

PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN PADA ZONA KONFLIK

By Endang Bidayani

PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN PADA ZONA KONFLIK

**Endang Bidayani, Kurniawan, Lenny
Anggeraini**

**Uwais Inspirasi Indonesia
2019**

Pengelolaan Sumberdaya Perikanan pada Zona Konflik

ISBN: 978-623-227-202-6

Penulis: Endang Bidayani
Kurniawan
Lenny Anggeraini

Editor: Yogi

Design Cover: Haqi

14,5 cm x 20 cm

x + 98 halaman

Cetakan Pertama, November 2019

Diterbitkan Oleh:

Uwais Inspirasi Indonesia

Anggota IKAPI Jawa Timur Nomor: 217/JT/2019 tanggal 1 Maret 2019

Redaksi:

Ds. Sidoarjo, Kec. Pulung, Kab. Ponorogo

Email: Penerbituwais@gmail.com

Website: www.penerbituwais.com

Telp: 0352-571 892

WA: 0812-3004-1340/0823-3033-5859

22

Sanksi Pelanggaran Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta, sebagaimana yang telah diatur dan diubah dari Undang-Undang nomor 19 Tahun 2002, bahwa:

Kutipan Pasal 113

- (1) Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf i untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan 12 (dua) tahun penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang hak cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h, untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang hak cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g, untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan 68 (enam puluh delapan) tahun penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada:

1. The Margaret A. Cargill Foundation funded this work. Thank you to Collette Wabnitz, Mike Slinger, Todd Stevenson, Tony Nahacky, Andrew Rhyne, Hiro Ueda, and Nick Connor. Special thanks to Linwood Pendleton, for providing advice on methodology and analysis.
2. CSF Indonesia
3. FPIK IPB

KATA PENGANTAR

Laut merupakan sumberdaya akses terbuka, sehingga memungkinkan pemangku kepentingan untuk memanfaatkannya. Tidak terkecuali wilayah pesisir timur Pulau Bangka. Ketersediaan sumberdaya perikanan, tambang mineral timah dan keelokan panorama alam di wilayah ini, telah memicu timbulnya konflik kepentingan dalam upaya memanfaatkan sumberdaya yang ada.

Konflik yang melibatkan nelayan, penambang timah ilegal (TI) dan pelaku wisata terjadi karena ada pihak yang dirugikan akibat kegiatan yang dilakukan di wilayah tersebut. Penambangan timah (TI) dinilai telah menyebabkan kerusakan lingkungan yang berdampak pada penurunan pendapatan nelayan, dan mengurangi keindahan alam, sehingga juga berdampak pada menurunnya pendapatan pelaku wisata bahari.

Buku ini berisi pembahasan tentang bagaimana konflik terjadi, dan masyarakat pesisir mengelola konflik yang ada, serta turut campur pemerintah daerah dalam upaya menyelesaikan konflik melalui serangkaian kebijakan. Analisis konflik dilakukan melalui kajian riset yang mendalam dengan melibatkan pihak-pihak yang berkonflik, diharapkan akan memberikan arah kebijakan pengelolaan wilayah pesisir yang lebih baik di masa mendatang.

28

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada CSF Indonesia, FPIK IPB dan Margaret A. Cargill Philanthropy atas GWA Grant tahun 2019. Sehingga Penulis dapat menyelesaikan penelitian untuk pengelolaan WPP 711.

72

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam buku ini. Untuk itu, masukan dan saran guna perbaikan buku ini sangat diharapkan. Penulis berharap, buku ini dapat digunakan sebagai bagian rekomendasi penyusunan kebijakan pengelolaan perikanan khususnya WPP 711, dan pengelolaan perikanan pada umumnya.

88

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMAKASIH	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I. KONSEP PEMANFAATAN PERIKANAN	
BERKELANJUTAN	1
A. Isu Pemanfaatan Sumberdaya Alam.....	1
B. Potensi Pulau Bangka.....	4
C. Pengertian Wilayah Pesisir	7
D. Sumberdaya Perikanan	9
E. Sumberdaya Timah.....	13
F. Konsep Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Berkelanjutan	14
BAB II. DAMPAK PENAMBANGAN.....	21
A. Kegiatan Penambangan Timah Wilayah Pesisir.....	21
B. Pengaruh Kegiatan Penambangan	25
C. Mekanisme Masuknya Logam Berat Pada Ikan	34
BAB III. VALUASI EKONOMI JASA-JASA EKOSISTEM	37
A. Pengertian Jasa Ekosistem.....	37
B. Rasionalitas Valuasi Ekonomi Jasa Ekosistem	39

C. Total Nilai Ekonomi and Metode Valuasi.....	41
D. Contingent Valuation Method (CVM)	44
E. Contoh Kasus Valuasi Ekonomi.....	45

BAB IV.TUMPANG TINDIH PEMANFAATAN SUMBERDAYA OPEN ACCESS	59
---	-----------

BAB V. PENGELOLAAN KONFLIK PEMANFAATAN SUMBERDAYA PESISIR.....	66
---	-----------

A. Isu Lingkungan	67
B. Isu Sosial.....	71
C. Isu Pelanggaran Hukum	75
D. Isu Ekonomi.....	78
E. Analisis Resolusi Konflik.....	79
F. Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Pesisir	86

DAFTAR PUSTAKA	92
-----------------------------	-----------

BIODATA PENULIS	97
------------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

33	Tabel 1. Penamaan lokal, nasional dan ilmiah jenis ikan hasil tangkapan utama nelayan di Pulau Bangka.....	11
	Tabel 2. Klasifikasi jenis alat penangkap ikan yang beroperasi di Pulau Bangka.....	11
	Tabel 3. Rangkuman Overlay Potensi Sebaran Dampak Kekeruhan dan Kekuatan Dampak pada Wilayah Studi.....	31
	Tabel 4. Hubungan antara MetodeValuasi dan Nilai yang Diestimasi.....	43
	Tabel 5. Nilai Ekonomi yang Dihitung, Metode yang Dipilih dan Sumber Data.....	52
10	Tabel 6. Hasil analisis bawang Bombay: Posisi, Kepentingan dan Kebutuhan.....	79
	Tabel 7. Persepsi Masyarakat Pesisir Utara Pulau Bangka	83
	Tabel 8. Analisis <i>Pressure, State dan Respons</i> (PSR)	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Konsep Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Berkelanjutan.....	15
Gambar 2. Proses Penambangan Timah oleh PT. Timah Tbk	23
Gambar 3. Ilustrasi metode penambangan kapal keruk (KK) .	24
Gambar 4. Limbah Buangan aktifitas penambangan timah, kekeruhan dan perubahan garis pantai	26
Gambar 5. Skema proses alami yang terjadi jika polutan (logam berat) masuk ke lingkungan laut	36
Gambar 6. Sebaran Ekosistem Mangrove di Pangkalpinang..	47
Gambar 7. Sebaran dan Konversi Mangrove di Area Studi	49
Gambar 8. Ponton TI yang sedang diparkir, dengan latar aktivitas TI di pesisir Desa Batu Belubang Kecamatan Pangkalan Baru Kabupaten Bangka Tengah	72
Gambar 9. Alat transportasi tongkang	74
Gambar 10. Sarana ibadah yang dibangun dari bantuan dana yang dihimpun penambang TI di Desa Batu Belubang.....	82

x

BAB I

KONSEP PEMANFAATAN PERIKANAN BERKELANJUTAN

A. Isu Pemanfaatan Sumberdaya Alam

Isu Energi, pangan, sumberdaya manusia dan degradasi lingkungan menjadi isu utama dunia akibat pemanfaatan sumberdaya alam yang berlebihan untuk pemenuhan kebutuhan manusia yang jumlahnya terus meningkat. Untuk itu, perlu adanya sebuah konsep perencanaan yang mendalam dalam merumuskan pemanfaatan sumberdaya secara berkelanjutan kemudian didukung dengan implementasi yang baik pula.

Sungguh Maha Suci Allah yang telah menciptakan segala sesuatunya bagi kehidupan manusia. Allah telah menciptakan langit dan bumi beserta segala isinya untuk kebutuhan manusia. Dialah yang telah menjadikan siang dan malam, gelap dan terang, panas dan hujan, serta lautan dan daratan untuk kelangsungan hidup umat manusia sejangat. Sungguh beruntunglah manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Allah SWT yang telah menciptakan dia beserta segala apa yang dia butuhkan dipermukaan bumi ini sehingga dia bisa bersyukur terhadap segala apa yang dia butuhkan dipermukaan bumi ini bagi kebahagiaan dan kesejahteraan hidup sejak dari

dunia hingga sampai hari akhirat kelak (Elfindri *et al.* 2009). Pada Surat Ali 'Imron ayat 14 Allah SWT berfirman yang artinya "Dihiasi diri manusia dengan hawa nafsu terhadap apa yang diinginkan, berupa perempuan-perempuan, anak-anak, harta benda yang bertumpuk dalam bentuk emas dan perak, kuda pilihan, hewan ternak dan sawah ladang....". Manusia tanpa hawa nafsu sama saja dengan orang yang tidak berhias, monoton, tidak mempunyai perkembangan dalam gerak kehidupannya.

Dalam memenuhi kebutuhannya, manusia selalu ingin meng-*upgrade* yang dia miliki dengan memanfaatkan sumberdaya alam (SDA) yang ada. Pemanfaatan SDA tersebut tentunya harus di kontrol agar tidak terjadi kerusakan. Sebagai khalifah di muka bumi ini sudah sepantasnya manusia memanfaatkan SDA tersebut dengan arif dan bijak. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan (Al Qashas, 77). Untuk itu, perlu adanya suatu perencanaan dan pelaksanaan dalam pengelolaan yang arif dan bijaksana dengan tujuan pemanfaatan berkelanjutan.

Pesisir dan laut merupakan kawasan yang memiliki peran penting dan sangat strategis bagi Indonesia yang merupakan Negara Kepulauan khususnya Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Hal itu dikarenakan sebagian besar (2/3) wilayah Indonesia merupakan perairan laut. Perairan laut Indonesia, selain dimanfaatkan sebagai sarana perhubungan baik lokal, nasional dan internasional, juga memiliki potensi

sumberdaya alam yang berlimpah seperti perikanan, terumbu karang, lamun, mangrove, bahan tambang yang sebagian besar terdapat di wilayah pesisir. Selain itu, wilayah pesisir memiliki panorama yang indah yang dapat dimanfaatkan sebagai wisata.

Tingginya aktifitas di laut yang mana jutaan penduduk Indonesia bergantung hidupnya di laut mengakibatkan industri kemaritiman menjadi sektor yang menjanjikan seperti galangan pembuatan kapal dan industri pembuatan alat penangkap ikan. Perairan pesisir dan laut juga berperan dalam kesinambungan plasma nutfah dari keanekaragaman hayati laut. Hal ini dikarenakan adanya habitat atau ekosistem vital seperti terumbu karang, padang lamun dan mangrove yang berperan penting untuk menjaga kesinambungan daur hidup biota (tempat kawin, memijah, membesarkan anak-anaknya, tempat berlindung dan mencari makan. Mengingat pentingnya wilayah pesisir dan laut bagi manusia dan biotanya, maka sudah sepantasnya bahwa keberadaan dan perannya perlu dilindungi dan dilestarikan. Hal ini berarti, bahwa pemanfaatannya harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang dan generasi mendatang. Agar pesisir dan laut dapat terus memberikan manfaat secara berkelanjutan dengan tingkat mutu yang diinginkan (tetap baik dan stabil), maka kegiatan pengelolaan atau pengendalian pencemaran dan atau kerusakan pesisir dan laut serta upaya pemantauannya sangat penting untuk dilaksanakan.

B. Potensi Pulau Bangka

Wilayah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung ditetapkan sebagai provinsi ke-31 oleh Pemerintah Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2000 tentang Pembentukan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang sebelumnya merupakan bagian dari Provinsi Sumatera Selatan. Ibu kota provinsi ini adalah Pangkalpinang. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terletak pada $0^{\circ}50'$ - $4^{\circ}10'$ Lintang Selatan dan $104^{\circ}50'$ - $109^{\circ}30'$ Bujur Timur yang berbatasan dengan wilayah Selat Karimata di sebelah Timur, Laut Jawa di sebelah Selatan, Selat Bangka di sebelah Barat, dan Laut Natuna di sebelah Utara. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terbagi menjadi wilayah daratan dan wilayah laut dengan total luas wilayah mencapai $81.725,14 \text{ km}^2$. Luas daratan lebih kurang $16.424,14 \text{ km}^2$ atau $20,10 \%$ dari total wilayah dan luas laut kurang lebih 65.301 km^2 atau $79,90 \%$ dari total wilayah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki pulau sebanyak 1.015 pulau dengan kekayaan sumberdaya pesisir dan Pulau-Pulau Kecil yang melimpah (DKP Provinsi Kep. Bangka Belitung dalam Kurniawan *et al.* 2014).

Sumberdaya Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil meliputi sumber daya hayati, sumber daya nonhayati, sumber daya buatan dan jasa-jasa lingkungan. Sumberdaya hayati meliputi ikan, terumbu karang, padang lamun, mangrove dan biota laut lain. Sumber daya nonhayati meliputi pasir, air laut, mineral dasar laut; sumber daya buatan meliputi infrastruktur laut yang

terkait dengan kelautan dan perikanan, dan jasa-jasa lingkungan berupa keindahan alam, permukaan dasar laut tempat instalasi bawah air yang terkait dengan kelautan dan perikanan serta energi gelombang laut yang terdapat di Wilayah Pesisir (Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007).

Pulau Bangka memiliki kekayaan sumberdaya pesisir yang melimpah membuat banyak penduduk bermata pencaharian sebagai nelayan tetap, selain itu masyarakat pesisir Pulau Bangka mempunyai mata pencaharian sampingan seperti berkebun dan berternak. Selain perikanan, sektor unggulan dari Kabupaten Bangka adalah pariwisata dan pertambangan (Kurniawan *et al.* 2014).

Pertambangan timah merupakan salah satu potensi utama yang terdapat di wilayah pesisir Pulau Bangka. Pulau Bangka sudah sejak lama identik sebagai penghasil timah. Komoditas tambang berharga ini telah mewarnai ratusan tahun periode kehidupan sosial masyarakat di daerah ini. Menurut data dari *Commodity Research Unit* tahun 2005, kontribusi Pulau Bangka sekitar 90.000 ton/tahun dari sekitar 333.900 ton timah dunia. Kegiatan penambangan timah di wilayah pesisir Pulau Bangka secara langsung ataupun tidak langsung memberi tekanan secara signifikan terhadap menurunnya kualitas air laut, sedimen, sumberdaya ikan dan biota-biota laut lainnya. Dengan kata lain penambangan timah di wilayah pesisir memiliki potensi merusak wilayah pesisir baik melalui

proses fisika ataupun kimia dalam pemanfaatan sumberdaya biotik ataupun abiotik.

Menurut Kurniawan *et al.* (2013), selain penambangan timah potensi utama di wilayah pesisir Kabupaten Bangka adalah perikanan tangkap. Perikanan tangkap di Kabupaten Bangka masih bersifat tradisional dan berskala kecil dengan ukuran kapal lebih kecil dari 15 GT. Alat tangkap yang digunakan di antaranya *gillnet*, *mini purse seine*, pancing rawai, bubu dan lain sebagainya. Daerah penangkapan (*fishing ground*) berada di wilayah pesisir pulau Bangka yaitu di bawah 1 mil laut dari garis pantai. Selain itu ikan laut merupakan bahan lauk-pauk utama masyarakat di Bangka Belitung. Ikan hasil tangkapan nelayan di Kabupaten Bangka di antaranya ikan tenggiri, tongkol, kakap, baung, kurisi, bawal, lemuru, cumi-cumi dan lain sebagainya.

44

Pulau Bangka merupakan bagian dari wilayah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pulau Bangka memiliki beberapa sektor unggulan seperti sektor pertanian, pertambangan dan perikanan. Pulau Bangka selain terkenal akan kaya tambang timah dan lada putih dari hasil perkebunan masyarakat Pulau Bangka tetapi juga memiliki kekayaan maritim yang cukup besar. Potensi kelautan yang cukup besar dalam bidang perikanan memiliki tiga keunggulan utama dalam sektor perikanan yang menjadikannya selalu memberikan kontribusi terbesar terhadap perekonomian daerah adalah input produksinya yang sebagian besar *domestic resource base*,

memiliki tingkat *backward and forward linkage* yang tinggi dengan sektor-sektor lainnya, serta *output*-nya yang *export oriented* (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2014; Kurniawan *et al.* 2019).

Potensi sumberdaya perikanan tangkap di perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan Jumlah produksi untuk tahun 2017 mencapai 208.019,7 ton, melebihi target yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu sebesar 181.000 ton. Jika dibandingkan dengan tahun 2012 sampai 2016, jumlah produksi perikanan tangkap ini mengalami kenaikan, yaitu pada tahun 2012 sebesar 202.565 ton, pada tahun 2013 sebesar 199.404,33 ton, pada tahun 2014 sebesar 203.284,40 ton, pada tahun 2015 sebesar 139.632,96 ton, dan pada tahun 2016 sebesar 196.704 ton (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2017; Kurniawan *et al.* 2019).

C. Pengertian Wilayah Pesisir

Pesisir merupakan wilayah peralihan dan interaksi antara ekosistem darat dan laut. Wilayah ini sangat kaya akan sumberdaya alam dan jasa lingkungan. Sumberdaya pesisir terdiri dari sumberdaya hayati dan nonhayati. Unsur hayati terdiri atas ikan, mangrove, terumbu karang, padang lamun dan biota laut lain beserta ekosistemnya, sedangkan unsur nonhayati terdiri dari sumberdaya mineral dan abiotik lain di lahan pesisir, permukaan air, di kolom air, dan di dasar laut (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2002).

Menurut Kurniawan (2013) dalam tesisnya menyebutkan terdapat berbagai definisi terkait pesisir baik dari peraturan perundang-undangan, ¹¹ kesepatan internasional ataupun dari berbagai para ahli. Menurut Undang-undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, **wilayah pesisir adalah** daerah peralihan antara ¹³ ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut. Arah darat wilayah pesisir meliputi bagian daratan baik kering maupun terendam air, yang masih mendapat pengaruh sifat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut dan perembesan air asin. Arah laut wilayah pesisir mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi, aliran air tawar, maupun yang disebabkan oleh kegiatan manusia di darat, seperti pengundulan hutan dan pencemaran ⁷ (Soegiarto, 1976). Menurut Anggoro (2010), **pesisir adalah** ruang wilayah ekoton (peralihan) antara daratan dan perairan laut. Dengan batas-batas ekologis, ke arah laut – merupakan wilayah perairan paparan benua (*continental shelf*), sampai batas terendah pada saat surut terendah. Sedangkan ke arah darat, ⁶⁶ **wilayah pesisir** mencakup wilayah daratan yang masih terkena pengaruh hidroklimat laut (pasang-surut, interusi air asin, angin laut). ⁷ Menurut kesepakatan internasional, wilayah pesisir didefinisikan sebagai wilayah peralihan antara laut dan daratan, ke arah darat mencakup daerah yang masih terkena pengaruh percikan air laut atau pasang surut dan ke arah laut

meliputi daerah paparan benua atau *continental shelf* (Subiyanto *et al.* 2010).

11
Wilayah pesisir mempunyai karakter yang spesifik. Wilayah ini merupakan agregasi dari berbagai komponen ekologi dan fisik yang saling terkait dan saling mempengaruhi, serta secara ekologis sangat rapuh. 11
Pembangunan sumberdaya alam yang tidak memperhatikan prinsip-prinsip ekologi akan sangat mudah merusak proses atau berfungsinya ekosistem pesisir. Suatu ekosistem pesisir adalah komposisi dari berbagai komponen (komponen ekologi dan biologi, serta lingkungan fisik pantai) serta interaksinya. Komponen ekologi dan biologi dari ekosistem pantai termasuk spesies binatang, tumbuhan dan organisme. Setiap spesi mempunyai peranan fungsi yang unik di dalam ekosistem pantai dan mempunyai habitat tertentu. Lingkungan fisik pantai meliputi perairan pantai, muara sungai, karang pantai. Interaksi antar komponen dari ekosistem pantai terjadi melalui pertukaran energi dan zat, yang dimulai dengan konservasi cahaya matahari, nutrien dasar, karbon dioksida dan mineral oleh tumbuhan (*primary producers*) menjadi jaringan tumbuh-tumbuhan (*plant tissues*) yang merupakan bahan dasar makanan untuk binatang (Dahuri, 2010; Kurniawan *et al.* 2013).

D. Sumberdaya Perikanan

44
Pulau Bangka merupakan Pulau terbesar di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang terdapat lima wilayah

administrasi yaitu Kota Pangkalpinang, Kabupaten Bangka, Kabupaten Bangka Tengah, Kabupaten Bangka Selatan, dan Kabupaten Bangka Barat. Produksi perikanan tangkap menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2016, jumlah produksi perikanan tangkap di laut sebesar 188.672,6 ton dan mengalami kenaikan dari produksi perikanan tangkap tahun 2015 sebesar 49.129,7 ton dimana jumlah produksinya 139.542,9 ton (DKP Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2018).

Penelitian Kurniawan *et al.* (2019) terdapat 73 jenis ikan hasil tangkapan utama nelayan yang tergabung ke dalam 38 famili di Pulau Bangka. Penelitian ini menitik beratkan terhadap penamaan lokal, nasional dan ilmiah serta alat tangkap yang digunakan. Selain untuk memenuhi kebutuhan lokal dan nasional, ikan hasil tangkapan nelayan Pulau Bangka juga menjadi komoditas ekspor. Terdapat 30 jenis alat penangkap ikan yang tergabung ke dalam 7 klasifikasi alat tangkap yang beroperasi di Kabupaten Bangka. Masih terdapat alat tangkap yang dilarang yang masih beroperasi yaitu kelas pukat hela dan pukat tarik.

Tabel 1. Penamaan lokal, nasional dan ilmiah jenis ikan hasil tangkapan utama nelayan di Pulau Bangka.

No	Nama Lokal	Famili	Nama Indonesia	Spesies	No	Nama Lokal	Famili	Nama Indonesia	Spesies
1	Tenggiri besi	Scombridae	Tenggiri papan	<i>Scomberomorus guttatus</i>	38	Delah	Caesoniidae	Ekor kuning	<i>Cassio caning</i>
2	Tenggiri		Tenggiri melayu	<i>Scomberomorus commerson</i>	39	Kakap putih	Lutjanidae	Kakap putih	<i>Lateo calcarifer</i>
3	Kembung laki		Kembung laki	<i>Rastrilliger kanagurta</i>	40	Bawal putih	Stromateidae	Bawal putih	<i>Pampus argenteus</i>
4	Kembung besi		Kembung perempuan	<i>Rastrilliger brachyotus</i>	41	Jebung	Balistridae	Ayam-ayam / Kambang-kambang	<i>Abalote stellaris</i>
5	Tongkol		Tongkol cono	<i>Buthyrus affinis</i>	42	Ketarap	Labridae	Ketarap	<i>Choerodon schoenleinii</i>
6	Ekor kuning	Lutjanidae	Kakap	<i>Lutjanus vittatus</i>	43	Pepetek	Leiognathidae	Pepetek	<i>Leiognathus egnathus</i>
7	Jarang gigi		Kakap merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	44	Senangin	Polynemidae	Kuro Senangin	<i>Polydactylus multiradiatus</i>
8	Kakap merah		Burungan	<i>Lutjanus erythropterus</i>	45	Gelamo	Sciaenidae	Gelamo	<i>Johnia borneensis</i>
9	Tanda		Tanda-tanda	<i>Lutjanus russelli</i>	46	Tebelak	Pristigasteridae	Bekak mata	<i>Ilisha megaloptera</i>
10	Kuning-kuning		Mala	<i>Lutjanus carponotatus</i>	47	Biji nangka	Mullidae	Biji nangka	<i>Upeneus moluccensis</i>
11	Ciu	Carangidae	Selar kuning	<i>Selaroides leptolepis</i>	48	Sebelah	Psittodidae	Sebelah	<i>Psittodes eramei</i>
12	Talang		Talang talang	<i>Scomberoides commersonianus</i>	49	Kusi bah	Nemipteridae	Kurisi	<i>Pentapodus setosus</i>
13	Singkur		Tetengkek	<i>Megalops cordyla</i>	50	Kurisi	Nemipteridae	Kurisi	<i>Nemipterus farcosus</i>
14	Bawal		Bawal hitam	<i>Parastromateus niger</i>	51	Lidah	Cynoglossidae	Lidah	<i>Paraplusia bilineata</i>
15	Daun sama		Selar ubur-ubur	<i>Alipes melanoptera</i>	52	Buto cino	Synodontidae	Btoso	<i>Saurida tumbil</i>
16	Hapau		Selar cono	<i>Atriala mate</i>	53	Belanak	Mugilidae	Belanak	<i>Oreomugil oreolithys</i>
17	Bulet		Kuwe	<i>Carangoides plagiotaenia</i>	54	Kapas	Gerresidae	Kapas	<i>Pentapodus longimanus</i>
18	Ciu mata besar		Selar bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	55	Kero-kero	Terepontiidae	Kerong-kerong	<i>Tanapon tharaps</i>
19	Cermin		Kuwe	<i>Carangoides spp</i>	56	Liben	Steguridae	Baronang	<i>Stegurus canaliculatus</i>
20	Cantik manis		Kuwe onion trevally	<i>Carangoides caeruleoptematus</i>	57	Layar / Tinah	Trichiuridae	Layar	<i>Trichurus lepturus</i>
21	Managali		Kuwe golden trevally	<i>Onchavodon speciosus</i>	58	Secan	Hemiramphidae	Julang-julang	<i>Hemirhamphus spp</i>
22	Kerapu sunu	Serranidae	Kerapu sunu	<i>Plectropomus leopardus</i>	59	Ketambak	Lethrinidae	Lencam	<i>Lethrinus lentan</i>
23	Kerapu sapan		Kerapu macan lah	<i>Epinephelus areolatus</i>	60	Hiu mejan	Rhynchobatidae	Pari kekeh	<i>Rhynchobatus djiddensis</i>
24	Kerapu batu		Kerapu kertang	<i>Epinephelus lanceolatus</i>	61	Pari kecos		Pari	<i>Dasyatis amotata</i>
25	Tamban		Tembang	<i>Sardinella gibbosa</i>	62	Pari	Dasyatidae	Pari	<i>Dasyatis kuhlii</i>
26	Selangit	Clupeidae	Selangit	<i>Anodontostoma chacunda</i>	63	Pan hias		Pari	<i>Taeniana lyema</i>
27	Dencis		Sao	<i>Ambrygaster siva</i>	64	Sutung	Loigonidae	Cumi-cumi	<i>Loligo spp</i>
28	Duri	Anidae	Kedukang	<i>Hemimantichevya sapor</i>	65	Sotong		Sotong	<i>Sepia spp</i>
29	Maryong/ Jaban		Maryung	<i>Nemata thalassina</i>	66	Udang burang		Udang burang	<i>Penaeus merguensis</i>
30	Semanyak	Haemulidae	Giji	<i>Diagramma pictum</i>	67	Udang krokok		Udang krokok	<i>Parapenaeopsis stimpfii</i>
31	Gerot		Gerot	<i>Pomadouria kaoban</i>	68	Udang dogol	Penaeidae	Udang dogol	<i>Metapenaeus monoceros</i>
32	Teri		Teri	<i>Stolephorus indicus</i>	69	Udang flower		Udang flower	<i>Penaeus sp</i>
33	Bilus	Engraulidae	Bilus	<i>Stolephorus commersonii</i>	70	Udang putih		Udang putih	<i>Penaeus merguensis</i>
34	Prang		Bilus kuning	<i>Seriola lalandi</i>	71	Udang Rebon	Sergestidae	Udang rebon	<i>Acetes sp</i>
35	Bulu ayam		Bulu ayam	<i>Coilia dussumieri</i>	72	Udang ketek	Paluridae	Udang kepas	<i>Palurus sp</i>
36	Kacang-kacang	Sphyrnidae	Alu-alu	<i>Sphyrna obtusata</i>	73	Rajungan	Portunidae	Rajungan	<i>Portunus pelagicus</i>
37	Parang-parang	Chirocentridae	Golek-golek	<i>Chirocentrus dorab</i>					

Sumber. Kurniawan et al. 2019.

Tabel 2. Klasifikasi jenis alat penangkap ikan yang beroperasi di Pulau Bangka.

No	Klasifikasi Alat Tangkap	Alat Tangkap	Ikan Hasil Tangkapan Utama (Nama Lokal)
1	Jaring Lingkar / Surrounding net	Pukat cincin (Mini Purse Seine/Gae)	Tongkol, dencis, ciu, cumi, cermin, hapau, ciu mata besar, kembung
2	Pukat tarik / Seine net	Pukat Udang Cantrang Payang Pukat pantai	Udang dogol, udang flower, kurisi, selar, rajungan Kakap merah, kerapu, bawal, manyung, pepetek, rajungan, sebelah, layur, lidah, buto cino, biji nangka, gelamo, gegerot, bulu ayam Ciu, bawal, daun sama, cumi, sotong, kurisi, jebung, pari kekeh, bawal hitam, singkur, tongkol, kembung, parang-parang, seminyak, kerapu sunu, manyung, kuwe, baronang Pepetek, udang putih, sotong,

No	Klasifikasi Alat Tangkap	Alat Tangkap	Ikan Hasil Tangkapan Utama (Nama Lokal)
			belanak, bedukang, selar
3	Pukat hela / Trawl	Trawl	Pepetek, manyung, bawal, gulama, gegerot, layur, kembung, cumi, rajungan, bulu ayam, manyung, pari, sebelah, cumi, sotong.
		Pukat Dasar	Manyung, pari, tenggiri, bulat
4	Jaring angkat / lift net	Bagan Perahu Bagan Tancap Sungkur Bagan Apung	Selar, tamban, teri, kembung, laisi, sotong Teri, cumi, tamban, pepetek, ciu, bilis, sotong, dencis, ciu mata besar Udang sungkur, ikan pirang Teri, sotong, tamban, sotong, ciu, bilis, cumi, pepetek
5	Jaring insang / Gillnet	Jaring Insang Tetap	Kakap merah, kerapu, pari kekek, bawal hitam, alu-alu, ciu, singkur, tongkol, ketamabng, manyung, talang, kurisi, cumi, baronang, udang kembung, selangat, tenggiri, manyung, parang-parang, bawal putih, kakap merah, udang flower, talang-talang, pari, merah, gerot, bulat, menggali, cumi, tongkol, singkur, ciu, selar, sotong, kurisi, dencis, cumi, kerapu, selangat, belanak, hapau, cermin, duri, senangin, tebeliak
		Jaring Hanyut	Tenggiri, GT, manyung, senangin, parang-parang, belanak, bawal hitam, talang, tamban, duri, seminyak, sebelah
		Jaring Milenium	Jarang gigi, bawal, manyung, pari, seminyak
		Jaring Bawal	Udang flower, udang burung
		Trammel Net	Kembung, bawal putih, singkur, gagok
		Jaring Kembung	Kepiting
		Jaring Kepiting	Pari
		Jaring Pari	Pari, hiu mejan
		Bottom Gillnet	
6	Trap/ Perangkap	Sero	Sotong, kurisi, selar, ciu mata besar, tenggiri, jarang gigi, cumi, kerapu, dan kakap
		Bubu	Seminyak, ekor kuning, kerapu sunu, kerapu hitam, kakap merah, jebung,

No	Klasifikasi Alat Tangkap	Alat Tangkap	Ikan Hasil Tangkapan Utama (Nama Lokal)
		Tugu	jarang gigi, cumi, tenggiri, rajungan, kakap putih, ketambak, tanda Bilis, udang putih, ciu, selar, teri
7	Pancing / Hook and Line	Pancing Ulur (Handline)	Tenggiri, bulat, kurisi, cumi, sotong, ciu, manyung, selar, kembung, kakap merah, kerapu, alu-alu, pari, tongkol, layur
		Rawai Tetap	Kakap merah, manyung, seminyak, pari, bulat, menggali, ketarap, kurisi, sotong, kakap putih, sunu, duri, tenggiri, talang, cumi, tanda, gagok, jarang gigi, tamban, ciu, gerot-gerot Cumi, tenggiri
		Apolo Pancing	
		Pancing Rol	Kembung, kurisi, selar, tanda, kakap Tongkol
		Pancing Tonda	
		Pancing Cumi	Sotong, cumi, tenggiri, bawal, tongkol
		Pancing Dasar	Tenggiri, kerapu, kakap

Sumber. Kurniawan *et al.* 2019.

Jenis ikan hasil tangkapan utama nelayan di Pulau Bangka ini beberapa diantaranya merupakan komoditas ekspor. Wilayah pengoperasian alat tangkap (*fishing ground*) harus dikelola dengan baik termasuk wilayah pemijahan, asuhan dan pembesaran ikan. Untuk itu perlu adanya kanjian yang mendalam terkait hal tersebut dan peran lintas sektor dalam implementasi pengelolaan sumberdaya perairan.

5

E. Sumberdaya Timah

Timah adalah sebuah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki simbol Sn (*stannum*) dan nomor atom 50. Unsur ini merupakan logam miskin keperakan, dapat ditempa

(*malleable*), tidak mudah teroksidasi dalam udara sehingga tahan karat, ditemukan dalam banyak alloy, dan digunakan untuk melapisi logam lainnya untuk mencegah karat. Timah diperoleh terutama dari mineral *cassiterite* yang terbentuk sebagai oksida (Wikipedia, 2012; Kurniawan *et al.* 2013).

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung sudah sejak lama identik sebagai penghasil timah. Potensi ini merupakan sektor basis yang artinya memiliki peran utama dalam pertumbuhan pembangunan di Provinsi ini. Komoditas tambang berharga ini telah mewarnai ratusan tahun periode kehidupan sosial masyarakat di daerah ini. Menurut data dari *Commodity Research Unit* tahun 2005, kontribusi Bangka Belitung sekitar 90.000 ton dari sekitar 333.900 ton timah dunia. Sehingga Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dapat dikatakan sebagai penghasil pasir timah terbesar dunia (*Annual Report PT. Timah Tbk*, 2008; Kurniawan *et al.* 2013). Untuk itu perlu adanya sinergi lintas sektor dalam pengelolaan sumberdaya yang ada di wilayah pesisir dan laut.

1 F. Konsep Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Berkelanjutan

Pembangunan sektor perikanan bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat khususnya di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terus dilakukan demi upaya menjaga dan memanage sumber daya yang ada, sebagaimana diamanatkan oleh Undang-Undang Dasar 1945

(pasal 33) maupun Undang-Undang Perikanan No. 31 tahun 2004. Pemerintah diberi mandat oleh Undang-Undang mengelola sumber daya alam untuk kesejahteraan rakyat dengan memperhatikan kelestarian dan keberlanjutan sumber daya tersebut.

Dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan harus mengedepankan prinsip berkelanjutan. Dimana sumberdaya yang ada tidak hanya dimanfaatkan saat ini saja, tetapi harus dinikmati juga oleh anak cucu kita 50 atau 100 tahun kedepan. Prinsip pemanfaatan perikanan berkelanjutan minimal memuat 3 manfaat, yaitu manfaat ekologi, sosial dan ekonomi. Ketiga manfaat ini harus terakomodir, tidak hanya melihat dari segi jumlah (berat) dan jenisnya saja yang bertujuan mendapatkan nilai ekonomi yang baik. Tetapi manfaat ekologi dan sosial juga harus terakomodir dalam pemanfaatan sumberdaya tersebut.



Gambar 1. Konsep Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Berkelanjutan

Sumber: Kurniawan, 2019. Pemahaman Informasi Kelautan untuk Kegiatan Perikanan. Dipaparkan dalam kegiatan Sekolah Lapang Nelayan BMKG Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 11 April 2019. Soll Marina Hotel Pangkalan Baru.

1

Sumber daya dimaksud secara umum diklasifikasikan dalam dua kategori, yaitu dapat sumber daya yang dapat diperbaharui dan tidak dapat diperbaharui. Salah satu untuk menjaga kelestarian ikan, pemerintah mengatur tentang alat tangkap ikan yang ramah lingkungan. Berdasarkan jenis alat tangkap dapat dibedakan sebagai berikut: (1) Alat tangkap selektif, ialah alat tangkap yang ramah secara ekologis (*ecologically friendly*). Contoh paling umum dari alat penangkapan ikan kategori ini ialah pancing; (2) Alat tangkap yang cenderung menyebabkan terjadinya tangkap lebih (*overfishing*), sehingga bisa merusak sumber daya dan ekologi; (3) Alat tangkap yang dalam operasinya cenderung menyebabkan kerusakan habitat ikan, sehingga berdampak negatif secara ekologis; (4) Alat tangkap yang cenderung merusak secara ekologis melalui tangkap lebih dan kerusakan habitat ikan.

Penggunaan alat tangkap dan metode tangkap yang tidak ramah lingkungan dan tidak berkelanjutan menyebabkan *overfishing* dan menurunnya stok ikan. Alat tangkap ini di salah satunya adalah *trawl*.

Trawl adalah alat tangkap ikan yang bersifat aktif, dimana alat tangkap ditarik oleh kapal yang bergerak mengejar gerombolan ikan sehingga masuk ke dalam jaring, oleh karena itu kecepatan kapal dalam menarik alat tangkap pada umumnya adalah lebih besar dari kecepatan renang rata-rata ikan yang tertangkap. Disamping itu bentuk alat tangkap *Trawl*

dirancang secara khusus sehingga memiliki sayap yang berfungsi untuk menggiring target ke arah mulut jaring atau mencegah ikan lari ke arah sisi kiri dan kanan alat tangkap serta nantinya hasil tangkapan akan berkumpul pada kantong (*Cod end*).

Masih terdapat nelayan yang menggunakan alat tangkap *trawl* di Kabupaten Bangka Selatan terutama di Kecamatan Toboali, Tukak Sadai dan Lepar Pongok. Alat tangkap *trawl* ini masuk ke dalam kelas pukot hela menurut PERMENKP No 6 Tahun 2010 (Kurniawan, 2018). Menurut PERMENKP No 2 Tahun 2015 alat penangkap ikan ini dilarang dikarenakan telah mengakibatkan menurunnya sumber daya ikan dan mengancam kelestarian lingkungan sumber daya ikan. Pada Pasal 2 PERMEN KP No 2 Tahun 2015 menyebutkan bahwa setiap orang dilarang menggunakan alat penangkapan ikan pukot hela (*trawls*) dan alat penangkapan ikan pukot tarik (*seine nets*) di seluruh wilayah pengelolaan perikanan negara republik Indonesia.

Sejatinya, Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 2 tahun 2015 didasari oleh penurunan Sumber Daya Ikan (SDI) yang mengancam kelestarian, tujuannya adalah kelestarian dan kemajuan sektor perikanan dan bukan untuk mematikan mata pencaharian nelayan. Sebagai informasi, bahwa sebagian besar daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) yang dibagi ke dalam beberapa Wilayah Pengelolaan

Perikanan (WPP) di wilayah Republik Indonesia sudah mengalami *over fishing* atau *over exploited*.

Dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan harus mengedepankan prinsip pemanfaatan yang ramah lingkungan, salah satunya dengan memperhatikan aspek ekologi. Aspek ekologi terdiri dari parameter biologi, fisika dan kimia dimana parameter biologi berupa keanekaragaman jenis dan ukuran (panjang dan berat) sedangkan parameter fisika berupa kecerahan, suhu, arus dan parameter kimia berupa pH dan DO. Untuk itu dalam pemanfaatan perikanan berkelanjutan tentunya wajib menggunakan alat tangkap yang ramah lingkungan.

Menurut Direktorat Dirjen Perikanan (2000), yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan penangkapan ikan yang ramah lingkungan, antara lain: 1. Selektivitas alat tangkap ikan, 2. *Fishing Ground* daerah penangkapan ikan yang sesuai dengan ukuran kapal dan jenis alat tangkap yang digunakan 3. Pemanfaatan sumberdaya perikanan harus dikelola secara wajar agar kontribusinya terhadap nutrisi, ekonomi dan kesejahteraan penduduk dapat ditingkatkan dan 4. Peraturan perlu diperhatikan sehingga perlu adanya peraturan-peraturan yang mengatur jalannya operasi penangkapan ikan yang menuju ramah lingkungan.

FAO (1995) serta beberapa pakar perikanan, seperti; Monitja (1994) dan Arimoto, *et al.* (1999), menyatakan bahwa

karakteristik pemamfaatan sumberdaya ikan yang ramah lingkungan, meliputi:

1. Memiliki selektifitas yang tinggi
2. Tidak merusak habitat atau ekosistem sekitarnya
3. Tidak membahayakan keanekaragaman hayati dan tidak menangkap spesies yang dilindungi.
4. Tidak membahayakan kelestarian target tangkapan
5. Tidak membahayakan keselamatan dan kesehatan nelayan.
6. Diterima secara sosial
7. Tidak membahayakan konsumen

Dampak penggunaan alat tangkap ikan jenis *trawl* menurut beberapa penelitian, diindikasikan sebagai alat tangkap ikan yang tidak ramah lingkungan dapat merusak lingkungan dan dalam jangka panjang akan merugikan kepentingan ekonomi, maka banyak ikan-ikan kecil (ikan hasil tangkapan sampingan/*by Catch*) yang ikut mati terjaring. Akibatnya pada kurun waktu tertentu, ikan-ikan tersebut akan habis karena tidak sempat regenerasi dengan alami. Dampak penggunaan *trawl* dikhawatirkan akan menghambat keberlanjutan sumber daya ikan demersal. Ikan demersal mempunyai nilai ekonomis tinggi karena citarasanya khas dan digemari konsumen. Ikan demersal adalah ikan yang hidup di dasar perairan. Jenis-jenis ikan yang memiliki sifat ekologi yaitu sebagai berikut: (1) Mempunyai adaptasi dengan kedalaman perairan. (2) Aktifitasnya relatif rendah dan mempunyai daerah kisaran ruaya yang lebih sempit jika dibandingkan dengan ikan

pelagis. (3) Jumlah kawanan relatif kecil jika dibandingkan dengan ikan pelagis. (4) Habitat utamanya berada di dekat dasar laut, meskipun berbagai jenis diantaranya berada di lapisan perairan yang lebih atas. (5) Kecepatan pertumbuhannya rendah. (6) Komunitas memiliki seluk beluk yang kompleks¹.

¹ Tulisan ini telah di muat pada media online rakyatpos dan dapat di akses pada alamat berikut <http://www.rakyatpos.com/fenomena-alat-tangkap-trawl-politik-ekologi-vs-ekonomi.html/>

BAB II

DAMPAK PENAMBANGAN

Tidak dapat dipungkiri, kegiatan penambangan timah sudah menjadi urat nadi di Pulau Bangka. Sektor ini menjadi sektor basis, yang artinya menjadi sektor utama penunjang perekonomian di Pulau Bangka. Sektor basisartinya bahwa pertumbuhannya menimbulkan dan menentukan pembangunan menyeluruh daerah itu, sedangkan aktivitas-aktivitas lain yang merupakan *non-basic* merupakan konsekuensi atau akibat dari kegiatan basis tersebut.

A. Kegiatan Penambangan Timah Wilayah Pesisir

a. Jenis Kegiatan Penambangan Timah Wilayah Pesisir

Berdasarkan lokasinya, pertambangan timah dilakukan di wilayah darat dan wilayah laut. Untuk wilayah laut penambangan timah dilakukan dengan menggunakan Kapal Keruk (KK) dan Kapal Hisap Perusahaan (KHP) dengan lokasi penambangan di atas 1 mil laut dari bibir pantai di seluruh wilayah pulau Bangka. Perbedaan kedua jenis kapal ini terletak pada metode eksploitasi (*Annual Report* PT. Timah Tbk Persero, 2008).

PT. Timah Tbk memiliki 10 kapal keruk (KK) dan 38 buah kapal Hisap perusahaan (KHP) dari lebih 40 anak perusahaan. Untuk wilayah pesisir perairan Kabupaten Bangka,

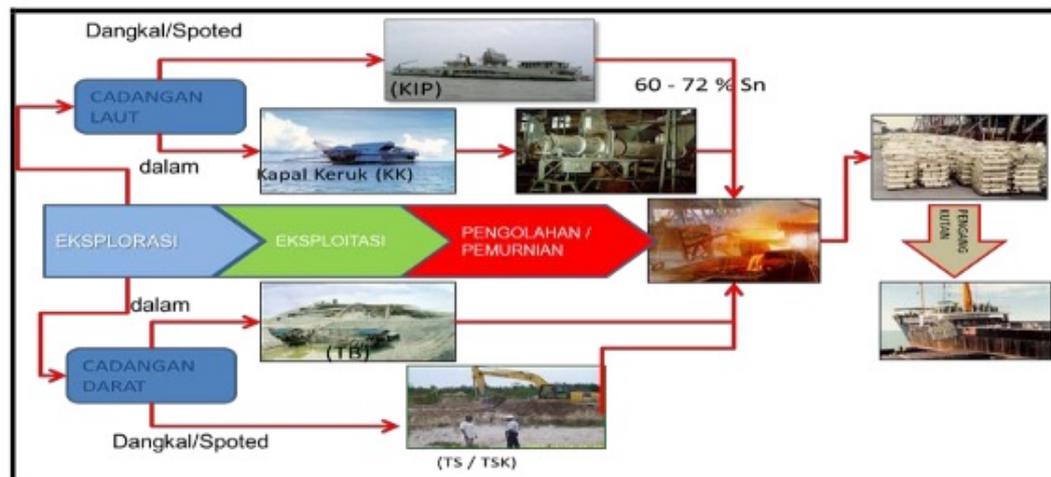
terdapat 4 kapal keruk dan 7 kapal hisap perusahaan yang beroperasi. Kapal keruk yang beroperasi di wilayah pesisir Kabupaten Bangka yaitu KK Merante, KK Karimata, KK Singkep I dan KK Bangka 1 yang wilayah operasinya mencakup wilayah pesisir Kecamatan Sungailiat, Permis dan Cupak. Untuk Musim bulan November-Januari semua kapal keruk beroperasi di wilayah Barat Pulau Bangka. Kapal Hisap Perusahaan (KHP) yang beroperasi di wilayah pesisir Kabupaten Bangka yaitu KHP Permis, KHP Penganak, KHP Air Kantung, KHP Jebu, KHPJungku KHP Timah 1, KHP Timah 2, KHP Timah 3, KHP timah 4 (P2EP PT. Timah Tbk, 2012).

Selain itu penambangan timah di dominasi oleh tambang rakyat yang disebut dengan tambang inkonvensional (TI). Jumlah tambang inkonvensional di Pulau Bangka tahun 2012 mencapai 14.231 buah TI baik yang beroperasi di darat dan di wilayah pesisir (BAPPEDA Prov.Babel, 2012). Istilah TI sebagai kepanjangan dari tambang *inkonvensional* sudah sangat dikenal di kalangan rakyat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. TI merupakan sebutan untuk penambangan timah dengan memanfaatkan peralatan mekanis sederhana yang biasanya bermodal antara 10 juta sampai 15 juta rupiah. Untuk skala penambangan yang lebih kecil lagi, biasanya disebut tambang rakyat (TR). TI sebenarnya dimodali oleh rakyat dan dikerjakan oleh rakyat juga. Secara legal formal TI sebenarnya adalah kegiatan penambangan yang melanggar hukum karena memang umumnya tidak memiliki izin penambangan.

b. Metode Penambangan

Penambangan Timah di wilayah pesisir pulau Bangka menggunakan kapal keruk (KK), Kapal Isap Perusahaan (KIP) dan tambang inkonvensional apung (TI apung). Untuk kapal keruk dan kapal hisap perusahaan merupakan kapal yang dimiliki oleh PT. Timah (Tbk) Persero. Sedangkan tambang inkonvensional apung (TI apung) merupakan tambang rakyat yang beroperasi di wilayah pesisir.

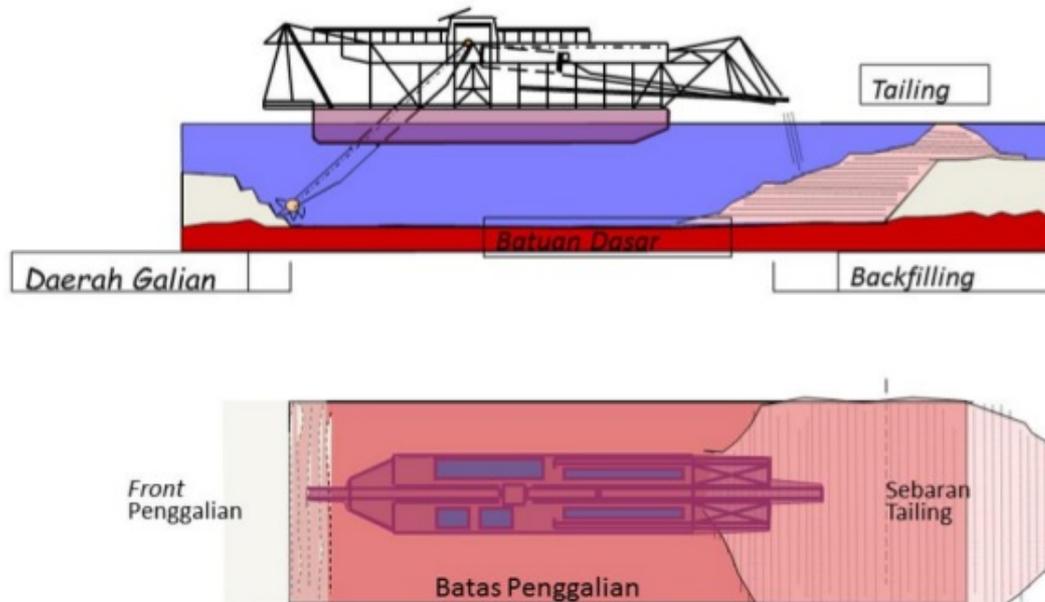
Jarak penambangan yang dilakukan di lautcukup dekat dengan wilayah daratan yaitu kurang dari 2 mil laut. Ini diduga karena terbatasnya kemampuan pipa dan mangkok kapal-kapal yang digunakan untuk mencapai dasar perairan. Untuk itu perlu kajian lebih dalam terkait kemampuan kapal isap dan kapal keruk untuk mencapai dasar perairan.



Gambar 2. Proses Penambangan Timah oleh PT. Timah Tbk.
Sumber: PT. Timah. Tbk (Persero), 2012; Kurniawan, 2013

Dilihat pada Gambar 2, proses penambangan timah dimulai dari eksplorasi terlebih dahulu. Kemudian dilakukan proses eksploitasi dengan menggunakan 2 jenis kapal yaitu

kapal keruk (KK) dan kapal isap perusahaan (KIP). Untuk kapal keruk metode pengerukan dapat dilihat pada Gambar 2 sesuai dengan namanya kapal keruk menggunakan mangkok-mangkok untuk mengeruk dasar perairan.



Gambar 3. Ilustrasi metode penambangan kapal keruk (KK).
Sumber: K3LH PT. Timah Tbk Persero 2012; Kurniawan *et al.* 2013.

9

Pada kegiatan penambangan lepas pantai, perusahaan mengoperasikan armada kapal keruk untuk operasi produksi di daerah lepas pantai. Kapal keruk dalam pengoperasiannya menggunakan mangkok dalam pengambilan pasir timah dari dasar perairan (Lampiran Gambar 3). Armada kapal keruk mempunyai kapasitas mangkok (*bucket*) mulai dari ukuran 7 *cuft* sampai dengan 24 *cuft*². Kapal keruk dapat beroperasi mulai dari kedalaman 15 meter sampai 30 meter di bawah

²1 cubic feet = 28,3168 liter

9

permukaan laut dan mampu menggali lebih dari 3,5 juta meter kubik material setiap bulan. Setiap kapal keruk dioperasikan oleh karyawan yang berjumlah lebih dari 100 karyawan yang waktu bekerjanya terbagi atas 3 kelompok dalam 24 jam sepanjang tahun. Setelah dikeruk dan dibawa ke atas kapal dilakukan pencucian timah dengan dilakukan penyemprotan dan pengendapan.

Berbeda dengan kapal keruk, kapal Isap perusahaan (KIP) dilakukan metode pengeboran batuan terlebih dahulu kemudian hasil dari pengeboran dihisap dengan menggunakan pipi-pipa hisap. Kedalaman pengambilan batuan dan pasir timah kapal hisap perusahaan lebih dalam dari kapal keruk yaitu bisa mencapai kedalaman 50 meter. Proses pencucian timah dilakukan sama dengan kapal keruk (KK). Pasir diangkut ke kapal keruk dengan menggunakan mangkok tersebut kemudian dilakukan proses pencucian hingga didapat timah 70-80% timah. Sisa dari kegiatan pencucian langsung dibuang ke perairan (*tailing*) (P2EP PT. Timah Tbk, 2012; Kurniawan *et al.* 2013).

B. Pengaruh Kegiatan Penambangan

Dilihat dari proses penambangan timah di atas Gambar 2 dan 3, terdapat pengaruh secara langsung dan tidak langsung. Pengaruh yang langsung dapat diamati adalah dari kekeruhan air, tertutupnya terumbu karang oleh sedimentasi,

rusaknya terumbu karang dan perubahan garis pantai (Gambar 4).



Gambar 4. Limbah Buangan aktifitas penambangan timah, kekeruhan dan perubahan garis pantai.

Sumber: Kurniawan *et al.* 2013.

Akibat yang tidak langsung yang ditimbulkan adalah limbah buangan sisa pertambangan yang mengandung logam berat secara terus menerus akan berdampak pada mutu biota dan ikan hasil tangkapan yang hidup di wilayah perairan

tersebut. Menurunnya mutu biota termasuk ikan, akan berakibat pada kualitas produksi yang secara tidak langsung berdampak pada manusia yang mengkonsumsi ikan hasil tangkapan nelayan.

Dilihat dari metode penambangan dapat dikatakan sebagai perusakan pesisir. Perusakan pesisir adalah tindakan yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik dan hayatinya yang melampaui kriteria baku mutu lingkungan (Anggoro, 2011). Proses pengeboran dan pengerukan dasar perairan menyebabkan perubahan kedalaman, garis pantai dan kecerahan perairan.

1) Limbah Buangan Kegiatan Penambangan Timah Wilayah Pesisir

Sisa dari kegiatan penambangan timah menghasilkan limbah (*tailing*) yang langsung dibuang ke perairan. Limbah dari kegiatan penambangan yang membuang limbah secara langsung di wilayah pesisir umumnya berupa limbah mengandung logam berat. Diketahui bahwa sifat logam berat tersebut mudah mengendap di dasar perairan dan berikatan dengan komponen kimia lainnya, sehingga kemungkinan terjadinya pengakumulasian logam berat tersebut di dasar perairan juga menjadi lebih besar (Riani dan Surjono, 2004). Menurut Anggoro (2011), logam berat merupakan salah satu parameter limbah sebagai sumber dampak di perairan pesisir.

Limbah buangan dari kegiatan penambangan timah baik itu berskala industri seperti kapal hisap dan kapal keruk

ataupun berskala kecil seperti Tambang Inkonvensional (TI) mengandung logam berat yaitu Cr, Cd, Cu, Pb, Al dan Zn (España *et al.* 2008; Dowling *et al.* 2004; Sengupta, 1993 dalam Henny-LIPI, 2011). Selain kualitas logam berat pada air masih di atas ambang batas, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa di wilayah bekas penambangan timah mempunyai kualitas air yang buruk dengan pH berkisar 2,9 – 4,5 dan kandungan logam berat Fe, Al, Pb, Cd, As dan Mn yang sangat tinggi. Kandungan logam berat bisa mencapai 5 – 8 mg/L (Brahmana *et al.* 2004). Untuk perbaikan kualitas air secara alami memakan waktu 20 – 30 tahun (Subardja *et al.* 2004; Brahmana *et al.* 2004 dalam Henny -LIPI, 2011; LIPI; Kurniawan *et al.* 2013).

2) Dampak penting pengaruh kegiatan penambangan terhadap air laut studi kasus analisis dampak lingkungan (AMDAL)

Pada saat Pertambangan Timah Laut, sebagian material halus dan lumpur pada dasar laut akan teraduk-aduk. Hal ini akan menimbulkan peningkatan padatan tersuspensi dan kekeruhan air di lokasi kegiatan dan daerah-daerah sekitarnya. Pada saat bersamaan, lumpur bersama dengan air yang dimuat pada kapal akan keluar dari screen kapal dan menimbulkan kekeruhan pada daerah di sekitar lokasi kapal isap tersebut melakukan Pertambangan Timah Laut.

Untuk mengetahui wilayah sebaran dampak peningkatan kekeruhan air laut digunakan model simulasi *Software* hidrodinamik (CORMIX V.3.20 = *Cornel Mixing Zone*)

Expert System). Hasil simulasi menunjukkan bahwa konsentrasi padatan tersuspensi akan lebih besar jika arus perairan lebih kuat. Hal ini dapat dimengerti karena arus yang kuat akan lebih cepat membawa sedimen tersebut dan volume air yang melewati sumber dampak menjadi tambah besar. Hasil simulasi tersebut apabila ditumpang tindihkan dengan peta posisi daerah Pertambangan Timah Laut dengan keberadaan ekosistem pesisir pulau-pulau di sekitar lokasi Pertambangan Timah Laut, maka dapat diketahui bahwa daerah sebaran dampak TSS sangat luas.

Berdasarkan fenomena tersebut, maka kegiatan Pertambangan Timah Laut berkaitan dengan dampak yang terjadi dapat dievaluasi berdasarkan beberapa pertimbangan sebagaimana pada uraian tersebut.

1. Dari Segi Manusia yang Terkena Dampak

Kekeruhan air laut sebagai akibat terlarutnya material luluhan yang ditambang dari dasar laut akhirnya akan menyebar dan memberikan dampak terhadap kekeruhan air. Dalam kaitannya dengan manusia yang terkena dampak dapat dinyatakan bahwa kekeruhan air laut secara langsung berpengaruh khususnya bagi nelayan. Mengingat bahwa daerah ini merupakan daerah kepulauan dengan kegiatan pencahariannya mayoritas nelayan, maka dari aspek manusia yang terkena dampak mensupport terjadinya dampak negatif kekeruhan di lingkungan perairan laut wilayah studi.

2. Dari Segi Intensitas dan Penyebaran Dampak

Kegiatan Pertambangan Timah Laut merupakan kegiatan Pertambangan Timah Laut dengan mengoperasikan kapal TSHD. Di samping itu memerlukan waktu untuk pengangkutan.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan kapal dan disesuaikan dengan perhitungan simulasi sebaran dampak dengan mempergunakan model CORMIX maka nampaknya keempat opsi Pertambangan Timah Laut sampai beberapa level kedalaman sebagaimana disebutkan akan memberikan dampak penyebaran kekeruhan yang cukup signifikan. Dari hasil prediksi sebagaimana disajikan pada tabel penyebaran kekeruhan diketahui bahwa pada IUP I mengacu kepada penyebaran muatan sampai yang terendah ukurannya adalah 0,9 – 1,2 ml pada kisaran arus 1,0 – 2,5 knot dan frekuensi pengangkutan kapal 2.000 m³ sekali angkut dan ini meningkat dengan meningkatnya kapasitas kapal angkut.

Berdasarkan telaahan mengenai sebaran dampak terkait dengan posisi pulau maka disajikan ulang tabel potensi dampak di wilayah studi (**Tabel 3**).

Tabel 3. Rangkuman overlay potensi sebaran dampak kekeruhan dan kekuatan dampak pada wilayah studi.

IUP	Pulau yang Berasosiasi	Kekuatan Dampak pada Frekuensi Pengangkutan			Keterangan	Sifat Dampak
		1	2	3		
IUP I	PENGAMATAN 1	L	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 2	L	L	L	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 3	K	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
IUP II	PENGAMATAN 14	K	K	K	Signifikan utara	15 musim Parsial utara
	PENGAMATAN 1	L	L	L	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 2	K	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 3	K	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 4	K	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 90	L	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 5	L	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 6	L	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 7	L	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
IUP III	PENGAMATAN 8	K	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 9	K	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 1	K	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 2	K	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
IUP IV	PENGAMATAN 3	K	K	K	Signifikan utara	musim Parsial utara
	PENGAMATAN 4	L	L	L	Signifikan utara	musim Parsial utara
IUP IV	PENGAMATAN 1	L	L	L	Sig utara dan Selatan	Akumulatif
	PENGAMATAN 2	L	K	K	Sig utara dan Selatan	Akumulatif

IUP	Pulau yang Berasosiasi	Kekuatan Dampak pada Frekuensi Pengangkutan			Keterangan	Sifat Dampak
		1	2	3		
	PENGAMATAN 3	K	K	K	Sig utara dan Selatan	Akumulatif
	PENGAMATAN 4	L	K	K	Sig utara dan Selatan	Akumulatif
	PENGAMATAN 5	L	L	L	Sig utara dan Selatan	Akumulatif

Keterangan :

L = lemah

K = kuat

Berdasarkan atas tumpang tindih posisi pulau dan potensi sebaran baik didasarkan pada perhitungan dari basis kecepatan arus mulai dari 1 sampai dengan 2,5 knot dan frekuensi kapal dari 1 sampai dengan 3 kali maka dapat dinyatakan bahwa dampak mempunyai penyebaran dan intensitas yang luas serta intensif. Oleh sebab itu dapat dinyatakan bahwa intensitas dan penyebarannya mendukung timbulnya dampak negatif kegiatan Pertambangan Timah Laut terhadap peningkatan kekeruhan.

3. Berdasarkan Lamanya Dampak

Kecepatan endap pada beberapa ukuran dan mengkompilaskannya dengan hasil sebaran dari berbagai ukuran sebagaimana diuraikan pada bagian di atas dan bagian prediksi tentang kekeruhan maka dapat dinyatakan bahwa dampak akan berlangsung lama. Oleh sebab itu aspek ini

mendukung bagi sifat negatif dampak akibat peningkatan kekeruhan di dalam perairan.

4. Atas Dasar Dampak Ikutannya

Kemampuan menyerap panas, melepaskan panas, melarutkan muatan partikulat, mendispersi molekul besar dan sebagainya merupakan cerminan sifat universal dari perairan. Kejadian alamiah ini tercerminkan dari perubahan kuantitatif dari berbagai variabelnya. Dari aspek hubungan fungsional, aspek fisika kimia perairan dengan komponen biologi dapat dijelaskan bahwa, aspek fisika kimia lingkungan perairan berperan sebagai wadah atau habitat yang tidak saja berperan untuk memenuhi tuntutan tempat tinggal atau berlindung bagi komponen biologi (organisme), akan tetapi juga berfungsi sebagai tempat berpijah, mencari makan dan berkembang biak. Dalam menjalankan histori hidupnya (*life history*), organisme akuatik sangat bergantung kepada perilaku perubahan kondisi fisika kimia perairan.

Peningkatan kekeruhan ini akan terjadi secara fisik terhadap menurunnya intensitas cahaya matahari. Sehingga ikutan dampaknya adalah berkurangnya tingkat produktivitas perairan. Selanjutnya penurunan ini dapat menyebabkan penurunan pada level tropik berikutnya. Di samping itu, peningkatan kekeruhan akibat terlarutnya muatan padatan di dalam perairan dapat membatasi sebaran dan adaptasi

khususnya ikan pelagik. Atas dasar hal tersebut maka peningkatan kekeruhan memberikan dampak ikutan yang luas.

5. Berdasarkan sifat akumulatif dampak dengan kegiatan sekitarnya,

Peningkatan kekeruhan merupakan pencerminan terlarutnya muatan padatan ke dalam perairan. Muatan-muatan padatan ini sebenarnya merupakan bentuk species kimia yang mempunyai kemampuan berikatan dengan unsur-unsur lain. Kegiatan transportasi laut yang mempunyai frekuensi cukup tinggi mempunyai peluang yang bersifat akumulatif dengan kegiatan Pertambangan Timah Laut ini. Juga adanya beberapa IUP penambangan di sekitar wilayah studi menyebabkan peningkatan akumulasi dengan kegiatan lainnya. Berdasarkan aspek berbalik atau tidaknya dampak, maka sebaran kekeruhan mempunyai kemampuan untuk pulih.

Berdasarkan uraian di atas, maka dampak kegiatan Pertambangan Timah Laut terhadap penurunan kualitas air dapat dikategorikan sebagai dampak negatif penting (-P).

C. Mekanisme Masuknya Logam Berat Pada Ikan

Masuknya limbah secara terus menerus ke perairan pesisir dapat menyebabkan efek negatif. Karena limbah secara terus menerus yang masuk ke wilayah pesisir akan mengalami pemekatan dan terakumulasi di dalam ekosistem perairan. Proses ini terjadi jika logam berat yang masuk ke perairan tidak

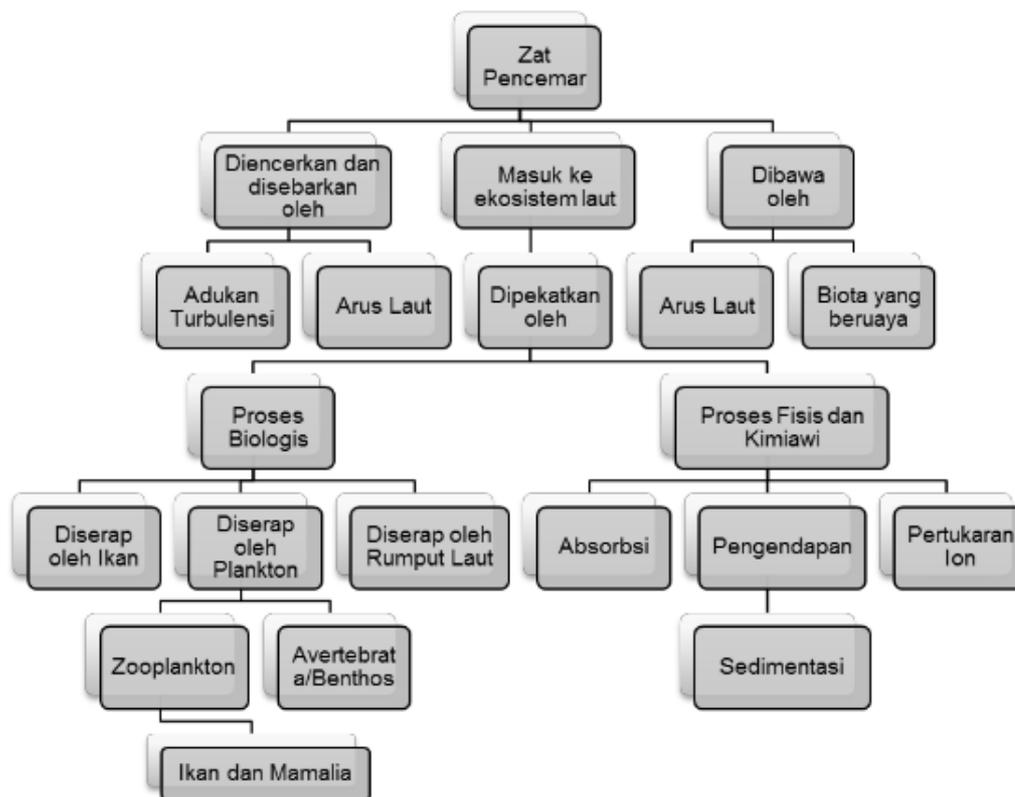
tersebar oleh turbulensi dan arus laut. Bagian bahan pencemar yang tidak diencerkan dan disebarkan atau terbawa ke laut lepas akan diabsorpsi atau dipisahkan melalui proses biofisik-kimiawi (terdeposisi). Kemudian logam berat tersebut tersuspensi di air laut (sedimen melayang) dan terakumulasi ke sedimen dasar. Dalam proses biologi, bahan pencemar akan memasuki tubuh biota air melalui mekanisme penyerapan aktif (absorpsi dan regulasi ion) dan rantai makanan (Anggoro, 2011; Kurniawan *et al.* 2013).

Menurut Darmono (2001), logam berat masuk ke dalam jaringan tubuh makhluk hidup melalui beberapa jalan, yaitu: saluran pernafasan, pencernaan dan penetrasi melalui kulit. Logam di dalam tubuh hewan diabsorpsi darah, berikatan dengan protein darah yang kemudian didistribusikan ke seluruh jaringan tubuh. Akumulasi logam yang tertinggi biasanya dalam detoksikasi (hati) dan ekskresi (ginjal). Akumulasi logam berat dalam tubuh organisme tergantung pada konsentrasi logam berat dalam air/lingkungan, suhu, keadaan spesies dan kegiatan fisiologis (Connel dan Miller, 1995; Kurniawan *et al.* 2013).

Bahan pencemar yang masuk ke dalam lingkungan perairan akan mengalami tiga macam proses akumulasi yaitu fisik, kimia dan biologis. Buangan limbah industri yang mengandung bahan berbahaya dengan toksisitas yang tinggi dan kemampuan biota untuk menimbun logam bahan pencemar mengakibatkan bahan pencemar langsung

terakumulasi secara fisik dan kimia lalu mengendap di dasar laut. Melalui rantai makanan terjadi metabolisme bahan berbahaya secara biologis dan akhirnya akan mempengaruhi kesehatan manusia. Akumulasi melalui proses biologis inilah yang disebut dengan bioakumulasi (Hutagalung *et al.* 1984; Anggoro *et al.* 2011; Kurniawan *et al.* 2013).

Berikut ini adalah skema masuknya logam berat pada ikan dan mamalia dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Skema proses alami yang terjadi jika polutan (logam berat) masuk ke lingkungan laut (EPA, 1973 dalam Kurniawan *et al.* 2013)

BAB III

VALUASI EKONOMI JASA-JASA EKOSISTEM

A. Pengertian Jasa Ekosistem

Istilah Jasa-Jasa Ekosistem (ES) disadari semakin memainkan peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan hidup manusia. ES didefinisikan sebagai jasa manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung yang diterima masyarakat dari lingkungan (Millenium Ecosystem Assesment [MA], 2005; The Economics of Ecosystems and Biodiversity [TEEB], 2010). Definisi tersebut menggeser paradigma konservasi dari suatu pemikiran yang berdasar pada nilai intrinsik ke nilai yang lebih antroposentrik. Maksudnya disini adalah konservasi dilakukan terhadap ekosistem-ekosistem alami yang ada di bumi lebih dilihat dari sudut pandang kebermanfaatannya kepada manusia daripada nilai keberadaan dari ekosistem itu sendiri sebagai bagian dari kehidupan.

Menurut Engel dan Pickardt (2012) perencanaan ruang merupakan titik paling awal untuk menerapkan konsep pembangunan berkelanjutan yang melibatkan tiga komponen utama: sosial, ekonomi dan ekologi. Cukup banyak penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa perencanaan ruang dan perubahan penggunaan lahan berdampak pada keberlanjutan ES. Pada saat yang bersamaan, banyak juga literatur ilmiah

tentang informasi ES yang membahas akan pentingnya ES untuk kesejahteraan hidup manusia. Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut dipandang masih kurang cukup relevan dengan informasi yang dibutuhkan oleh para pengambil keputusan untuk mengatasi masalah-masalah yang mereka hadapi di lapangan (Honey-Rosés & Pendleton, 2013). Selain itu, studi-studi kasus yang menggunakan pendekatan penilaian ES untuk memutuskan atau mengevaluasi kebijakan penggunaan lahan masih jarang ditemukan dalam literatur-literatur yang dipublish (Laurans, Rankovic, Billé, Pirard, & Mermet, 2013; Marre *et al.* 2016). Akibatnya, masih banyak para pengambil keputusan yang belum mempertimbangkan informasi ES (terutama di negara-negara berkembang) atau merasa kesulitan menerapkan pendekatan ES ke dalam evaluasi dan perumusan kebijakan-kebijakan mereka.

Menyadari akan pentingnya informasi ES di dalam mendukung pengambilan kebijakan terutama kebijakan yang berkaitan dengan konsep “Pembangunan Berkelanjutan” (Sustainable Development) oleh para pembuat keputusan, maka para ahli/ilmuwan terus-menerus melakukan pengembangan dan penyempurnaan alat atau metode yang dapat digunakan untuk menjawab kebutuhan tersebut. Salah satu alternatif alat atau metode yang tersebut yaitu valuasi ekonomi. Konsep valuasi ekonomi ES adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk mengestimasi nilai ES ke dalam satuan nilai mata uang.

Konsep Valuasi Ekonomi ES ini tampaknya menjadi alat yang menjanjikan untuk mewujudkan tujuan-tujuan pada masa yang akan datang seperti yang telah dijelaskan di atas. Hal ini dikarenakan valuasi ekonomi ES memungkinkan trade off antara dua atau lebih alternatif penggunaan lahan (dengan mempertimbangkan informasi nilai ES) melalui Cost Benefit Analysis (CBA) (Liekens et al. 2013) sehingga pertimbangan dalam pengambilan atau pengevaluasian suatu kebijakan dapat lebih mengakomodir semua pihak.

B. Rasionalitas Valuasi Ekonomi Jasa Ekosistem

Salah satu topik utama ekonomi lingkungan dan pembangunan berkelanjutan adalah upaya untuk memberikan estimasi nilai yang tepat pada sumber daya alam dan jasa-jasa yang disediakan oleh ekosistem. Permasalahan utama yang dihadapi sekarang terkait dengan upaya untuk menilai jasa-jasa yang disediakan oleh ekosistem dan dimanfaatkan oleh manusia adalah bahwa sebagian besar dari jasa-jasa tersebut tidak memiliki harga di dalam pasar dan dapat diambil gratis dari alam atau yang lebih dikenal sebagai eksternalitas (externality). Atau, jika barang atau jasa tersebut sudah memiliki nilai pasar namun dihargai lebih rendah dari yang seharusnya. Karena kegagalan pasar memberikan nilai kepada jasa-jasa ekosistem inilah yang menyebabkan sumber daya alam semakin menipis dan kualitas lingkungan hidup semakin memburuk. Contoh dari jasa-jasa ekosistem yang

sering dimanfaatkan manusia namun kerap kali tidak dinilai keberadaannya antara lain adalah fungsi pemecah gelombang dari hutan mangrove, keanekaragaman hayati hutan tropis dan kualitas udara yang semakin menurun.

Para pakar ekonomi berkomitmen pada prinsip efisiensi ekonomi. Prinsip efisiensi ekonomi yang dimaksud disini adalah Pareto Improvement. Menurut Pareto, pasar akan mencapai titik efisiensi jika tidak memungkinkan lagi seseorang mendapat keuntungan lebih banyak (better off) tanpa menyebabkan pihak lain merugi (worse off). Kegagalan pasar terjadi ketika outcome berada pada titik inefisiensi dimana seseorang mengalami keuntungan dengan menyebabkan pihak lain mengalami kerugian. Ketika hal ini terjadi, Pemerintah perlu melakukan efisiensi atau yang lebih dikenal dalam istilah ekonominya *Pareto Improvement*.

Sumber daya alam yang digunakan harus dapat diambil manfaat (benefits) darinya secara maksimal, setelah dikurangi biaya penggunaan (costs). Prinsip ini lebih dikenal dengan istilah analisis manfaat biaya (cost benefit analysis, CBA) yang banyak digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan. CBA adalah suatu metode untuk menilai kelayakan proposal suatu proyek dan kebijakan berdasarkan manfaat bersih (net benefits) mereka. Hanya saja, CBA tradisional gagal untuk secara memadai mengakomodir di dalam analisis banyak manfaat lingkungan yang sebenarnya digunakan akan tetapi

tidak memiliki nilai pasar. Akibatnya, proyek dan kebijakan yang akhirnya menjadi pilihan tidak benar-benar efisien.

Karena dampak proyek atau kebijakan pada lingkungan sering tidak tercatat dalam CBA, banyak proyek dan kebijakan yang dilakukan menyebabkan kerusakan lingkungan dan menipisnya sumber daya alam serta sedikit kegiatan yang dilakukanyang menghasilkan manfaat dan keberlanjutan lingkungan. Akibatnya, pemilihan proyek menjadi bias dalam mendukung antara (1) opsi pengembangan yang outputnya memiliki harga pasar (mudah diukur) atau (2) opsi konservasi yang manfaatnya tidak dibeli dan dijual di pasar (lebih sulit untuk diukur). Informasi tentang nilai ekonomi dari barang dan jasa ekosistem karenanya penting bagi para pemangku kepentingan.

C. Total Nilai Ekonomi and Metode Valuasi

Banyak para ahli (Georgiou, Whittington, Pearce, & Moran, 1997; Hussen, 2004; Tietenberg & Lewis, 2015) menyepakati bahwa model konseptual Total Nilai Ekonomi (TEV) untuk sumber daya dan lingkungan dapat disajikan sebagai rumus berikut:

$$\text{TEV} = \text{Nilai Pakai (UV)} + \text{Nilai Non Pakai (NUV)}$$

Nilai pakai (UV) meliputi penggunaan ⁸⁵ sumber daya alam dan lingkungan secara langsung dan tidak langsung. Kayu, dedaunan, sumber obat alami, dan ikan yang berasal dari hutan

bakau adalah merupakan contoh nilai pakai langsung (DUV), sedangkan stabilisasi dan penyerapan karbon mencerminkan nilai pakai tidak langsung (IUV). NUV, di sisi lain lebih kepada menilai preferensi seseorang melalui **kesediaan untuk membayar atau Willingness to Pay (WTP) untuk** pelestarian sumber daya alam dan lingkungan dan orang tidak mengambil manfaat langsung darinya. Nilai ini juga mencakup nilai warisan dan keberadaan. Nilai warisan mengukur WTP orang untuk melestarikan sumber daya alam dan lingkungan untuk anak-anak dan cucu mereka pada masa yang akan datang, sementara nilai keberadaan berhubungan dengan kepuasan masyarakat akan keberlanjutan kelestarian sumber daya alam dan lingkungan walaupun mereka tidak menggunakannya.

Meskipun banyak para ahli ekonomi setuju dengan konsep umum TEV, ada sedikit perbedaan definisi di antara para ahli dalam mengklasifikasikan nilai opsi atau Option Value (OV) dalam TEV. Perbedaannya tergantung pada sudut pandang para ahli. Sebagian ahli mengkategorikan OV sebagai komponen NUV (Hussen, 2004) namun sebagian lain menilai OV sebagai nilai independen yang dipisahkan dari UV dan NUV (Tietenberg & Lewis, 2015) Nilai opsi (OV), menurut Georgiou et al. (1997) dapat didefinisikan sebagai nilai pakai yang dapat digunakan oleh penduduk setempat saat pada masa yang akan datang. Definisi ini berbeda dari nilai warisan atau Bequest Value (BV), dalam konteks subjek yang mengambil manfaat, karena Georgiou et al. (1997) mendefinisikan nilai warisan

sebagai WTP generasi saat ini untuk melestarikan sumber daya alam dan lingkungan untuk generasi masa depan mereka.

Metode penilaian yang digunakan untuk mengestimasi TEV dipilih harus berdasarkan kategori manfaat yang diperoleh dari sumber daya alam dan lingkungan tersebut. Berbagai jenis nilai diukur dengan metode penilaian ekonomi yang berbeda. TEEB (2010a) telah merangkum berbagai jenis teknik penilaian untuk memperkirakan variasi nilai ekosistem. Hubungan antara metode yang ditentukan dan komponen nilai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan antara Metode Valuasi dan Nilai yang Diestimasi

Pendekatan		Metode	Value
Valuasi Pasar	Price-based	Market prices	Pakai langsung dan tidak langsung
	Cost-based	Avoided cost	Pakai langsung dan tidak langsung
		Replacement cost	Pakai langsung dan tidak langsung
		Mitigation/Restoration cost	Pakai langsung dan tidak langsung
	Production-based	Production function approach	Pakai tidak langsung
		Factor Income	Pakai tidak langsung

Revealed preference	Travel cost method	Pakai langsung dan tidak langsung
	Hedonic pricing	Pakai langsung dan tidak langsung
Stated preference	Contingent valuation	Pakai dan non Pakai
	Choice modelling/conjoint analysis	Pakai dan non Pakai
	Contingent ranking	Pakai dan non Pakai
	Deliberative group valuation	Pakai dan non Pakai

Sumber: TEEB (2010a)

14

D. *Contingent Valuation Method (CVM)*

Contingent Valuation Method (CVM) adalah metode untuk memperkirakan nilai sumber daya (baik nilai pakai maupun non pakai) menggunakan pendekatan preferensi yang dinyatakan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4. Pada prinsipnya, CVM digunakan untuk mengestimasi nilai banyak barang dan jasa yang tidak ada di pasar (Hanley, Shogren, & White, 2001). Dalam situasi ini, masing-masing responden secara langsung ditanyakan dengan mencari informasi tentang perilaku mereka terhadap keberadaan pasar. CVM hingga sekarang masih diakui sebagai satu-satunya metode yang mampu mengestimasi nilai NUV (Ndebele, Forgie, & Vu, 2014)

meskipun beberapa pihak masih meragukan kesahihan dari metode ini.

Dalam CVM ini ada beberapa cara untuk memperoleh informasi preferensi responden. Menurut Georgiou et al. (1997), cara paling sederhana untuk melakukannya adalah dengan mengajukan pertanyaan terbuka (open-ended question), yaitu dengan hanya bertanya berapa banyak mereka bersedia membayar untuk barang atau jasa yang mereka manfaatkan. Cara lain adalah menggunakan pilihan dikotomi (dichotomous choice model), yaitu responden memilih atas opsi dengan tingkat penawaran tertentu. Atau, responden diberikan serangkaian pertanyaan untuk beralih ke penilaian terbaik mereka, yang disebut metode penawaran berulang (iterative bidding method). Cara lainnya yang mungkin adalah dengan menunjukkan kepada responden beberapa "payment card" dan meminta preferensi mereka terhadap payment card yang mana.

E. Contoh Kasus Valuasi Ekonomi: Evaluasi Kebijakan terhadap Ekosistem Mangrove di Pangkalpinang, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Pada sesi ini menyajikan contoh studi kasus di Kota Pangkalpinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang mendemonstrasikan bagaimana valuasi ekonomi digunakan dalam menyediakan informasi pada evaluasi kebijakan pemerintah setempat terhadap rencana penggunaan lahan yang diperuntukkan untuk industri di atas hamparan mangrove sebagai kondisi eksistingnya. Dengan studi ini diharapkan

dapat memberikan informasi yang lebih praktis kepada pemerintah setempat tentang pentingnya ekosistem mangrove bagi masyarakat lokal di Pangkalpinang, sehingga pemerintah daerah dapat merumuskan kebijakan yang lebih baik mengenai keputusan penggunaan lahan. Informasi²¹ tentang TEV ekosistem mangrove di Pangkalpinang dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan untuk mengevaluasi rencana tata ruang Pangkalpinang atau dokumen serupa lainnya. Dengan diperolehnya angka TEV, memungkinkan nilai manfaat ekosistem mangrove dimasukkan dalam suatu alat analisa kelayakan kebijakan/proyek, yaitu dengan menggunakan CBA (analisa biaya manfaat).

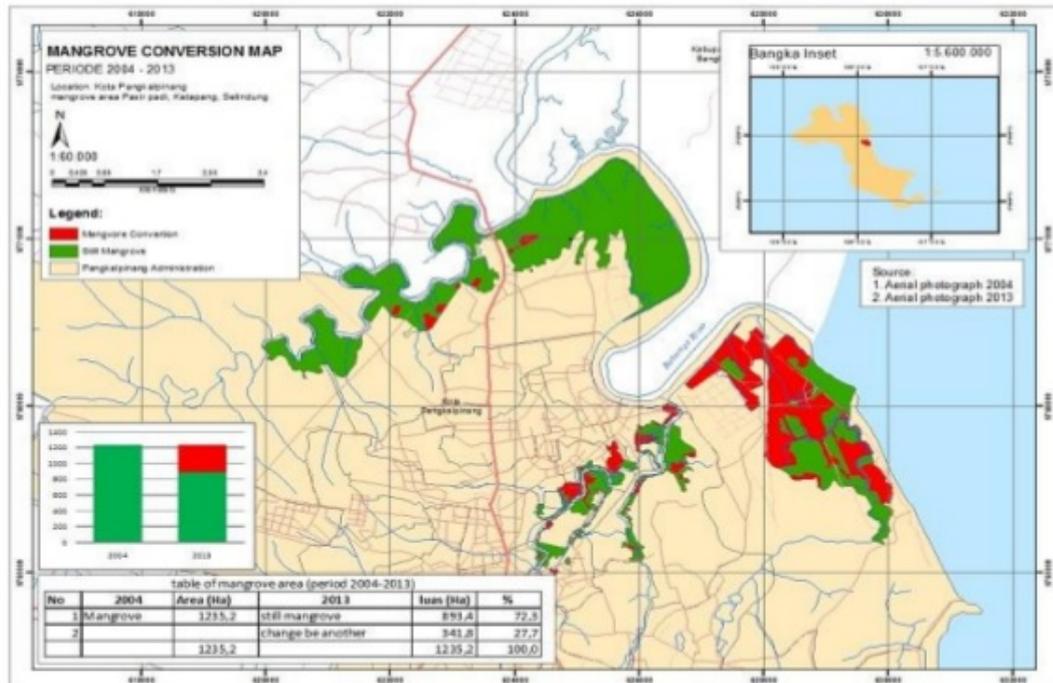
³⁹ Provinsi Kepulauan Bangka Belitung³⁹ adalah tergolong provinsi muda di Indonesia. Dahulunya Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan bagian dari Provinsi Sumatera Selatan yang terletak di bagian barat pulau tersebut. Kepulauan Bangka Belitung memisahkan diri dan membentuk provinsi baru pada tanggal 21 November 2000.⁷⁵ Pangkalpinang, yang merupakan ibu kota Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, memiliki sekitar 11.900 ha dengan sekitar 1236 ha (10 %) area bakau, yang terdiri dari Mangrove di wilayah Ketapang, wilayah Selindung, dan wilayah Tanjung Bunga (Bappeda,²¹ 2010) seperti yang terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Sebaran Ekosistem Mangrove di Pangkalpinang
 Sumber: Badan Lingkungan Hidup Pemerintahan Kota Pangkalpinang, 2012

Sebagai ibu kota yang masih tergolong muda, perubahan guna lahan di Kota Pangkalpinang berkembang pesat. Untuk memfasilitasi dan mengendalikan kegiatan pembangunan dan aktivitas ekonomi di Kota Pangkalpinang, pemerintah setempat telah menetapkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Pangkalpinang yang telah berlaku sejak tahun 2004. Baik rencana penggunaan lahan sebelumnya (2004) dan yang telah direvisi (2010) merencanakan hampir semua wilayah ekosistem mangrove di Pangkalpinang untuk dikonversi menjadi kawasan peruntukan industri, pergudangan dan perumahan. Hal ini berpotensi menyebabkan lahan ekosistem mangrove akan terkonversi menjadi penggunaan lain secara permanen. Berdasarkan estimasi dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS), area mangrove di kota ini

telah mengalami penurunan secara signifikan. Sekitar 342,6 ha lahan mangrove atau hampir 30% dari 2004 hingga 2013 telah terkonversi menjadi penggunaan lain (lihat Gambar 7). Diprediksi bahwa kegiatan konversi mangrove di kawasan tersebut kota akan terus mengalami kenaikan pada masa yang akan datang (Badan Lingkungan Hidup Daerah Pangkalpinang, 2012).



Gambar 7. Sebaran dan Konversi Mangrove di Area Studi
 Sumber: Photo Citra Tahun 2004 dan 2013

Sementara itu di sisi lain pada wilayah studi, sejumlah masyarakat setempat masih menggantungkan kelangsungan hidupnya pada ekosistem mangrove. Orang-orang lokal ini adalah nelayan kecil. Bahkan berdasarkan hasil survei, sebagian dari mereka menunjukkan pengetahuan yang baik tentang manfaat penting yang disediakan oleh mangrove, seperti tempat berkembang biaknya ikan-ikan. Mereka juga mengungkapkan kekhawatiran mereka tentang bagaimana kemungkinan pendapatan mereka yang akan terus menurun seiring luas area mangrove yang terus berkurang. Mereka juga menyatakan bahwa akan sangat sulit bagi mereka untuk mendapatkan penghidupan yang lebih baik jika mereka

kehilangan pekerjaan sebagai nelayan. Kekhawatiran mereka tentu masuk akal karena, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kota Pangkalpinang, (2016), tingkat pengangguran di kota ini sangat tinggi (lebih dari 10%). Selain itu, pendidikan mereka juga sangat rendah, yang mengakibatkan kompetisi lapangan pekerjaan dengan para pencari kerja yang berpendidikan tinggi lainnya menjadi lebih sulit.

Pengumpulan Data

Studi ini menggunakan data primer dan sekunder. Survei dilakukan dari rumah ke rumah para nelayan kecil³, dan dilakukan di hari kerja dan akhir pekan pada masyarakat lokal⁴ yang memanfaatkan langsung ekosistem mangrove di Pangkalpinang. Survei untuk mengumpulkan informasi dan data primer dilaksanakan pada pertengahan Agustus 2016. Data primer terutama digunakan untuk memperkirakan nilai rekreasi, nilai perikanan, dan nilai opsi. Data nilai rekreasi dihasilkan dari rata-rata jumlah pengunjung yang datang ke area mangrove untuk memancing setiap tahun dan biaya

³Nelayan kecil pada studi ini didefinisikan sebagai nelayan yang tidak memiliki perahu atau memiliki perahu yang tidak bermesin atau hanya mesin tempel. Dengan demikian, diharapkan bahwa mereka menangkap ikan hanya di daerah mangrovedan sekitarnya.

⁴Pada survei ini, ditemukan sebagian besar mereka adalah pemancing, sementara penangkap kepiting sangat sedikit sekalo. Untuk menyederhankan perhitungan, studi ini hanya mempertimbangkan pemancing dan mengabaikan manfaat mangrove bagi para penangkap kepiting.

perjalanan rata-rata yang dihabiskan mereka per kunjungan, sedangkan nilai perikanan dihitung dari data total pengeluaran dan penghasilan yang diperoleh nelayan kecil. Terakhir, data mengenai nilai opsi dihasilkan dari menanyakan langsung tentang kesediaan nelayan kecil dan para pengunjung untuk membayar (WTP)

Untuk menilai stabilisasi garis pantai dan nilai penyerapan karbon, data sekunder diperoleh dari berbagai sumber. Penjelasan rinci ditunjukkan pada Tabel 2. Sebanyak 137 responden, dari 227 nelayan kecil di Pangkalpinang, disurvei dengan metode simpel random sampling.

Tabel 5. Nilai Ekonomi yang Dihitung, Metode yang Dipilih dan Sumber Data

Nilai Ekonomi		Metode	Sumber Data
Pakai Langsung	Rekreasi	Travel cost	Survey data: the number of visitors per year, the travel cost spent per visit
	Perikanan	Fishermen's income	Survey data: the fisherman's trips, total costs and income per

			trip
Pakai Tidak Langsun g	Stabilisasi pantai	Replacement cost	SNVT PJSA Sumatera VIII, Provinsi Bangka Belitung (2016)
	Penyerapan karbon	Benefit transfer	Hilmi, E. 2003 as summarize d in Ministry of Environmen t and Forestry Resume, n.d
Nilai Option		CVM – open ended question	Survey data: local people's WTP, the number of local people benefiting mangroves

Sementara itu, sebanyak 30 pengunjung yang datang ke area mangrove untuk memancing dipilih dengan metode

purposive sampling di areastudi meliputi Tanjung Bunga, Ketapang dan Selindung (sebanyak 10 pengunjung disurvei di setiap area). Seluruh responden memiliki hubungan langsung atau bergantung pada hutan mangrove.

Beberapa pertanyaan kuesioner dari studi ini diadopsi dari Tuan dan Tinh (2013) dengan modifikasi. Kuesioner yang diajukan kepada nelayan kecil adalah tentang karakteristik sosial ekonomi dan demografi (usia, pendidikan, mata pencaharian lainnya, total pengeluaran, status perahu, status rumah), total pendapatan dan biaya per perjalanan serta sikap terhadap restorasi dan perlindungan mangrove sedangkan nilai WTP diestimasi dengan CVM melalui open-ended question Sedangkan pertanyaan untuk 30 pengunjung meliputi informasi dasar seperti pekerjaan, usia, pendidikan, pengeluaran, status rumah, kesediaan membayar, jenis kegiatan di hutan bakau, frekuensi kunjungan per minggu dan total biaya yang terlibat per kunjungan.

Adapun format elisitasi pertanyaan untuk mendapatkan nilai WTP dinyatakan dengan pertanyaan sebagai berikut:

"Berapa banyak uang yang akan Anda habiskan per bulan untuk mendukung mangrove dalam program perlindungan mangrove ini?"

Hasil dan Pembahasan

Dalam studi ini, WTP digunakan untuk memperkirakan OV dari mangrove. Akan tetapi, informasi mengenai preferensi masyarakat lokal untuk melestarikan atau mengkonversi hutan mangrove dan faktor-faktor yang mempengaruhi pilihan mereka dapat memberikan informasi kepada pemerintah daerah pemahaman yang lebih mendalam mengenai kondisi masyarakat setempat, khususnya mereka yang secara langsung bergantung pada hutan mangrove. Oleh karenanya, pemerintah daerah dapat merumuskan kebijakan yang lebih tepat sasaran.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, ada dua kelompok yang mewakili masyarakat lokal yaitu nelayan kecil dan pemancing (penduduk setempat yang mencari ikan untuk tujuan rekreasi). Hasil dari 164 responden survei menunjukkan bahwa setiap rumah tangga nelayan kecil dan pemancing akan membayar rata-rata masing-masing 8,83 USD dan 11,79 USD per tahun demi untuk melestarikan hutan mangrove. Generalisasi angka-angka ini untuk total populasi nelayan kecil dan pemancing menghasilkan estimasi nilai total WTP sekitar 28k USD per tahun. Nilai ini mewakili nilai opsi (OV) mangrove di wilayah studi.

Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi WTP seharusnya mencakup semua penduduk lokal yang mendapat manfaat dari hutan mangrove. Sayangnya, karena keterbatasan

data, studi ini tidak menyertakan pemancing dalam menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi WTP masyarakat lokal. Sampel pemancing tidak dikumpulkan secara random, sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan analisis statistik pada data tersebut.

Jumlah total nelayan di Pangkalpinang berdasarkan data dari Dinas Kelautan dan Perikanan Pemerintah Kota Pangkalpinang adalah berkisar 1.000 orang. Namun hanya 227 orang yang disebut nelayan kecil dalam studi ini digolongkan sebagai nelayan yang bergantung langsung pada hutan mangrove pada wilayah studi. Sejumlah 137 responden diambil secara random dari jumlah total nelayan kecil. Dalam hal latar belakang sosial ekonomi, hasil survei menunjukkan bahwa responden nelayan kecil diklasifikasikan ke dalam kelas sosial dan ekonomi yang rendah. Ini terlihat dari tingkat pendidikan rata-rata dan pendapatan bulanan mereka. Meskipun responden dapat digambarkan sebagai milik kelas berpenghasilan rendah, lebih dari 80% dari mereka memiliki rumah dan perahu nelayan, yang diharapkan memiliki korelasi positif dengan WTP.

TEV adalah nilai total DUV, IUV, OV, dan NUV. Namun karena keterbatasan data, TEV ekosistem mangrove dalam studi ini hanya dibatasi pada manfaat sosial-ekonomi yang berasal dari masyarakat lokal. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan kuesioner, jenis jasa ekosistem yang telah

diidentifikasi meliputi nilai manfaat tempat rekreasi, perikanan, stabilisasi garis pantai, penyerapan karbon, dan nilai opsi.

Estimasi TEV per tahun dari ekosistem mangrove di wilayah studi adalah sekitar 1.642k USD atau 1.838 USD/ha/tahun. Dengan kata lain, besaran ini kira-kira setara dengan dua kali lipat Produk Domestik Bruto kota (PDB) kota Pangkalpinang pada tahun 2015. Hal ini membenarkan teori bahwa ekosistem mangrove memiliki peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan hidup manusia. DUV, terdiri dari manfaat perikanan dan rekreasi, menyumbang nilai tertinggi dari ekosistem mangrove yaitu memperoleh hampir 75%. Sedangkan IUV yang mewakili nilai stabilisasi garis pantai dan penyerapan karbon, dan OV menyumbang 23,47% dan 1,72% terhadap nilai TEV.

DUV khususnya perikanan, memiliki nilai terbesar. Angka ini menggambarkan bahwa mangrove memiliki peran penting dalam menyediakan mata pencaharian bagi nelayan kecil. Namun, pemerintah lokal gagal menangkap hubungan penting antara nelayan kecil dan ekosistem mangrove ini karena kekurangtahuan mereka akan nilai ekonomi tersebut. Hilangnya ekosistem mangrove ini tidak hanya akan menyebabkan hilangnya mata pencaharian nelayan kecil tetapi juga dapat menyebabkan masalah sosial lainnya, seperti angka pengangguran yang lebih tinggi, belum lagi kenaikan harga ikan lokal di pasar yang mengakibatkan impor ikan dari luar kota.

Dengan demikian, nilai IUV yang cukup besar juga tidak dapat diabaikan. Tidak adanya harga pasar untuk manfaat-manfaat ekosistem hutan mangrove ini tampaknya menjadi alasan mengapa manfaat ini sering terabaikan. Padahal faktanya, hasil IUV menunjukkan bahwa nilai ini berkontribusi terhadap seperempat dari TEV ekosistem hutan mangrove di wilayah studi.

Kesimpulan

Perencanaan penggunaan lahan memainkan peran penting dalam melestarikan atau melenyapkan ES. Namun ES seringkali terabaikan oleh pembuat kebijakan dan stakeholder karena manfaatnya sebagian besar tidak memiliki harga di pasar konvensional. Dengan kata lain, pembuat kebijakan, terutama di negara-negara berkembang, memiliki informasi yang sangat kurang tentang manfaat dan dampak yang ditimbulkan jika ekosistem hutan mangrove mengalami degradasi atau bahkan hilang sama sekali. Akibatnya, pemerintah daerah sering tidak mempertimbangkan manfaat ekosistem dalam pengambilan keputusan mereka. Valuasi ekonomi dapat menjadi solusi untuk situasi semacam ini walaupun metode-metode dan kesahihan serta ketersediaan data yang dibutuhkan dalam valuasi ekonomi masih harus terus dilakukan penyempurnaan. Selain itu, valuasi ekonomi juga memungkinkan untuk memasukkan manfaat – manfaat jasa ekosistem ini dalam Cost Benefit Analysis (CBA).

Studi ini mendemonstrasikan bagaimana memberi nilai secara ekonomi dapat digunakan untuk mendukung evaluasi kebijakan penggunaan lahan di Pangkalpinang. Hasil utama dari studi ini menunjukkan bahwa ketika manfaat intangible ekosistem hutan mangrove diberi harga (dalam bentuk moneter), nilai ekonomi total ekosistem hutan mangrove di Pangkalpinang diperkirakan mencapai sekitar dua kali lipat dari PDB kota Pangkalpinang pada tahun 2015. Dengan dihitungnya manfaat intangible dari Ekosistem Mangrove ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pemerintah lokal dan para stakeholder dengan lebih fair.

BAB IV

TUMPANG TINDIH PEMANFAATAN SUMBERDAYA *OPEN ACCESS*

Pesisir merupakan sumberdaya akses terbuka. Sehingga pemanfaatan sumberdaya di wilayah ini untuk beragam kepentingan dapat memicu timbulnya konflik. Secara umum, penyebab timbulnya konflik pemanfaatan sumberdaya pesisir adalah beberapa pihak yang melakukan aktivitas ekonomi di suatu wilayah yang sama, namun upaya yang dilakukan salah satu pihak dapat merugikan pihak lain.

Sebagai contoh kasus pemanfaatan sumberdaya pesisir di Pulau Bangka, yakni pemanfaatan pesisir sebagai usaha pertambangan timah, penangkapan ikan, dan pariwisata. Tumpang tindih pemanfaatan sumberdaya di wilayah tersebut, telah menyebabkan kerugian ekonomi di satu pihak, dan sekaligus memberikan keuntungan dilain pihak.

31

Property rights adalah hak yang menyatakan tentang kepemilikan, hak istimewa maupun pembatasan dalam penggunaan sumberdaya alam. Dengan mengetahui hak dan bagaimana pengaruhnya terhadap perilaku manusia dalam pemanfaatan sumberdaya alam, maka kebijakan pemerintah maupun alokasi pasar dapat direncanakan. *Property rights*

merupakan salah satu upaya mengatasi masalah lingkungan dan pemanfaatan sumberdaya alam.

Terdapat dua kelompok pemanfaat sumberdaya pesisir dan laut : 1) Kelompok masyarakat yang berkepentingan atas produksi barang (seperti perikanan tangkap dan perikanan budidaya) dan jasa (seperti pelabuhan dan pariwisata laut); dan 2) Kelompok masyarakat yang memanfaatkan laut untuk pembuangan limbah. Pada kasus di Pulau Bangka, limbah berasal dari buangan aktivitas pertambangan timah di laut. Kegiatan kedua kelompok ini berpotensi mencemari lingkungan pesisir dan laut. Disamping itu, kepentingan kedua kelompok ini jelas bertentangan satu sama lain. Untuk itu diperlukan regulasi/ kebijakan yang mengatur pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut sebagai sumberdaya bersama secara bijaksana.

Menggunakan pendekatan kelembagaan, ada beberapa model pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut bersama yang mendorong upaya pemanfaatan sumberdaya tersebut dalam tingkat yang ekonomis, menguntungkan dan berkelanjutan:

1) Model Interaksi Para Pelaku Pemanfaat Sumberdaya Pesisir dan Laut.

Model ini dapat dipakai untuk merumuskan model kebijakan yang dapat dipakai untuk mengatur pola pemanfaatan sebuah sumberdaya bersama pada tingkat yang layak secara ekonomis dan dalam jangka waktu yang panjang, yang selanjutnya akan mengurangi atau bahkan

menghilangkan potensi konflik antara pemanfaat sebuah sumberdaya bersama, mencakup:

- a) Model Tragedi Sumberdaya Bersama. Model ini pertama kali dikemukakan Hardin (1968), yakni menggunakan kasus pemanfaatan padang rumput oleh para peternak. Dalam kasus ini, setiap peternak memperoleh manfaat langsung dari ternak mereka masing-masing, dan harus menanggung ongkos akibat kerusakan padang rumput ketika ternak masing-masing melakukan perumputan lebih.

- b) Model Dilema Narapidana. Model ini dikenal juga dengan model *non zero sum games*. Dilema ini dihadapi oleh dua pemain yang tidak saling berkomunikasi satu sama lain. Dengan menggunakan strategi 'kerjasama', masing-masing kelompok masyarakat akan memperoleh hasil optimal, sementara dengan strategi 'curang', salah satu saja dari kelompok akan memperoleh hasil yang lebih banyak, namun menimbulkan kerugian, juga kemarahan apabila mengetahui kecurangan tersebut pada kelompok lainnya. Bahkan bila setiap kelompok menggunakan 'curang', maka dalam jangka waktu tertentu justru akan terjadi eksploitasi berlebihan, dan tak satupun kelompok yang akhirnya memperoleh manfaat. Sama halnya dengan pembuangan limbah ke perairan laut. Perundang-undangan yang mangaturnya tidak akan ada artinya apabila pihak yang membuang limbah tidak memenuhi aturan yang telah ditetapkan tersebut. Untuk itu

diperlukan kesadaran lingkungan yang tinggi dan mekanisme kontrol yang baik dari pihak yang berwenang dalam mengendalikan pencemaran demi kelestarian lingkungan.

- c). Model Logika Koleksi Aktif. Dalam sebuah kelompok besar, individu yang rasional dan mementingkan diri sendiri tidak akan bertindak untuk memenuhi kepentingan kelompok untuk secara sukarela menyumbang bagi upaya-upaya penyediaan atau pelestarian sumberdaya bersama tersebut, bila tidak ada dorongan untuk mendapat manfaat.

13

- 2) Kebijakan alternatif adalah sebuah kebijakan yang memungkinkan para pelaku pemanfaat sumberdaya bersama memiliki kemampuan untuk menentukan kesepakatan-kesepakatan bersama atau strategi kerjasama yang aturannya mereka rumuskan dan setuju bersama, dan akhirnya mengikat interaksi antar anggota yang bersepakat. Ini berarti kelompok-kelompok masyarakat yang berpotensi terlibat konflik perlu bekerjasama dengan menyepakati sebuah 'aturan main' yang mereka rumuskan sendiri berdasarkan kondisi fisik ekosistem wilayah perairan dan teknologi yang dikuasai. 'Aturan main' tersebut harus dirumuskan secara transparan dan adil serta kemudian ditegakkan secara konsisten.

14

- 3) Hak kepemilikan (*property rights*). Hak kepemilikan menjadi hal pokok untuk berhasilnya efisiensi alokasi sumberdaya

dan bekerjanya pasar. Kegagalan dalam menentukan dengan jelas hak kepemilikan juga akan menimbulkan eksternalitas, khususnya dalam kaitannya dengan pengelolaan sumberdaya alam. Hak kepemilikan adalah klaim yang sah (*secure claim*) terhadap sumberdaya ataupun jasa yang dihasilkan dari sumberdaya tersebut. Hak kepemilikan juga dapat diartikan sebagai suatu gugus karakteristik yang memberikan kekuasaan kepada pemilik hak. Karakteristik tersebut menyangkut ketersediaan manfaat, kemampuan untuk membagi atau mentransfer hak, derajat eksklusivitas dari hak dan durasi penegakan hak (*enforceability*).

- 4) Eksternalitas. Eksternalitas akan menyebabkan alokasi sumberdaya tidak efisien. Efisiensi alokasi sendiri terkait dengan pengaturan kelembagaan (*institutional arrangement*). Sumberdaya bisa saja dialokasikan melalui berbagai pengaturan kelembagaan seperti kediktatoran (*dictatorship*), perencanaan terpusat (*central planning*), atau melalui mekanisme pasar (*free market*). Teori ekonomi standar mengatakan bahwa meskipun pengaturan kelembagaan selain *free market* bisa saja menghasilkan alokasi yang efisien, namun hanya mekanisme pasar yang menghasilkan alokasi yang efisien dan optimal (sering juga disebut *Pareto optimal*). Dengan kata lain, jika pasar tidak eksis, alokasi sumberdaya tidak akan terjadi secara efisien dan optimal.

5

Secara umum ada beberapa tindakan untuk mencegah atau mengurangi terjadinya eksternalitas, yakni memberikan hak kepemilikan, internalisasi dan pemberlakuan pajak. Pengendalian eksternalitas dengan pemberian hak kepemilikan akan sangat bergantung pada biaya transaksi. Sebagaimana dijelaskan oleh teori Coase, jika biaya transaksi positif maka: 1) Pemberian hak kepemilikan akan mengurangi masalah eksternalitas namun tidak akan menghilangkannya; 2) Pemberian hak kepemilikan untuk mengurangi eksternalitas akan efektif apabila pihak-pihak yang terlibat saling mengetahui benar satu sama lain; 3) Pemberian hak kepemilikan akan meningkatkan kesejahteraan pemilik sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya eksternalitas.

52

- 5) Pelaku penyebab pencemaran seharusnya membayar kompensasi kepada masyarakat yang terkena pencemaran. Bila biaya lingkungan tidak dimasukkan dalam perhitungan, maka dapat mengakibatkan nilai pasar tidak sama dengan nilai sosial sehingga terjadi kegagalan pasar (*market failure*). Beberapa sumber kegagalan pasar adalah : 1) Eksternalitas, adalah keadaan dimana kesejahteraan pelaku/*agent* dipengaruhi secara langsung oleh aktivitas atau dalam kontrol pelaku/*agent* lainnya; 2) Sistem *property rights* yang tidak sesuai, seperti sumberdaya alam bersifat *open access* (sumberdaya alam yang tidak dikontrol secara eksklusif oleh satu pelaku), *public goods* (barang dan jasa yang

dikonsumsi seseorang tidak mempengaruhi jumlah untuk yang lain), *imperfect market structure* (monopoly), perbedaan *discount rate* antara *private* dan *social*, kegagalan pemerintah (*government failure*) contohnya *lobby rent secker*, dan agama kepercayaan sebagai sumber dari environmental problem. Untuk mencapai efisien, maka perlu adanya *private negotiation*, *judicial remedies courts*, *legislatif* dan *executive* dan peran pemerintah.

BAB V

PENGELOLAAN KONFLIK PEMANFAATAN SUMBERDAYA PESISIR

Analisis konflik menggunakan pendekatan Analisis *stakeholders*. Analisis bertujuan mengetahui potensi dan kebijakan pengelolaan konflik antar pemangku kepentingan di kawasan pesisir utara Pulau Bangka. Metode yang digunakan berupa mengklasifikasikan sejumlah isu yang terkait dengan pengelolaan sumberdaya pesisir, yakni antara nelayan, penambang timah (TI) dan pelaku wisata bahari. Sehingga memberikan gambaran umum tentang potensi konflik yang terjadi di wilayah tersebut. Potensi konflik itu selanjutnya dianalisis dengan menggunakan salah satu alat analisis konflik, yaitu analisis bawang bombay.

Beberapa hal yang berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya pesisir utara Pulau Bangka diklasifikasikan berdasarkan isu di lapangan. Setidaknya ada empat isu utama yang dapat dikaji dari hasil wawancara, yaitu isu lingkungan, isu sosial, isu pelanggaran hukum (penertiban TI), dan isu ekonomi.

A. Isu Lingkungan

Isu lingkungan dampak penambangan timah (TI) dianalisis per wilayah kabupaten/kota. Berdasarkan hasil analisis, masalah utama lingkungan perairan dampak penambangan TI yang utama adalah kecerahan air dan lumpur. Sebagaimana di Desa Baskari Bhakti Kecamatan Namang, Desa Batu Belubang Kecamatan Pangkalan Baru dan Desa Kurau Kecamatan Koba Kabupaten Bangka Tengah. Berdasarkan Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Bangka Belitung (2016), Kabupaten Bangka memiliki persentase kerusakan terumbu karang 50 persen akibat aktivitas penambangan timah dilaut, karena pori-pori terumbu karang tertutup limbah penambangan yaitu lumpur sehingga membuat terumbu karang rusak.

Ketebalan lumpur di Desa Batu Belubang dari pantai kearah laut berkisar 30 cm – 60 cm. Kondisi ini menyulitkan aktivitas nelayan untuk melaut. Nelayan harus mengeluarkan biaya lebih untuk menyewa tongkang sebesar 6% dari hasil tangkapan. Tugas tongkang tersebut membawa ikan hasil tangkapan dari perahu menuju dermaga, dan mengantar bekal nelayan ketika berangkat melaut. Terdapat sekitar 25 tongkang yang beroperasi di perairan Desa Batu Belubang. Alat tangkap mayoritas nelayan di Desa Batu Belubang adalah bagan tancap, bagan apung, bagan perahu dan pancing.

Desa Baskari Bhakti juga memiliki masalah kecerahan air yang rendah, dan lumpur yang ketebalannya mencapai 30

cm. Di desa ini terdapat pembagian wilayah perairan desa untuk kegiatan menangkap ikan oleh nelayan dan kegiatan penambangan timah oleh penambang, yakni perairan di Dusun Tanah Merah untuk kegiatan penangkapan ikan, dan perairan Dusun Bedeng untuk aktivitas penambangan. Batas wilayah tersebut ditandai dengan tonggak kayu kearah laut sepanjang satu kilometer. Alat tangkap mayoritas nelayan di Desa Baskari Bhakti antara lain pukat rajungan, jaring, dan pancing ulur.

Permasalahan di Desa Kurau sama dengan kedua desa sebelumnya, yakni kecerahan air dan lumpur yang menyebabkan pendangkalan muara. Sehingga kapal nelayan tidak bisa keluar masuk dermaga setiap saat, karena menunggu air pasang.

Sama halnya dengan kegiatan penambangan laut yang dapat menyebabkan sedimentasi sehingga habitat ikan semakin jauh ke laut lepas, dan menyebabkan nelayan semakin jauh untuk melakukan penangkapan ikan. Hasil pengambilan data lapangan pada responden pelaku wisata, penambang timah dan nelayan di Kota Pangkalpinang dan Kabupaten Bangka, menunjukkan persepsi bahwa kondisi perairan sudah mulai tercemar. Sebagian besar disebabkan oleh dampak dari penambangan timah ilegal di laut. Sehingga berpengaruh terhadap penangkapan ikan bagi nelayan dan merusak keindahan pantai bagi pelaku usaha wisata.

Sektor pertambangan sangat berpengaruh terhadap sektor pariwisata dan sektor perikanan yang ada di pesisir.

Kegiatan penambangan timah menghasilkan limbah yang langsung dibuang ke perairan setelah tahapan pencucian. Menurut Anggoro (2001), masuknya limbah secara terus menerus ke perairan pesisir dapat menyebabkan pengaruh negatif. Masuknya limbah di wilayah pesisir secara terus menerus akan mengalami pemekatan dan terakumulasi di dalam ekosistem perairan. Proses ini terjadi jika logam berat yang masuk ke perairan tidak tersebar oleh turbulensi dan arus laut. Bagian bahan pencemar yang tidak diencerkan dan disebarkan atau terbawa ke laut lepas akan diabsorpsi atau dipekatkan melalui proses biofisik-kimiawi. Kemudian logam berat tersebut tersuspensi di air laut (sedimen melayang) dan terakumulasi ke sedimen dasar (terdisposisi).

Sektor pariwisata dan juga sektor perikanan yang menjadi aspek penting yaitu kualitas air di perairan tersebut, salah satunya adalah kecerahan perairan. Faktor utama penyebab kekeruhan adalah pengerukan dasar perairan yang diakibatkan oleh aktivitas penambangan. Kecerahan perairan sangat menentukan jenis biota apa yang ada di dalamnya. Dalam ekosistem terumbu karang memerlukan air laut yang bersih. Sehingga aktivitas pertambangan pada limbah cair sudah berada di atas baku mutu lingkungan, sehingga menjadi bahan pencemar. Hal ini akan mempengaruhi aktivitas nelayan untuk mencari ikan dan juga para wisatawan yang melihat keindahan wisata alam pesisir.

3 Prianto dan Husnah (2009) menjelaskan bahwa sedimentasi yang tinggi di wilayah pesisir telah menyebabkan terjadinya perubahan bentang alam di daerah pantai. Hal ini disebabkan, adanya penambangan timah di sepanjang pantai Pulau Bangka. Tingginya aktivitas penambangan di sepanjang pantai telah menyebabkan pada beberapa bagian terjadi proses pendalaman akibat pengambilan tanah dasar laut dan pada bagian lain terjadi penumpukan butiran tanah.

3 Penimbunan dasar perairan oleh sedimen dapat merusak dan memusnahkan komunitas hewan bentik dan lokasi pemijahan biota perairan lainnya. Partikel tanah yang tersuspensi akan menutupi habitat (tanaman air, permukaan tanah) dan telur-telur seluruh biota perairan, sehingga telur tidak dapat berkembang dengan baik. Dampak ini lambat laun akan menyebabkan penurunan populasi secara masal yang akhirnya dalam jangka panjang dapat menurunkan keanekaragaman hayati perairan (Prianto dan Husnah, 2009).

32 Kegiatan penambangan timah di wilayah pesisir menyisakan limbah yang mengandung bahan pencemar yang langsung dibuang ke perairan tanpa filterisasi terlebih dahulu sehingga secara langsung ataupun tidak langsung memberi tekanan secara signifikan terhadap menurunnya kualitas ekosistem perairan termasuk ekosistem pesisir yang dapat mempengaruhi *spawning, feeding, fishing ground* sumberdaya ikan dan biota-biota laut lainnya.

Dampak secara langsung adalah perubahan kecerahan perairan, yang pada akhirnya mempengaruhi kesuburan perairan. Selain itu, dampak secara tidak langsung yaitu semakin jauhnya *fishing ground*, berkurangnya ikan hasil tangkapan nelayan dari jenis dan ukurannya serta perubahan profesi nelayan menjadi pendukung sektor tambang. Di Kota Pangkalpinang, banyak nelayan menyewakan kapalnya untuk penambang menuju ponton tambang inkonvensional dan menerima jasa penitipan motor dengan biaya penitipan Rp. 5.000,- per motor setiap malam.

Melihat fenomena diatas, maka perlu adanya arahan kebijakan pengelolaan mengenai pengaruh penambangan timah terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat di wilayah pesisir Pulau Bangka, yang merupakan pusat dari kegiatan penambangan timah di Indonesia. Dengan bersandar pada prinsip kelestarian lingkungan dan diharapkan potensi sumberdaya ikan dapat dimanfaatkan secara optimal guna meningkatkan kesejahteraan nelayan di Pulau Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

B. Isu Sosial

Analisis permasalahan sosial yang timbul sebagai dampak penambangan timah (TI) bagi nelayan di Kabupaten Bangka Tengah meliputi pendidikan anak, kesehatan nelayan dan kesempatan kerja. Isu sosial yang terjadi dalam konflik pemanfaatan sumberdaya pesisir dalam penelitian ini diperoleh

dua sumber utama yang saling berperan, yakni para penambang timah di laut dan nelayan perikanan tangkap.

Masalah pendidikan, sebanyak 73% anak-anak pesisir di Kabupaten Bangka Tengah tidak melanjutkan sekolah disebabkan masalah perekonomian. Anak-anak nelayan tidak melanjutkan sekolah ke (SMA/ sederajat) maupun perguruan tinggi, karena pendapatan yang tidak menentu yang diakibatkan oleh musim, dan tingginya biaya menangkap ikan. Nelayan harus menangkap ikan sejauh hingga 30 mil, karena perairan disekitar pesisir banyak aktivitas penambangan timah (kurang dari 2 mil). Dokumentasi ponton TI dengan latar aktivitas penambangan timah disepanjang pantai Batu Belubang tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. Ponton TI yang sedang diparkir, dengan latar aktivitas TI di pesisir **Desa Batu Belubang Kecamatan Pangkaln Baru Kabupaten Bangka Tengah** (Sumber: dokumentasi pribadi, 2019)

Masalah kesehatan, sebanyak 59% nelayan telah memiliki asuransi kesehatan JKN/BPJS. Selebihnya nelayan masih menggunakan biaya sendiri untuk berobat. Berdasarkan hasil wawancara, nelayan masih enggan ikut asuransi karena tidak semua BPJS gratis. Namun ada yang harus membayar sendiri dalam bentuk iuran bulanan. Dan tersebut dirasa memberatkan nelayan.

Masalah kesempatan kerja, sebanyak 54% nelayan menyatakan bahwa kualitas perairan di wilayah mereka berdampak terhadap kegiatan menangkap ikan. Nelayan melakukan upaya penangkapan ikan pada perairan yang tidak ada aktivitas penambangan, dan wilayah tersebut diluar perairan desa mereka. Sehingga jarak tempuh lebih jauh. Selain itu, sejumlah nelayan di Desa Batu Belubang juga beralih profesi menjadi pendorong tongkang, karena biaya melaut yang relatif lebih besar. Sementara pendapatan sebagai pendorong tongkang adalah 6% dari total hasil tangkapan nelayan yang menggunakan jasanya. Sehingga dirasa lebih menjanjikan. Alat transportasi tongkang sebagaimana tersaji pada Gambar 9.



Gambar 9. Alat transportasi tongkang (Sumber: dokumentasi pribadi, 2019)

Hasil penelitian lapangan dengan mengumpulkan data responden nelayan dan penambang timah di perairan Kota Pangkalpinang terdapat isu sosial yang cukup menonjol. Salah satu contohnya kasus yang terjadi di Kelurahan Sinar Bulan, Kota Pangkalpinang. Ketua Kelompok Nelayan di lokasi tersebut berperan juga sebagai penambang timah ilegal dan memanfaatkan profesinya untuk memperoleh harga solar bersubsidi untuk keperluan penambangan. Hal tersebut membuat nelayan lainnya yang berprofesi penuh sebagai penangkap ikan merasa hal tersebut tidaklah adil. Kejadian ini menyebabkan nelayan dan penambang timah di kelurahan tersebut saling bersinggungan.

3

Permasalahan penambangan timah di Pulau Bangka saat ini merupakan fenomena gunung es yang suatu saat dapat meledak dan menjadi masalah sosial yang berujung konflik

dengan masyarakat lainnya. Baik dalam perebutan pemanfaatan sumberdaya pesisir maupun seperti kasus yang terjadi di Kelurahan Sinar Bulan tersebut.

C. Isu Pelanggaran Hukum (Penertiban TI)

Penertiban TI oleh aparat hukum merupakan upaya yang dilakukan pemerintah daerah setempat untuk mengurangi dampak sosial dan lingkungan yang ada, selain karena TI melanggar aturan. Bagi penambang yang tertangkap, maka dihukum sesuai dengan peraturan hukum yang berlaku, diantaranya penyitaan ponton TI penambang.

Dikutip dari Antara News (2019) Pemerintah Kota Pangkalpinang menertibkan dan membakar tambang bijih timah ilegal yang beroperasi di alur Sungai Rangkui, karena melanggar aturan dan meresahkan masyarakat Kota Pangkalpinang. Penertiban tambang ilegal ini, Pemerintah Kota Pangkalpinang bekerja sama dengan TNI dan Polri, untuk memberantas penambangan bijih timah ilegal yang meresahkan masyarakat, merusak lingkungan dan menambah potensi terjadinya bencana alam di daerah Pangkalpinang.

Pemerintah Kota Pangkalpinang dalam upaya penertiban penambangan ilegal di Pangkalpinang memimpin langsung setiap penertiban untuk antisipasi agar tidak ada lagi kebocoran saat dilakukan sidak dan penertiban. Hal ini pun dilakukan sebagai penegasan peraturan bahwa di wilayah Pangkalpinang tidak ada pertambangan. Hasil sidak diketahui bahwa para penambang di Pangkalpinang bukanlah warga

setempat melainkan kebanyakan warga yang berasal dari luar Pangkalpinang (kumparan.com, 2019).

Menurut Murty dan Yuningsih (2017), tambang timah ilegal menjadi semakin marak sejak dikeluarkannya SK Menperindag nomor 144/MPP/Kep/4/1999 tanggal 22 April 1999 bahwa Timah dikategorikan sebagai barang bebas (tidak diawasi) dan pencabutan status timah sebagai komoditas strategis, sehingga tidak dimonopoli lagi oleh satu BUMN dan dapat diekspor secara bebas oleh siapapun. Dengan SK Menperindag tersebut tentu saja menyebabkan maraknya kegiatan penambangan timah ilegal, sehingga dirasa Pemerintah perlu menciptakan beberapa peraturan perundang-undangan sebagai upaya mengantisipasi pelanggaran maupun tindak pidana di bidang pertambangan, pertambangan timah pada khususnya. Peraturan yang telah dibuat oleh Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam rangka menanggulangi pertambangan timah ilegal ini adalah Peraturan Daerah No. 7 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Pertambangan Mineral. Pemerintah Pusat juga telah mengeluarkan undang-undang yang mengatur mengenai Pertambangan Timah ini, yaitu diatur di dalam Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.

Dalam rangka penegakan hukum pidana menanggulangi tindak pidana penambangan timah ilegal, dalam hal ini pihak kepolisian melakukan razia dan penertiban di wilayah hukumnya masing-masing. Dalam hal ini Pihak

2
Kepolisian melakukan razia dan penertiban terhadap penambangan timah ilegal, razia ini dilakukan bersama Pemerintah Daerah setempat dan Sat Pol PP dan melakukan penyitaan terhadap alat operasi kegiatan tambang tersebut untuk dijadikan barang bukti.

Tindak lanjut razia, pihak kepolisian melakukan penyelidikan dan penyidikan terhadap tersangka pelaku penambangan timah ilegal. Setelah dilakukan penyelidikan dan penyidikan maka berkas perkara yang telah lengkap (P21) diteruskan ke proses penuntutan dan peradilan. Dalam proses penuntutan ini berkas perkara diserahkan ke Kejaksaan Negeri Pangkal Pinang, dan dalam proses peradilan dilakukan di Pengadilan Negeri Pangkal Pinang.

2
Selain dari pelaksanaan razia dan penertiban yang dilakukan secara berkala oleh Polres, dalam hal ini Kepolisian Daerah Bangka Belitung melakukan beberapa upaya penegakan hukum dalam bentuk lain yaitu:

- a. Penegakan hukum dilakukan melalui kegiatan rutin yang ditingkatkan dan operasi PETI, baik oleh jajaran Polda maupun jajaran Polres.
- b. Menekan penggunaan alat berat untuk pelaku tambang ilegal, dengan sasaran para pengguna alat berat (penyewa dan pemilik).
- c. Menekan jalur distribusi dari para kolektor, dengan sasaran para sub kolektor, kolektor, gudang-gudang penyimpanan dan rumah/kolam yang dijadikan sarana penyimpanan.

- d. Menekan jalur distribusi bbm ilegal yang digunakan untuk sarana melakukan penambangan, dengan sasaran para penampung, spbu, alat angkut dan gudang-gudang penyimpanan.
- e. Menekan jalur penyelundupan, dengan sasaran para pelaku penyelundupan, alat angkut yang digunakan, lokasi penyelundupan dan menemukan modus-modus baru penyelundupan.

D. Isu Ekonomi

Disparitas pendapatan antara nelayan dengan pelaku wisata dan penambang timah, tidak dapat dipungkiri, menjadi alasan utama masyarakat masih mengandalkan timah sebagai penopang ekonomi masyarakat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Hasil penelitian di pesisir timur Pulau Bangka menunjukkan, pendapatan penambang mencapai Rp. 80,432,927, pelaku wisata sebesar Rp. 14,686,914, dan perikanan tangkap sebesar Rp. 5,439,444.

Jauhnya perbedaan pendapatan antara nelayan, penambang dan pelaku wisata menyebabkan kegiatan penambangan timah sulit ditinggalkan oleh masyarakat, dan berpotensi membuat masyarakat lainnya berpindah profesi menjadi penambang. Hal ini terjadi di lokasi penelitian Kota Pangkalpinang area Tanjung Bunga dan Sinar Bulan dimana nelayan yang kami jadikan responden memiliki pekerjaan sampingan sebagai penambang timah ilegal. Sedangkan bagi

pelaku wisata dengan skala besar yang sejak awal *concern* dibidang pariwisata sehingga hal tersebut tidak menjadikan isu ekonomi dalam konflik pemanfaatan sumberdaya pesisir.

E. Analisis Resolusi Konflik

Indikasi konflik pemanfaatan sumberdaya pesisir antara nelayan, penambang timah dan pelaku wisata di pesisir timur Pulau Bangka terlihat dari adanya upaya penertiban TI oleh aparat pemerintah setempat. Suatu konflik terjadi apabila tujuan *stakeholders* (masyarakat, akademisi, dan pemerintah) tidak sejalan (Fischer *et al.* 2001); (Sonjaya 2005); dan (Setyowati, 2012). Sehingga untuk resolusi konflik perlu dilakukan analisis guna mengidentifikasi kebutuhan pihak-pihak yang terlibat konflik menggunakan pendekatan analogi bawang Bombay. Hasil analisis dalam bentuk matrik tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis bawang Bombay: Posisi, Kepentingan dan Kebutuhan

Pihak	Posisi	Kepentingan	Kebutuhan
Nelayan	Masyarakat yang memanfaatkan pesisir untuk menangkap ikan	Memperoleh ikan hasil tangkapan	Ruang laut
Penambang timah (TI)	Masyarakat yang memanfaatkan pesisir untuk mengambil pasir timah	Memperoleh pasir timah	Ruang laut
Pelaku	Masyarakat	Memperoleh	Keindahan

wisata	yang memanfaatkan pesisir untuk menjual produk (barang/jasa) layanan wisata	pendapatan dari penjualan produk/jasa wisata pantai	alam
Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung	2. Melaksana Peraturan Daerah No. 7 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Pertambangan Mineral.	Pengelola sumberdaya pertambangan mineral 37. hingga bisa memberikan nilai tambah secara nyata bagi pertumbuhan perekonomian dan pembangunan daerah yang berkelanjutan dalam usaha mencapai kemakmuran dan kesejahteraan rakyat secara berkeadilan	Kelestarian sumberdaya

Sumber: Data Primer diolah, 2019

Konflik utama di pesisir utara Pulau Bangka melibatkan penambang timah (TI) dengan nelayan. Penyebabnya adalah kebutuhan ruang laut untuk kepentingan mendapatkan ikan hasil tangkapan dan pasir timah. Sementara, pelaku wisata relatif tidak terganggu, karena mayoritas tujuan wisata pantai bukan wisata selam dan renang, tetapi wisatawan menikmati wisata dengan duduk-duduk di pinggir pantai, atau bermain

pasir. Menurut Bengen (2001), sebagai suatu ekosistem, wilayah pesisir dan laut menyediakan sumberdaya alam yang produktif, baik yang dapat dikonsumsi langsung maupun tidak langsung, seperti sumberdaya hayati dapat pulih diantaranya sumberdaya perikanan, mangrove, terumbu karang dan rumput laut. Dan sumberdaya nir hayati yang tidak dapat pulih diantaranya sumberdaya mineral, minyak bumi dan gas alam.

Tujuan utama wisatawan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung adalah Pulau Belitung. Sehingga untuk menarik wisatawan ke Pulau Bangka Pemerintah daerah perlu mengembangkan wisata lainnya, seperti wisata kuliner, wisata religi, wisata budaya, dan wisata sejarah. Hal ini didukung oleh potensi jenis wisata tersebut. Selain itu, perlu menambah atraksi wisata, seperti kalender wisata daerah tahunan.

Penyelesaian konflik, seperti di Desa Batu Belubang, dilakukan dengan cara negosiasi. Bahkan masyarakat pesisir di daerah tersebut memiliki slogan “nelayan ya penambang”. Karena pada waktu-waktu paceklik, nelayan beralih menjadi penambang timah atau sebaliknya. Dan sebaliknya, ketika tidak menambang timah, penambang beralih bekerja menjadi nelayan. Di desa ini nelayan dan penambang dapat hidup rukun, karena keduanya merupakan warga desa setempat, meski ada juga penambang yang berasal dari luar daerah, seperti Palembang Provinsi Sumatera Selatan, Pulau Jawa, dan daerah lainnya.

Penambang juga membantu nelayan dengan cara membayar “fee” sebesar 2 kilogram per hari. Fee tersebut dikoordinir oleh bos (pengepul timah), untuk kemudian disetorkan ke pemerintah desa untuk membantu pembangunan infrastruktur di desa seperti rumah ibadah masjid. Masjid yang dibangun dengan sebagian dana berasal dari fee penambang di Desa Batu Belubang tersaji pada Gambar 10. Namun, ada juga yang langsung diberikan kepada nelayan secara perorangan.



Gambar 10. Sarana ibadah yang dibangun dari bantuan dana yang dihimpun penambang TI di Desa Batu Belubang (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2019)

10

Potensi konflik jika tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan kerugian. Dan sebaliknya, jika dikelola dengan baik maka dapat menjadi peluang melakukan perubahan yang sifatnya membangun (Setyowati, 2012). Persepsi masyarakat

terhadap pengelolaan sumberdaya pesisir di pantai utara Pulau Bangka tersaji pada (Tabel 7).

Tabel 7. Persepsi Masyarakat Pesisir Utara Pulau Bangka

Isu pengelolaan	Nilai penting sumberdaya pesisir	Harapan masyarakat
Isu lingkungan	Sumberdaya ikan, sumberdaya mineral tambang timah, dan keindahan panorama alam	<ul style="list-style-type: none"> a. Penghentian aktivitas KIP b. Penghentian aktivitas kapal gae c. Pendalaman muara d. Pembangunan jalur khusus kapal e. Pembatasan aktivitas kuasa ijin Penambangan (KIP)
Isu ekonomi	Potensi peningkatan kesejahteraan masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> a. Bantuan alat tangkap b. Pembangunan dermaga c. Bantuan mesin kapal
Isu sosial	Potensi peningkatan tingkat pendidikan anak-anak pesisir	<ul style="list-style-type: none"> a. Fasilitas memadai b. Bisa bekerjasama penambang dengan nelayan
Isu pelanggaran hukum	Potensi pengelolaan sumberdaya pesisir yang berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> a. Adanya peraturan pengelolaan yang tegas b. Pengaturan lokasi penambangan c. Pembatasan jumlah penambang d. Penghentian aktivitas penambangan

Sumber: Data primer diolah, 2019

3
 Penurunan kualitas perairan (pencemaran) yang terjadi
 21
 di Pulau Bangka, menunjukkan permasalahan yang cukup

kompleks dan sulit dipahami jika hanya menggunakan satu disiplin keilmuan. Pendekatan sistem merupakan cara penyelesaian persoalan yang dimulai dengan dilakukannya identifikasi terhadap sejumlah kebutuhan, sehingga dapat menghasilkan suatu operasi sistem yang efektif. Pendekatan sistem dalam membangun teknik pengendalian pencemarannya sebagai upaya mewujudkan perairan umum yang bersih dan lestari.

Upaya pengelolaan terhadap perairan di Pulau Bangka sudah sangat mendesak. Menyikapi hal ini diperlukan koordinasi antara Pemerintah Daerah dengan masyarakat dalam upaya menghentikan dan merehabilitasi ekosistem perairan. Keterlibatan masyarakat sangat diperlukan, karena penambangan timah illegal dan inkonvensional yang berkembang sebagian besar dilakukan oleh masyarakat. Pemerintah sebagai pengambil keputusan mensinergikan berbagai komponen lainnya seperti swasta, perguruan tinggi, dan LSM untuk menyelesaikan permasalahan ini. Sehingga permasalahan penambangan timah inkonvensional ini dapat memiliki solusi yang baik dan memenuhi persyaratan perundang-undangan tentang pertambangan yang berlaku.

Menurut Prianto dan Husnah (2009), pendekatan yang diterapkan didalam upaya pengelolaan tambang timah di Pulau Bangka mengandung unsur-unsur akomodatif, suportif, protektif, dan antisipatif. Akomodatif berarti bahwa pengelolaan kawasan mampu mengakomodasi kepentingan masyarakat

luas tanpa merugikan pihaklain. Suportif berarti mampu mendorong pembangunan dan menjaga kelestarian sumber daya alam terutama ekosistem perairan. Protektif berarti mampu melindungi sumber daya yang secara ekologis sangat penting dan aspek-aspek lingkungan fisik lainnya. Antisipatif berarti mampu mengatasi konflik dalam pemanfaatan ruang. Yuniarto (2009)⁵⁶ mengungkapkan pendapat lain, dalam rangka menyelesaikan permasalahan pertambangan timah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung diperlukan harmonisasi dan sinkronisasi kebijakan lintas sektoral dan di berbagai tingkatan pemerintahan.

⁷ Konflik dalam pengelolaan sumberdaya alam dapat disebabkan oleh keterbatasan sumber daya alam dan kebutuhan yang selalu meningkat akan keberadaan, fungsi dan manfaat sumberdaya alam (Mitchell *et al.* 2000).⁷ Perubahan keadaan sosial, budaya, lingkungan, ekonomi, hokum dan politik dapat menciptakan kepentingan-kepentingan baru terhadap sumberdaya perikanan. Perubahan faktor-faktor tersebut apabila mengalami ketidaksesuaian, maka menyebabkan adanya suatu potensi konflik.

⁷ Rudianto (2004) membedakan sebab-sebab konflik antar nelayan di pesisir dalam usaha pemanfaatan sumberdaya, antara lain karena:

- 1) Batasan penentuan hak kepemilikan wilayah perairan untuk penangkapan tidak jelas, seperti hak pengelolaan perairan.

- 2) Terjadi “*transfer of ownership*” karena kebijakan desentralisasi dimana pemerintah daerah yang berkewenangan untuk mengatur pengelolaan dan pembagian wilayah perairan rakyat.
- 3) Perbedaan penggunaan alat produksi seperti jenis alat tangkap dan perahu motor.
- 4) Pemerintah daerah yang tidak konsisten dalam menerapkan rencana pembagian wilayah.
- 5) Lemahnya penegakan hukum (*law enforcement*)

10

Hasil analisis menunjukkan adanya kesamaan kebutuhan yang menjadi simpul konflik, yaitu pemanfaatan sumberdaya pesisir. Pengelolaan konflik yang baik untuk jangka panjang dalam proses pengelolaan sumberdaya adalah dengan negosiasi. Negosiasi dapat berupa musyawarah untuk menemukan kesepakatan bersama yang mampu mengakomodasi para pemangku kepentingan. Kesepakatan tersebut terkait dengan pemberdayaan warga masyarakat, khususnya nelayan dan penambang timah (TI) dalam mewujudkan kehidupan yang harmonis di masyarakat.

F. Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Pesisir

4

Berbagai permasalahan dan isu-isu yang muncul dalam pengelolaan sumberdaya pesisir, dibutuhkan suatu model pengelolaan yang kolaboratif yang memadukan antara unsur masyarakat pengguna (kelompok nelayan, pengusaha

perikanan, dan lain-lain) dan pemerintah yang dikenal dengan *Co-management* yang menghindari peran dominan yang berlebihan dari satu pihak dalam pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut sehingga pembiasaan aspirasi pada satu pihak dapat dieliminasi. Melalui model ini, pengelolaan sumberdaya pesisir dan laut dilaksanakan dengan menyatukan lembaga-lembaga terkait terutama masyarakat dan pemerintah serta stakeholder lainnya dalam setiap proses pengelolaan sumberdaya, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pemanfaatan dan pengawasan. Pembagian tanggung jawab dan wewenang antar stakeholder dapat terjadi dalam berbagai pola, tergantung kemampuan dan kesiapan sumberdaya manusia dan institusi yang ada di masing-masing daerah. Susunan dalam model pengelolaan ini bukanlah sebuah struktur legal yang statis terhadap hak dan aturan, melainkan sebuah proses yang dinamis dalam menciptakan sebuah struktur lembaga yang baru.

Dalam jangka panjang, pelaksanaan *Co-management* ini diyakini akan memberikan perubahan-perubahan ke arah yang lebih baik yaitu:

1. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya sumberdaya pesisir dan laut dalam menunjang kehidupan.
2. Meningkatkan kemampuan masyarakat, sehingga mampu berperan serta dalam setiap tahapan pengelolaan secara terpadu.

3. Meningkatkan pendapatan masyarakat dengan bentuk-bentuk pemanfaatan yang lestari dan berkelanjutan serta berwawasan lingkungan.

Keberhasilan pengelolaan dengan model *Co-management* ini sangat dipengaruhi oleh kemauan pemerintah untuk mendesentralisasikan tanggung jawab dan wewenang dalam pengelolaan kepada nelayan dan stakeholder lainnya. Oleh karena *Co-management* membutuhkan dukungan secara legal maupun finansial seperti formulasi kebijakan yang mendukung ke arah *Co-management*, mengizinkan dan mendukung nelayan dan masyarakat pesisir untuk mengelola dan melakukan restrukturisasi peran para pelaku pengelolaan perikanan. Pengelolaan *Co-management* menggabungkan antara pengelolaan sumberdaya yang sentralistis yang selama ini banyak dilakukan oleh pemerintah (*government based management*) dengan pengelolaan sumberdaya yang berbasis masyarakat (Rudyanto, 2004).

Dalam menyusun arah kebijakan pengelolaan dianalisis dengan metode *Pressure, State dan Respons* (PSR). *Pressure* merupakan masalah yang timbul akibat berbagai kegiatan yang dilakukan. *State* merupakan kondisi saat ini, atau sedang berlangsung yang biasanya dijelaskan dalam bentuk status. *Response* adalah tindakan-tindakan reaktif maupun proaktif untuk mengendalikan, mengantisipasi, mengelola dampak, kondisi, tekanan dan bahkan juga pendorong. Rekomendasi

berupa *Respond* dari analisis tersebut . Rekomendasi merupakan *respons* dari analisis tersebut (Kurniawan *et al.* 2019).

Tabel 8. Analisis *Pressure, State dan Respons* (PSR)

83	<i>Pressure</i>	<i>State</i>	<i>Respons</i>
Alat Tangkap yang tidak ramah lingkungan	Kegiatan ini menyebabkan kerusakan terumbu karang, lamun dan penangkapan yang tidak selektif (ukuran dan jenis)	Terdapat alat tangkap yang di larang 55 itu kelas Pukat Hela dan Pukat Tarik. Kondisi lamun dan terumbu karang di perairan Provinsi Bangka Belitung adalah seluas	1. 55 herapan penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan dan memperhatikan selektifitas alat tangkap. 2. Peningkatan mutu ikan hasil tangkapan baik berupa jenis dan ukuran ikan.
Perbedaan penamaan lokal di Bangka berbeda dengan penamaan ikan di wilayah lain	Terjadi kesalahan pendataan dan kurangnya informasi nama ikan lokal kepada pendatang ke wilayah Pulau Bangka	Barbagai jenis ikan hasil tangkapan memiliki perbedaan penamaan lokal di Pulau Bangka seperti ikan selar como nama lokal disebut dengan ikan hapau Hapau (<i>Atule mate</i>), Nama lokal ikan tetengkek (<i>Megalaspis cordyla</i>) adalah ikan singkur, Ikan tembang	1. Pendataan informasi dasar perikanan mulai dari penamaan lokal, nasional dan internasional serta pemetaan <i>fishing ground</i> setiap alat tangkap. 2. Penelitian terkait wilayah recruitment, <i>growth</i> dan jenis ikan yang di lindungi.

Isu	Pressure	State	Respons
		nama lokalnya ikan tamban (<i>Sardinella gibbosa</i>), Ikan bioso nama lokalnya ikan buto cin (<i>Saurida tumbil</i>), Ikan kuwe <i>oniun travelly</i> nama lokalnya ikan cantik manis (<i>Carangoides caeruleopinnatus</i>)	
*Fishing Ground terdapat kegiatan penambangan timah	Kerusakan ekosistem, perubahan kesuburan dan keanekaragaman hayati perairan	* Izin Usaha Penambangan Tersebar Merata di seluruh wilayah pesisir Kabupaten di Pulau Bangka.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 13 tetapan Peraturan Daerah tentang Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil 2. Kajian valuasi ekonomi keanekaragaman hayati wilayah perairan yang terkait di wilayah penambangan 3. Permodelan dampak sebaran limbah aktifitas penambangan sehingga menghasilkan waktu dan densitas limbah yang bisa di

Isu	Pressure	State	Respons
			tolerir wilayah perairan

DAFTAR PUSTAKA

33
Anggoro, S. (2011). Pengelolaan Dan Pemantauan Pencemaran Dan Kerusakan Laut. Penerbit PT. Sains Plus Kemala Rahmadika.

BAPPEDA. 2012. Jumlah Tambang *Inkonvensional* (TI) Pulau Bangka. Provinsi Bangka Belitung. Pangkalpinang.

38
Brahma, S. M., & Girgis, A. A. (2004). Development of adaptive protection scheme for distribution systems with high penetration of distributed generation. *IEEE Transactions on power delivery*, 19(1), 56-63.

15
Darmono. 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran: Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam. UI Press. Jakarta. 145 hal.

Departemen Kelautan dan Perikanan. 2002. Jurnal Potensi Perikanan Laut Indonesia. Jakarta.

Elfindri, I. R., Bahrum, S., Dahril, T., Riduan, R., & Abidin, Z. 82
(2009). Manajemen Pembangunan Kepulauan. *Cetakan Pertama. Baduose Media.*

41
Henny, C. (2011). Kolong” bekas tambang timah di Pulau Bangka: permasalahan kualitas air dan alternatif solusi untuk pemanfaatan. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 37(1), 119-138.

Kurniawan, D.P. Sasongko, Supriharyono. ⁵ 2013. Pengaruh Kegiatan Penambangan Timah Terhadap Kualitas Air Laut Dan Kualitas Ikan Kakap Merah (*Lutjanus campechanus*) Hasil Tangkapan Di Wilayah Pesisir Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Tesis MSDP Universitas Diponegoro. Semarang.

Kurniawan, K., Supriharyono, S., & Sasongko, D. P. ³² (2014). Pengaruh Kegiatan Penambangan Timah terhadap Kualitas Air Laut di Wilayah Pesisir Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 8(1), 13-21.

P2EP. 2012. PT. Timah tbk Persero. Pangkalpinang.

⁴⁶ Riani, E., & Surjono, H. S. (2004). Penanganan limbah B3 dengan sistem biofilter Kerang Hijau di Teluk Jakarta. *Research Project Report PEMDA DKIIPB*.

⁶⁴ Soegiarto, A. (1976). Pedoman Umum Pengelolaan Wilayah Pesisir. *Lembaga Oceanologi Nasional, Jakarta*.

Subiyanto. 2010. Makalah Dasar-dasar Manajemen Sumberdaya Pesisir. Matrikulasi MSDP 2010. Universitas Diponegoro, Semarang.

²¹ Undang-undang Nomor 27. 2007. Pengelolaan Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil.

Undang-undang Nomor 32. 89 2009. Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pasal 1.

Engel, A., & Pickardt, T. (2012). 73 *Land Use Planning: Concept, Tools and Applications*. Eschborn: GIZ. Retrieved from 62 <http://www.giz.de/expertise/downloads/Fachexpertise/giz2012-en-land-use-planning-manual.pdf>

34 Georgiou, S., Whittington, D., Pearce, D., & Moran, D. (1997). *Economic Values and the Environment in the Developing World*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.

58 Hanley, N., Shogren, J., & White, B. (2001). *Introduction to Environmental Economics* (Second Edi). Oxford: Oxford University Press.

47 Honey-Rosés, J., & Pendleton, L. H. (2013). A demand driven research agenda for ecosystem services. *Ecosystem Services*, 5 (September), 70 160–162. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.04.007>

Hussen, A. (2004). *Principles of Environmental Economics* (Second Edi). Routledge, Taylor and Francis Group.

35 Laurans, Y., Rankovic, A., Billé, R., Pirard, R., & Mermet, L. (2013). Use of ecosystem services economic valuation for decision making: Questioning a literature blindspot. *Journal of Environmental Management*, 119, 208–219. 23 <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.01.008>

Liekens, I., Schaafsma, M., De Nocker, L., Broekx, S., Staes, J., Aertsens, J., & Brouwer, R. (2013). Developing a value function for nature development and land use policy in Flanders, Belgium. *Land Use Policy*, 30(1), 549–559. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.04.008>

24

Marre, J. B., Thébaud, O., Pascoe, S., Jennings, S., Boncoeur, J., & Coglan, L. (2016). Is economic valuation of ecosystem services useful to decision-makers? Lessons learned from Australian coastal and marine management. *Journal of Environmental Management*, 178, 52–62. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.04.014>

48

Millenium Ecosystem Assesment. (2005). *Ecosystems and human well-being. Ecosystems* (Vol. 5). Island Press, Washington, DC. <https://doi.org/10.1196/annals.1439.003>

45

Ndebele, T., Forgie, V., & Vu, H. (2014). Estimating the economic benefits of a Wetland restoration program in New Zealand: A contingent valuation approach. *Munich Personal RePEc Archive (MPRA)*, 55, 38. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2017.05.002>

34

Statistics Pangkalpinang. (2016). *Pangkalpinang in Numbers 2016*. Pangkalpinang.

30

TEEB. (2010a). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the economics of nature: A Synthesis of The Approach, Conclusions and*

Recommendations of TEEB. Environment. Retrieved from www.teeb.org

TEEB. (2010b). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: The Ecological and Economic Foundations.* Retrieved from www.teeb.org

61

Tietenberg, T., & Lewis, L. (2015). *Environmental and Natural Resource economics* (10th ed.). Pearson Education.

42

Tuan, T. H., & Tinh, B. D. (2013). Cost–benefit analysis of mangrove restoration in Thi Nai Lagoon, Quy Nhon City, Vietnam. *Asian Cities Climate Resilience*, 4.

BIODATA PENULIS



Endang Bidayani. Lahir di Kediri 10Maret 1978. Menamatkan S1 Sosial Ekonomi Perikanan Universitas Brawijaya Malang (2001), S2 Ekonomi Sumberdaya Kelautan Tropika IPB (2010), dan S3 Ekonomi Sumberdaya Perikanan dan Kelautan Universitas Brawijaya Malang (2016). Penulis ⁶⁹karang aktif sebagai pengajar di Jurusan Akuakultur Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung.



Kurniawan. Lahir di Palembang 1 Januari 1988. Penulis memperoleh gelar Sarjana Perikanan (2010) dan master of science (2013) dari Universitas Diponego⁶⁰ Penulis sekarang aktif sebagai staf pengajar di Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung.



Leni Anggeraini. Lahir di Baturaja Oku Sumatera Selatan 18 Agustus 1981. Penulis memperoleh gelar Sarjana Teknik Universitas Sriwijaya Palembang (2005) , Master of Urban and Regional Planning UGM (2015-2016), dan Master of Public Policy Grips Tokyo (2016-2017). Penulis sekarang aktif di Bappeda dan Litbang Kota Pangkalpinang sebagai Kasi Sumberdaya Alam dan Lingkungan Hidup

PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN PADA ZONA KONFLIK

ORIGINALITY REPORT

34%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	www.rakyatpos.com Internet	919 words — 6%
2	journal.fh.unsri.ac.id Internet	395 words — 2%
3	Eko Prianto, Husnah Husnah. "PENAMBANGAN TIMAH INKONVENSIONAL: DAMPAKNYA TERHADAP KERUSAKAN BIODIVERSITAS PERAIRAN UMUM DI PULAU BANGKA", BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap, 2017 Crossref	299 words — 2%
4	fikrimarineundip.blogspot.com Internet	283 words — 2%
5	www.scribd.com Internet	248 words — 2%
6	es.scribd.com Internet	199 words — 1%
7	repository.ipb.ac.id Internet	194 words — 1%
8	pt.slideshare.net Internet	185 words — 1%
9	bentukrizan.blogspot.com Internet	177 words — 1%
10	repositori.perpustakaan.kemdikbud.go.id Internet	171 words — 1%

11	pepenm87.blogspot.com Internet	167 words — 1%
12	repository.uinjkt.ac.id Internet	158 words — 1%
13	anzdoc.com Internet	110 words — 1%
14	id.scribd.com Internet	106 words — 1%
15	id.123dok.com Internet	89 words — 1%
16	www.pasca-unpak.ac.id Internet	83 words — 1%
17	ilmu-planologi.blogspot.com Internet	75 words — < 1%
18	julianamanalu9.blogspot.com Internet	71 words — < 1%
19	www.theceli.com Internet	61 words — < 1%
20	imperatta-alangalang.blogspot.com Internet	57 words — < 1%
21	pt.scribd.com Internet	56 words — < 1%
22	digilib.unimed.ac.id Internet	56 words — < 1%
23	people.uea.ac.uk Internet	54 words — < 1%
24	onlinelibrary.wiley.com Internet	49 words — < 1%
25	sultengexploride.blogspot.com Internet	

		46 words — < 1%
26	dkp.babelprov.go.id Internet	44 words — < 1%
27	pangkalpinang.bpk.go.id Internet	44 words — < 1%
28	documents.mx Internet	44 words — < 1%
29	makalah-makalahperikanan.blogspot.co.id Internet	43 words — < 1%
30	policymix.nina.no Internet	37 words — < 1%
31	hasitopan64.wordpress.com Internet	36 words — < 1%
32	Dareen Nadya Rema, Kurniawan Kurniawan, Umroh Umroh. "Analisis Pencemaran Perairan Pesisir Bedukang, Desa Deniang, Kabupaten Bangka.", <i>Journal of Tropical Marine Science</i> , 2019 Crossref	34 words — < 1%
33	journal.ubb.ac.id Internet	34 words — < 1%
34	mpira.ub.uni-muenchen.de Internet	32 words — < 1%
35	ittecop.fr Internet	31 words — < 1%
36	bappeda.babelprov.go.id Internet	31 words — < 1%
37	jdih.babelprov.go.id Internet	31 words — < 1%
38	studentsrepo.um.edu.my Internet	30 words — < 1%

39	herwinawin.blogspot.com Internet	29 words — < 1%
40	www.icmiriau.net Internet	29 words — < 1%
41	ebook3d.bit.lipi.go.id Internet	27 words — < 1%
42	www.mangrovealliance.org Internet	25 words — < 1%
43	fariqqasimanuz.wordpress.com Internet	25 words — < 1%
44	babelgogreen.blogspot.com Internet	22 words — < 1%
45	ir.knust.edu.gh Internet	21 words — < 1%
46	Alan Frendy Koropitan, Muhammad Reza Cordova. "Study of Heavy Metal Distribution and Hydrodynamic Simulation in Green Mussel Culture Net, Cilincing Water - Jakarta Bay", Makara Journal of Science, 2017 Crossref	21 words — < 1%
47	d-nb.info Internet	20 words — < 1%
48	ikee.lib.auth.gr Internet	19 words — < 1%
49	de.scribd.com Internet	19 words — < 1%
50	text-id.123dok.com Internet	19 words — < 1%
51	lh.surabaya.go.id Internet	17 words — < 1%
52	fr.scribd.com Internet	17 words — < 1%

53	www.ceramahkhzainudinmz.net Internet	17 words — < 1%
54	repository.unpas.ac.id Internet	17 words — < 1%
55	Sepri, Slamet Budi Prayitno. "The Kajian Penggunaan Alat Penangkap Ikan Cantrang di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia", Jurnal Airaha, 2019 Crossref	16 words — < 1%
56	adoc.tips Internet	16 words — < 1%
57	repository.usu.ac.id Internet	16 words — < 1%
58	hdl.handle.net Internet	15 words — < 1%
59	achyars.wordpress.com Internet	15 words — < 1%
60	Tomy Elfandi, Wahyu Adi, Indra Ambalika Syari. "KEPADATAN KEPITING HANTU (OCYPODE) DI PANTAI BATU BEDAUN DAN PANTAI AIR ANYIR KABUPATEN BANGKA", Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan, 2018 Crossref	14 words — < 1%
61	pure.au.dk Internet	13 words — < 1%
62	Mariel Aguilar-Støen. "Exploring participation in new forms of environmental governance: a case study of payments for environmental services in Nicaragua", Environment, Development and Sustainability, 2014 Crossref	13 words — < 1%
63	Kurniawan Kurniawan. "Strategi Pengembangan Perikanan Tangkap di Kabupaten Bangka Selatan", Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan, 2019 Crossref	13 words — < 1%

64	tefaniajengp.blogspot.com Internet	12 words — < 1%
65	www.jordbruksverket.se Internet	12 words — < 1%
66	eprints.undip.ac.id Internet	12 words — < 1%
67	issuu.com Internet	12 words — < 1%
68	Agus Surono. "Perlindungan Hak Korban Pengadaan Tanah untuk Pembangunan Jalan Tol di Kabupaten Kendal", Jurnal Penelitian Hukum De Jure, 2017 Crossref	12 words — < 1%
69	Galih Kurniawan Saputra, Evahelda Helda, Endang Bidayani. "Faktor-Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Usaha Budidaya Kerang Darah (Anadara Granosa) di Dusun Sukal Desa Belo Laut Kecamatan Muntok Kabupaten Bangka Barat", Journal of Integrated Agribusiness, 2019 Crossref	10 words — < 1%
70	ir.uiowa.edu Internet	10 words — < 1%
71	edoc.pub Internet	10 words — < 1%
72	www.yumpu.com Internet	10 words — < 1%
73	documentop.com Internet	9 words — < 1%
74	www.radarbangka.co.id Internet	9 words — < 1%
75	jurnal.poltekkespangkalpinang.ac.id Internet	9 words — < 1%
76	docplayer.info	

Internet

9 words — < 1 %

77 musdahmulia.blogspot.com

Internet

9 words — < 1 %

78 berkarya.um.ac.id

Internet

9 words — < 1 %

79 babelprov.go.id

Internet

9 words — < 1 %

80 lpi-hidayatullah.or.id

Internet

9 words — < 1 %

81 www.slideshare.net

Internet

9 words — < 1 %

82 binaprajajournal.com

Internet

8 words — < 1 %

83 repository.uinsu.ac.id

Internet

8 words — < 1 %

84 fakta.news

Internet

8 words — < 1 %

85 www.dkp.go.id

Internet

8 words — < 1 %

86 Andrian Ramadhan, Agus Heri Purnomo, Siti Hajar Suryawati, Maulana Firdaus. "KAPASITAS ADAPTIF INSTITUSI FORMAL PENGELOLA KAWASAN PERAIRAN DALAM Mendukung Resiliensi Sosial Ekosistem Terumbu Karang", Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, 2015

Crossref

8 words — < 1 %

87 surajis.wordpress.com

Internet

8 words — < 1 %

88 repository.unhas.ac.id

Internet

8 words — < 1 %

89 Dani Amran Hakim. "POLITIK HUKUM LINGKUNGAN HIDUP DI INDONESIA BERDASARKAN UNDANG-UNDANG NOMOR 32 TAHUN 2009 TENTANG PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP", FIAT JUSTISIA, 2016 7 words — < 1%
Crossref

90 Yong-Kang Qiao, Fang-Le Peng, Yang Wang. "Monetary valuation of urban underground space: A critical issue for the decision-making of urban underground space development", Land Use Policy, 2017 7 words — < 1%
Crossref

91 Stanov Purnawibowo, Lucas Partanda Koestoro. "Analisis Stakeholders dalam Pengelolaan Sumber Daya Arkeologi di Kota Cina, Medan.", AMERTA, 2016 6 words — < 1%
Crossref

92 Maulina Hendrik, Vika Martahayu. "Pemahaman dan Partisipasi Guru Sekolah Dasar Dalam Menulis Karya Ilmiah", Society, 2018 6 words — < 1%
Crossref

EXCLUDE QUOTES OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE MATCHES OFF