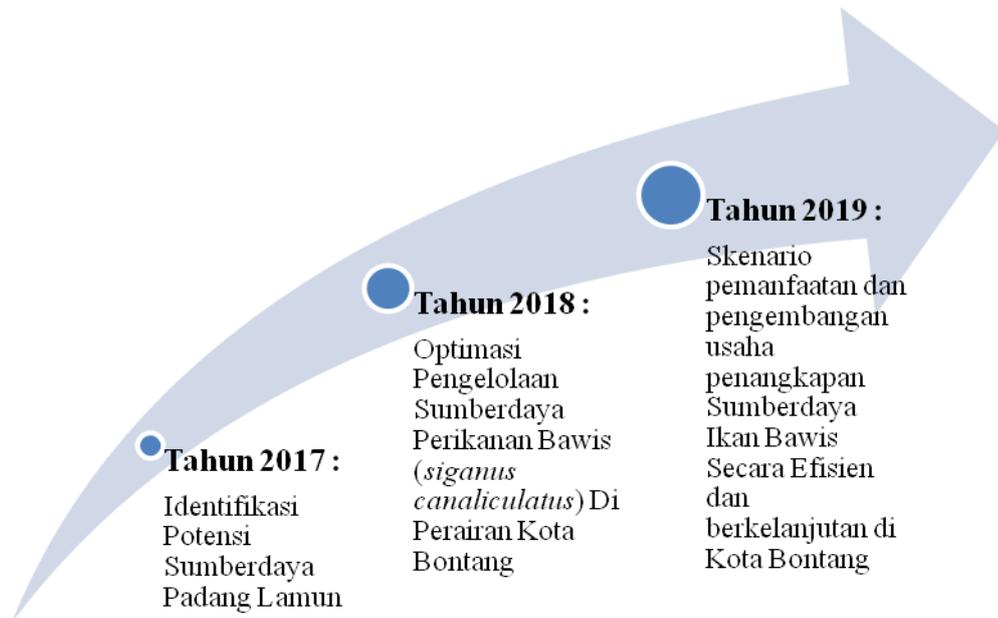
Nama Lokal : Bawis



Gambar 1. Ikan bawis (*Siganus canaliculatus*)

Ikan bawis dapat dikenal dengan mudah karena bentuknya yang khas, yaitu kepalanya berbentuk seperti kelinci, sehingga ikan ini disebut juga *rabbitfish* (Burhanudin, dkk, 2014). Jari-jari sirip pada sirip punggung, anal dan perut mempunyai kelenjar-kelenjar racun. Ikan baronang termasuk famili Siganidae dengan tanda-tanda khusus diantaranya, bentuk tubuh oval sampai lonjong, pipih, tinggi sampai ramping. Dilindungi oleh sisik-sisik lingkaran yang berukuran kecil dan memanjang, mulut kecil posisinya terminal. Rahang dilengkapi dengan deret gigi-gigi yang ramping, gigi seperti mata gunting pemotong. Punggungnya dilengkapi sebuah duri tajam mengarah kedepan antara neural pertama dan biasanya tertanam dibawah kulit. Berdasarkan metadata *fishbase* (Froese dan Pauly 2017) distribusi ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) menempati sebaran habitat yang luas pada daerah pesisir tropis sampai subtropis di Samudera Hindia dan Pasifik Barat

2.3. Peta Jalur / Roadmap Penelitian



Gambar 2. Roadmap Penelitian

2.4. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang berkaitan dengan optimasi pengelolaan sumberdaya perikanan ikan bawis sebagai endemik lamun di Kota Bontang dan skenario pemanfaatan dan pengembangan usaha penangkapan sumberdaya ikan bawis secara efisien dan berkelanjutan adalah kajian potensi sumberdaya padang lamun di perairan Kota Bontang. Hasil penelitian, salah satunya menggambarkan potensi sumberdaya perikanan ikan bawis di perairan Kota Bontang. Komoditas ikan bawis (*siganus canallitus*) merupakan jenis komoditas paling banyak ditemukan di ekosistem padang lamun, dibandingkan dengan hasil perikanan lainnya. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Harsono, dkk.(2016) dan Rohmawati, dkk, (2015)

Menurut Harsono, dkk (2016), mengatakan bahwa nilai presentase terbesar hasil tangkapan pada bulan gelap adalah ikan bawis (*Siganus canallitus*) dengan persentase 26,67%, ikan baronang (*Siganus guttatus*) 18,33%, ikan lamun (*Scarus ghobban*) 16,67 %. Sedangkan nilai persentase terkecil adalah jenis ikan ketambak (*Lutjanus bungalensis*) dengan persentase 1,67%. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa persentasi hasil tangkapan ikan pada bulan gelap *Siganus canalicatus* lebih besar dibandingkan ikan jenis lain seperti *Lutjanus bungalensis*, *Sphyraena jello*). Nilai persentase terbesar pada bulan terang adalah ikan bawis (*Siganus canalicatus*) dengan persentase 31,63%, ikan ketambak (*Lutjanus sp*) 21,83%, ikan batu (*Scarus sp*) 14,92%, ikan baronang (*Siganus guttatus*) 5,35%. Sedangkan nilai persentase terkecil adalah jenis ikan batu (*Choerodon oligacanthus*) dengan persentase 1,20%. Berdasarkan hasil persentase hasil tangkapan ikan pada saat bulan terang adlah *Siganus canalicatus* lebih besar dibandingkan ikan jenis lain seperti *Lutjanus bungalensis*, *Upeneus tragula*, *Sphyraena jello*.

Rohmawati, dkk (2015) juga menjelaskan hasil identifikasi yang diperoleh ikan yang tertangkap di ekosistem padang lamun Sapa Segajah ada 15 spesies pada Stasiun Barat dan 12 spesies pada Stasiun Selatan. Jenis ikan terbanyak pada Stasiun Barat adalah ikan bawis (*Siganus canalicatus sp*) dengan persentase 31,99%, ikan ketambak (*Lutjanus sp*) dengan persentase 21,97%, ikan batu (*Scarus sp*) 14,05% dan hasil tangkapan terendah adalah ikan Bandeng (*Chanos-chanos*) dengan

persentase 0,16%. Sedangkan pada Stasiun Selatan adalah Ikan Bawis (*Siganus canalicatus*) dengan persentase 31,63%, ikan Ketambak (*Lutjanus sp*) 21,83%, ikan Batu (*Scarus sp*) 14,92% hasil tangkapan terendah adalah ikan sebelah (*Psettodes sp*) dengan persentase 1,78%.

Oktawati, dkk (2018), menggambarkan bahwa potensi lestari perikanan tangkap sumberdaya perikanan ikan bawis di Kota Bontang, dengan menggunakan pendekatan model Schafer dengan teknik CYP (Clark, Yoshimoto dan Pooley), diperoleh nilai produksi dengan rezim pengelolaan MSY adalah sebesar 2.216,35 ton dengan nilai rente ekonomi sebesar Rp. 42.550.060, MEY sebesar 2.083,33 ton dengan nilai rente ekonomi sebesar Rp. 42.819.015 dan OA sebesar 602,69 ton dengan nilai rente ekonomi sebesar Rp. 0. Kondisi ini memperlihatkan bahwa rente ekonomi optimal untuk sumberdaya ikan bawis diperoleh pada kondisi MEY. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan bawis memiliki kecenderungan yang semakin meningkat setiap tahunnya. Mulai tahun 2013 sampai tahun 2016 terlihat tingkat pemanfaatan berada di atas 80%, kondisi ini menunjukkan telah terjadi *Overfishing* di perairan Kota Bontang.

BAB III METODE PENELITIAN

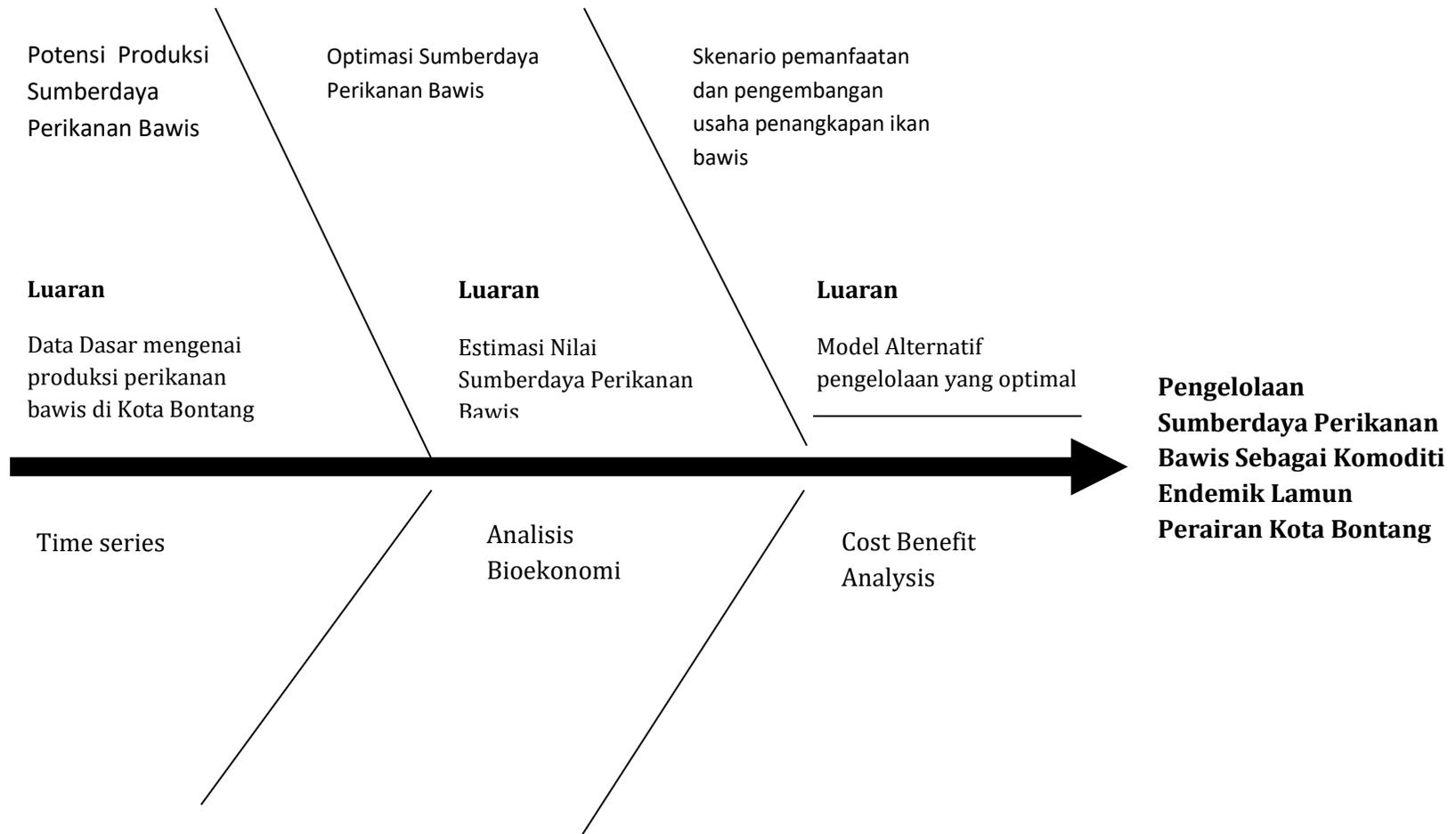
3.1 Bagan Alir Penelitian

Ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) merupakan salah satu jenis ikan endemik lamun, bernilai ekonomis dan banyak terdapat di perairan Kota Bontang. Spesies ini merupakan salah satu ciri khas ikan yang menjadi tujuan wisata kuliner di Kota Bontang, dan hal ini menyebabkan permintaan terhadap ikan bawis cenderung stabil bahkan meningkat.

Penangkapan ikan bawis dilakukan sepanjang tahun dan banyak diupayakan penangkapannya oleh nelayan setempat. pemanfaatan sumberdaya ikan pada kondisi *open access* cenderung akan merusak kelestarian sumberdaya ikan yang ada, hal ini ditunjukkan oleh jumlah tingkat *effort* yang sangat tinggi, namun memiliki nilai rente ekonomi yang sama dengan nol. sementara Pemanfaatan sumberdaya ikan bawis pada kondisi kondisi MEY lebih *sustainable* bahkan memberikan tingkat rente yang lebih besar dibanding pemanfaatan pada kondisi *open access* maupun MSY.

Pemanfaatan potensi sumberdaya ikan bawis dari rata-rata hasil tangkapan, terlihat adanya kecenderungan peningkatan jumlah pemanfaatan setiap tahunnya. Peningkatan jumlah pemanfaatan terjadi sejak tahun 2013, yaitu sebesar 95,34% dan mengalami peningkatan pada tahun 2015, yaitu mencapai 109,63%, dan mulai mengalami

penurunan pada tahun 2016, yaitu sebesar 109,55%. Nilai ini menunjukkan bahwa tingkat eksploitasi telah melewati batas TAC yaitu 80% sehingga dapat disimpulkan bahwa daerah penangkapan di perairan Kota Bontang telah melebihi kapasitas tangkap yang diperbolehkan (Oktawati, dkk.2018). Berdasarkan hal itu maka perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai skenario pemanfaatan dan pengembangan usaha penangkapan ikan bawis di Kota Bontang secara efisien dan berkelanjutan.



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

3.2. Analisis Data

Penilaian Alokasi Pemanfaatan Dan Pengembangan Usaha Penangkapan

Penilaian masing-masing alternatif untuk penentuan alokasi pemanfaatan dan usaha penangkapan ikan bawis secara efisien dan berkelanjutan dari berbagai rezim pengelolaan dapat dilakukan dengan menggunakan *Cost-Benefit Analysis* (CBA), yaitu *Net Present Value* (NPV) atau nilai manfaat bersih sekarang dan *Benefit Cost Ratio* (BCR) atau perbandingan antara pendapatan dengan biaya yang didiskon untuk masing-masing alternatif pengelolaan akan mengikuti persamaan berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$$

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t - B_t}{(1+r)^t}}$$

dimana :

B_t = Manfaat langsung yang diperoleh pada waktu t dari berbagai Rezim Pengelolaan (Rp)

C_t = Biaya langsung yang dikeluarkan pada waktu t dari berbagai Rezim Pengelolaan (Rp)

t = Tahun

r = *Discount rate*

NPV = *Net Present Value* (nilai manfaat bersih sekarang)

BCR = *Benefit Cost Ratio* (ratio manfaat-biaya)

Kriteria penilaian masing-masing alternatif alokasi pemanfaatan sumberdaya layak dan efektif dikembangkan dari segi ekonomi jika $NPV > 0$ atau bila $BCR > 1$. Nilai BCR menentukan tingkat efisiensi dalam pemanfaatan sumberdaya alam.

Estimasi *Discount Rate*

Nilai *discount rate* (δ) yang digunakan adalah suku bunga riil dan sebagai pembanding dengan *discount rate* dengan pendekatan Ramsey didekati dengan teknik digunakan Anna S (2003) yang diadopsi dari teknik yang dikembangkan oleh Kula (1984). Kula (1984) diacu dalam Anna (2003) pada dasarnya menggunakan formula yang sama dengan formula Ramsey, bahwa *real discount rate* (r) didefinisikan sebagai :

$$r = \rho - \gamma g$$

dimana ρ menggambarkan *pure time preference*, γ adalah elastisitas pendapatan terhadap konsumsi sumberdaya alam dan g adalah pertumbuhan ekonomi (Newel and Pizer, 2001). Kula (1984) diacu dalam Anna S (2003) mengestimasi laju pertumbuhan dengan meregresikan :

$$\ln C_t = \alpha_0 - \alpha_1 \ln t$$

dimana t adalah periode waktu dan C_t adalah konsumsi per kapita pada periode t . Hasil regresi ini akan menghasilkan formula elastisitas, dimana :

$$\alpha_1 = \frac{\partial \ln C_t}{\partial \ln t}$$

Persamaan tersebut di atas secara matematis dapat disederhanakan sebagai berikut:

$$g = \left(\frac{\Delta C_t}{C} \right) / \left(\frac{\Delta t}{t} \right)$$

3.3. Luaran

Tahap Tahun 2 penulis menargetkan dalam publikasi ilmiah dalam Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi selesai dalam format draft maupun ke arah *Submitted*. Penulis menargetkan untuk dapat *accepted* pada jurnal nasional terakreditasi tersebut.

BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

4.1. Keadaan Umum Kota Bontang

4.1.1 Letak Geografi

Kota Bontang terletak antara 117°23' sampai dengan 117°38' Bujur Timur dan 0°01' sampai dengan 0°12' Lintang Utara. Luas wilayah sebesar 49.757 Ha, yang terdiri dari daratan seluas 14.780 Ha (29,71%) dan lautan seluas 34.977 Ha (70.29%). Luas pesisir meliputi wilayah pantai seluas 24,4 Km² dan merupakan sumberdaya pesisir laut yang berpotensi dalam mendukung peningkatan kesejahteraan masyarakat Kota Bontang. Secara geografis Kota Bontang memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Kutai Timur
- Sebelah Selatan : Kecamatan Marang Kayu, Kabupaten Kutai Kartanegara
- Sebelah Barat : Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Kutai Timur
- Sebelah Timur : Selat Makassar

Secara administrasi, Kota Bontang merupakan kota administratif sebagai bagian dari Kabupaten Kutai dan menjadi daerah otonom berdasarkan Undang-Undang No. 47 Tahun 1999 tentang pemekaran Provinsi dan Kabupaten, bersama-sama dengan Kabupaten Kutai Timur, Kutai Barat dan Kabupaten Kutai Kartanegara dengan luas wilayah 159,03 km². Sejak disahkannya Peraturan Daerah Kota Bontang No. 17 tahun

2002 tentang Pembentukan Organisasi Kecamatan Bontang Barat, pada tanggal 16 Agustus 2002, Kota Bontang terbagi menjadi tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Bontang Selatan, Kecamatan Bontang Utara, dan Kecamatan Bontang Barat. Kecamatan Bontang Selatan memiliki wilayah yang terluas yaitu 109,24 km², disusul Kecamatan Bontang Utara seluas 31,85 km² dan Kecamatan Bontang Barat seluas 17,93 km². Gambaran mengenai Letak Geografis, Luas Wilayah dan Nama Kelurahan Tiap Kecamatan di Kota Bontang, tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Letak Geografis, Luas Wilayah dan Nama Kelurahan Tiap Kecamatan di Kota Bontang

No	Kecamatan	Luas		Posisi	Kelurahan
		Km ²	%		
1.	Bontang Selatan	111,59	68,94	117°23' - 117°38' BT 0°01' - 0°08' LU	Bontang Lestari Satimpo Berbas Pantai Berbas Tengah Tanjung Laut Tj Laut Indah
2.	Bontang Utara	32,33	19,97	117°28' - 117°38' BT 0°07' - 0°12' LU	Bontang Kuala Bontang Baru Api- Api Gunung Elai Lok Tuan Guntung
3.	Bontang Barat	17,94	11,08	117°24' - 117°28' BT 0°06' - 0°10' LU	Kanaan Gunung Telihan Belimbing

Sumber : BPS Kota Bontang, 2018

Kota Bontang memiliki letak yang cukup strategis yaitu terletak pada jalan transKaltim dan berbatasan langsung dengan Selat Makassar, sehingga menguntungkan dalam mendukung interaksi wilayah Kota Bontang dengan wilayah lain di luar Kota Bontang.

Secara keseluruhan di Kota Bontang terdapat 15 kelurahan. Kecamatan Bontang Selatan terdiri atas enam kelurahan (Bontang Lestari, Satimpo, Berbas Pantai, Berbas Tengah, Tanjung Laut, dan Tanjung Laut Indah), Kecamatan Bontang Utara terdiri atas enam kelurahan (Bontang Kuala, Bontang Baru, Api-Api, Gunung Elai, Loktuan, dan Guntung), sedangkan Kecamatan Bontang Barat terdiri atas tiga kelurahan (Kanaan, Gunung Telihan, dan Belimbing).

4.1.2 Iklim

Proses pergantian panas dan uap air antara bumi dan atmosfer dalam jangka waktu yang lama menghasilkan suatu keadaan yang dinamakan iklim. Iklim merupakan suatu kumpulan dari kondisi atmosfer yang meliputi panas, kelembaban dan gerakan udara.

Kota Bontang berada di wilayah khatulistiwa yang memiliki iklim tropis, sehingga mengalami dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan serta dipengaruhi oleh angin muson, yaitu Muson Barat pada bulan November-April dan angin Muson Timur pada bulan Mei-Oktober.

Suhu udara rata-rata tertinggi di Kota Bontang sebesar 27,38 °C pada bulan Mei dan terendahnya 24,09°C pada bulan Februari. Kelembaban udara tertinggi 97,02% pada bulan November dan Desember, terendahnya 61,70% pada bulan Februari.

Terdapat tiga stasiun pengamatan cuaca di Bontang, yaitu Stasiun Pengamatan Bontang Lestari, Tanjung Laut, dan Gunung Elai. Curah hujan rata-rata selama tahun 2017 di Stasiun Pengamatan Bontang

Lestari adalah 195,40 mm³ dan 19 hari hujan, dengan intensitas terbesar terjadi pada bulan Januari dengan curah hujan mencapai 305,20 mm³. Intensitas curah hujan rata-rata tertinggi tercatat pada stasiun pengamatan Tanjung Laut sebesar 200.13 mm³ dengan rata-rata 14 hari hujan perbulan. Sedangkan rata-rata terendah curah hujan di Bontang tercatat pada stasiun pengamatan Gunung Elai sebesar 167,51 mm³ dengan rata-rata 15 hari hujan perbulan.

4.2. Kependudukan

Sebagai sebuah kota yang sedang berkembang terutama dengan keberadaan dua perusahaan besar berskala interna-sional yakni PT. Badak NGL dan PT. Pupuk Kaltim, jumlah penduduk Kota Bontang senantiasa bertambah seiring dengan berjalannya waktu. Pertambahan tersebut tidak hanya disebabkan faktor alami pertumbuhan penduduk yakni kelahiran dan kematian tetapi juga faktor lain yang tidak kalah pentingnya yakni migrasi.

Penduduk di Kota Bontang dalam setiap tahunnya terus mengalami peningkatan. Pada Tahun 2010 tercatat jumlah penduduk Kota Bontang tertinggi sebanyak 144.533 jiwa. Jumlah ini meningkat sebesar 15,45 % pada tahun 2015 menjadi 163.326 jiwa. Jumlah penduduk Tahun 2017 menjadi 170.611 jiwa atau mengalami peningkatan sebesar 2,24% dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 166.868 jiwa. Gambaran mengenai

jumlah penduduk dan laju pertumbuhan Penduduk menurut Kecamatan di Kota Bontang, 2010, 2016 dan 2017 tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah penduduk dan laju Pertumbuhan Penduduk menurut Kecamatan di Kota Bontang, 2010, 2016 dan 2017

Kecamatan	Jumlah Penduduk			Laju Pertumbuhan	
	2010	2016	2017	2010-2017	2016-2017
Bontang Selatan	57.771	65.551	66.794	15,62	1,90
Bontang Utara	61.717	67.83	68.813	11,50	1,37
Bontang Barat	25.045	33.434	35.004	39,76	4,70
Bontang	144.533	166.868	170.611	18,04	2,24

Sumber, BPS Kota Bontang, 2018

Jumlah penduduk Kota Bontang pada tahun 2017 adalah 170.611 jiwa. Penyebaran jumlah penduduk di tiga kecamatan tidak merata seperti tahun tahun sebelumnya, yakni jumlah penduduk di Kecamatan Bontang Selatan sebesar 6.794 jiwa (39,15%) sedangkan di Kecamatan Bontang Utara adalah 68.813 jiwa (40,33%) dan di Kecamatan Bontang Barat 35.004 jiwa (20,52%). Namun demikian, kepadatan penduduk Kecamatan Bontang Utara masih lebih tinggi dibandingkan kepadatan penduduk di Kecamatan Bontang Selatan dan Kecamatan Bontang Barat. Hal ini terkait dengan luas wilayah masing-masing kecamatan. Kepadatan penduduk selama tahun 2016 di Kecamatan Bontang Selatan, Bontang Utara dan Bontang Barat besarnya berturut-turut adalah 598-599 jiwa/km² ; 2.128–2.129 jiwa/km² , dan 1.951–1.952 jiwa/km²

Sementara jika dilihat menurut jenis kelamin, jumlah penduduk laki-laki (89.280 jiwa) masih lebih banyak dibandingkan penduduk perempuan (81.331 jiwa). Hal ini berdampak pada besarnya rasio jenis kelamin yang

merupakan perbandingan jumlah penduduk laki-laki terhadap penduduk perempuan. Rasio jenis kelamin pada tahun 2017 adalah 109,77 yang berarti bahwa diantara 100 orang penduduk perempuan di Kota Bontang pada tahun 2017 terdapat 109-110 orang penduduk laki-laki. Jumlah penduduk dan rasio jenis kelamin di Kota Bontang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah penduduk dan Rasio Jenis Kelamin menurut Kecamatan di Kota Bontang, 2017

Kecamatan	Jenis Kelamin			Rasio Jenis Kelamin
	Laki-Laki	Perempuan	Total	
Bontang Selatan	34.733	32.061	66.794	108,33
Bontang Utara	36.106	32.707	68.813	110,39
Bontang Barat	18.441	16.563	35.004	111,34
Bontang	89.280	81.311	170.611	109,77

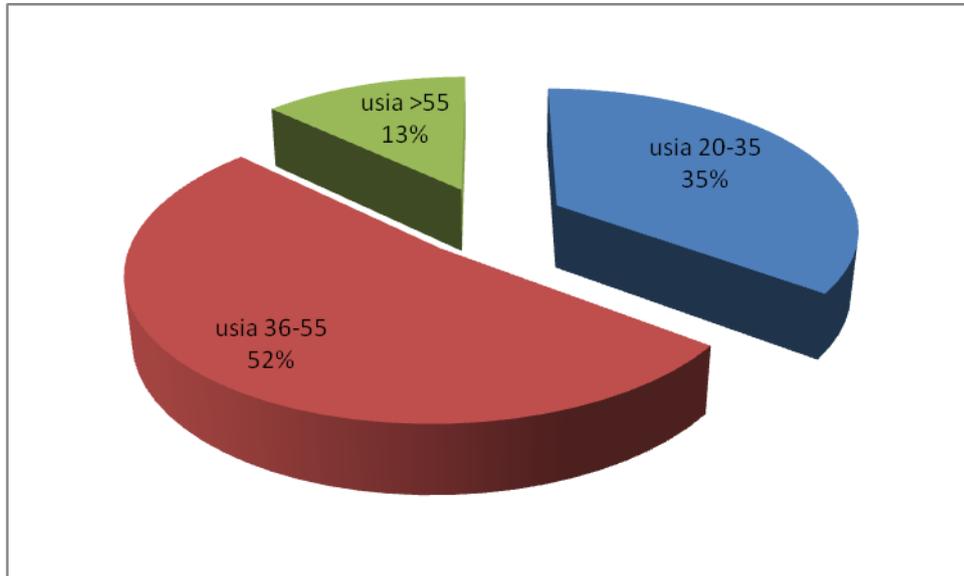
Sumber, BPS Kota Bontang, 2018

4.3. Karakteristik Responden

4.3.1 Umur

Umur merupakan satu di antara faktor yang berpengaruh dalam menentukan produktifitas kerja dari seseorang, tama yang membebankan fisik sebagai modal usaha, sehingga semakin tua usia, maka semakin kecil curah waktu yang digunakan untuk kerja. Umur responden bervariasi antara 20 sampai dengan 60 tahun. Berdasarkan hasil survey, diketahui bahwa sebagian besar responden berusia sangat produktif dalam angkatan kerja, yaitu umur 20 – 55 tahun. Pada umumnya mereka masih aktif melakukan kegiatan penangkapan dan tergolong masih usia produktif, sesuai indikator BPS, yang memaparkan bahwa komposisi penduduk Indonesia menurut kelompok umur terdiri dari penduduk berusia

muda (0 – 14 Tahun), usia produktif (15 – 64 Tahun) dan usia Tua (\geq 65 tahun). Gambaran mengenai umur responden tersaji pada Gambar 4.



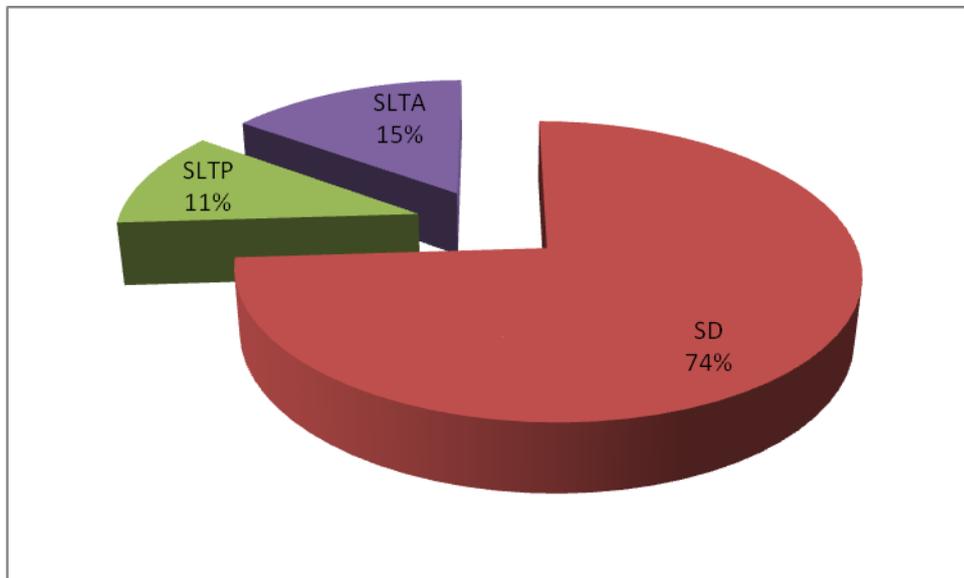
Gambar 4. Klasifikasi Umur Responden

Berdasarkan data pada Gambar 4, terlihat bahwa mayoritas responden berusia berkisar di atas 20-35 tahun, yaitu berjumlah 35%, sedangkan responden dengan usia berkisar antara 36 – 55 tahun berjumlah 52%, sementara responden dengan usia di atas 55 tahun hanya berjumlah 13%.

4.3.2. Tingkat Pendidikan

Pendidikan merupakan satu diantara faktor yang dapat mempengaruhi seseorang untuk meningkatkan pengetahuan (*knowledge*) yang bersifat teknis dan ketrampilan (*skill*) dalam melakukan usaha produktif. Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi kecerdasan, wawasan, bahkan hingga karakter dan sikap dari seseorang. Tingkat pendidikan

responden didominasi dengan tingkat pendidikan formal yang rendah. Gambaran mengenai tingkat pendidikan formal responden di lokasi penelitian tersaji pada Gambar 5.

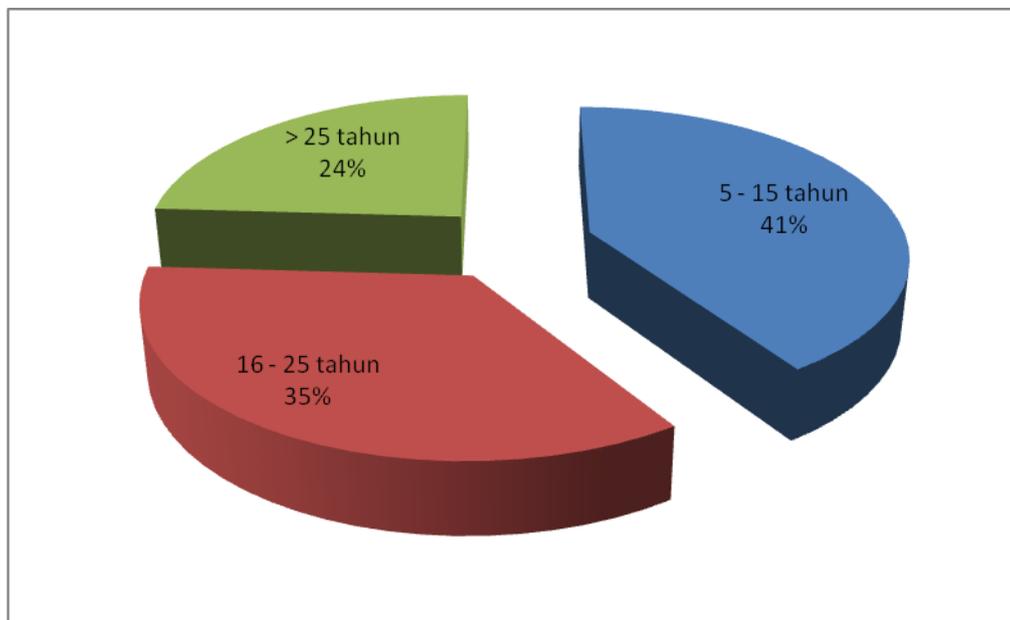


Gambar 5. Klasifikasi Tingkat Pendidikan Responden

Berdasarkan hasil survey yang tersaji pada gambar 5, terlihat bahwa tingkat pendidikan responden adalah relatif rendah, hal ini terlihat dari banyaknya responden yang hanya mengikuti pendidikan dasar (SD) baik yang tamat maupun tidak tamat ataupun yang tidak pernah mengikuti pendidikan dasar sama sekali yaitu sebanyak 74%, sedangkan yang mengikuti pendidikan SLTP hanya sebanyak 11 %, dan SLTA berjumlah 15 %.

4.3.3. Pengalaman Usaha

Pengalaman merupakan suatu hal yang penting, karena pada umumnya semakin lama pengalaman yang dimiliki responden semakin baik pula kemampuan dan keterampilan responden dalam menganalisa dan melakukan aktifitas usaha yang produktif. mayoritas responden memiliki pengalaman usaha diatas 15 tahun, yaitu sebesar 59%, dan hanya 41% yang mempunyai pengalaman usaha di bawah 15 Tahun. Gambaran mengenai pengalaman usaha atau lama usaha, tersaji pada Gambar 6.

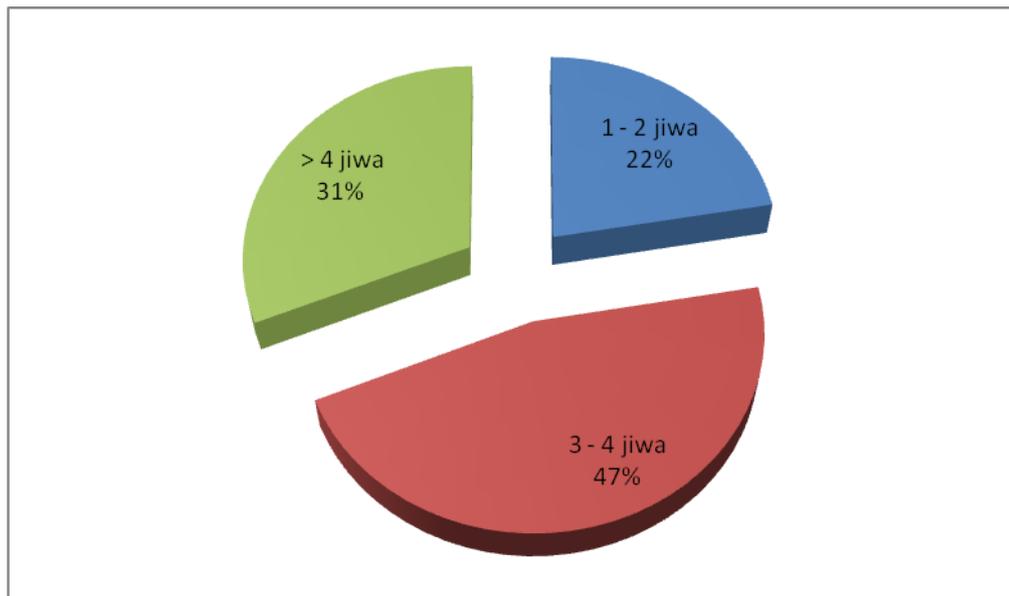


Gambar 6. Pengalaman Usaha Responden

4.4.4. Jumlah Tanggungan

Jumlah tanggungan keluarga dihitung berdasarkan jumlah anggota keluarga, yaitu istri, anak dan anggota keluarga yang ditanggung oleh

responden. Jumlah tanggungan sebanyak 3 – 4 jiwa, didominasi oleh sebagian besar responden di Kota Bontang, yaitu sebanyak 47%, jumlah tanggungan lebih dari 4 jiwa, sebanyak 31% dan jumlah tanggungan 1 – 2 jiwa hanya sebesar 22% dari jumlah responden. Distribusi jumlah tanggungan responden di Kota Bontang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Jumlah tanggungan responden

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Gambaran Umum Perikanan Tangkap di Kota Bontang

Kecamatan Bontang selatan dan Bontang Utara merupakan dua dari 3 kecamatan di Kota Bontang yang menjadi sentra dalam aktivitas kegiatan perikanan tangkap. Sebagian besar wilayah ini merupakan daerah pesisir dengan mayoritas masyarakatnya adalah nelayan. Kecamatan Bontang Selatan memiliki hasil perikanan tangkap terbesar dibandingkan dengan kecamatan Bontang Utara, yaitu sebesar 10.661,6 ton (51%) dari total produksi di Kota Bontang, sementara produksi perikanan di Kecamatan Bontang Utara hanya sebesar 10.112 Ton (49%) dari total produksi perikanan di Kota Bontang pada tahun 2017. (Kota Bontang Dalam Angka, 2018).

Produksi perikanan tangkap di Kota Bontang terindikasi mengalami peningkatan setiap tahunnya. hal ini dapat dilihat pada Tabel 4, tahun 2013 sampai tahun 2017, yang mengalami kenaikan produksi yang cukup signifikan. Tahun 2015 jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Bontang sebesar 16.550,73 ton, dan mengalami peningkatan menjadi 20.150,80 pada tahun 2016 atau sebesar 21,75% dan 2017, produksi meningkat sebesar 29%, atau menjadi 20.773,6 ton. Gambaran mengenai produksi perikanan tangkap di Kota Bontang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Produksi Perikanan Tangkap di Kota Bontang Tahun 2012 -2017

No	Tahun	Jumlah Produksi (Ton/Th)		Total (Ton/Th)
		Kec. Bontang Selatan	Kec. Bontang Utara	
1	2012	7.499	6.566	14.065,00
2	2013	-	-	15.671,00
3	2014	8.335	7.227	15.562,00
4	2015	9.102,90	7.447,83	15.550,73
5	2016	11.082,94	9.067,86	20.150,80
6	2017	10.661,60	10.112,00	20.773,60

Sumber, BPS Kota Bontang, 2018

Meningkatnya jumlah produksi perikanan tangkap di Kota Bontang setiap tahunnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah adanya kenaikan jumlah rumah tangga nelayan, jumlah armada dan Jenis alat tangkap, seperti yang tersaji pada Tabel 5, 6 dan Tabel 7.

Tabel 5. Jumlah Rumah Tangga Nelayan di Kota Bontang Tahun 2015 -2017

No	Tahun	Jumlah Rumah Tangga Nelayan (Jiwa)		Jumlah (Jiwa)
		Kec. Bontang Selatan	Kec. Bontang Utara	
1	2015	1.612	1.552	3.164
2	2016	1.617	1.557	3.174
3	2017	1.621	1.560	3.181

Sumber, BPS Kota Bontang, 2018

Data BPS Kota Bontang, 2018, menunjukkan bahwa jumlah rumah tangga nelayan mengalami kenaikan namun tidak signifikan, hal ini terlihat pada Tabel 5, yang hanya mengalami kenaikan hanya sebanyak 7 – 10 orang saja per tahunnya. tidak ada kenaikan yang cukup signifikan baik di Kecamatan Bontang Utara maupun Kecamatan Bontang Selatan.

Tabel 6. Jumlah Perahu/Kapal Menurut Kecamatan dan Jenis Kapal di Kota Bontang, 2017

No	Jenis	Jumlah Perahu/Kapal (Unit)		Total (Unit)
		Bontang Selatan	Bontang Utara	
1	Perahu Tanpa Motor	78	39	117
2	Perahu Motor Tempel	414	530	944
3	Kapal Motor	278	209	487

Sumber, BPS Kota Bontang, 2018

Tabel 6 terlihat bahwa secara jumlah armada, antara kecamatan Bontang Utara dan Bontang selatan, hampir tidak ada perbedaan, namun berdasarkan jenis dan spesifikasi armada, terlihat perbedaan yang cukup signifikan diantara kecamatan tersebut. Untuk jenis perahu tanpa motor serta dan kapal motor banyak digunakan oleh masyarakat nelayan di Kecamatan Bontang Selatan, sementara perahu motor tempel banyak ditemukan di Kecamatan Bontang Utara.

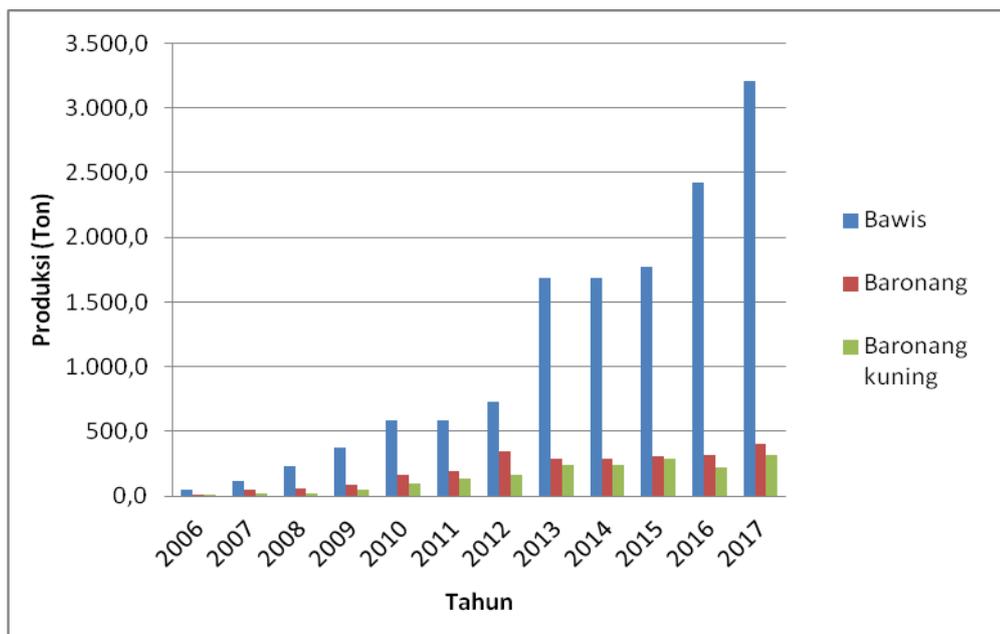
Tabel 7. Jumlah Alat Tangkap Menurut Kecamatan dan Jenis Kapal di Kota Bontang, 2017

No	Jenis Alat Tangkap	Jumlah Alat Tangkap (Unit)		Total (Unit)
		Bontang Selatan	Bontang Utara	
1	Pukat Cincin	11	16	27
2	Jaring Insang	230	194	424
3	Jaring Angkat	4	10	14
4	Pancing	371	274	645
5	Perangkap	560	507	1.067

Sumber, BPS Kota Bontang, 2018

Perangkap merupakan salah satu jenis alat tangkap yang banyak digunakan oleh masyarakat nelayan di Kota Bontang, kemudian pancing dan jaring insang. Ketiga jenis alat ini mampu menangkap beberapa jenis

ikan yang ada di perairan Kota Bontang. Perangkap dan jaring insang merupakan salah satu jenis alat yang banyak digunakan oleh nelayan dalam melakukan kegiatan penangkapan ikan bawis di perairan Kota Bontang. Berdasarkan jenis alat tangkap yang digunakan oleh nelayan, hanya sedikit yang masih menggunakan jaring angkat, seperti yang terlihat pada Tabel 7 tersebut. Berikut mengenai perkembangan hasil tangkapan ikan baronang dapat di lihat pada Gambar 8.



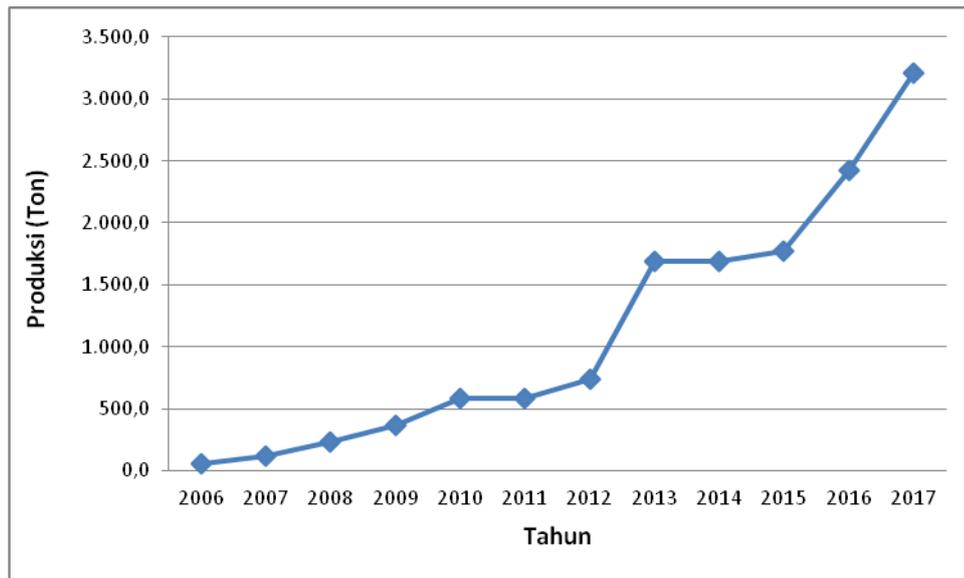
Gambar 8. Perkembangan Jumlah dan Produksi Ikan Bawis/Baronang Lingkis, Baronang dan Baronang Kuning Tahun 2006-2017

Gambar 8, terlihat jelas bagaimana trend perkembangan kegiatan penangkapan ikan baronang di perairan Kota Bontang. Dari ketiga jenis ikan baronang, terlihat hanya ikan baronang lingkis atau ikan bawis yang mengalami peningkatan produksi paling tinggi. Kenaikan cukup signifikan mulai terjadi pada Tahun 2013, dimana pada tahun 2012, jumlah produksi

sebesar 733,6 ton meningkat dua kali lipat pada tahun 2012 menjadi 1.690,4 ton, dan tahun 2017 produksi sudah mencapai 3.206,6 ton, yang berarti telah mengalami kenaikan sebanyak dua kali lipat selama 4 tahun terakhir.

5.2. Profil usaha Penangkapan Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*)

Sumberdaya ikan bawis merupakan satu diantara komoditi yang menjadi target utama dalam usaha perikanan tangkap di Kota Bontang. Usaha ini sudah berjalan cukup lama yaitu sejak tahun 1989. Namun usaha penangkapan ikan bawis mengalami kenaikan dalam penangkapan dimulai pada tahun 2013, bermula dari Tahun 2012, ketika Gammi Bawis diikuti dalam sebuah festival makanan Nusantara, dan dinyatakan sebagai kuliner terbaik kedua dari sekian ratus sajian khas yang ditampilkan dari berbagai daerah di tanah air dan pada tahun yang sama gammi bawis juga meraih juara 1 dalam ajang lomba kuliner tingkat regional. Hal tersebut memicu eksploitasi secara berlebihan. Gambaran mengenai jumlah produksi ikan bawis (*Sigannus canaliculatus*), tersaji pada Gambar 9.



Gambar 9. Jumlah Produksi Ikan Bawis (*Sigannus canaliculatus*), di Perairan Kota Bontang, 2006-2017

Gambar 9 terlihat Produksi ikan bawis di perairan Kota Bontang mempunyai kecenderungan meningkat setiap tahunnya. Tahun 2006, jumlah produksi ikan bawis hanya sebesar 54,1 ton, dan mengalami peningkatan 100% pada tahun berikutnya Tahun 2017, menjadi 119 ton. kenaikan produksi ini terjadi sampai dengan saat ini, namun kenaikan yang cukup signifikan terjadi pada tahun 2013 dan tahun 2017. Adanya kenaikan harga serta didukung oleh permintaan yang tinggi juga, menyebabkan kegiatan eksploitasi masih terus mengalami peningkatan hingga saat ini.

Adanya kebijakan pengembangan kuliner di Kota Bontang, bisa menjadi suatu dilema bagi kelestarian sumberdaya ikan bawis itu sendiri. Hal ini terjadi karena adanya kebutuhan ekonomi masyarakat yang harus terpenuhi, namun apabila tidak didukung oleh perencanaan dan

pengelolaan yang baik serta pemahaman masyarakat yang masih kurang akan pentingnya menjaga kelestarian sumberdaya alam, maka akan berakibat terhadap penurunan kualitas lingkungan sering dianggap sebagai biaya yang harus dibayar dalam suatu proses pembangunan ekonomi.

Ikan bawis dapat dikenal dengan mudah karena bentuknya yang khas, yaitu kepalanya berbentuk seperti kelinci, sehingga ikan ini disebut juga *rabbitfish* (Woodland 1990). Ikan bawis merupakan jenis ikan endemik lamun yang banyak ditemukan di perairan Kota Bontang.

Kegiatan penangkapan ikan bawis banyak dilakukan oleh nelayan pada waktu pagi sampai sore, dengan rata-rata jumlah hari dalam melakukan kegiatan penangkapan sebanyak 24-26 hari. Aktivitas penangkapan dilakukan setiap hari, kecuali hari jum'at, dengan daerah tangkapan sekitar perairan Kota Bontang.

Secara umum alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di kawasan ini dalam melakukan kegiatan penangkapan sumberdaya ikan bawis adalah alat tangkap belat dan jaring insang. Berbagai jenis ikan yang biasa ditangkap oleh nelayan serta biota laut lainnya, namun secara umum masyarakat yang menjadi responden, menjadikan komoditi ikan bawis menjadi tujuan utama dalam penangkapan.

Penangkapan ikan dan komoditas perairan lainnya dilakukan pada musim yang bervariasi. Beberapa diantaranya dapat ditangkap sepanjang tahun dan beberapa lagi dapat dikatakan musiman. Ikan bawis biasa

ditangkap sepanjang tahun, namun terdapat waktu yang dapat dikatakan sebagai musim banyak dari komoditi ini, yaitu minggu ke 3 setiap bulan, namun dengan waktu yang sangat singkat yaitu hanya berkisar selama 3-5 hari setiap bulannya.

5.3. Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Tangkap Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*) di Kota Bontang

Konsep yang berlaku umum terhadap kepemilikan sumberdaya perikanan yang dimanfaatkan oleh nelayan yang dianggap sebagai milik bersama yang dikenal dengan istilah "*common property resource*". Konsep ini identik dengan pengelolaan sumberdaya yang bersifat terbuka bagi siapa saja yang ingin memanfaatkannya. Rezim pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap diantaranya:

a. Rezim Pengelolaan *Open Access* (OA)

Open access merupakan kondisi ketika pelaku perikanan dapat mengeksploitasi sumberdaya secara tidak terkontrol dan setiap orang dapat mengambil sumberdaya tersebut. Pada umumnya rezim pengelolaan sumberdaya perikanan laut bersifat *open access* termasuk di perairan Kota Bontang. Kondisi perikanan yang terbuka (*open access*), rente ekonomi yang positif akan menimbulkan daya tarik dari armada lain untuk ikut berpartisipasi dalam melakukan penangkapan. Partisipasi tersebut diantaranya dengan penambahan input seperti peningkatan ukuran kapal. Effort akan terus bertambah sampai rente ekonomi terkuras habis. Rente ekonomi terkuras habis karena biaya yang dikeluarkan sama

atau bahkan bisa lebih besar nilai penerimaan yang diterima oleh nelayan dalam melakukan penangkapan ikan bawis.

Berdasarkan hasil penelitian tahun pertama, terlihat bahwa, upaya tangkapan pada rezim pengelolaan *open access* di Perairan Kota Bontang, adalah sebanyak 4.167 *trip* per tahun. Bila dibandingkan dengan upaya tangkapan pada kondisi pengelolaan *MSY* dan *MEY*, masing-masing sebanyak 2.248 *trip* per tahun dan 2.083 *trip* per tahun. Pada pengelolaan sumberdaya ikan rezim *open access* jumlah upaya tangkapan jauh lebih banyak dibandingkan dengan *MSY* dan *MEY*.

Kondisi *open access* ini mengindikasikan tidak adanya batasan individu untuk memanfaatkan sumberdaya ikan. Pemanfaatan sumberdaya ikan pada kondisi ini tidak menguntungkan karena nelayan hanya menerima biaya oportunitas dan rente ekonomi tidak diperoleh. Sesuai dengan pernyataan Gordon (1954), effort yang dibutuhkan pada kondisi *open access* dengan rente ekonomi yang nol jauh lebih besar daripada yang dibutuhkan pada keuntungan maksimum yaitu saat kondisi rezim *MEY*. Gordon (1954) menyebutkan bahwa keseimbangan *open access* tidak optimal secara sosial karena biaya korbanan yang terlalu besar. Besarnya effort pada rezim *open access* apabila terus dibiarkan secara berlanjut akan berdampak buruk bagi stok sumberdaya perikanan ikan bawis di perairan Kota Bontang. Stok akan terus diekstraksi sampai titik terendah walaupun dengan effort yang besar namun hasil tangkapan yang diperoleh justru semakin menurun. Gordon HS (1954) menyatakan

bahwa tangkap lebih secara ekonomi (*economic overfishing*) akan terjadi pada pengelolaan sumberdaya perikanan yang tidak terkontrol (*open access*).

Pola pemanfaatan sumberdaya ikan yang tidak terkendali dalam kenyataannya banyak dipraktikkan pada pemanfaatan sumberdaya ikan, kurang mengindahkan azas-azas kelestarian dari sumberdaya tersebut dimana keberadaannya tidak dievaluasi terlebih dahulu sebelum dieksploitasi. Oleh sebab itu, apabila pemanfaatan sumberdaya tersebut dilakukan secara berlebihan, ketersediaannya akan menurun dan tidak menutup kemungkinan bila proses ini berlangsung secara terus menerus hingga suatu ketika sistem pemanfaatan akan berhenti.

Hasil tangkapan yang diperoleh dari rezim pengelolaan *open access* di Perairan Kota Bontang adalah sebesar 602,69 Ton paling rendah apabila dibandingkan dengan rezim MSY dan MEY. Pada kondisi *open access*, keuntungan yang didapat sama dengan nol ($TR=TC$). Kondisi ini dapat menyebabkan nelayan cenderung untuk mengembangkan jumlah alat serta meningkatkan upaya tangkapan agar mendapatkan hasil yang lebih banyak. Tentu saja secara ekonomi hal ini tidak efisien karena keuntungan yang diperoleh untuk jangka panjang akan berkurang atau sama sekali tidak memperoleh keuntungan atau nol.

Keadaan yang akan terjadi pada rezim pengelolaan *open access*, dapat berakibat; 1) Jika upaya penangkapan yang digunakan menghasilkan suatu keadaan *total cost (TC)* lebih tinggi dari *total revenue*

(*TR*) maka nelayan kehilangan penerimaannya dan akan memilih keluar (*exit*) dari usaha penangkapan, 2) Jika upaya penangkapan menghasilkan *total revenue (TR)* lebih tinggi dari *total cost (TC)*, maka nelayan lebih tertarik dan masuk (*entry*) untuk mengeksploitasi sumberdaya perikanan. Pada tingkat keseimbangan tercapai, maka proses *exit and entry* tidak terjadi lagi. Menurut Fauzi A dalam Muzakir (2008) bahwa keseimbangan *open access* terjadi jika seluruh rente ekonomi telah terkuras, sehingga tidak ada lagi insentif untuk masuk dan keluar serta tidak ada perubahan pada tingkat upaya yang sudah ada.

b. Rezim Pengelolaan *Maximum Economic Yield (MEY)*.

Rezim pengelolaan MEY memiliki beberapa keuntungan sebagai tujuan pengelolaan perikanan. Keuntungan tersebut diantaranya dapat memberikan berbagai peluang yang lebih baik dalam memenuhi beberapa kepentingan mendesak seperti pendapatan yang lebih baik bagi nelayan dan harga ikan yang lebih murah. Rezim MEY sangat fleksibel dan dapat diadaptasikan untuk analisis *cost and benefits* bagi nelayan komersial (Widodo & Suadi dalam Yulianie, 2012).

Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa *effort* pada rezim pengelolaan (MEY) lebih rendah dari rezim *open access* dan kondisi lestari (*MSY*), yaitu sebanyak 2.083 *trip* per tahun. Berdasarkan kondisi aktual, pemanfaatan sumberdaya ikan bawis diperaian Kota Bontang telah mengalami *economic overfishing*. *Economic overfishing* terjadi saat *effort* kondisi aktual lebih besar dari *effort* saat kondisi MEY. *Effort*

penangkapan aktual sebesar 10.897 trip/tahun jauh lebih besar dari effort pada rezim MEY yaitu sebanyak 2.083 trip/tahun.

Sementara rente yang diperoleh dari rezim pengelolaan MEY merupakan rente yang tertinggi dibandingkan dengan pengelolaan lainnya, yaitu sebesar Rp 42.819.106.681,90. Rente ekonomi pada kondisi MEY disebut juga sebagai rente *sole owner* yang berada pada kondisi maksimum. Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat produksi ini tingkat upaya penangkapan sudah dilakukan dengan efisien, sehingga diperoleh hasil tangkapan yang lebih baik dan akan diikuti oleh perolehan rente yang maksimum.

c. Rezim Pengelolaan *Maximum Sustainable Yield (MSY)*

Konsep MSY dikembangkan dari kurva biologi yang menggambarkan *yield* sebagai fungsi dari effort (Widodo & Suadi 2006). Nilai effort pada rezim MSY adalah sebesar 2.248 trip/tahun dengan hasil tangkapan sebesar 2.216,35 ton/tahun. Nilai tersebut menunjukkan tingkat produksi maksimum lestari yaitu hasil tangkapan ikan bawis yang dapat ditangkap tanpa mengancam kelestarian sumberdaya ikan. Rezim MSY menghasilkan rente ekonomi lebih rendah bila dibandingkan dengan rente ekonomi rezim MEY. Besarnya tingkat effort pada rezim MSY akan berdampak pada peningkatan biaya operasional yang diperlukan.

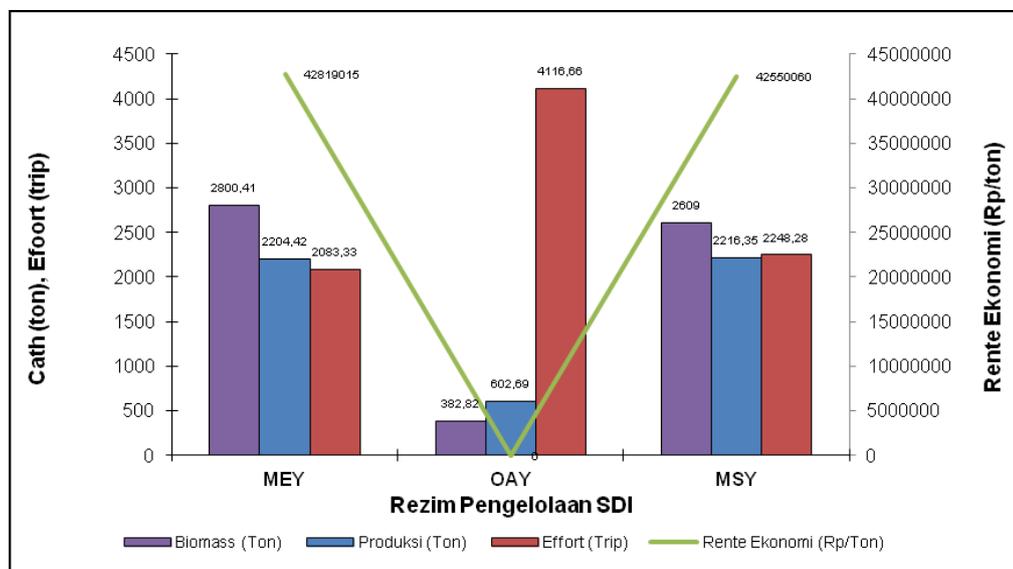
Status pemanfaatan sumberdaya ikan bawis di Perairan Kota Bontang sudah terjadi *overfishing* baik *biological overfishing* maupun *economical overfishing*, sehingga upaya penangkapan (*effort*) untuk

mengeksploitasi sumberdaya ikan bawis harus segera dikurangi karena sudah mengganggu kelestarian sumberdaya ikan bawis di Kota Bontang (Oktawati, dkk. 2018). Menurut Widodo & Suadi (2006), *biological overfishing* terjadi ketika tingkat upaya penangkapan melampaui tingkat yang diperlukan untuk menghasilkan hasil tangkapan MSY. Estimasi hasil analisis optimasi statik pemanfaatan sumberdaya ikan bawis dari berbagai rezim pengelolaan tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Bioekonomi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Bawis dalam berbagai Rezim Pengelolaan

Variabel Kendali	Model Pengelolaan SDI		
	Maximum Sustainable Yield (MSY)	Open Access (OA)	Maximum Economic Yield (MEY) /Sole Owner
Biomass (x) (Ton)	2.609,00	382,82	2.800,41
Tangkapan (h)	2.216,35	602,69	2.204,42
Upaya (E) (Trip)	2.248,28	4.116,66	2.083,33
π (Rp)	42.550.060	-	42.819.015

Sumber : Data Hasil Olahan, 2018



Gambar 10. Perbandingan Rezim Pengelolaan Sumberdaya Ikan Bawis

Tabel 8 dan Gambar 10, di peroleh gambaran dalam pemanfaatan sumberdaya ikan bawis, tingkat biomass pada kondisi *open access*, *MEY*, dan *MSY*. pemanfaatan sumberdaya ikan pada kondisi *open access* cenderung akan merusak kelestarian sumberdaya ikan yang ada, hal ini ditunjukkan oleh jumlah tingkat *effort* yang sangat tinggi, namun memiliki nilai rente ekonomi yang sama dengan nol. Sementara pemanfaatan sumberdaya ikan bawis pada kondisi *MEY* lebih *sustainable* bahkan memberikan tingkat rente yang lebih besar dibanding pemanfaatan pada kondisi *open access* maupun *MSY*.

5.4 Skenario pemanfaatan dan Pengembangan usaha penangkapan Ikan Bawis berdasarkan Rezim Pengelolaan

Pengelolaan sumberdaya perikanan (*fisheries resource management*) tidaklah hanya sekedar proses mengelola sumberdaya ikan tetapi sesungguhnya adalah proses mengelola manusia sebagai pengguna, pemanfaat, dan pengelola sumberdaya ikan (Nikijuluw 2005). Salah satu permasalahan dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan ialah seberapa banyak ikan dapat diambil tanpa mengganggu stok yang ada di alam itu sendiri (Sari et al., 2009).

Nelayan dan pengusaha perikanan selalu berfikir untuk mendapatkan hasil tangkapan ikan sebanyak-banyaknya, kondisi ini telah mendorong pengembangan teknologi penangkapan ikan yang efektif dan berdaya tangkap tinggi (Purbayanto, 2010). Dengan mengetahui kondisi

terkini terhadap sumberdaya ikan bawis di Kota Bontang, maka dapat dibuat pola kebijakan pemanfaatan ikan bawis secara berkelanjutan.

Meniadakan dampak negatif dari suatu kegiatan penangkapan terhadap sumberdaya ikan dan lingkungan perairan adalah suatu hal yang sulit dalam prakteknya. Namun, upaya mengurangi atau meminimalisasi dampak penangkapan ikan merupakan sebuah keharusan. Besar dan kecilnya upaya tersebut sangat bergantung dari tingkat kesadaran dan kemauan dari nelayan dan stakeholder lainnya serta didukung oleh peraturan pemerintah Kota yang pelaksanaannya dapat dilakukan secara konsisten dan tegas.

Berbagai dampak negatif timbul pada dasarnya karena aktivitas manusia yang tidak mengikuti prinsip-prinsip perekonomian yang berwawasan lingkungan, sehingga mengakibatkan alokasi sumberdaya yang dilakukan pasar tidak efisien. Hasil penelitian pada Tahun 1, pemanfaatan atau kegiatan penangkapan ikan bawis di Kota Bontang memiliki kecenderungan telah terjadi overfishing baik *biological overfishing* maupun *economical overfishing*. Indikasi overfishing terlihat setelah dilakukan perhitungan terhadap potensi lestari (MSY) ikan bawis dan tingkat pemanfaatannya di sekitar perairan Kota Bontang.

Berdasarkan hasil nilai optimasi statik pemanfaatan sumberdaya ikan bawis dari berbagai rezim pengelolaan di perairan Kota Bontang seperti yang tersaji pada Tabel 8, maka dapat ditentukan model alternatif pengelolaan yang optimal, karena berbagai bentuk pemanfaatan

mempunyai pengelolaan yang baik. Pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan bawis perlu dilakukan dengan optimal dan berkelanjutan, tidak hanya memanfaatkannya untuk mendapatkan keuntungan ekonomi semata, tetapi penting pula untuk memperhatikan aspek biologis atau keberlanjutan dari sumberdaya tersebut. Alternatif pengelolaan juga memerlukan evaluasi yang akan menentukan pilihan kebijakan pengelolaan. Evaluasi dari suatu keputusan untuk menentukan pilihan dari pemanfaatan, yaitu melakukan perbandingan antara biaya, manfaat dan estimasi nilai dari sumberdaya yang diperoleh dari berbagai rezim pengelolaan.

Evaluasi kelayakan jenis pemanfaatan sumberdaya ikan bawis di Kota Bontang dari berbagai rezim pengelolaan diketahui melalui kriteria kelayakan usaha, berupa *Net Present Value* (NPV) yang merupakan penjumlahan nilai rupiah di masa mendatang, dinilai pada waktu kini yang didiskon pada setiap periode, kemudian *Cost Benefit Analysis* (CBA) untuk membandingkan besarnya biaya pemanfaatan termasuk biaya lingkungan dan besarnya manfaat yang diperoleh serta tingkat suku bunga (*discount rate*) yang digunakan untuk analisis biaya-manfaat terhadap beberapa alternatif alokasi pemanfaatan.

Hasil perhitungan *real discount rate* dengan teknik Kula diperoleh laju pertumbuhan dari PDRB Kota Bontang, yaitu dengan nilai $g=0,162883$ atau 16,28 persen. Standar elastisitas pendapatan terhadap konsumsi sumberdaya alam ditentukan berdasar pendekatan Brent (1990)

diacu dalam Anna S (2003) sebesar 1, ρ diasumsikan sama dengan nilai nominal saat ini (*current nominal discount rate*) sebesar 6,5%. Karena nilai g yang diperoleh lebih tinggi dari nilai ρ , maka nilai r langsung diambil dari nilai g tersebut yaitu 0,162883. Nilai r tersebut kemudian dijustifikasi untuk menghasilkan *real discount rate* dalam bentuk *annual continues discount rate* melalui $\delta = \ln(1+r)$, yaitu sebesar 0,15 atau 15% (Oktawati, dkk. 2018)

Tingkat suku bunga (*discount rate*) lain yang digunakan untuk analisis biaya-manfaat terhadap beberapa alternatif pemanfaatan sumberdaya perikanan tangkap ikan bawis di Kota Bontang, adalah suku bunga riil sebesar 6% (Agustus 2007) dari suku bunga nominal sebesar 8,25% (Agustus 2007) dikurangi dengan laju inflasi 6,51% (Agustus 2007,) serta 10%. Menurut (Fauzi 2004) bahwa karena adanya faktor inflasi yang sangat berkorelasi erat dengan *discount rate*, maka pengukuran nilai *discount rate* harus diukur dalam nilai riil, dimana nilai ini diukur dari nilai *discount rate* nominal dikurangi dengan laju inflasi.

a. Pemanfaatan Sumberdaya Ikan bawis pada Kondisi Aktual

Pada saat penelitian berlangsung, luas wilayah lamun, yang merupakan habitat dari ikan bawis Kota Bontang adalah seluas 13.990,8 Hektar, dan tersebar hampir di seluruh bagian pesisir dan pulau-pulau Kota Bontang.

Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan merupakan suatu indikator untuk pengelolaan perikanan tangkap dalam rangka pemanfaatan

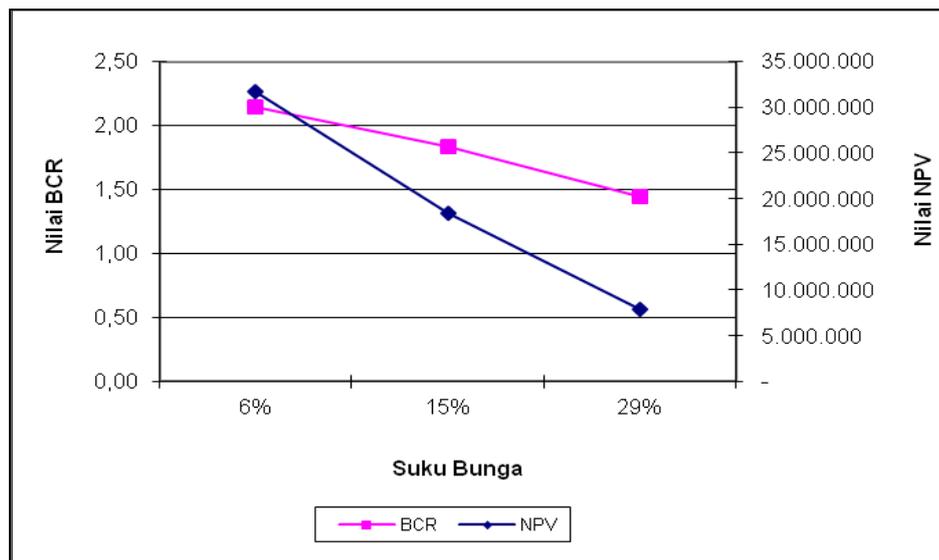
sumberdaya perikanan tangkap berkelanjutan tanpa merusak kelestarian sumberdaya alam. Ikan bawis (*Siganus canalicatus*) merupakan bagian dari kekayaan sumberdaya hayati dan termasuk ikan endemik lamun di Kota Bontang, Kalimantan Timur. Adanya trend kecenderungan harga ikan yang relatif meningkat serta ditunjang dengan tingkat permintaan yang cenderung stabil bahkan meningkat, menjadikan usaha penangkapan ikan bawis menjadi salah satu sumber mata pencaharian yang banyak diusahakan oleh nelayan setempat, hal ini dibuktikan dengan adanya kenaikan jumlah hasil tangkapan ikan bawis tiap tahunnya sampai pada tahun 2015, namun pada tahun 2016 hasil tangkapan ikan bawis diperairan Kota Bontang cenderung mengalami penurunan. Tahun 2019, selain kuantitas produksi ikan bawis yang mengalami penurunan, namun berdasarkan ukuran atau size dari ikan bawis yang ditangkap di perairan ini juga mengalami penyusutan, hasil tangkapan mempunyai kecenderungan size yang lebih kecil.

Dalam menentukan alternatif pengelolaan yang berkelanjutan, maka nilai dari kondisi awal perlu diketahui sebagai dasar penentuan. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan analisis biaya-manfaat, maka didapat nilai manfaat bersih sekarang (NPV) dan ratio manfaat biaya (BCR) pada alternatif pemanfaatan pada kondisi aktual, seperti yang disajikan pada Tabel 9 dan Gambar 11.

Tabel 9. Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*) pada Kondisi Aktual

No	Suku Bunga (%)	Net Present Value (NPV)	Benefit Cost Ratio (BCR)
1	6	31.662.492	2,14
2	15	18.458.246	1,83
3	29	7.920.919	1,44

Sumber : Data Primer setelah diolah, 2019



Gambar 11. Perbandingan Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*) pada Kondisi Aktual dengan Berbagai Tingkat Suku Bunga

Tabel 9 dan Gambar 11 menunjukkan bahwa aktivitas penangkapan ikan bawis di Kota Bontang sampai dengan lima tahun kedepan, masih layak untuk diusahakan, hal ini terlihat pada nilai NPV dan BCR, dimana hasil analisis usaha perikanan tangkap ikan bawis di Kota Bontang, memberikan nilai positif, namun tidak terlalu besar. Nilai *benefit cost ratio* (BCR) 1.44 – 2,14 yang berarti bahwa setiap 1 rupiah modal usaha yang dikeluarkan untuk usaha ini, maka akan menghasilkan 1,44 kali – 2,14 kali keuntungan dari biaya yang dikeluarkan tersebut.

b. Skenario Pemanfaatan Sumberdaya Ikan bawis

Berdasarkan hasil analisis nilai pemanfaatan sumberdaya ikan bawis tersebut, maka dapat ditentukan model alternatif pengelolaan yang optimal. Pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan bawis perlu dilakukan dengan optimal, efisien dan berkelanjutan, tidak hanya memanfaatkannya untuk mendapatkan keuntungan ekonomi semata, tetapi penting pula untuk memperhatikan parameter biologi dari sumberdaya tersebut. Pentingnya memasukkan parameter biologi sebagai input produksi akan berdampak pada kegiatan usaha yang berkelanjutan (*sustainable business*). Pendekatan tersebut akan menggambarkan suatu pilihan atau alternatif pola pemanfaatan sumberdaya ikan bawis yang lebih rasional.

a) Alternatif Pemanfaatan Berdasarkan Rezim *Open Access* (OA)

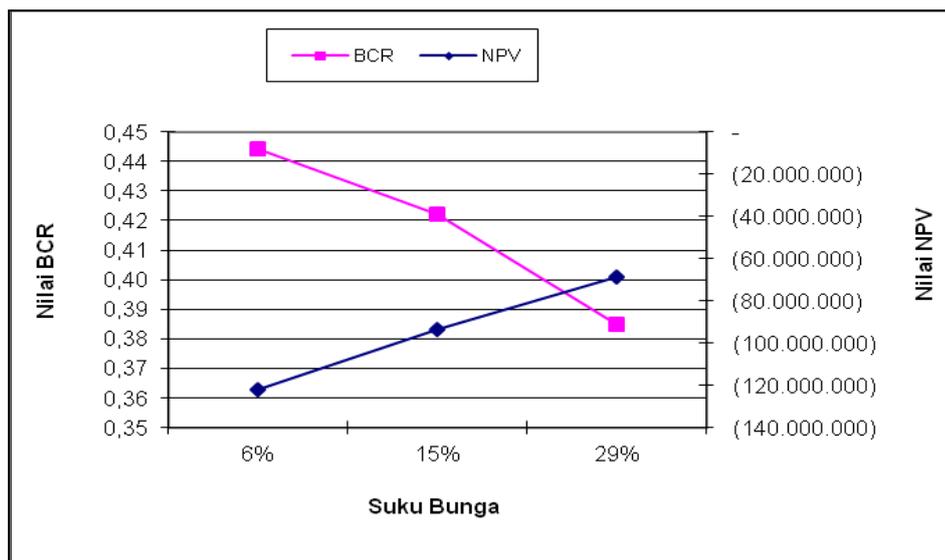
Open access adalah kondisi ketika pelaku perikanan atau seseorang yang mengeksploitasi sumberdaya secara tidak terkontrol (Clark dalam Sobari et.,al 2008). Selain itu, menurut Widodo dan Suadi (2006) kondisi *open access* merupakan kondisi perikanan yang berkaitan dengan banyak hal, mencakup semua kepentingan orang banyak.

Dengan melakukan analisis ekonomi berdasarkan rezim *Open access*, dengan *discount rate* (tingkat suku bunga) maka dapat diketahui nilai *Net Present Value* (NPV) dan *Benefit Cost Ratio*(BCR) seperti yang tersaji pada Tabel 10 dan Gambar 12.

Tabel 10. Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*) berdasarkan Rezim OA

No	Suku Bunga (%)	Net Present Value (NPV)	Benefit Cost Ratio (BCR)
1	6	(121.942.897)	0,44
2	15	(93.221.283)	0,42
3	29	(68.858.833)	0,38

Sumber : Data Primer setelah diolah, 2019



Gambar 12. Perbandingan Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis pada Rezim OA dengan Berbagai Tingkat Suku Bunga

Hasil analisis ekonomi pada kondisi ini, diperoleh nilai *Net Present Value* (NPV) negatif dan *Benefit Cost Ratio* (BCR) kurang dari 1, artinya usaha penangkapan ikan bawis di Kota Bontang pada rezim *open access* tidak layak untuk diusahakan dan memberikan nilai kerugian yang cukup tinggi.

Jika sumberdaya ikan bawis di perairan Kota Bontang dibiarkan terbuka untuk setiap orang, maka persaingan usaha pada kondisi ini menjadi tidak terbatas dan dampaknya adalah tingkat resiko yang harus

ditanggung oleh nelayan menjadi semakin besar karena persaingan untuk mendapatkan hasil tangkapan semakin ketat. Kondisi inilah yang dikatakan bahwa nilai rente yang dapat diterima sama dengan nol.

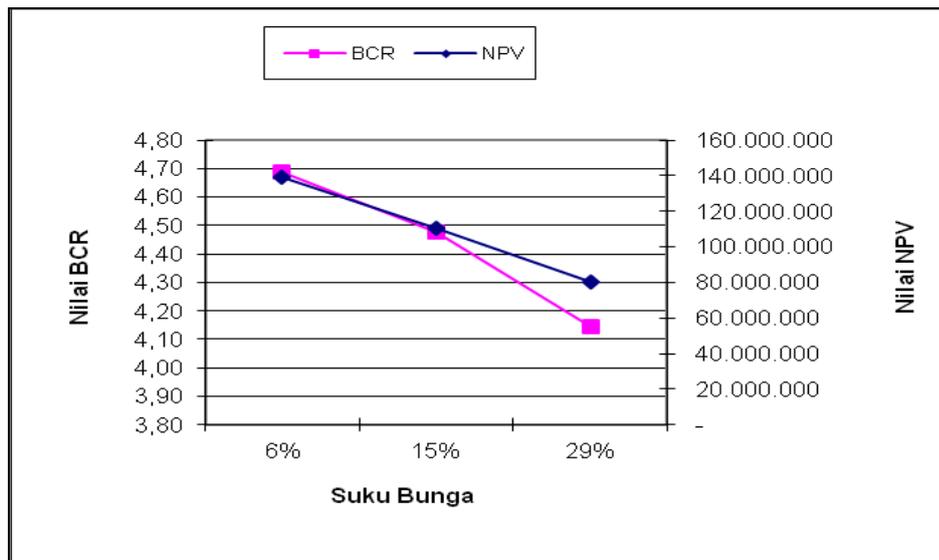
b) Alternatif Pemanfaatan Berdasarkan Rezim *Maximum Sustainable Yield (MSY)*

Alternatif pemanfaatan pada kondisi ini menggambarkan kondisi pemanfaatan sumberdaya ikan bawis dalam kondisi lestari. Pada kondisi ini, intinya adalah bahwa setiap spesies ikan memiliki kemampuan berproduksi yang melebihi kapasitas produksi (surplus), sehingga bila surplus ini dipanen, maka stok akan mampu bertahan secara berkesinambungan (*sustainable*). Kelebihan pengelolaan MSY adalah konsep ini didasarkan pada gambaran yang sederhana dalam analisis dan mudah dimengerti, kekurangannya bersifat tidak stabil dan tidak memperhitungkan nilai ekonomis (Supardan 2006). Hasil estimasi ekonomi berdasarkan rezim MSY, tersaji pada Tabel 12 dan Gambar 13.

Tabel 12. Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*) berdasarkan Rezim MSY

No	Suku Bunga (%)	Net Present Value (NPV)	Benefit Cost Ratio (BCR)
1	6	139.099.351	4,69
2	15	110.788.878	4,48
3	29	80.165.888	4,15

Sumber : Data Primer setelah diolah, 2019



Gambar 13. Perbandingan Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis pada Rezim MSY dengan Berbagai Tingkat Suku Bunga

Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis pada Rezim MSY, diperoleh nilai *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp. 139.099.351 dan *Benefit Cost Ratio* (BCR) sebesar 4,69 pada tingkat suku bunga 6%. Nilai ini merupakan nilai tertinggi dari berbagai alternatif suku bunga. Pada saat tingkat suku bunga sebesar 29%, nilai NPV yang diperoleh hanya sebesar Rp. 110.788.878 dan nilai BCR sebesar 4,15 yang berarti bahwa setiap 1 rupiah biaya yang dikeluarkan, akan menghasilkan 4,15 kali keuntungan.

c) Alternatif Pemanfaatan Berdasarkan Rezim *Maximum Economic Yield* (MEY)

Pengelolaan sumberdaya pada rezim ini menggambarkan pemanfaatan dalam kondisi terkendali. Kondisi MEY memiliki beberapa keuntungan sebagai tujuan pengelolaan perikanan. Kelebihan pengelolaan pada rezim ini adalah lebih ramah lingkungan dan dapat

dilihat dengan kasat mata melalui pengaturan upaya penangkapan, jumlah hari melaut, dan jumlah tenaga kerja, namun tetap memiliki kekurangan, yaitu sangat berpengaruh terhadap harga dan biaya penangkapan sehingga tidak memberikan nilai yang pasti (Supardan 2006). Kondisi MEY menghasilkan keuntungan yang tinggi. Konsep MEY memberikan berbagai peluang seperti total penerimaan yang lebih baik bagi nelayan dan mendapatkan rente ekonomi maksimal (Widodo dan Suadi 2006).

Hasil analisis ekonomi pemanfaatan ikan bawis pada rezim pengelolaan MEY, dapat dilihat pada Tabel 12, dan gambaran mengenai perbandingan hasil analisis ekonomi tersebut tersaji pada Gambar 14.

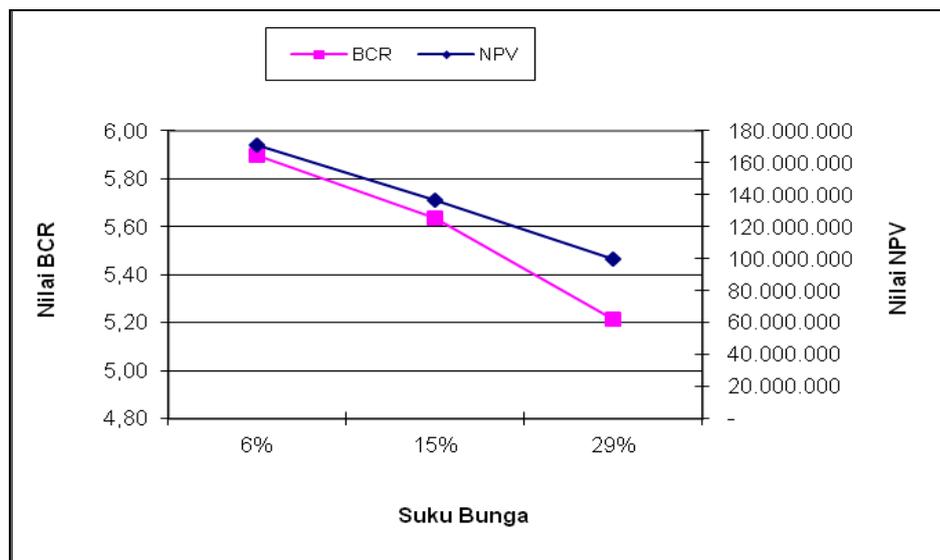
Berbeda dengan Estimasi Ekonomi pada berbagai rezim lainnya, estimasi ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis pada Rezim MEY, diperoleh nilai *Net Present Value* (NPV) dan *Benefit Cost Ratio* (BCR) jauh lebih besar. Nilai NPV yang diperoleh adalah sebesar Rp. 171.162.138 dan BCR sebesar 5,90 pada tingkat suku bunga 6%. Pada saat tingkat suku bunga sebesar 15%, nilai NPV yang diperoleh sebesar Rp. 136.755.943 dan nilai BCR sebesar 5,63, dan pada saat tingkat suku bungan sebesar 29%, Nilai NPV yang di peroleh sebesar Rp. 99.539.308 dengan nilai BCR sebesar 5,21. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa pada alternatif rezim pengelolaan MEY, memberikan peluang dalam hal rente yang lebih baik. rente ekonomi yang tinggi menunjukkan bahwa pada tingkat produksi ini tingkat upaya penangkapan sudah dilakukan dengan efisien sehingga

diperoleh hasil tangkapan yang lebih baik, kemudian diikuti oleh perolehan keuntungan yang maksimum (Zulbainarni, 2012).

Tabel 12. Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*) berdasarkan Rezim MEY

No	Suku Bunga (%)	Net Present Value (NPV)	Benefit Cost Ratio (BCR)
1	6	171.162.138	5,90
2	15	136.755.943	5,63
3	29	99.539.308	5,21

Sumber : Data Primer setelah diolah, 2019



Gambar 14. Perbandingan Estimasi Ekonomi Pemanfaatan Ikan Bawis pada Rezim MEY dengan Berbagai Tingkat Suku Bunga

Hasil analisis ekonomi alternatif pemanfaatan sumberdaya ikan bawis dari berbagai rezim pengelolaan dengan tingkat suku bunga yang makin tinggi, nilai NPV dan BCR akan semakin rendah. Hal ini merupakan implikasi dari teori yang dikemukakan oleh Harold Hotelling (*Hotelling rule*) yang menyebutkan bahwa pilihan untuk mengeksploitasi (mengonsumsi) sumberdaya alam sangat dipengaruhi oleh tingkat suku bunga. Semakin tinggi tingkat suku bunga, orang akan makin terpicu untuk mengeksploitasi

lebih banyak dan lebih cepat, karena mengharapkan keuntungan dari hasil eksploitasi sumberdaya alam yang disimpan di bank. Rasional yang mementingkan keuntungan jangka pendek seperti inilah yang membuat alokasi sumberdaya alam menjadi tidak lestari karena ditunjukkan dengan nilai NPV dan BCR yang paling rendah dengan tingkat suku bunga yang paling tinggi.

Discount rate yang lebih tinggi akan memacu perburuan sumberdaya lebih ekstraktif dan dampaknya tentu akan mempertinggi tekanan terhadap sumberdaya tersebut. Keadaan ini akan menyebabkan terjadinya degradasi, yang akhirnya menimbulkan kepunahan sumberdaya itu. Sesuai pernyataan Clark C (1990) dan Anna S (2003) bahwa nilai *discount rate* yang lebih tinggi akan meningkatkan laju optimal dan eksploitasi sumberdaya terbarukan dan memungkinkan akan terjadinya kepunahan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa laju optimal eksploitasi seperti yang dimaksud oleh Clark C (1971), diperlihatkan oleh perbedaan jumlah input optimal pada *discount rate* 6% relatif lebih sedikit dari jumlah input optimal pada *discount rate* 15% dan 29%.

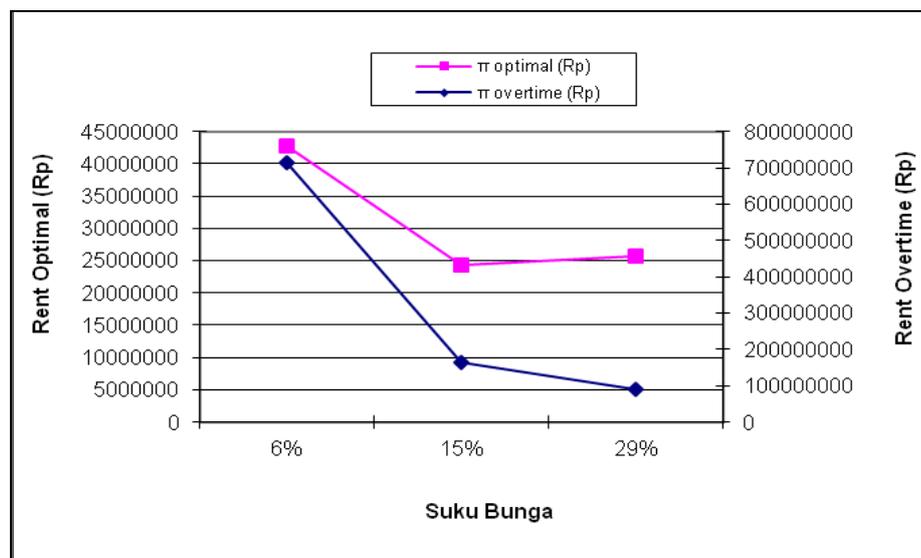
Nilai manfaat dari ekstraksi sumberdaya perikanan ditunjukkan dari besarnya nilai rente yang dihitung dengan persamaan $\pi^* = ph^* - cE^*$. Tabel 13 memperlihatkan nilai rente dari pemanfaatan sumberdaya perikanan tangkap, dengan tingkat diskon berbeda.

Tabel 13. Nilai Rente Dari Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Tangkap, Dengan Tingkat *Discount* Berbeda

Keterangan	Tingkat <i>discount rate</i>		
	6%	15%	29%
π optimal (Rp)	42.773.091	24.410.029	25.746.505
π overtime (Rp)	712.884.851	162.733.531	88.781.054

Sumber : Data yang di Olah, 2019

Tabel 13 menunjukkan bahwa rente dari pemanfaatan sumberdaya ikan bawis yang diperoleh untuk *overtime* pada tingkat diskon yang lebih rendah (konservatif) ternyata lebih tinggi dibanding dengan nilai rente sumberdaya yang diperoleh pada tingkat diskon yang lebih tinggi. Tingkat *discount rate* yang tinggi akan menyebabkan terjadinya peningkatan upaya untuk mengekstraksi sumberdaya alam secara berlebihan. Upaya atau input yang berlebihan dalam mengakstraksi sumberdaya tersebut akan menyebabkan biaya untuk memperoleh manfaat dari sumberdaya, juga menjadi lebih tinggi.



Gambar 15. Perbandingan Rente Optimal dan Rente *Overtime* dengan *Discount Rate* 6%, 15% dan 29%

Pada Gambar 15, terlihat bagaimana kondisi optimal dari pemanfaatan sumberdaya ikan bawis pada tingkat *discount rate* 6%, 15% dan 29%. Terlihat secara nyata bagaimana pengaruh tingkat *discount rate* dalam pemanfaatan dan ekstraksi sumberdaya ikan bawis di Perairan Kota Bontang. Bila dibandingkan dengan kondisi optimal, ternyata nilai rente yang diperoleh pada tingkat *discount rate* 29% terlihat sedikit lebih tinggi dari rente optimal pada tingkat *discount rate* 15%. Tingginya nilai rente pada tingkat *discount rate* 29% tersebut disebabkan karena adanya upaya atau input yang lebih besar untuk mendapatkan produksi dari hasil tangkapan ikan.

Berbeda dengan kondisi pemanfaatan sumberdaya ikan untuk jangka panjang atau *overtime*, yang menunjukkan perbedaan sangat nyata dari rente yang diperoleh. Gambar 15, memperlihatkan bahwa pada *discount rate* yang lebih kecil yaitu 6% akan diperoleh rente yang jauh lebih besar dibanding dengan penggunaan *discount rate* 15% dan 29%. Artinya bahwa ekstraksi sumberdaya yang berlebihan saat ini dengan nilai rente yang diterima, untuk waktu jangka panjang ternyata tidak memberikan nilai rente yang optimal. Peningkatan upaya yang berlebihan akan mengakibatkan peningkatan terhadap biaya yang dikeluarkan. Hal ini juga berimplikasi terhadap laju degradasi sumberdaya yang semakin cepat. Secara ekonomi bahwa peningkatan produksi yang berlebihan belum tentu akan meningkatkan pendapatan dan nilai rente dari pemanfaatan suatu sumberdaya. Produksi yang berlebih akan

menyebabkan permintaan terhadap barang itu akan menjadi turun, sehingga nilainya juga akan turun.

5.5. Kebijakan Dalam Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Ikan Bawis (*Siganus canaliculatus*)

Sumberdaya hayati laut, khususnya perikanan tangkap merupakan sumberdaya yang bersifat *open acces* dan *common property*, sehingga dalam pemanfaatannya, kemungkinan akan mengalami *overfishing* jika dalam pemanfaatannya tidak didasari oleh aspek ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Pengertian yang menyesatkan tentang “milik bersama” menurut Wantrup dan Bishop (1986) dalam Muhammad (2011) sempat terpikirkan oleh banyak pakar, bahwa milik bersama dipahami sebagai “milik semua orang yang berarti tidak menjadi milik siapa pun”. Dengan pengertian demikian, jika suatu sumberdaya secara fisik dan hukum dapat digunakan oleh lebih dari seorang pemakai maka sumberdaya itu boleh digunakan oleh siapa pun. Dalam kondisi tidak ada pengelolaan yang efektif, para pemakai akan bersaing satu dengan yang lainnya untuk mendapatkan bagian yang lebih besar dari keberadaan sumberdaya itu. Hal ini pada akhirnya akan merugikan mereka sendiri, baik sumberdaya itu sendiri maupun masyarakat secara keseluruhan.

Masa depan kegiatan perikanan tangkap di suatu kawasan yang berhadapan dengan berbagai jenis kegiatan ekonomi lain sangat ditentukan oleh keberpihakan para pengambil keputusan, apakah

mengutamakan pemanfaatan berkelanjutan sumberdaya dapat pulih atau semata-mata mengutamakan sektor sektor yang secara nyata memberikan kontribusi pemasukan untuk pembangunan daerah. Keberpihakan terhadap perikanan yang berkelanjutan adalah sangat strategis mengingat keberadaan kegiatan ini akan mendorong sektor-sektor lain untuk lebih memperhatikan karakteristik dan kelestarian lingkungan laut dan pesisir. Muhammad (2011) menyatakan bahwa keberpihakan kepada perikanan tangkap pada akhirnya memberikan kontribusi untuk menyejahterakan penduduk di sekitarnya melalui jasa-jasa lingkungan yang tidak ternilai manfaatnya.

Pemanfaatan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan (*sustainable*) diperlukan suatu kebijakan dalam pengelolaannya. Oleh karena itu dalam pemanfaatan sumberdaya dilakukan secara optimal pada masa sekarang supaya generasi mendatang memperoleh nilai manfaat yang paling tidak sama dengan kondisi sekarang dari sumberdaya tersebut (Muzakir, 2008). Berdasarkan hasil penelitian, juga diperoleh tingkat alokasi optimal pemanfaatan sumberdaya ikan bawis, seperti yang tersaji pada Tabel 14.

Tabel 14. Alokasi Optimal pemanfaatan Sumberdaya Ikan Bawis di Perairan Kota Bontang

No	Alokasi Optimal	Satuan	Aktual	Optimal
1	<i>Yield</i>	Ton per tahun	988,96	24.317
2	<i>Effort</i>	Trip per tahun	10.898	21.050
3	Alat Tangkap	Unit	424	220
4	Rente Total	Rp per tahun	25.429.488	2.455.730.297

Sumber : Data yang diolah, 2019.

Tabel 14 menunjukkan bahwa berdasarkan tingkat *discount rate* sebesar 29% produksi optimal untuk perikanan tangkap sumberdaya ikan bawis sebanyak 24.317 ton per tahun, dengan tingkat upaya 21.050 *trip*. Bila dilihat dari jumlah *effort* optimal tersebut maka jumlah alat yang optimal adalah sebanyak 220 unit. Sementara pada kondisi aktual jumlah alat tangkap sekarang sudah mencapai 424 unit (BPS, Kota Bontang 2019), yang berarti bahwa untuk pemanfaatan sumberdaya tersebut secara optimal yang akan memberikan nilai manfaat optimal jangka panjang maka jumlah alat yang ada perlu pengurangan jumlah alat.

Berdasarkan hal tersebut, maka pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap ikan bawis (*Siganus canaliculatus*), adalah dengan tidak menambah lagi unit alat tangkap, dengan harapan dapat diperoleh jumlah tangkapan dan rente yang optimal, dan tujuan dari pengelolaan yaitu mengurangi dampak terhadap kelestarian seperti terjadinya *overfishing*, penurunan produktivitas yang berakibat terhadap tingkat pendapatan nelayan sendiri bisa diminimalkan.

Sumberdaya sebagai faktor *input* dalam kegiatan perekonomian, maka tiap pilihan untuk memanfaatkan atau tidak memanfaatkannya menimbulkan konsekuensi atau dampak, baik berupa manfaat (*gain*) maupun kerugian (*loss*), yang pada akhirnya berpengaruh terhadap tingkat kesejahteraan masyarakat dan perekonomian wilayah secara keseluruhan. Konsekuensi atau dampak dari pengelolaan sumberdaya tersebut meliputi konsekuensi ekonomi, sosial dan lingkungan. Fauzi

(2000) menyatakan bahwa pada pembangunan ekonomi, sumberdaya alam memegang peranan yang sangat penting, selain menyediakan barang dan jasa juga menjadi tulang punggung dari pertumbuhan ekonomi dan sumber penghasilan masyarakat serta merupakan aset negara

Berdasarkan hal tersebut, maka Diharapkan kepada pemerintah daerah melalui dinas terkait, dapat membuat suatu kebijakan dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan ikan bawis secara optimal. Kebijakan yang diambil adalah tidak lagi memberi izin terhadap penambahan dan pengoperasian alat tangkap yang sudah melebihi kondisi optimal. Selain itu hal yang sangat penting adalah perlunya menerapkan sistem monitoring dan pendataan secara sistematis terhadap produksi sumberdaya ikan baik yang bernilai jual, konsumsi dan yang terbuang. Berdasarkan hasil survey dan wawancara dilapangan menunjukkan bahwa masih banyak hasil tangkapan nelayan yang belum tercatat, terutama nelayan yang mendaratkan hasil tangkapannya di luar PPI. Hal ini penting dilakukan guna memperoleh data yang akurat sebagai bahan dalam membuat perencanaan pengelolaan perikanan tangkap ke depan.

Salah satu bentuk pemanfaatan sumberdaya ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) di Kota Bontang adalah sebagai produksi utama wisata kuliner khas Kota Bontang. Disatu sisi, usaha ini dapat meningkatkan kesejahteraan nelayan, mengingat harga ikan bawis di Kota Bontang cenderung stabil bahkan mengalami peningkatan harga, ditunjang juga

dengan permintaan produk ikan bawis yang cukup tinggi. Kedua faktor ini secara langsung berpengaruh terhadap laju eksploitasi di Kota ini yang cenderung mengalami peningkatan, namun pada akhirnya baik secara kuantitas maupun kualitas, sumberdaya ikan bawis telah mengalami penurunan. Hasil wawancara dan survei di lapangan, diketahui bahwa telah terjadi penurunan hasil tangkapan yang cukup signifikan, serta ukuran ikan bawis yang cenderung lebih kecil dari tahun-tahun sebelumnya.

Tujuan dari pengelolaan sumberdaya perikanan salah satunya adalah untuk meningkatkan kesejahteraan dari para pelaku ekonomi yang memanfaatkan sumberdaya perikanan, namun perlu diperhatikan agar peningkatan kesejahteraan ini tidak hanya dijadikan sebagai fungsi tujuan pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap, akan tetapi lebih ditekankan sebagai target pengelolaan perikanan yang ingin dicapai. Konsekuensinya adalah Pemerintah Daerah melalui dinas teknis terkait dapat menentukan dan memilih pola pengelolaan sumberdaya perikanan di Kota Bontang. Pola pemanfaatan sumberdaya ikan tidak hanya untuk mendapatkan produksi tinggi, sehingga melakukan upaya ekstaksi yang berlebihan, akan tetapi adalah bagaimana pengelolaan sumberdaya ikan mampu memberikan nilai rente yang optimal bagi masyarakat. Ekstraksi sumberdaya yang berlebihan hanya akan memberikan manfaat sesaat, dan untuk waktu jangka panjang masyarakat tidak akan memperoleh apa-apa dari sumberdaya tersebut. Hasil penelitian ini salah satu bentuk

pilihan yang ditawarkan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap dengan pemanfaatan secara optimal dan berkelanjutan (*suatailable*).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. aktivitas penangkapan ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) di Kota Bontang sampai dengan saat ini, masih layak untuk diusahakan, hal ini terlihat pada nilai NPV dan BCR, dimana hasil analisis usaha perikanan tangkap ikan bawis di Kota Bontang, memberikan nilai positif, namun tidak terlalu besar
2. Perikanan tangkap sumberdaya ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) berdasarkan analisis *cost benefit analysis*, dari berbagai rezim pengelolaan, terlihat bahwa estimasi ekonomi pada kondisi MEY, diperoleh nilai NPV dan BCR yang paling tinggi dibandingkan rezim pengelolaan IOA dan MSY. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada alternatif rezim pengelolaan MEY, memberikan peluang dalam hal rente yang lebih baik.
3. Rente dari pemanfaatan sumberdaya ikan bawis (*Siganus canaliculatus*) yang diperoleh untuk *overtime* pada tingkat *discount rate* yang lebih rendah (konservatif) lebih tinggi dibanding dengan nilai rente sumberdaya yang diperoleh pada tingkat *discount rate* yang lebih tinggi

B. SARAN

1. Membuat kebijakan-kebijakan yang tepat guna terciptanya pengelolaan sumberdaya ikan yang optimal, sehingga dapat mengurangi dan mencegah terjadinya *overfishing*, *degradasi* dan *depresiasi* dari sumberdaya ikan bawis di Kota Bontang
2. Sebaiknya dapat dilakukan pengaturan jumlah alat tangkap, tidak menambah lagi unit alat tangkap, adalah salah satu kebijakan alternatif yang bisa diterapkan, sehingga dapat diperoleh jumlah tangkapan dan rente yang optimal.
3. Perlu kerjasama pemerintah Kota Bontang dengan melibatkan seluruh *stakeholders* dalam menyusun rencana dan pengawasan pemanfaatan sumberdaya ikan bawis, sehingga efektivitas pemanfaatan sumberdaya perairan di Kota Bontang dapat lebih ditingkatkan

DAFTAR PUSTAKA

- Anna S. 2003. Model Embedded Dinamik Ekonomi Interaksi Perikanan-Pencemaran [Disertasi]. Bogor: Program Pascasarjana, IPB Bogor.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bontang, 2018. Kota Bontang Dalam Angka, BPS. Kota Bontang
- Dinas Ketahanan Pangan, Perikanan dan Pertanian, 2017. Statistik Perikanan Tangkap Kota Bontang. DKP3, Bontang
- Burhanuddin A I, Budimawan, Sahabuddin, 2014. The Rabbit-Fishes (Family Siganidae) From The Coast Of Sulawesi, Indonesia. International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences, Volume 4, Issue 4, ISSN 2231-4490
- Dhiya R.R, Imam T, Asriyanto, 2013. Analisis Bioekonomi Ikan Pelagis pada Usaha Perikanan Tangkap di Pelabuhan Perikanan Pantai Tawang, Kabupaten Kendal, Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology Volume 2, Nomor 1, Tahun 2013.
- Fauzi A. 2010. Ekonomi Perikanan. Teori, Kebijakan, dan Pengelolaan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Firdauzi D, 2017. Dampak Penangkapan Ikan Baronang (*Saginidae*) terhadap Ikan Target dan Keseimbangan Rantai Makanan di Perairan Kepulauan Seribu, Skripsi (Tidak di Publikasikan). IPB. Bogor
- Froese R and Pauly D. 2017. FishBase. Wold Wide Web electronic Publication.
- Gordon HS. 1954. The Economi Theory of a Common Property Resource: The Fishery. Jurnal of Polytical Economy (61): .
- Gulland, J. A. 1991. Fish Stock Aseessment (A Manual of Basic Methods). Chichester-New York – Brisbane – Toronto - Singapore : John Wiley and Sons.
- Hakim L, Zuzy Anna, Junianto, 2014. Analisis Bioekonomi Sumberdaya Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*) di Perairan Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Jurnal Kebijakan Sosek KP, Volume 4, N0. 2

- Harsono Gd, Jailani, Hamdani, 2016. Studi Komunitas Ikan Pada Ekosistem Padang Lamun Di Perairan Sapa Segajah Kota Bontang Kalimantan Timur. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis* Vol. 22. No. 1, Oktober 2016 – Issn 1412-2006
- Jailani, 2013. Sebaran Komunitas Ikan Padang Lamun (Seagrass Beds) Pada Musim Barat Di Perairan Pesisir Kota Bontang, Kalimantan Timur. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis* Vol. 19. No. 1, Oktober 2013 – ISSN1402-2006
- Muhammad S, 2011. Kebijakan Pembangunan Perikanan & Kelautan: Pendekatan Sistem. Malang (ID):Universitas Brawijaya Press (UB Press), Malang.
- Oktawati,Dkk.2018. Optimasi Sumberdaya Perikanan Bawis Sebagai Komoditi Endemik Lamun, Pemanfaatan Dilihat Dari Aspek Biologi Dan Ekonomi Di Perairan Kota Bontang. Laporan Penelitian Tahun 1, Project *Islamic Development Bank* dan Universitas Mulawarman, 2018
- Purbayanto A. 2010. Mewujudkan Teknologi Penangkapan Ikan Ramah lingkungan Untuk keberlanjutan Perikanan Indonesia. (Orasi Ilmiah Guru Besar IPB), Bogor.
- Purnomo, H.,2007. Analisis Potensi dan Permasalahan Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil di Perairan Utara Jawa Tengah. Tesis. Manajemen Sumberdaya Pantai. Universitas Diponegoro, Semarang
- Puthy EM. 2007. Marine Fisheries Resource Management Potential for Mackerel Fisheries of Cambodia.Department of Economics, University of Iceland. (5): 8-9
- Nikijulw VPH. 2005. Politik Ekonomi Perikanan. PT. Fery Agung Corporation: Jakarta.
- Rahmawati M, Aristi Dian PF, Dian W, 2013. Analisis Hasil Tangkapan Per Upaya Penangkapan Dan Pola Musim Penangkapan Ikan Teri (*Stolephorus Spp.*) Di Perairan Pematang, *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology* Volume 2, Nomor 3, Tahun 2013
- Rohmawati Dp, Jailani, Aditya I, 2015. Studi Hasil Tangkapan Belat (Set Net) Di Ekosistem Padang Lamun Perairan Sapa Segajah Kota Bontang. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis* Vol. 20. No. 2, April 2015 – Issn 1412-2006

- Sari DS, Firdaus M, Huda MH, Mira, dan Koeshendrajana S. 2009. Pendekatan Bioekonomi Penentuan Tingkat Pemanfaatan dan Optimasi Pengelolaan Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Supardan A. 2006. Maximum Sustainable Yield dan Aplikasinya pada Kebijakan Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Teluk Lasongko Kabupaten Buton. [disertasi]. Sekolah Pascasarjana. Bogor (ID):Institut Pertanian Bogor
- Strydom MB and Nieuwoudt WL. 1998. An Economic Analysis of Restructuring the South African Hake Quota Market. *Agrekon*. (3): 3-4.
- Widodo J, Suadi. 2006. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. Yogyakarta (ID):Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Zulbainarni N. 2012. Teori dan Praktik Pemodelan Bioekonomi dalam Pengelolaan Perikanan Tangkap. Bogor (ID):IPB Press.