BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1 Karakteristik Kawasan Pesisir Wilayah Studi

4.1. 1 Batas Administrasi Dan Letak Geografis Wilayah Studi

Lokasi yang menjadi fokus dalam penelitian ini meliputi daerah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut, ke arah laut sejauh 4 mil laut (kewenangan pengelolaan Kabupaten Pasuruan) diukur dari garis pantai.

Sedangkan ke arah darat ditentukan berdasarkan pemanfaatan sumber daya laut yang mejadi fokus penelitian, yang masuk kedalam tiga desa di sepanjang pesisir pantai utara Kecamatan Lekok Kabupaten Pasuruan Desa Tambaklekok, Desa Jatirejo dan Desa Wates yang secara Geografis terletak pada koordinat 112° 57’ 29” sampai dengan 113° 02’49” BT dan 07° 38’ 51” sampai dengan 07° 40’ 11” LS Dengan luas 1952 Ha. Batas wilayah Studi adalah sebagai berikut:

Sebelah Utara : Berbatasan dengan Laut Jawa dan Selat Madura

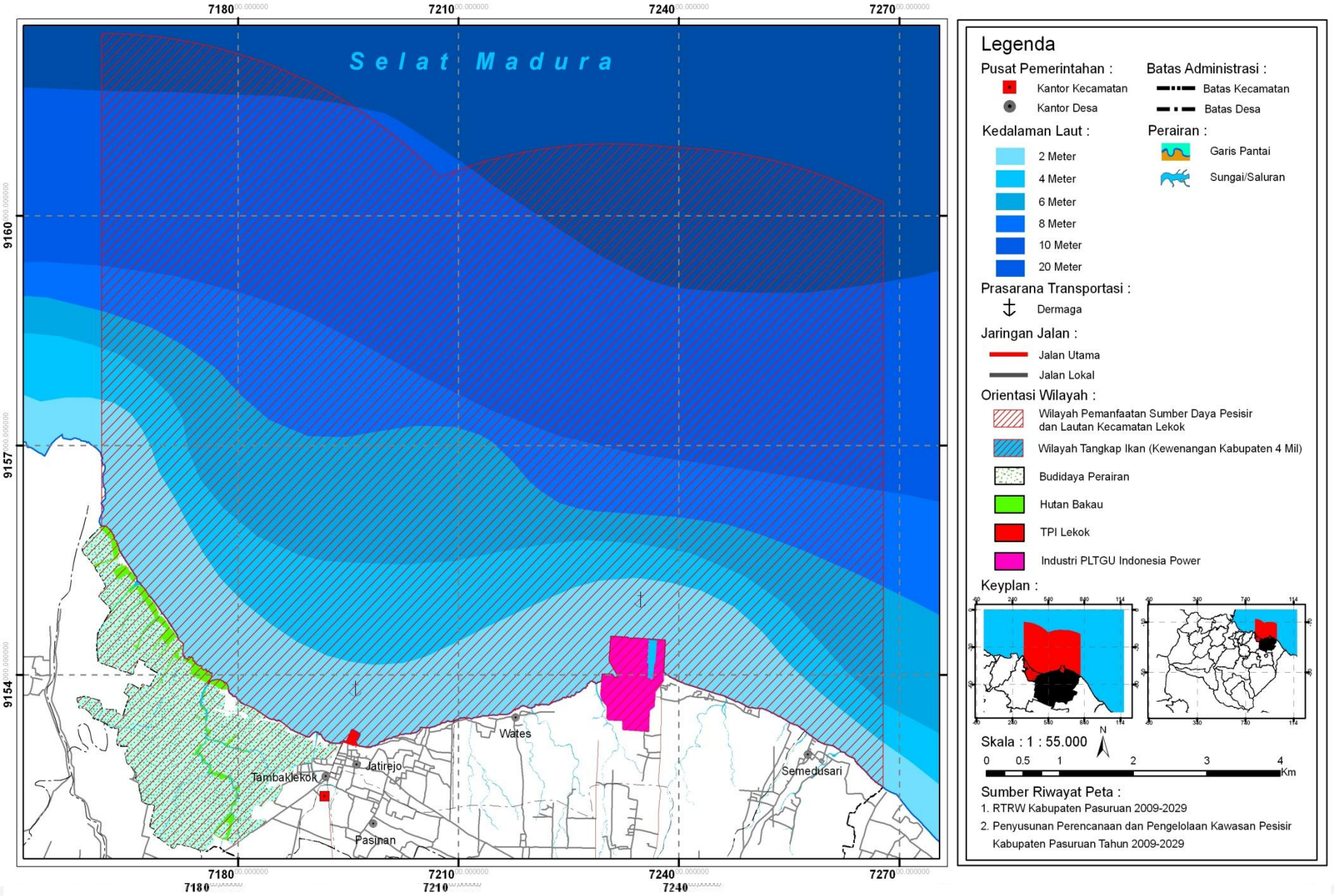
Sebelah Timur : Berbatasan dengan Desa Watuprapat

Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Desa Segoropuro, Desa Tampung, Desa Balonganyar dan Desa Alastlogo

Sebelah Barat : Berbatasan dengan Desa Patuguran dan Desa Jarangan

Untuk lebih jelasnya mengenai ruang lingkup wilayah studi dapat dilihat pada Gambar 4.1.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
repository.ub.ac



Gambar 4.1 Peta Administrasi Wilayah Studi

4.1. 2 Kondisi fisik Wilayah Studi

A. Geologi dan Geomorfologi Pantai

1. Bentuk dan Tipe Pantai

Pantai di 5 kecamatan di Kabupaten Pasuruan yang berada di Perairan Selat Madura memiliki karakteristik pantai yang hampir sama. Pantainya merupakan pantai yang melandai ke arah laut yang dangkal di bagian barat dan menjadi semakin ke dalam ke arah timur. Di bagian barat, kedalaman rata-rata perairan Selat Madura sekitar 2-30 m dan menjadi semakin dalam dengan kisaran 20-70 m di bagian timur.

Pada beberapa wilayah di Kecamatan Lekok seperti Desa Jatirejo umumnya wilayah pesisir memiliki daratan yang berjarak beberapa meter dari garis pantai. Daratan datar terletak pada daerah pantai dan muara sungai yang menyebar di Desa Semedusari dan dan Wates dengan ketinggian antara 0-2 mdpl, relief pantai rendah hingga datar dengan karakteristik garis pantai berpasir, berkerikil hingga berbatuan dasar pantai terjal merupakan perbatasan antara perikanan budidaya (tambak) dengan laut dengan ketinggian 0 – 1.5 mdpl. Kondisi seperti ini akan dijumpai pada desa Tambaklekok.

2. Topografi

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis terhadap Peta RBI Wilayah Kabupaten Pasuruan (Bakosurtanal) pada umumnya wilayah Kabupaten Pasuruan termasuk wilayah pesisirnya berada pada kemiringan lereng 0 – 45 %. Dengan dominansi kemiringan lereng 0 – 2% ini menunjukkan bahwa wilayah studi tergolong relatif datar, sehingga dari segi kemiringan lereng dapat dimanfaatkan untuk peruntukan apapun bagi kegiatan masyarakat wilayah pesisir.

B. Jenis Biota Perairan

Berdasarkan data Penyusunan Perencanaan dan Pengelolaan Kawasan Pesisir Kabupaten Pasuruan 2009-2029 Jenis biota air yang ada di Perairan wilayah studi dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu plankton, benthos dan nekton. Plankton adalah organisme yang melayang-layang di kolom air dan tidak memiliki kemampuan bergerak secara aktif. Benthos adalah organisme yang berdiam didasar perairan.

Sedangan nekton adalah organisme yang berada di kolom perairan dan memiliki kemampuan untuk bergerak secara aktif.

1) Plankton

Organisme planktonik di kolom air terdiri dari phytoplankton dan zooplankton. Phytoplankton adalah organisme planktonik yang memiliki klorofil sebagaimana layaknya tumbuhan. Zooplankton adalah organisme planktonik yang memiliki sifat seperti hewan.Dalam piramida makanan phytoplankton berada di dasar piramida. Sehingga keberadaan organisme ini dapat mengindikasikan keberadaan organisme yang berada diatasnya dalam piramida makanan. Sehingga keberadaan konsentrasi phytoplankton dapat menjadi indikator keberadaan ikan. Daerah yang konsentrasi phytoplanktonnya tinggi dapat disimpulkan merupakan fishing ground yang baik.

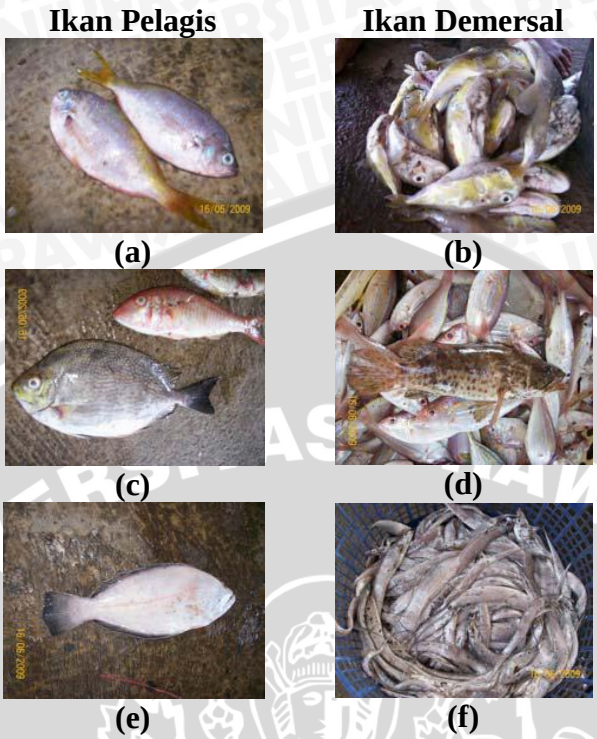
2) Benthos

Organisme benthos banyak menempati daerah berlumpur di sekitar hutan bakau yang kaya akan serasah. Beberapa jenis benthos ini merupakan pengurai serasah. Jenis benthos yang dijumpai di kawasan hutan bakau Ujung Pangkah antara lain Polychaeta (Euphrosine sp, Glicera sp), Gastropoda (Littorina sp, Pyramidella sp, Policines sp, Amauropsis sp), Bivalvia (Lyonsia sp, Thracia sp), dan Crustacea (Palicus sp, Dissodactylus sp). Beberapa jenis dari makro fauna ini saat dewasa berkembang menjadi kepiting bakau, udang dan kerang.

3) Nekton

Pada perairan laut jenis ikan (nekton) sangat beragam. Jenis ikan laut dibagi menjadi dua jenis yaitu ikan pelagis dan ikan demersal. Ikan pelagis adalah ikan yang biasa hidup di permukaan atau di dekat permukaan, sedang ikan demersal adalah ikan yang hidup tinggal di dasar perairan.

Jenis ikan pelagis yang sering tertangkap nelayan di Perairan wilayah studi antara lain: layang, kembung, selar, lemuru, tongkol, tengiri, dan tembang. Sedangkan jenis ikan demersal yang sering tertangkap nelayan di perairan wilayah studi antara lain: kakap merah, gulamah, kakap putih, pari, pepetek, baronang, smadar, kerapu, dan kakap putih.



Gambar 4.2 Beberapa jenis ikan yang ditemui di wilayah studi

4. 2 Tingkat Kerusakan Lingkungan Wilayah Pesisir Kecamatan Lekok

Pembahasan kerusakan lingkungan ekosistem pesisir pada studi ini hanya dibatasi pada parameter kondisi fisik habitat bakau dan baku mutu kualitas air laut, kedua hal tersebut merupakan salah satu parameter didalam menentukan kondisi degradasi lingkungan di kawasan pesisir karena keberadaannya dapat mempengaruhi kondisi fisik lingkungan pesisir lainnya.

Kriteria baku kerusakan bakau mengacu kepada Keputusan Menteri Lingkungan /hidup no. 201 Th. 2004 Tentang Kriteria Baku dan Penentuan Kerusakan Bakau dengan penilaian berdasarkan kerapatan pohon/Ha dan prosentase penutupan, sedangkan penentuan kriteria baku mutu kualitas air laut didapat dari uji kualitas air laut dengan membandingkan hasil uji dengan menggunakan standar baku mutu kualitas air laut dari Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51/2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut.

4.2. 1 Baku Mutu Kerusakan Bakau

Kriteria baku kerusakan bakau mengacu kepada Keputusan Menteri Lingkungan /hidup no. 201 Th. 2004 Tentang Kriteria Baku dan Penentuan

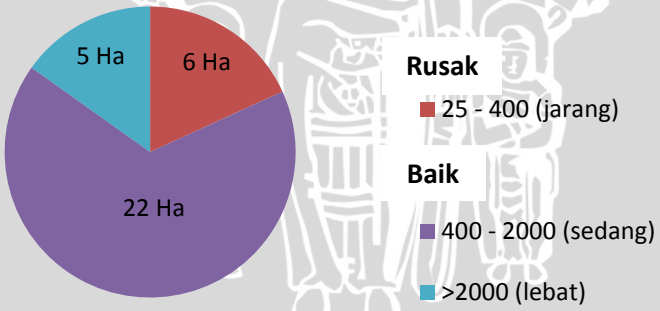
Kerusakan Bakau. Dalam analisis baku mutu kerusakan bakau ini tidak dilakukan perhitungan manual untuk mengetahui penutupan dan kerapatan pohon/ha karena data tersebut sudah didapat dari survey sekunder dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan.

Tabel 4.1 Sebaran Luasan dan Kondisi Hutan Bakau Di Wilayah Studi

Kriteria		Penutupan (%)	Kerapatan (pohon/ha)	Eksisting Kerapatan (pohon/ha)
baik	Sangat Padat	≥ 75	>2000	5
	Sedang	≥ 50 - < 75	400 - 2000	22
Rusak	Jarang	< 50	25 - 400	6

Sumber: Penyusunan Perencanaan dan Pengelolaan Kawasan Pesisir Kabupaten Pasuruan 2009-2029

Pada tabel 4.1 dan gambar grafik 4.3 menunjukkan bahwa dari luas total hutan bakau seluas 33 Ha, terdapat habitat bakau seluas 27 ha masuk kedalam kriteria baik jika dilihat berdasarkan kerapatan pohonnya yaitu seluas 22 ha dengan kerapatan > 2000 pohon/ha (penutupan sedang yaitu ≥50%-<75%) dan seluas 5 ha dengan kerapatan 400- 2000 pohon/ha (penutupan sangat lebat yaitu ≥75%), sedangkan untuk bakau dengan kriteria rusak yaitu seluas 6 ha memiliki kerapatan 25 – 400 pohon/ha dengan penutupan jarang yaitu sebesar <50%.



Gambar 4.3 Kondisi Hutan Mangrove Berdasarkan Kerapatan Pohon/Ha

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan 2009

4.2. 2 Baku Mutu Kualitas Air Laut

Data baku mutu kualitas air laut diperoleh dari pengambilan uji kualitas air laut di tiga titik lokasi wilayah studi yaitu di Desa Tambaklekok (S1), Desa Jatirejo (S2) dan Desa Wates (S3). Pengujian air laut tidak dilakukan pada sekitar hulu sungai karena aliran sungai yang menuju hulu di tiga titik lokasi sedang dalam keadaan

kering dan tertutup oleh sampah, sehingga pemilihan titik pengujian air dilakukan dengan dasar pertimbangan lokasi perairan yang dekat dengan pemanfaatan sumber daya pesisir dan laut seperti lokasi S1 yang dekat dengan budi daya tambak, lokasi S2 yang dekat dengan prasarana transportasi berupa pelabuhan TPI Lekok dan S3 yang dekat dengan Industri PLTGU Indonesia Power.

Pengecekan dilakukan pada pukul 10.00-11.35 WIB hari Kamis 8 November 2012 yaitu pada permukaan air dengan kedalaman sekitar 10-30 cm dpl saat air laut dalam keadaan surut. Kemudian data hasil uji akan dibandingkan dengan standar baku mutu sesuai dengan peruntukannya yang mengacu pada standar baku mutu air laut dari Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51/2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut.

a. **b.** **c.**

Gambar 4.4 Lokasi uji kualitas air laut pada wilayah studi
a.Lokasi uji air laut Desa Tambaklekok (S1); **b**.Desa Jatirejo (S2) dan; **c**.Desa Wates (S3)

Parameter yang diuji dalam penelitian ini terdiri dari parameter fisik yaitu kekeruhan (NTU) serta parameter kimia yaitu pH dan Oksigen terlarut/DO (mg/l). Semua parameter diuji langsung dilapangan (insitu) menggunakan alat pengukur khusus (*Hand-Held Water Quality Meter*) dan tidak dilakukan pengambilan sampel untuk diuji di laboratorium karena menghindari perubahan kualitas air apabila diambil dan didiamkan dalam jangka waktu tertentu pada saat pengiriman. Parameter

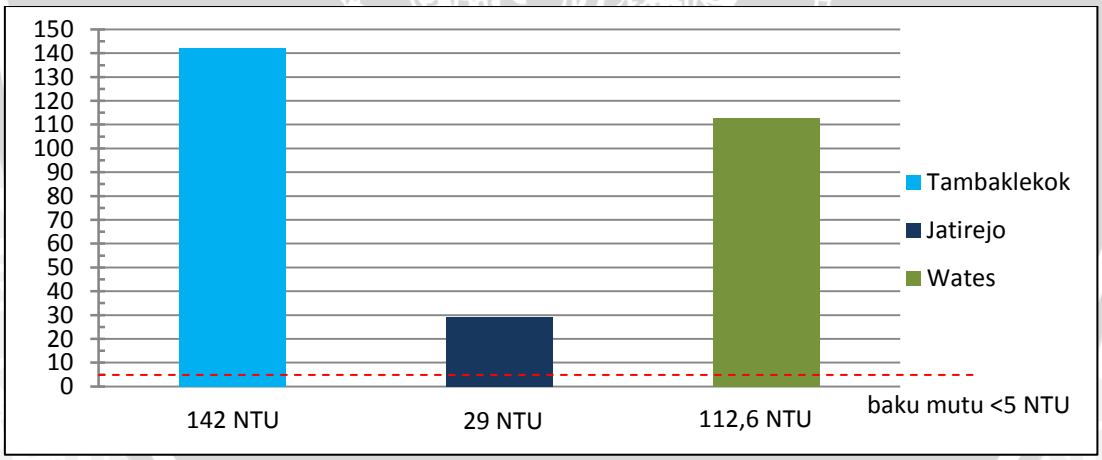
kimia yaitu pH dan Oksigen terlarut/DO merupakan unsur yang mudah berubah dengan cepat. Hasil dari data pengujian air baku mutu kualitas air laut dapat dilihat pada tabel 4.5 dan gambar 4.12.

Tabel 4.2 Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut Pada Tiga Titik Lokasi

No.	Parameter	Baku Mutu [1]	Lokasi		
			S1 (Pukul 10.00WIB)	S2 (Pukul 10.53WIB)	S3 (Pukul 11.35 WIB)
1.	Kekeruhan	<5 NTU	142*	29*	112.6*
2.	pH	7-8.5	8	8.73*	8.12
3.	Oksigen Terlarut/DO	>5 mg/l	0.29*	0.45*	0.66*

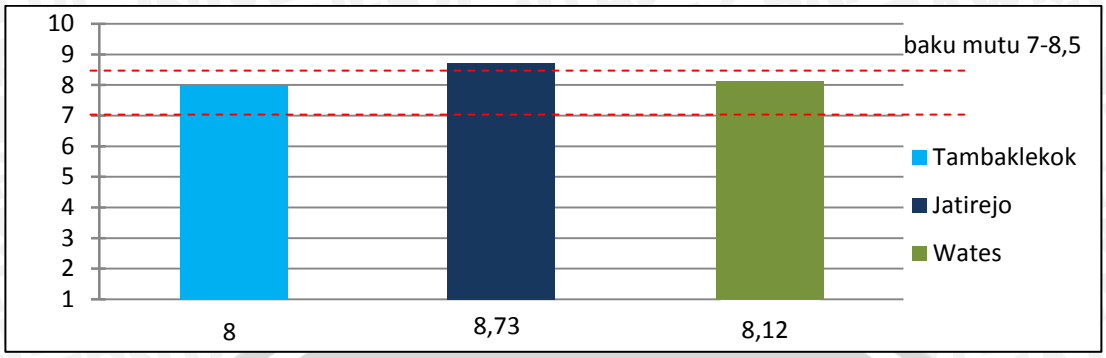
1. KEPMENNEG Lingkungan Hidup No. 51/2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut
(*) Nilai yang tidak memenuhi standar baku mutu lingkungan untuk biota laut.
S1 : Ds. Tambaklekok (07º39'18"S. 112º59'07"E)
S2 : Ds. Jatirejo (07º39'17"S. 112º59'24"E)
S3 : Ds. Wates (07°38'42"S. 113°1'44.78"E)

Hasil uji kualitas air di tiga titik lokasi pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa terdapat beberapa kualitas air laut yang tidak memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan. Gambar 4.5 menunjukkan grafik nilai kekeruhan pada empat titik (S1, S2 dan S3) berada diatas standar baku mutu untuk standar biota laut yaitu berkisar antara 29-142 NTU sedangkan standar nilai yang ditentukan adalah <5 NTU.



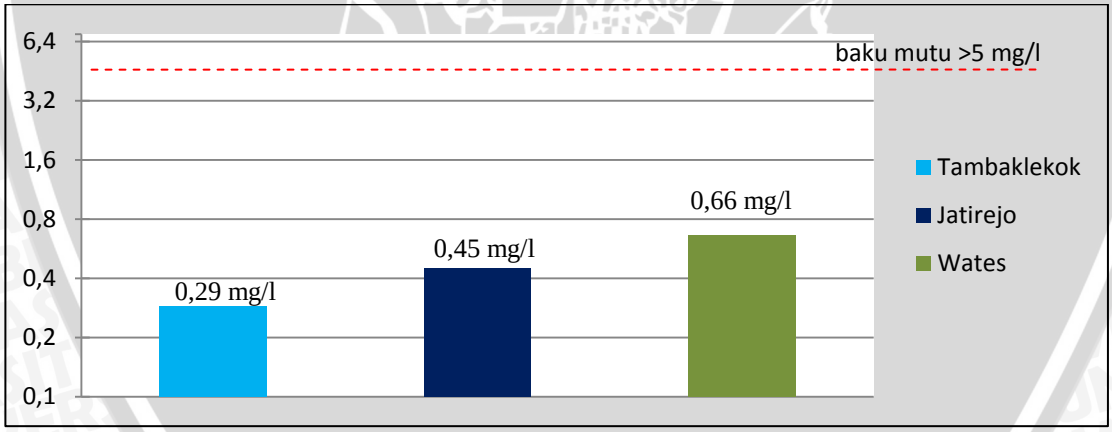
Gambar 4.5 Sebaran kekeruhan pada tiga titik pengujian sampel

Pada gambar 4.6, dapat diihat bahwa hasil uji dilapangan menunjukkan nilai rata-rata pH pada titik pengujian S1 dan S3 masih sesuai standar yaitu berkisar antara 8-8,39. Sedangkan kondisi pH di Desa Jatirejo (S2) memiliki nilai pH tidak memenuhi standar yaitu 8,73. Hal tersebut menunjukkan bahwa air laut cenderung bersifat basa.



Gambar 4.6 Sebaran pH pada tiga titik pengujian sampel

Sedangkan nilai kadar oksigen terlarut dalam air pada masing-masing titik pengujian air S1, S2 dan S3 menunjukkan nilai kisaran 0.29-0.66 mg/l yang semuanya berada dibawah standar baku mutu yang ditetapkan yaitu sebesar >5 mg/l, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.7. Penyebab utama berkurangnya oksigen terlarut dalam air adalah adanya buangan bahan-bahan yang mudah membusuk. Makin rendah nilai DO menunjukkan semakin tinggi tingkat pencemaran karena semakin banyak oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan-bahan organik.



Gambar 4.7 Sebaran nilai DO pada tiga titik pengujian sampel

4.2. 3 Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Indeks Pencemaran

Metode perhitungan Indeks Pencemaran air mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003. Beberapa parameter yang dijadikan perhitungan dalam indeks pencemaran pesisir Kecamatna Lekok adalah kekeruhan, pH dan DO. Nilai dari tiga parameter tersebut ditransformasikan dalam

suatu nilai tunggal yakni indeks pencemaran. Tujuan perhitungan Indeks adalah untuk menyederhanakan informasi sehingga dalam menyajikan kualitas suatu perairan cukup disajikan dalam suatu nilai tunggal, sehingga dapat dibandingkan antara kualitas suatu perairan dan juga dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan pantai. Adapun klasifikasi dari hasil perhitungan Indeks Pencemaran adalah sebagai berikut,

$0 \leq PIj \leq 1{,}0$: maka kualitas air memenuhi baku mutu (kondisi baik)

$1{,}0 < PIj \leq 5{,}0$: maka kondisi suatu badan air cemar ringan

$5{,}0 < PIj \leq 10$: maka kondisi suatu badan air mengalami cemar sedang

$PIj > 10$: maka kondisi suatu badan air mengalami cemar berat

A. Nilai Indeks Pencemaran Desa Tambaklekok (S1)

Cı adalah menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air pada suatu lokasi pengambilan suatu badan air.

Ljı adalah menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Peruntukan Air (j)

1. Kekeruhan (1)

   Langkah pertama adalah mencari nilai ***Cı/Ljı***:

   $$\frac{\boldsymbol{C\imath}}{\boldsymbol{L\imath j}} = \frac{145}{5} = 28{,}4$$

   → Nilai **Cı/Lıj = 28,4 > 1**

   Maka nilai **(Cı/Lıj) baru = 1,0+5log 28,4 = 8,26**

   Catatan : Ci/Lij baru dihitung karena nilai **Ci/Lij** yang berjauhan, untuk **Ci/Lij < 1** digunakan Ci/Lij hasil pengukuran, tetapi bila **Ci/Lij > 1** perlu dicari nilai **Ci/Lij baru** dengan menggunakan perhitungan **1,0+5log Cı/Lıj**.

2. pH (2)

   Karena harga baku mutu pH memiliki rentang, maka penentuan C_2/L_{2j} dilakukan dengan cara mencari nilai L_{2j} **rata-rata** terlebih dahulu:

   $$\boldsymbol{L_2 j\ rata - rata} = \frac{7 + 8{,}5}{2} = 7{,}75$$

Nilai C_2 (nilai kualitas pH air lapangan) = 8 > Nilai $\mathbf{L_{2j\ Rata\text{-}rata}}$, Maka rumus yang digunakan untuk mencari **($C_2/L2j$)** adalah :

$$\left(\frac{C_2}{L_{2j}}\right) = \frac{\{C_2 - L_{2j}\}}{\{(L_{2j})Maks - (L_{2j})Rata - rata\}}$$

$$= \frac{\{8 - 7{,}75\}}{\{8{,}5 - 7{,}75\}} = \frac{0{,}25}{0{,}75} = 0{,}3$$

$$\left(\frac{C_2}{L_{2j}}\right) < 1, \text{maka } \left(\frac{C_2}{L_{2j}}\right) baru = 0{,}3$$

3. DO (3)

DO merupakan parameter yang jika harga parameter rendah maka kualitas akan menurun. Maka sebelum menghitung C_3/Lj_3 harus dicari terlebih dahulu harga C_3 **baru**.

DOmaks = 7 pada temperatur 29°C

$$C_3 baru = \left(\frac{C_3}{L_3 j}\right) baru = \frac{Cm - C_{3(hasil\ pengukuran)}}{Cm - L_3 j} = \frac{7 - 0{,}29}{7 - 5} = 0{,}942$$

$$\frac{C_3}{C_3 j} = \frac{0{,}942}{5} = 0{,}19$$

Sehingga dari hasil perhitungan tiap parameter datas dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Parameter Desa Tambaklekok

Parameter	Ci	Lij	Ci/Lij	(Ci/Lij)baru
Kekeruhan	142	5	28,4	8,26
pH	8	7-8,5	0,3	0,3
DO	0,29	5	0,19	0,942

Setelah mengetahui masing-masing nilai maka langkah berikutnya adalah menentukan besarnya nilai Indeks Pencemaran

4. Indeks Pencemaran

a. Tentukan nilai (Ci/Lij)r (pada kolom lima dari tabel 4.6):

$$\left(\frac{Ci}{Lij}\right) Rata - rata = \frac{(C_1/Lj_1) + (C_2/L_2 j) + (C_3/Lj_3)}{3} = \frac{8{,}26 + 0{,}3 + 0{,}942}{3}$$

$$= 3{,}16$$

b. Tentukan nilai (Ci/Lij)maksimal (pada kolom lima dari tabel 4.6): 8,26

c. Tentukan nilai Indeks Pencemaran

$$\mathbf{IP} = \sqrt{\frac{\left(\frac{Ci}{Lij}\right) M^2 + \left(\frac{Ci}{Lij}\right) R^2}{2}} = \sqrt{\frac{(8{,}26)^2 + (3{,}16)^2}{2}} = \sqrt{39{,}1} = 6{,}25$$

IP = **6,25** maka hasil perhitungan terhadap nilai IP adalah (5,0 < 6,25≤ 10)
maka kondisi perairan pesisir Desa Tambaklekok mengalami cemar sedang

B. Nilai Indeks Pencemaran Desa Jatirejo (S2)

Cı adalah menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air pada suatu lokasi pengambilan suatu badan air.

Ljı adalah menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Peruntukan Air (j)

1. Kekeruhan (1)

   Langkah pertama adalah mencari nilai ***Cı/Ljı***:

   $$\frac{\boldsymbol{C_1}}{\boldsymbol{L_{1j}}} = \frac{29}{5} = 5{,}8$$

   → Nilai **Cı/Lıj = 28,4 > 1**

   Maka nilai **(Cı/Lıj) baru =** 1,0+5log 5,8 = 4,9

   Catatan : Ci/Lij baru dihitung karena nilai **Ci/Lij** yang berjauhan, untuk **Ci/Lij < 1** digunakan Ci/Lij hasil pengukuran, tetapi bila **Ci/Lij > 1** perlu dicari nilai **Ci/Lij baru** dengan menggunakan perhitungan **1,0+5log Cı/Lıj**.

2. pH (2)

   Karena harga baku mutu pH memiliki rentang, maka penentuan ***C2/L2j*** dilakukan dengan cara mencari nilai ***L2j*** **Rata-rata** terlebih dahulu:

   $$\boldsymbol{L_2 \text{j Rata} - \text{rata}} = \frac{7 + 8{,}5}{2} = 7{,}75$$

   Nilai C_2 (nilai kualitas pH air lapangan) = 8 > Nilai $\mathbf{L_{2j\ rata\text{-}rata}}$, Maka rumus yang digunakan untuk mencari **(*C2/L2j*)** adalah :

   $$\left(\frac{\boldsymbol{C_2}}{\boldsymbol{L_{2j}}}\right) = \frac{\{C_2 - L_{2j}\}}{\{(L_{2j})maks - (L_{2j})rata - rata\}}$$

$$= \frac{\{8{,}73 - 7{,}75\}}{\{8{,}5 - 7{,}75\}} = \frac{0{,}98}{0{,}75} = 1{,}3$$

$\left(\frac{C_2}{L_{2j}}\right) > 1$, maka $\left(\frac{C_2}{L_{2j}}\right)$ **baru** $= 1{,}0 + 5\log 1{,}3 = 1{,}57$

3. DO (3)

DO merupakan parameter yang jika harga parameter rendah maka kualitas akan menurun. Maka sebelum menghitung **C_3/Lj_3** harus dicari terlebih dahulu harga ***C_3*** **baru**.

DOmaks = 7 pada temperatur 29°C

$$\mathbf{C_3 baru} = \left(\frac{C_3}{L_{3j}}\right)\textbf{baru} = \frac{Cm - C_{3(\textbf{hasil pengukuran})}}{Cm - L_3 j} = \frac{7 - 0{,}45}{7 - 5} = 6{,}37$$

$$\frac{C_3}{C_{3j}} = \frac{6{,}37}{5} = 1{,}27$$

Sehingga dari hasil perhitungan tiap parameter datas dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Parameter Desa Jatirejo

Parameter	Ci	Lij	Ci/Lij	(Ci/Lij)baru
Kekeruhan	29	5	5,8	4,9
pH	8,73	7-8,5	1,3	1,57
DO	0,45	5	1,27	6,37

Setelah mengetahui masing-masing nilai maka langkah berikutnya adalah menentukan besarnya nilai Indeks Pencemaran

4. Indeks Pencemaran

a. Tentukan nilai (Ci/Lij)r (pada kolom lima dari tabel 4.7):

$$\left(\frac{Ci}{Lij}\right)\textbf{rata} - \textbf{rata} = \frac{(C_1/Lj_1) + (C_2/L_2 j) + (C_3/Lj_3)}{3} = \frac{4{,}9 + 1{,}57 + 6{,}37}{3}$$

$$= 4{,}28$$

b. Tentukan nilai (Ci/Lij)maksimal (pada kolom lima dari tabel 4.7): 6,37

c. Tentukan nilai Indeks Pencemaran

$$\mathbf{IP} = \sqrt{\frac{\left(\frac{Ci}{Lij}\right)M^2 + \left(\frac{Ci}{Lij}\right)M^2}{2}} = \sqrt{\frac{(6{,}37)^2 + (4{,}28)^2}{2}} = \sqrt{29{,}4} = 5{,}42$$

IP = **5,42** maka hasil perhitungan terhadap nilai IP adalah (5,0 < 5,42≤ 10)

maka kondisi perairan pesisir Desa Jatirejo mengalami cemar sedang

C. Nilai Indeks Pencemaran Desa Wates (S3)

Cı adalah menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air pada suatu lokasi pengambilan suatu badan air.

Ljı adalah menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Peruntukan Air (j)

1. Kekeruhan (1)

   Langkah pertama adalah mencari nilai ***Cı/Ljı***:

   $$\frac{\boldsymbol{C\imath}}{\boldsymbol{L\imath j}} = \frac{112{,}6}{5} = 22{,}5$$

   → Nilai **Cı/Lıj = 22,5 > 1**

   Maka nilai **(Cı/Lıj) baru** = 1,0+5log 22,5 = 7,76

   Catatan : Ci/Lij baru dihitung karena nilai **Ci/Lij** yang berjauhan, untuk **Ci/Lij < 1** digunakan Ci/Lij hasil pengukuran, tetapi bila **Ci/Lij > 1** perlu dicari nilai **Ci/Lij baru** dengan menggunakan perhitungan **1,0+5log Cı/Lıj**.

2. pH (2)

   Karena harga baku mutu pH memiliki rentang, maka penentuan ***C2/L2j*** dilakukan dengan cara mencari nilai ***L2j*** **rata-rata** terlebih dahulu:

   $$\boldsymbol{L_2 j\ \text{rata} - \text{rata}} = \frac{7 + 8{,}5}{2} = 7{,}75$$

   Nilai C_2 (nilai kualitas pH air lapangan) = 8 > Nilai $\mathbf{L_{2j\ rata\text{-}rata}}$, Maka rumus yang digunakan untuk mencari **(*C2/L2j*)** adalah :

   $$\left(\frac{\boldsymbol{C_2}}{\boldsymbol{L_{2j}}}\right) = \frac{\{C_2 - L_{2j}\}}{\{(L_{2j})maks - (L_{2j})rata - rata\}}$$

   $$= \frac{\{8{,}12 - 7{,}75\}}{\{8{,}5 - 7{,}75\}} = \frac{0{,}37}{0{,}75} = 0{,}49$$

   $\left(\frac{\boldsymbol{C_2}}{\boldsymbol{L_{2j}}}\right) < 1$, maka $\left(\frac{\boldsymbol{C_2}}{\boldsymbol{L_{2j}}}\right)\boldsymbol{baru} = 0{,}49$

3. DO (3)

DO merupakan parameter yang jika harga parameter rendah maka kualitas akan menurun. Maka sebelum menghitung **C3/Lj3** harus dicari terlebih dahulu harga ***C3*** **baru**.

DOmaks = 7 pada temperatur 29°C

$$\mathbf{C_3 baru} = \left(\frac{\boldsymbol{C_3}}{\boldsymbol{L_3 j}}\right)\boldsymbol{baru} = \frac{Cm - C_{3(\boldsymbol{hasil\ pengukuran})}}{Cm - L3j} = \frac{7 - 0{,}66}{7 - 5} = 0{,}868$$

$$\frac{\boldsymbol{C_2}}{\boldsymbol{C_2 j}} = \frac{0{,}868}{5} = 0{,}173$$

Sehingga dari hasil perhitungan tiap parameter datas dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Parameter Desa Wates

Parameter	Ci	Lij	Ci/Lij	(Ci/Lij)baru
Kekeruhan	29	5	22,5	7,76
pH	8,73	7-8,5	0,49	0,49
DO	0,45	5	0,174	0,868

Setelah mengetahui masing-masing nilai maka langkah berikutnya adalah menentukan besarnya nilai Indeks Pencemaran

4. Indeks Pencemaran

a. Tentukan nilai (Ci/Lij)r (pada kolom lima dari tabel 4.8):

$$\left(\frac{\boldsymbol{Ci}}{\boldsymbol{Lij}}\right)\boldsymbol{rata - rata} = \frac{(C_1/Lj_1) + (C_2/L_2 j) + (C_3/Lj_3)}{3} = \frac{7{,}76 + 0{,}49 + 0{,}868}{3}$$

$$= 3{,}04$$

b. Tentukan nilai (Ci/Lij)maksimal (pada kolom lima dari tabel 4.8): 7,76

c. Tentukan nilai Indeks Pencemaran

$$\mathbf{IP} = \sqrt{\frac{\left(\frac{Ci}{Lij}\right)M^2 + \left(\frac{Ci}{Lij}\right)R^2}{2}} = \sqrt{\frac{(7{,}76)^2 + (3{,}04)^2}{2}} = \sqrt{34{,}72} = 5{,}9$$

IP = **5,9** maka hasil perhitungan terhadap nilai IP adalah (5,0 < 5,9≤ 10)

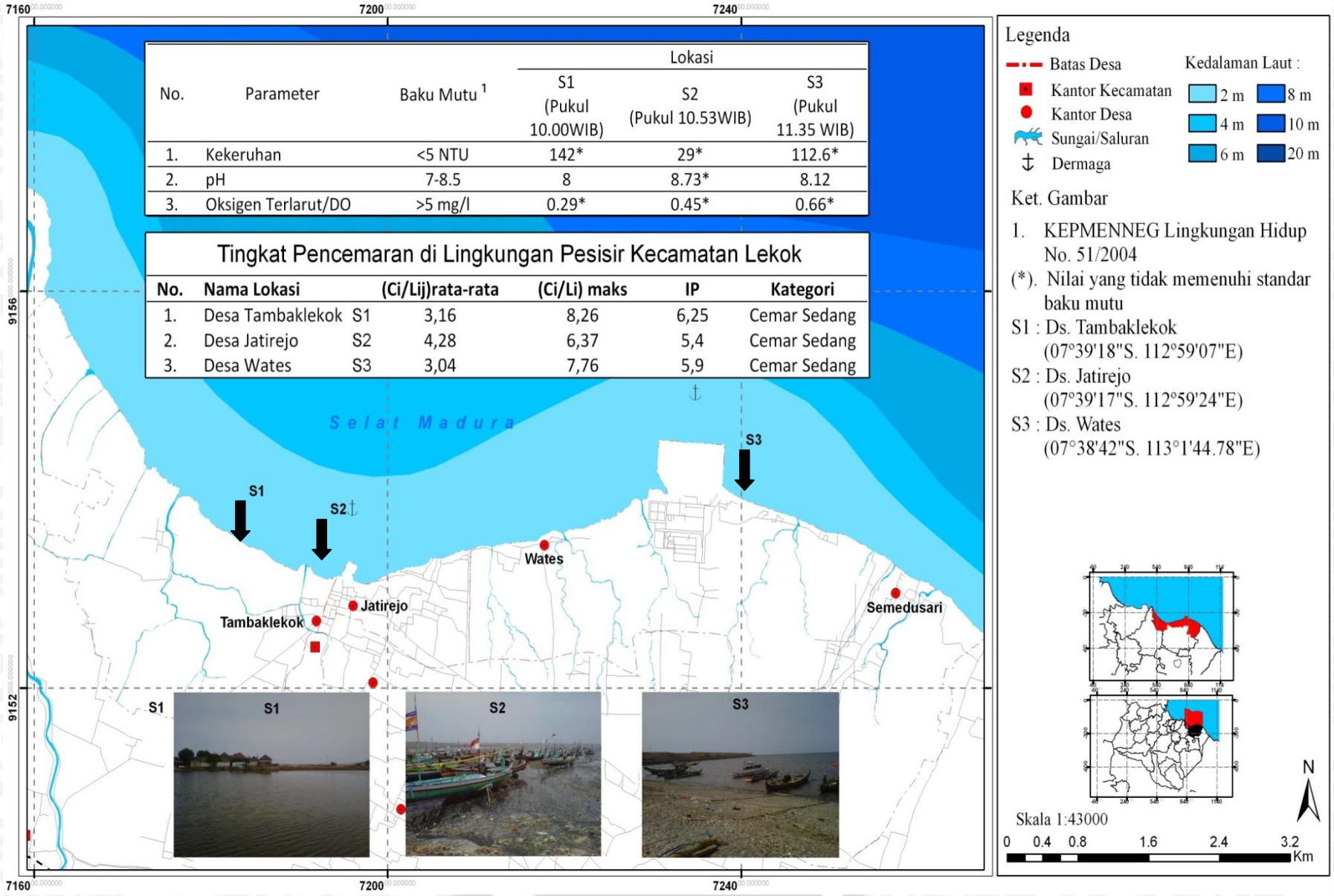
maka kondisi perairan pesisir Desa Semedusari mengalami cemar sedang

Hasil perhitungan indeks pencemaran di kawasan pesisir Kecamatan Lekok dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.6 Tingkat pencemaran di lingkungan pesisir Kecamatan Lekok

No.	Nama Lokasi	(Ci/Lij)rata-rata	(Ci/Li) maks	IP	Kategori
1.	Desa Tambaklekok	3,16	8,26	6,25	Cemar Sedang
2.	Desa Jatirejo	4,28	6,37	5,4	Cemar Sedang
3.	Desa Wates	3,04	7,76	5,9	Cemar Sedang

UNIVERSITAS BRAWIJAYA repository.ub.ac



No.	Parameter	Baku Mutu [1]	Lokasi S1 (Pukul 10.00WIB)	Lokasi S2 (Pukul 10.53WIB)	Lokasi S3 (Pukul 11.35 WIB)
1.	Kekeruhan	<5 NTU	142*	29*	112.6*
2.	pH	7-8.5	8	8.73*	8.12
3.	Oksigen Terlarut/DO	>5 mg/l	0.29*	0.45*	0.66*

Tingkat Pencemaran di Lingkungan Pesisir Kecamatan Lekok

No.	Nama Lokasi		(Ci/Lij)rata-rata	(Ci/Li) maks	IP	Kategori
1.	Desa Tambaklekok	S1	3,16	8,26	6,25	Cemar Sedang
2.	Desa Jatirejo	S2	4,28	6,37	5,4	Cemar Sedang
3.	Desa Wates	S3	3,04	7,76	5,9	Cemar Sedang

Gambar 4.8 Lokasi uji kualitas air laut pada wilayah studi

4. 3 Karakteristik Pemanfaatan Sumber Daya Pesisir dan Lautan Kecamatan Lekok

Upaya pemanfaatan sumber daya pesisir dan lautan akan selalu menimbulkan persilangan pendapat mengenai dampak negatif yang timbul dari pemanfaatan wilayah tersebut. Di satu ekstrim, mereka menginginkan agar wilayah pantai/wilayah pesisir tersebut bebas dari pengaruh manusia, dan dibiarkan sebagaimana adanya. Di ekstrim lain, diinginkan adanya manfaat semaksimal mungkin sumber daya pantai yang ada tanpa menyadari kerusakan yang ditimbulkannya. (Dahuri et. al. 2008:53)

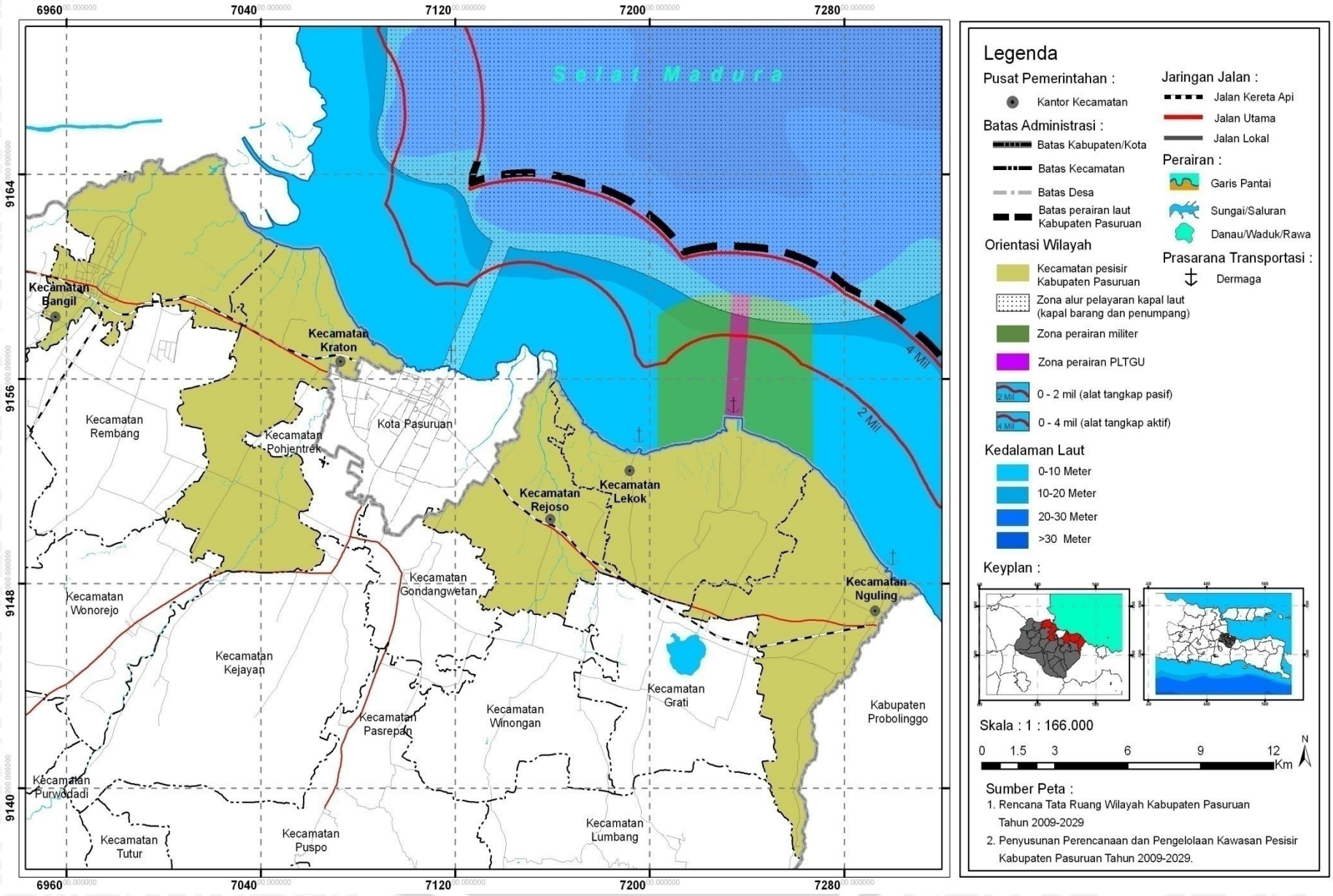
Penjelasan karakteristik pemanfaatan sumber daya pesisir dan lautan di wilayah pesisir Kecamatan Lekok akan dijelaskan secara deskriptif menggunakan olahan hasil data primer melalui wawancara maupun data sekunder melalui survey instansi. Terdapat beberapa faktor pemanfaatan sumber daya pesisir dan lautan jika dilihat dari aktivitas ekonomi yang diduga menjadi penyebab menurunnya kualitas lingkungan di wilayah pesisir Kecamatan Lekok antara lain perkapalan dan transportasi, perikanan tangkap, budidaya perairan, kehutanan dan industri.

4.3. 1 Perkapalan dan Transportasi

Dalam kegiatan transportasi laut, Kecamatan Lekok hanya dilalui oleh kapal panangkap ikan yang berasal dari dalam maupun luar Kabupaten Pasuruan yang berlabuh di TPI Lekok, serta kapal pengangkut BBM yang berlabuh di PLTGU Indonesia Power. Sedangkan untuk kegaiatan pelayaran barang dan kegiatan pelayaran penumpang telah diakomodir oleh Pelabuhan Kota Pasuruan, sehingga pada pesisir KEcamatan Lekok tidak dijumpai kapal barang dan kapal penumpang.

Data yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan didapat bahwa jenis kapal yang berlabuh di TPI Lekok setiap bulannya terdiri dari kapal motor yang memiliki kapasitas perahu motor dibawah 5 GT dan perahu motor dengan berat diatas 5 GT (*Gross Ton*).

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
repository.ub.ac



Gambar 4.9 Peta Alur Trnasportasi Laut Wilayah Pesisir Kabupaten Pasuruan

Tabel 4.7 Jenis Armada Yang Berlabuh di TPI Lekok Tahun 2009-2010

Bulan	2009		2010	
	Perahu Motor < 5 GT	Perahu Motor > 5 GT	Perahu Motor < 5 GT	Perahu Motor > 5 GT
Januari	330	200	150	150
Februari	450	375	100	270
Maret	400	220	-	200
April	230	200	600	310
Mei	100	250	190	311
Juni	200	240	-	280
Juli	150	150	-	250
Agustus	100	150	-	300
September	100	250	100	200
Oktober	150	270	300	100
November	100	250	635	150
Desember	150	250	625	170

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan

Frekuensi berlabuhnya kapal nelayan sangat fluktuatif karena faktor musim dan cuaca yang menjadi pengaruh terhadap keputusan para nelayan untuk melaut. Dari tabel 4.7 dapat dilihat bahwa jumlah kapal penangkap ikan yang berlabuh antara bulan Februari sampai Juli cenderung lebih banyak dibandingkan pada bulan lainnya, hal tersebut karena pada bulan februari sampai dengan juli terjadi angin timur yang merupakan musim panen bagi nelayan.

Gambar 4.10 Perahu Motor Tempel Yang Sedang Berlabuh di TPI Lekok

Kecamatan Lekok dalam dokumen Penyusunan Perencanaan dan Pengelolaan Kawasan Pesisir Kabupaten Pasuruan 2009-2029 akan direncanakan sebagai pusat kegiatan wilayah pesisir di Kabupaten Pasuruan karena menjadi pusat pengembangan masyarakat nelayan dan pertumbuhan ekonomi perikanan serta Pusat pelayanan tambat labuh kapal perikanan, pendaratan ikan hasil tangkapan, dan pelayanan kegiatan operasional kapal-kapal perikanan. Selain itu terdapat industri PLTGU

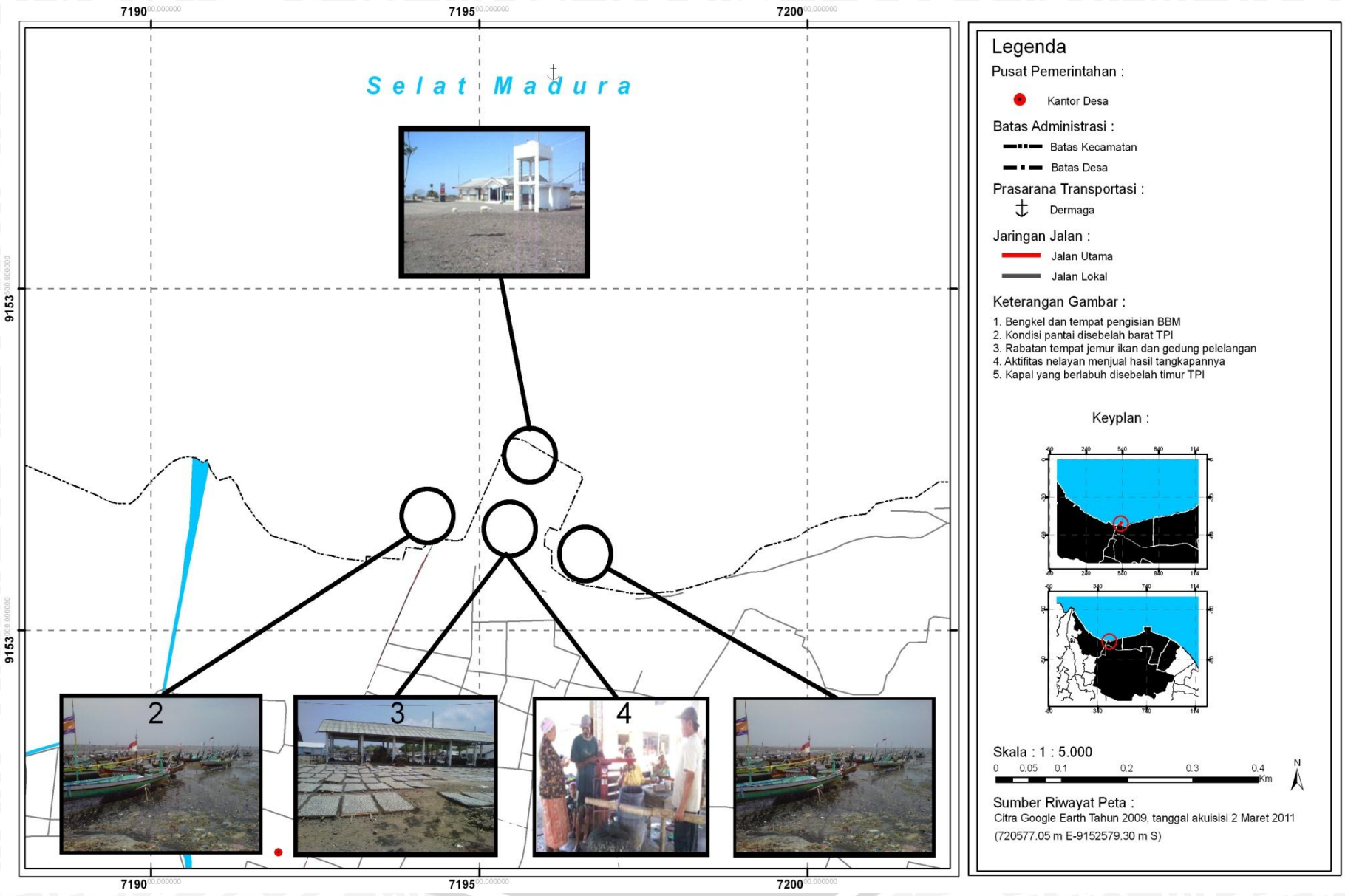
Indonesia Power yang mampu menyalurkan pasokan energi listrik jawa-bali dengan sumberdaya utama adalah air laut yang mudah didapatkan.

Pelabuhan TPI Lekok merupakan hasil dari reklamasi pantai yang dibangun pada tahun 2005 didirikan di atas lahan seluas 24 Ha dengan kemiringan 0-25% dan ketinggian dua meter diatas permukaan laut, lahan rekamasi tersebut dimanfaatkan untuk fasilitas fungsional seperti tempat pelelangan ikan, gudang es, bengkel, tempat pengepakan, tempat penjemuran ikan, gedung perbaikan jaringan, tempat parkir, kantor BPPI, pos KAMLA dan mushola serta fasilitas penunjang seperti rumah dinas dan rumah jaga. Pengelolaan kawasan ini diserahkan kepada Badan Pengelolaan Pendaratan Ikan Lekok (BPPI) yang berada dibawah pengawasan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Pasuruan.

Menurut keterangan dari kelompok nelayan, TPI Lekok memang menjadi prasarana segala kegiatan perikanan di Kecamatan Lekok, namun adanya pendangkalan (sedimentasi) menyebabkan perahu tidak bisa merapat di dermaga. Hal senada juga didapat dari keterangan dari pihak pemerintahan desa bahwa terjadinya pendangkalan pada pelabuhan TPI Lekok mulai nampak pada tahun 2007 dan belum dilakukan pengerukan oleh pihak terkait.

Selain adanya pelabuhan TPI Lekok sebagai prasarana penunjang kegiatan perikanan diwilayah studi, terdapat pula prasarana pelabuhan PLTGU Indonesia Power sebagai tempat khusus untuk menampung penyaluran bahan bakar mjenis *High Speed Diesel (HSD)* sebagai bahan bakar utama PLTGU yang distribusinya melalui jalur laut yang berasal dari PT. Santos.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA repository.ub.ac



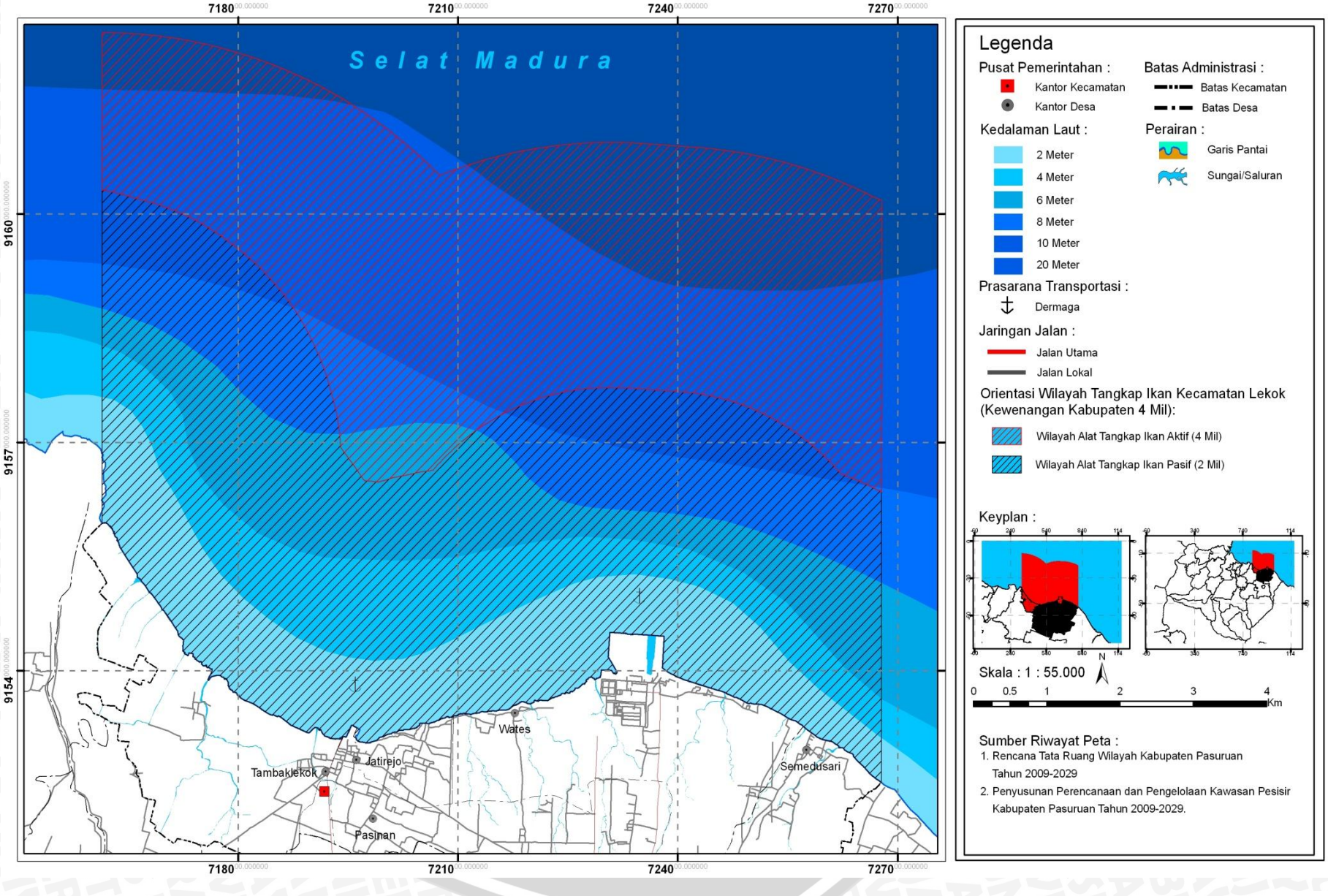
Gambar 4.11 Foto Mapping Pelabuhan TPI Lekok

4.3. 2 Perikanan Tangkap

Kegiatan perikanan tangkap merupakan salah satu kegiatan yang mayoritas dilakukan oleh masyarakat pesisir. Potensi sumber daya perikanan yang terdapat di Kecamatan Lekok terdiri dari jenis ikan pelagis dan jenis ikan demersal maupun biota lainnya yang bernilai ekonomis seperti udang terasak, ikan terasi, rajungan, cumi-cumi, kerang dan lainnya. Menurut keterangan pihak Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan, sektor usaha penangkapan ikan di Kecamatan Lekok masih tergolong perikanan post-tradisional apabila dilihat dari armada yang digunakan yaitu perahu motor dengan jumlah 100 sampai 600 armada yang mendarat tiap bulannya terdiri dari kapal motor yang memiliki kapasitas <5 GT hingga > 5 GT. (*Gross Ton*). Jumlah nelayan Kecamatan Lekok mencapai 5365 orang dengan kemampuan berlayar hingga jarak tempuh 0-4 mil dari garis pantai.

Wilayah penangkapan ikan terbagi menjadi dua wilayah menurut jenis alat tangkap ikan aktif dengan pengoperasian sejauh 4 mil dari garis pantai dan alat tangkap ikan pasif dengan pengoperasian sejauh 2 mil dari garis pantai. Wilayah tangkap ikan menurut jenis alat tangkap pasif dan aktif di wilayah studi dapat dilihat pada gambar 4.17.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA repository.ub.ac



Gambar 4.12 Peta Wilayah Tangkap Ikan Kecamatan Lekok

Adapun jenis alat tangkap yang dipakai oleh nelayan Kecamatan Lekok cukup bervaritif diantaranya adalah payang jurung, payang alet, payang oras, jaring insang, rajungan, jaring klitik dan bagan.

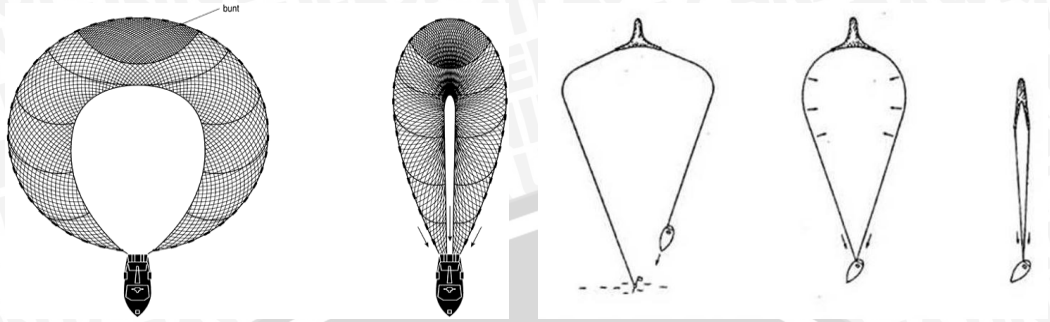
Tabel 4.8 Jenis Alat Tangkap Nelayan Kecamatan Lekok Tahun 2009-2010

No.	Alat Tangkap	Jumlah (unit)		Persentase	
		2009	2010	2009	2010
1.	Payang Jurung	1025	1005	63,75	63,25
2.	Payang Alet	75	68	4,66	4,28
3.	Payang Oras	4	9	0,25	0,57
4.	Jaring Insang	102	108	6,34	6,80
5.	Jaring Kepiting	243	240	15,11	15,10
6.	Jaring Klitik	93	93	5,78	5,85
7.	Bagan	66	66	4,11	4,15
Jumlah		1608	1589	100,00	100,00

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan

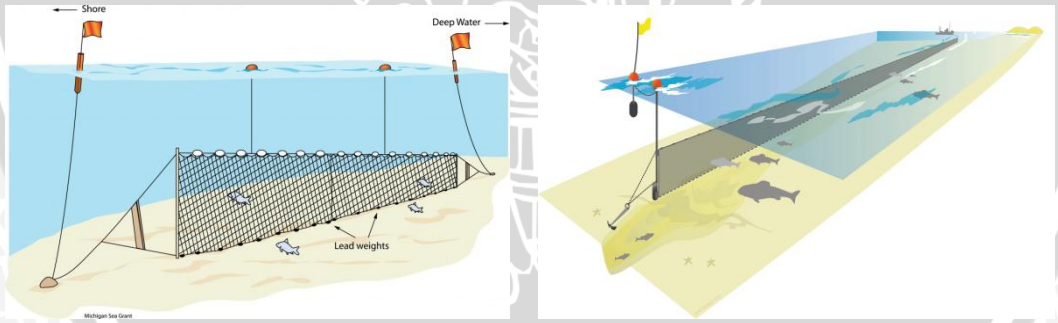
Dari tabel 4.8 dapat dilihat bahwa alat tangkap terbanyak adalah berupa payang jurung yang digunakan oleh nelayan di wilayah studi untuk menangkap ikan teri nasi. Payang jurung merupakan jaring yang paling banyak digunakan oleh nelayan pada saat musim panen teri nasi pada bulan Februari hingga maret.

Gambar 4.18 adalah gambar payang jurung, payang alet dan payang oras yang biasanya disebut oleh nelayan Kecamatan Lekok sebagai jaring *mini trawl* merupakan modifikasi dari jaring *trawl*. Namun terdapat perbedaan mendasar antara jaring payang dan jaring *trawl* yaitu terdapat pada penggunaan alat bantu pembukaan mulut jaring. Operasi payang tidak bersifat aktif seperti jaring *trawl* yang menggunakan tiang pemberat sebagai alat bantu. Ketika jaring payang dilepas, ikan akan masuk berdasarkan luas bidang yang tersapu disepanjang jaring utama. Penggunaan payang biasanya hanya dikhususkan untuk menangkap ikan perairan pertengahan atau ikan pelagis. Menurut Mukhtar (2008) yang menyatakan bahwa payang merupakan jenis alat tangkap ikan Pukat Kantong (*seine net*), yaitu alat penangkapan ikan berbentuk kantong terbuat dari jaring dan terdiri dari 2 (dua) bagian sayap, badan dan kantong jaring.



Gambar 4.13 Ilustrasi Penggunaan Jaring Payang di Wilayah Studi
Sumber gambar: http://www.fish.gov.au/fishing_methods/Pages/nets.aspx

Jaring insang, jaring kepiting dan jaring klitik merupakan jenis *gill net. Gill net* adalah alat penangkap ikan berbentuk lembaran jaring empat persegi panjang, yang mempunyai ukuran mata jaring merata. Lembaran jaring dilengkapi dengan sejumlah pelampung. Ada beberapa *gill net* yang mempunyai penguat bawah (*selvedge*) terbuat dari saran sebagai pengganti pemberat. Tinggi jaring insang permukaan 5-15 meter dan bentuk gill net empat persegi panjang atau trapesium terbalik, tinggi jaring insang pertengahan 5-10 meter dan bentuk gill net empat persegi panjang serta tinggi jaring insang dasar 1-3 meter dan bentuk gill net empat persegi panjang atau trapesium. Bentuk gill net tergantung dari panjang tali ris atas dan bawah (Mukhtar, 2008). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.14 Ilustrasi Penggunaan Jaring Insang di Wilayah Studi
Sumber gambar: http://www.sahabatmandiri.net/2013/09/bottom-gill-net.html
http://www.wageningenur.nl/en/show/Illustrations-of-drift-fishing.htm

Adapun nelayan bagan yang menangkap ikan di laut dengan cara menjaring ikan di bagan dengan hasil tangkapan berupa cumi-cumi, ikan tongkol, ikan teri, dan jenis ikan laut lainnya. Bagan tersebut berasal dari bambu yang di tancapkan ke dasar laut dengan luas yang bervariasi. Bagan atau dalam bahasa setempat disebut *banjang* adalah alat penangkap berupa bangunan bambu yang dibentuk sedemikian rupa dalam

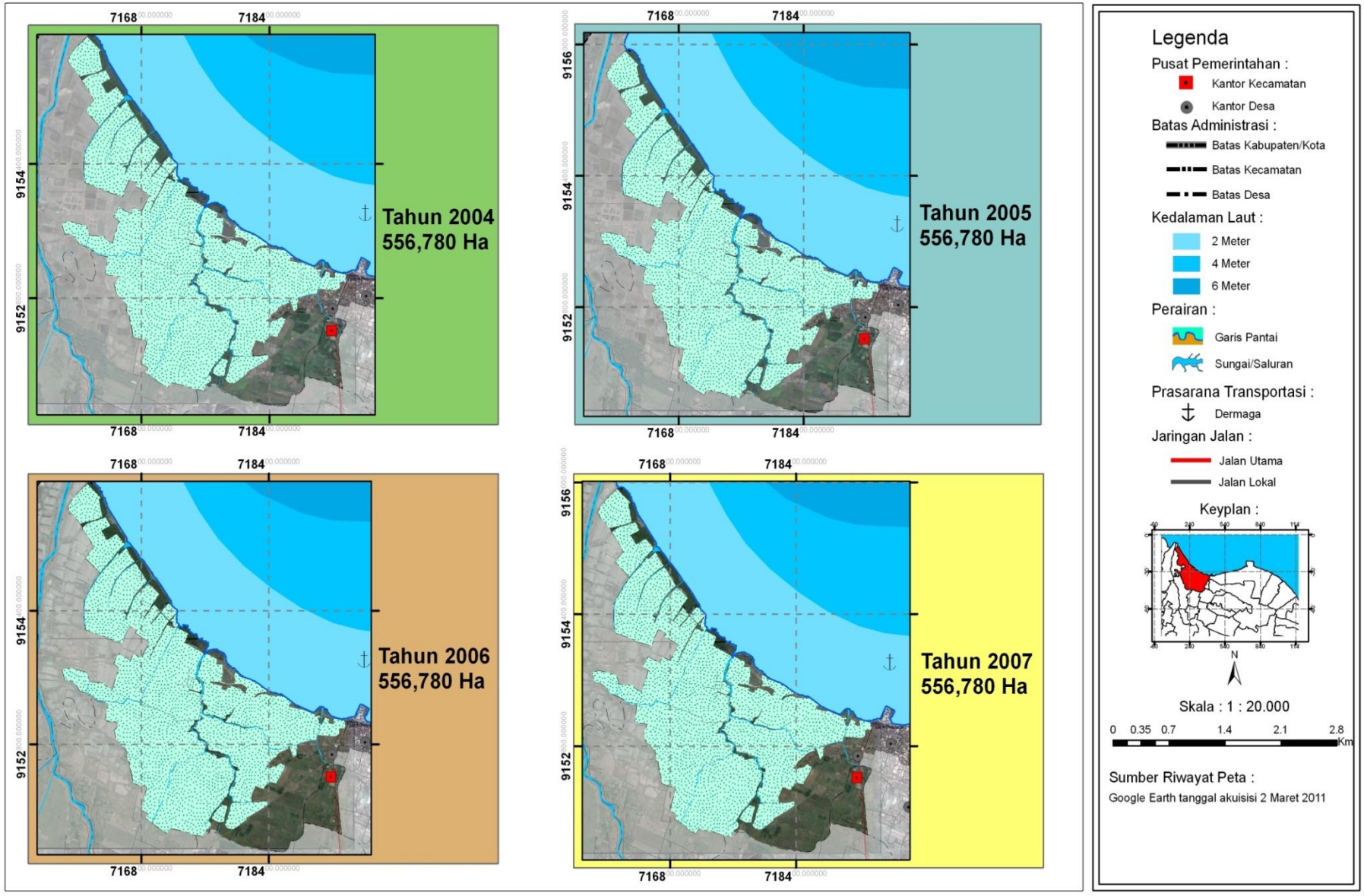
bentuk tiang-tiang pancang yang diletakkan di tengah laut. Pada malam hari, di atas bagan diberi sinar lampu agar ikan mendekat pada lampu tersebut dan kemudian ditangkap menggunakan jaring yang sama luasnya dengan bagan.

Gambar 4.15 Nelayan Bagan

4.3. 3 Budi Daya Perairan

Budi daya perairan pada wilayah studi hanya terdapat di Kelurahan Tambaklekok berupa 556,7 Ha dimana rata-rata luas masing-masing tambak bandeng dan udang windu dengan lahan seluas tambak sekitar 2-3 Ha dengan total petani tambak adalah 260 orang. Menurut keterangan dari pihak kelompok tani tambak di kelurahan Desa Tambaklekok, selama kurun waktu lima tahun yaitu tahun 2003-2008, luas lahan tambak tidak mengalami perluasan karena adanya larangan langsung dari pemerintah. Hal tersebut bertujuan untuk mencegah berkurangnya luasan hutan bakau di sekitar tepi pantai Desa Tambaklekok. Namun pernyataan kelompok tani tersebut berbeda dengan data yang didapat dari Penyusunan Perencanaan dan Pengelolaan Kawasan Pesisir Kabupaten Pasuruan 2009-2029 yang menjelaskan bahwa pada tahun 2003 luasan bakau mencapai 38 Ha dan berkurang menjadi 33 Ha pada tahun 2008.

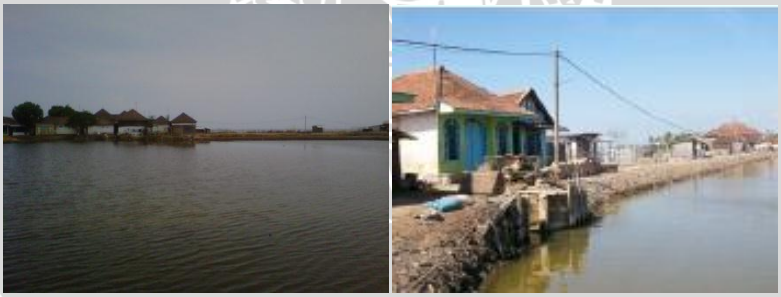
UNIVERSITAS BRAWIJAYA repository.ub.ac



Gambar 4.16 Foto Mapping Luas Lahan Tambak Tahun 2004 - 2007

Pembukaan lahan bakau untuk dijadikan lahan tambak diwilayah studi banyak terjadi pada tahun 1990 karena pada saat itu produksi ikan bandeng dan udang sangat tinggi. Area hutan bakau seringkali digunakan untuk membuat tambak karena lebih banyak menghasilkan ikan sehingga keberadaan tambak lebih banyak terdapat di sebelah barat Kecamatan Lekok. Pohon bakau hanya ditemukan sebagai pembatas tambak dengan perairan laut.

Kepemilikan lahan di Desa Tambaklekok merupakan milik perseorangan, namun mayoritas pemiliknya tidak berasal dari desa setempat, melainkan berasal dari desa tetangga. Masyarakat setempat hanya berperan sebagai buruh tambak. Tingkat kesuburan tanah di kawasan ini tergolong sedang. Produktivitas tambak di Kecamatan Lekok memberikan kontribusi yang cukup besar pada pendapatan derah dari sektor perikanan Kabupaten Pasuruan selain itu pembuatan tambak juga dapat meningkatkan tingkat pendapatan mayarakat Desa Tambaklekok sehingga hal tersebut tidak bisa dipisahkan dari kegiatan masyarakat di kawasan pesisir. Namun kurangnya pengetahuan masyarakat dan kurangnya dukungan pemerintah dalam memberikan penyuluhan membuat petani tambak tidak dapat mengelola tambak mereka dengan baik sehingga cenderung memberikan pengaruh negatif terhadap lingkungan sekitarnya terutama kelestarian hutan bakau.



Gambar 4.17 Lahan Tambak Pada Wilayah Studi di Desa Tambaklekok

Wilayah yang paling banyak terdapat tambak adalah di Dusun Sanggaran dan Porangan. Keberadaan tambak di desa Desa Tambaklekok merupakan komoditas utama sehingga banyak cara yang dilakukan untuk mengoptimalkan hasil produksi agar semakin meningkat, salah satunya adalah adanya penggunaan bahan kimia seperti pestisida dan zat kimia lainnya sebagai upaya peningkatan hasil panen ikan.

4.3. 4 Kehutanan

Hutan bakau merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan penting wilayah pesisir. Selain mempunyai fungsi ekologis sebagai penentu sumber produktifitas perairan, penyedia nutrien bagi biota perairan, tempat pemijahan dan asuhan berbagai macam biota, penahan abrasi pantai, amukan toufan dan tsunami, penyerap limbah, pengatur fungsi hidroorologis, bakau juga dapat mencegah abrasi pantai. Bakau merupakan vegetasi pantai tropis dan sub tropis yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur/berpasir. Kabupaten Pasuruan memiliki luasan pantai memanjang dari mulai Kecamatan Bangil hingga Nguling sepanjang 48 Km, keberadaan hutan bakau di wilayah pesisir Pasuruan yang teramati dan dapat dijumpai antara lain Api-api (*Avicennia marina*), Bakau merah (*Rhizopora stylosa*), Prapat (*Sonneratia alba*), Tinjang (*Bruguiera gymnorrhiza*).

Mayoritas keberadaan bakau di wilayah studi hanya tersebar pada tepi sungai yang mengalir menuju hilir pantai dan di sepanjang garis pantai Desa Tambaklekok yaitu sepanjang 3 Km dengan luas total 33 Ha, antara lain hanya berupa Api-api (*Avicennia marina*) dan Tinjang (*Bruguiera gymnorrhiza*). Keberadaan vegetasi Bakau hanya ada di Desa Tambaklekok karena daerahnya berupa dataran rendah dengan karakteristik pantai tropika bersubstrat lumpur yang sesuai dengan habitat pertumbuhan bakau, sedangkan setelah Desa Tambaklekok adalah Desa Jatirejo hingga Desa Semedusari tidak dijumpai jenis bakau karena nampak pantai yang berbatu-batu dan sebagian berpasir.

(a) **(b)**

Gambar 4.18 Kondisi Hutan Bakau di Wilayah Studi

(a) Hutan Bakau di tepian lahan tambak Desa Tambaklekok, sebagai pembatas antara tambak dengan laut **(b)** Kondisi pesisir Desa Jatirejo dan Desa Wates yang tidak dijumpai bakau

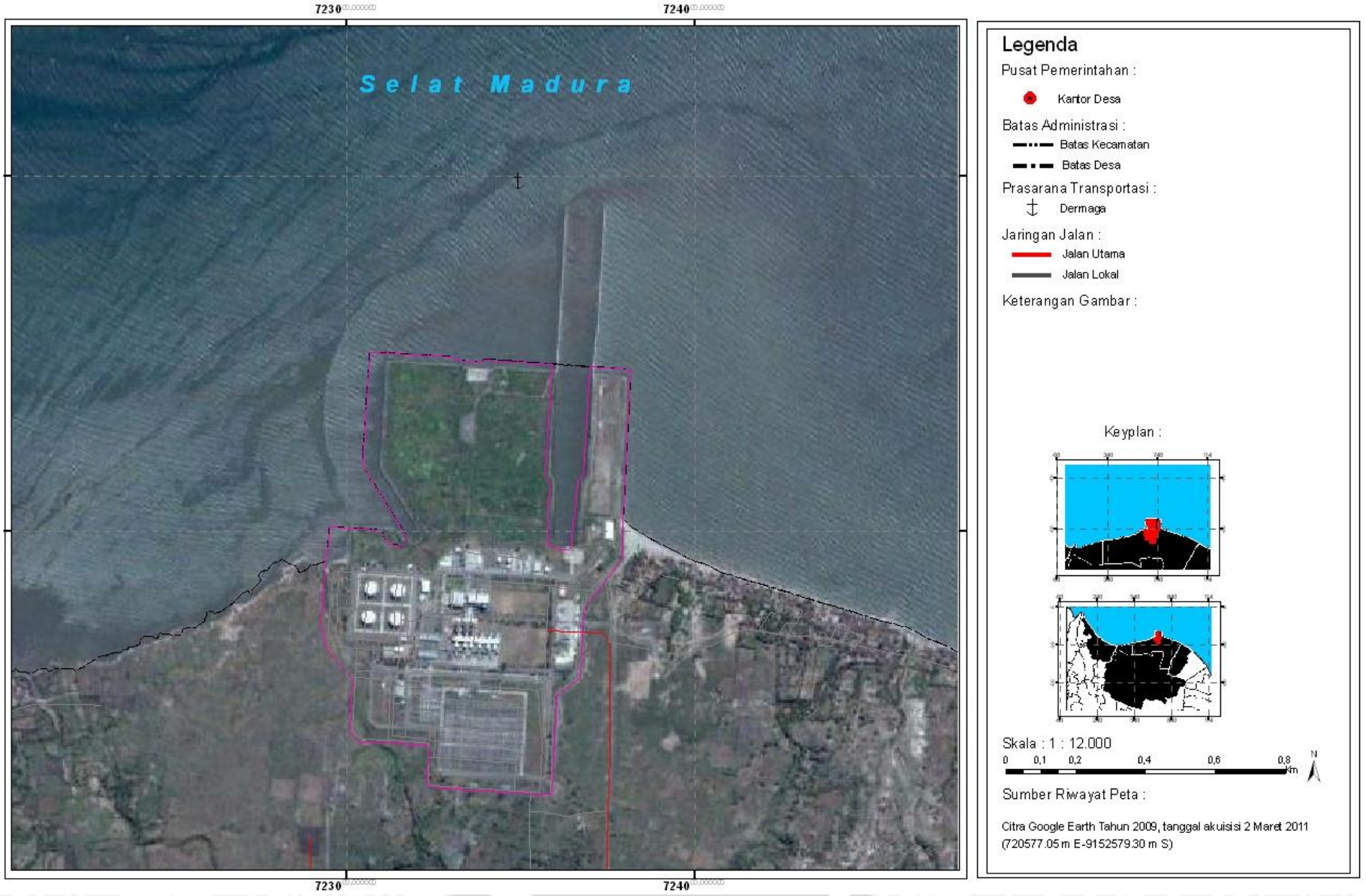
4.3. 5 Industri

Pada wilayah studi terdapat industri berat yang memanfaatkan air laut sebagai media pengolahannya, industri tersebut berada pada lahan reklamasi pantai berupa Industri PLTGU Grati yang berada di atas lahan seluas 70 ha (35 ha lahan pantai dan 35 ha lahan reklamasi) di Desa Wates Kecamatan Lekok. Pembangkitan ini terdiri dari Blok I (Combined Cycle) dengan total daya terpasang 500 MW, Block II (Open Cycle) dengan total daya terpasang 300 MW, mulai dibangun tahun 1995 dan selesai bulan April 1997. Daya yang dihasilkan kemudian disalurkan ke interkoneksi Jawa-Bali melalui SUTT 150 KV dan SUTET 500KV. Saat ini PLTGU Grati memainkan peranan penting sebagai pembangkit yang dibutuhkan untuk sistem kelistrikan Jawa-Bali.

Gambar 4.19 Reklamasi Berupa PLTGU Grati

Beberapa kegiatan operasional di PLTGU yang diprakarsai PT. Indonesia Power UBP Perak dan Grati ini merupakan rangkaian kegiatan dalam upaya untuk menghasilkan energi listrik yang mampu menyalurkan pasokan energi listrik jawa-bali dengan sumberdaya utama adalah air laut yang mudah didapatkan.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA repository.ub.ac



Gambar 4.20 Foto Mapping Industri PLTGU Indonesia Power

4. 4 Aktivitas Pemanfaatan Sumber Daya Pesisir dan Lautan Terkait Dengan Kerusakan Lingkungan Wilayah Pesisir Kecamatan Lekok

4.4 .1 Perkapalan dan Transportasi

Adanya aktifitas perkapalan dan transportasi tentunya juga berdampak pada lingkungan pesisir dan laut karena pencemaran yang bersumber dari kapal berupa pembuangan rutin berupa minyak sisa pelumas kapal, juga dapat berasal dari pembersihan kapal tanker dan kebocoran kapal pada waktu melakukan pelayaran. Pencemaran dapat pula terjadi sebagai akibat kecelakaan kapal, sehingga kapal tersebut pecah, kandas ataupun terjadinya tabrakan (Suhaidi, 2005). Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak pemerintah Desa Wates didapat bahwa pernah terjadi kecelakaan kapal yang berakibat terbaliknya kapal di sekitar perairan Kecamatan Lekok yang menimbulkan tumpahan minyak namun tidak sampai merembes terlalu banyak karena cepat dievakuasi.

Terdapat masalah lain yaitu pembuangan sisa minyak pelumas mesin kapal motor berukuran <5 GT yang dilakukan oleh nelayan dalam kurun waktu dua bulan sekali untuk setiap kapal yang berlabuh disekitar pantai Kecamatan Lekok. Pada kasus yang terdapat di wilayah studi, tumpahan minyak ringan dapat dilihat secara visual dengan bantuan sinar matahari. Artinya tumpahan minyak terlihat sangat tipis namun tampak jelas tidak dapat menyatu dengan air laut di permukaan. Hal ini menandakan bahwa tumpahan minyak sudah menyebar dan menjadi lapisan sangat tipis.

Gambar 4.21 Kapal Karam Yang Telah Dievakuasi di Perairan Wilayah Studi

Selain itu, dari hasil wawancara didapat bahwa adanya gejala tangkap lebih pada perairan Lekok mengakibatkan banyaknya nelayan lokal menangkap udang dan

kepiting di lahan bakau sebagai tambahan pemasukan. Mereka memotong akar pohon bakau untuk jalur perahu sehingga menyebabkan akar pohon bakau banyak yang mati. Para nelayan membawa perahu sebagai wadah hasil tangkapan karena lokasi habitat udang dan kepiting berada didalam hutan yang terendam air laut sedalam 0.5 – 1 meter. Namun akibat adanya aktivitas tersebut menyebabkan dampak yang buruk bagi hutan bakau.

4. 4.2 Perikanan Tangkap

Dari hasil Tanya jawab dengan Kepala Desa Jatirejo yang menyatakan bahwa adanya konflik kecil antar nelayan yang sering timbul biasanya diakibatkan oleh penggunaan alat tangkap bubu, keberadaan bubu sering menjadi masalah karena tersangkut oleh jaring atau alat penangkap yang dimiliki oleh nelayan lain, selain itu bubu juga cenderung merusak keberadaan terumbu karang karena menggunakan media terumbu karang sebagai penahan bubu.

Gambar 4.22 Alat Penangkap Ikan Berupa Bubu dan Papan Larangan Penggunaan Alat Tangkap Ikan Yang Destruktif Di Tpi Lekok, Desa Jatirejo

Sedangkan dari keterangan pihak organisasi nelayan di Kecamatan Lekok, didapat bahwa kesadaran masyarakat nelayan dalam upaya perikanan berwawasan lingkungan di wilayah studi tergolong rendah karena masih terdapat beberapa nelayan yang menggunakan alat tangkap ikan yang dilarang seperti pemakaian jaring *trawl* dasar laut yang ditarik dengan kapal motor.

Hal tersebut dikuatkan pula oleh Kepala Desa Wates yang menyatakan bahwa di desanya sering terjadi konflik kecil dengan nelayan desa lain yang merasa dirugikan karena nelayan Wates melakukan penangkapan dengan menggunakan jaring *trawl*. Pada tahun 1997 *trawl* atau disebut oleh nelayan lokal sebagai *tongep*

pertama kali diperkenalkan oleh pemerintah di Desa Jatirejo Kecamatan Lekok. Kemudian pada tahun 2001 penggunaan alat tersebut dihentikan atas kesepakatan bersama para tokoh desa dan para nelayan karena seringnya terjadi konflik, namun tidak semua nelayan mentaati kesepakatan tersebut karena alasan ekonomi. Pada tahun 2004 pemakaian alat tangkap *trawl* kembali meningkat di Desa Wates karena para nelayan mengadopsi dari nelayan Desa Jatirejo. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya 55 jaring *trawl* yang telah diamankan semenjak tahun 2004 hinga tahun 2010. (Okezone.com, 2010).

Gambar 4.23 Visualisasi Penggunaan Jaring Trawl di Wilayah Studi

Sumber gambar: http://www.iftfishing.com/fishing/pemula/pukat-harimau-trawl/
http://penyuluhkp.blogspot.com/2013/03/pukat-udang-shrimp-trawl-menurut.html

Trawl merupakan jaring berkantung dan pada kedua ujungnya dilengkapi dengan papan pemberat dari bahan besi agar sampai didasar laut yang pengunaannya ditarik menggunakan perahu motor. Menurut penuturan dari organisasi nelayan, jika dilihat dari sisi ekonomi, penggunaan jaring menimbulkan efek negatif pada sumber daya perikanan laut karena semua jenis biota laut akan ikut tertangkap baik yang bernilai ekonomis atau tidak. Sedangkan ikan yang tidak bernilai ekonomis yang ikut tertangkap biasanya akan langsung mati dan dibuang kembali ke laut oleh nelayan. Jaring *trawl* merupakan alat tangkap ikan yang dilarang penggunaannya di Indonesia menurut Keputusan Presiden RI No.39 Tahun 1980 tentang Penghapusan Jaring *Trawl.*

Menurut keterangan dari seluruh koresponden wawancara menyatakan bahwa telah mengalami gejala overfishing. Hal itu dibuktikan dengan semakin menurunnya hasil tangkap nelayan dari tahun ke tahun dan juga semakin banyaknya kapal nelayan yang berlayar di sepanjang perairan Lekok.

Tabel 4.9 Data Hasil Penangkapan Ikan Kecamatan Lekok Tahun 2009-2010

Jenis Ikan	Total/Bulan (Ton)		Presentase	
	2009	2010	2009	2010
Teri Nasi	99338	87421	8.52	30.83
Bawal Putih	4419	2683	0.93	0.57
Bawal Hitam	122	-	0.03	-
Karisi	37442	28974	7.85	6.13
Kuniran	25406	23556	5.33	4.98
Terasak	118305	72278	24.81	15.29
Kempar	120527	72287	25.28	15.29
Pari	4469	15736	0.94	3.33
Manyung	7787	14023	1.63	2.97
Lemuru	2950	-	0.62	-
Cumi	65223	9243	13.68	1.96
Belanak	378	-	0.08	-
Kerapu	117	-	0.03	-
Kakap	-	-	-	-
Ekor Kuning	-	-	-	-
Tiga Warna	30315	24166	6.34	5.11
Layur	202	402	0.04	0.09
Tenggiri	2172	-	0.46	-
Tongkol	8530	6245	1.79	1.32
Udang Windu	-	-	-	-
Udang lainnya	114	-	0.02	-
Tembang	1749	-	0.37	-
Selar	930	1102	0.19	0.23
Kembung	311	-	0.07	-
Langsar	2556	6171	0.54	1.31
Buntek	1865	12091	0.39	2.56
Teri Besar	-	2141	-	0.45
Campur	268	35848	0.06	7.58
Jumlah	535495	414367	100%	100%

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan

Pada tabel 4.9 dapat dilihat bahwa produksi tahun 2010 didominasi oleh jenis ikan teri nasi yaitu sebesar 87421 ton (30.83%), jumlah ini mengalami penurunan sebesar 11917 ton pada tahun sebelumnya. Produksi terbesar kedua adalah ikan pepetek/kempar yaitu sebesar 72287 ton (15.29%), sedangkan produksi terkecil berasal dari jenis ikan layur sebesar 402 ton (0.09%).

4. 4.3 Budi Daya Perairan

Kepala Desa Tambaklekok menjelaskan bahwa berkurangnya lahan bakau di Desa Tambaklekok terjadi karena terdapat kecenderungan gejala tangkap lebih di perairan Kecamatan Lekok yang berimplikasi kepada bertambah banyaknya

masyarakat yang menangkap udang dan kepiting di lahan bakau sebagai tambahan pemasukan mereka.

Selain itu dari hasil wawancara dengan Kepala Desa Tambaklekok tersebut, diketahui bahwa pencemaran di tambak itu sendiri membuat hasil tambak di Desa Tambaklekok kurang maksimal disebabkan oleh pemakaian bahan-bahan kimia seperti pestisida yang sudah terlalu banyak dan tidak sesuai dengan takaran. Penggunaan pestisida secara berlebih pada lahan tambak tidak semuanya terpakai dan terbuang melalui saluran irigasi tambak yang akan langsung menuju laut ketika masa panen ikan telah usai. Pemakaian pestisida ini dilakukan langsung setelah panen usai pada bulan Januari, April dan Agustus. Kemudian kolam dibiarkan selama lima hari dan dikuras setelahnya untuk persiapan pembibitan.

Masuknya sisa pestisida pada perairan laut akan membuat perubahan zat terlarut pada laut sehingga dapat mematikan ikan-ikan liar dan udang liar sehingga menyebabkan produktifitas nelayan lepas pantai akan menurun.

Gambar 4.24 Contoh Produk Pestisida yang Digunakan Oleh Petani Tambak Desa Tambaklekok

Selain itu pemakaian pestisida dari lahan budi daya tambak dapat menyebabkan terganggunya siklus hidup tanaman bakau karena pada kasus di wilayah studi, irigasi pembuangan aliran air dari tambak terlebih dahulu melewati hutan bakau sebelum akhirnya menuju laut. Pengaruh pada kelangsungan hidup bakau secara langsung seperti semakin tebalnya lapisan endapan atau sedimentasi akibat sisa pestisida yang mengendap. Tebalnya lapisan sedimen juga menyebabkan buah bakau yang jatuh tidak bisa tumbuh secara maksimal karena lapisan atasnya yang padat.

Gambar 4.25 Sedimentasi Pada Area Bakau

4. 4.4 Kehutanan

Data yang didapat dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan menunjukkan bahwa selama kurun waktu lima tahun luasan bakau berkurang seluas 5 Ha. Pada tahun 2003 luasan bakau di wilayah studi mencapai 38 Ha dan berkurang menjadi 33 Ha. Kepala desa Tambaklekok menjelaskan bahwa berkurangnya lahan bakau selama lima tahun terakhir (tahun 2003-2008) tidak disebabkan oleh perluasan lahan tambak, luasan tambak tidak lagi bertambah karena pembuatan tambak di Desa Tambaklekok dimulai pada tahun 1990 dan berakhir pada tahun 2000-an.

Data mengenai luasan bakau pada tahun 2003 dan 2008 di wilayah studi dapat dilihat pada tabel 4.14 dan tabel 4.15

Tabel 4.10 Data Jenis dan Luas Bakau Kecamatan Lekok Tahun 2003

No.	Desa	Luas Jenis Bakau			Jumlaj (m^2)
		Api-Api	Bogem	Tinjang	
1.	Tambaklekok	1152	-	3744	38596
2.	Jatirejo	-	-	-	-
3.	Wates	-	-	-	-

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan

Pada tabel 4.10 dapat dilihat bahwa mayoritas keberadaan bakau hanya terdapat di Desa Tambaklekok saja. Hal itu karena Desa Tambakleok merupakan daerah pasang surut pantai berlumpur. Tidak seperti desa pesisir lainnya yang memiliki karakteristik pantai yang berbatu-batu dan sebagian berpasir. Mayoritas bakau yang ada pada tahun 2003 hanya berupa Api-api (*Avicennia marina*) seluas 1,152 ha dan Tinjang (*Bruguiera gymnorrhiza*) seluas 3,744 ha.

Tabel 4.11 Luas Dan Keadaan Tanaman Hutan Bakau Kecamatan Lekok Tahun 2008

Desa Pesisir	Luas dan Umur (Ha)			Kerapatan (Pohon/Ha)		
	1-3 th	3-6 th	> 6th	Baik		Rusak
				>2000	400 - 2000	25 - 400
Tambaklekok	15	9	9	5	22	6
Jatirejo	-	-	-	-	-	-
Wates	-	-	-	-	-	-
Semedusari	-	-	-	-	-	-
Jumlah	**15**	**9**	**9**	**5**	**22**	**6**

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan

Sedangkan pada tabel 4.11 dapat dilihat bahwa luasan bakau pada tahun 2008 di wilayah studi seluas 33 ha. luasan bakau berkurang seluas 5 ha semenjak tahun 2003. Kepala desa Tambaklekok juga menambahkan.

Berkurangnya lahan bakau seluas 5 Ha yang terjadi pada tahun 2003-2008 disebabkan oleh penduduk yang memanfaatkan kayu bakau untuk keperluan mereka sendiri seperti kayu bakar untuk memasak dengan intensitas pengambilan dua hari sekali, namun ini hanya terbatas pada masyarakat dengan kondisi ekonomi yang lemah. Selain itu adanya industri pengasapan dan pemanggangan ikan yang juga mengambil kayu bakau dengan kurun waktu satu sampai dua kali dalam satu minggu. Kecamatan Lekok memiliki delapan industri pengasapan ikan dan lima industri pemanggangan ikan. Penggunaan kayu bakau dilakukan untuk menambah cadangan kayu bakar yang biasanya sudah dibeli dari tukang penjual kayu.

Beliau juga menuturkan bahwa berkurangnya lahan bakau diakibatkan oleh semakin minimnya hasil tangkap ikan disekitar perairan lekok yang berimplikasi pada banyaknya nelayan yang menangkap udang dan kepiting di lahan bakau sebagai tambahan pemasukan. Mereka memotong akar pohon bakau untuk jalur perahu sehingga menyebabkan akar pohon bakau banyak yang mati. Para nelayan membawa perahu sebagai wadah hasil tangkapan karena lokasi habitat udang dan kepiting berada didalam hutan yang terendam air laut sedalam 0.5 – 1 meter.

Gambar 4.26 Salah Satu Penyebab Berkurangnya Lahan Bakau

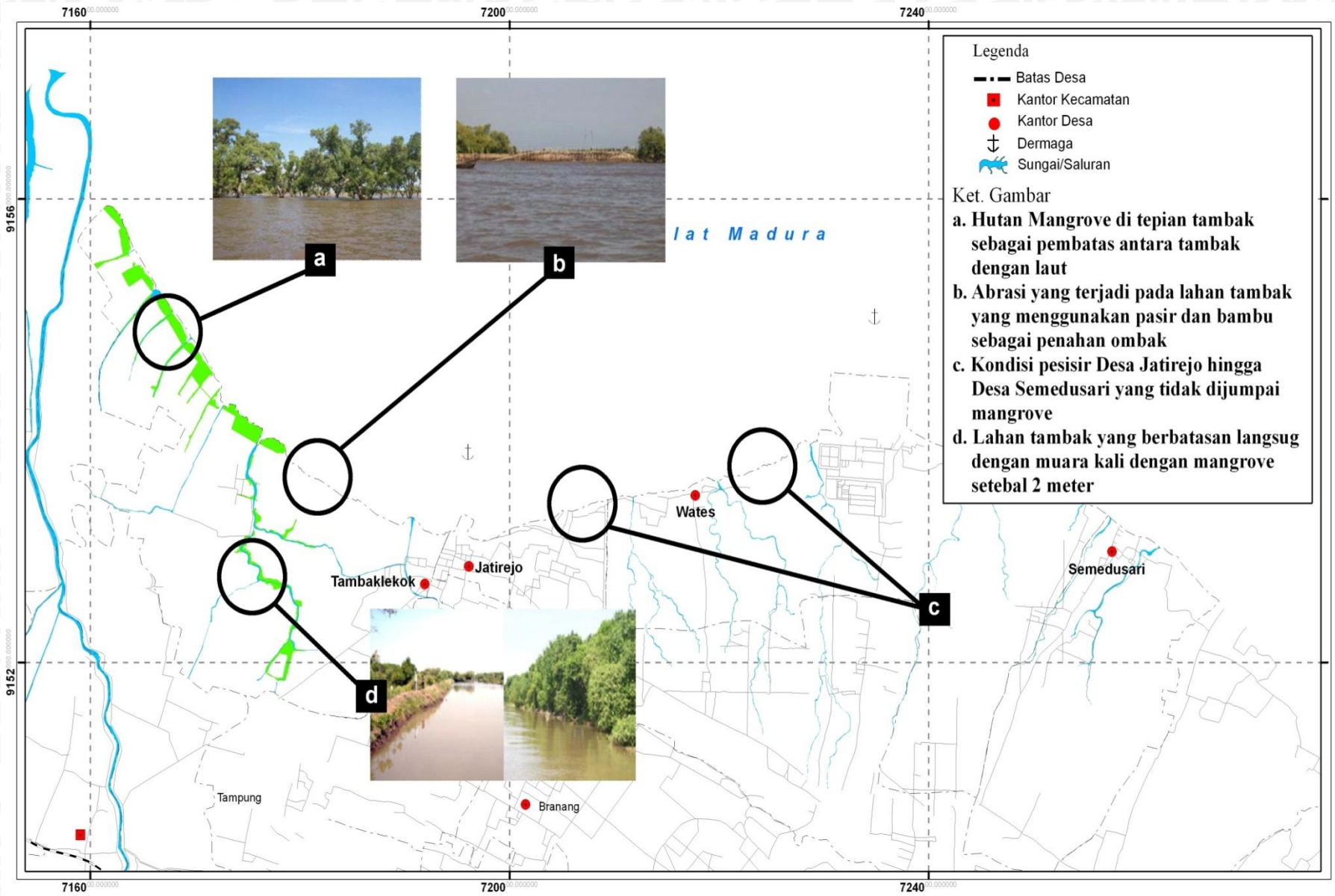
a **b**

(a) Salah satu penduduk dari Desa Tambaklekok yang mencari ikan dan udang disekitar bakau menggunakan perahu sebagai wadahnya. (**b)** Salah satu industri kecil pemanggangan ikan di desa Tambaklekok yang menggunakan bakau sebagai kayu bakar

Berkurangnya luas hutan bakau tentunya menimbulkan dampak negatif seperti tidak ada lagi pencegah abrasi secara alami. Hal tersebut didukung pula dengan pernyataan Beatley dkk (1994) bahwa campur tangan manusia dalam ekosistem pesisir jika tidak ditangani secara baik akan menimbulkan efek negatif seperti memperburuk tingkat erosi sehingga mempengaruhi keseimbangan lingkungan ekosistem pesisir.

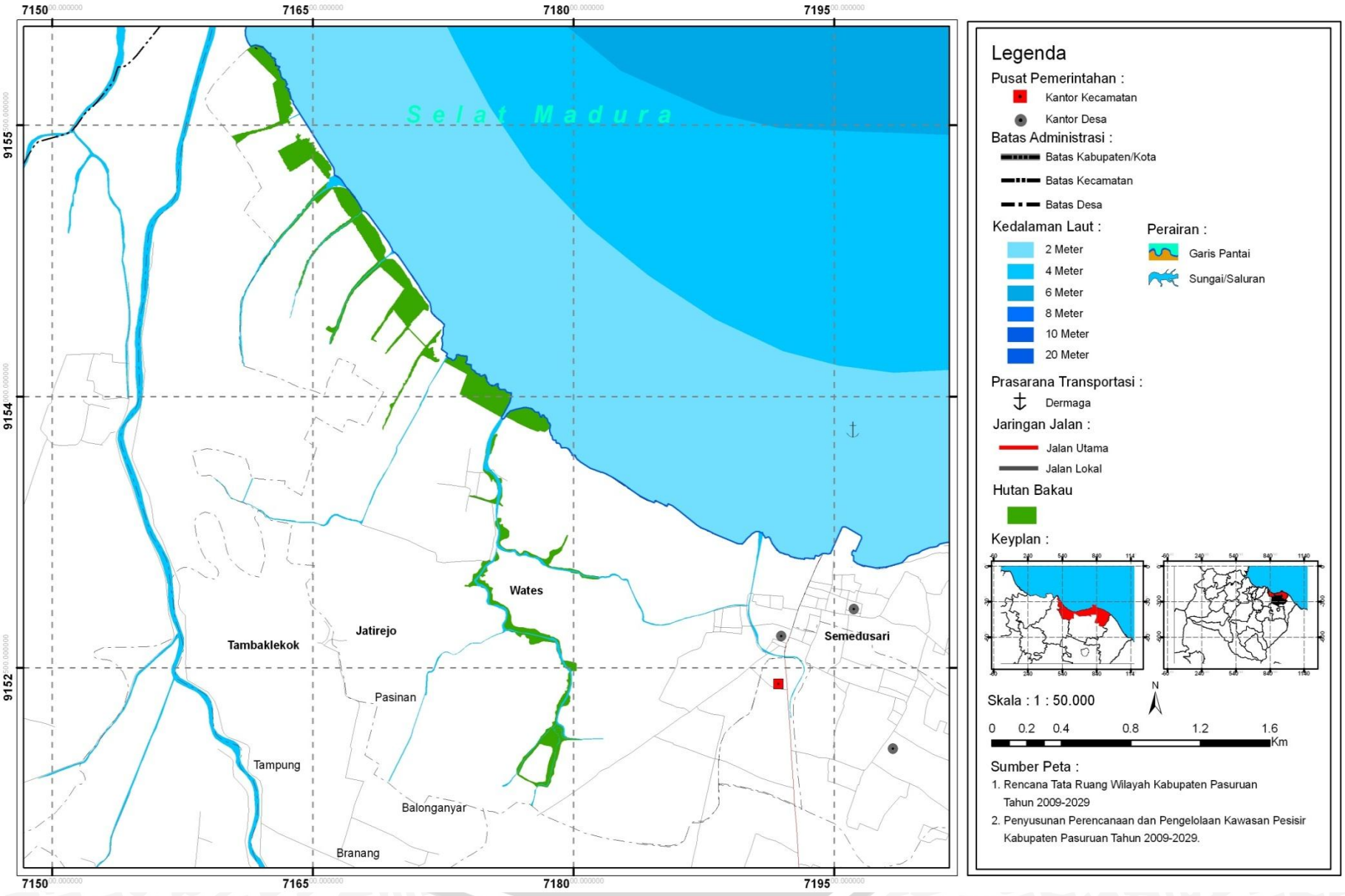
Penebangan pohon bakau yang dilakukan oleh masyarakat juga berdampak pada cepatnya arus sedimentasi karena pohon bakau berfungsi sebagai pengikat sedimentasi. Tingginya sedimentasi akan mempengaruhi kondisi air laut seperti tingkat kekeruhan dan salinitas. Hal itu dibuktikan dengan hasil analisis transport sedimen yang dilakukan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan yang menunjukkan bahwa terdapat gaya angkut sedimen sebesar 1.262,83 m3/tahun mengarah ke barat pantai Kecamatan Lekok yang berasal dari wilayah pantai Kecamatan Nguling akibat pengaruh gelombang yang dibangkitkan oleh angin dari arah Timur dan Utara.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA repository.ub.ac



Gambar 4.27 Foto Mapping Persebaran Bakau

UNIVERSITAS BRAWIJAYA repository.ub.ac



Gambar 4.28 Peta Sebaran Bakau Kecamatan Lekok

4. 4.5 Indusri

Media pendingin pada unit PLTGU adalah air laut sehingga pada sistem pembuangan dibuat kanal terbuka sebagai saluran buang dengan maksud agar air bekas pendingin yang masih panas akan mengalami proses pendinginan sebelum dibuang kelaut, proses selanjutnya adalah limbah cair yang mengandung zat kimia berupa lumpur pada setiap pembuangan mengalami proses pengendapan dan pemisahan di dalam tangki khusus pengumpul limbah dan dibuang secara berkala dengan sistem backwashing dilengkapi bahan-bahan kimia penetral ion-ion dalam limbah tersebut.

Sedangkan limbah padat yang dihasilkan saat beroperasi adalah kerak minyak hasil sisa pembersihan pipa-pipa boiler/dapur setahun sekali. Selain itu limbah padat juga dihasilkan dari lumpur endapan hasil penetralan limbah cair yang sudah dinetralkan. Limbah tersebut ditimbun dalam lubang galian yang dilapisi geomembran agar tidak terjadi perembesan ion-ion logam ke daerah sekitarnya (Penyusunan Perencanaan dan Pengelolaan Kawasan Pesisir Kabupaten Pasuruan 2009-2029).

Dari keterangan kepala Desa Wates juga didapatkan bahwa tidak ada dampak yang dirasa merugikan dari rekalamasi pantai berupa PLTGU Indonesia Power sejak pertama kali dibangun hingga sekarang karena belum pernah ada laporan dari pihak manapun yang menyatakan bahwa reklamasi tersebut mengganggu kelestarian pesisir Kecamatan Lekok. Keterangan yang senada juga datang dari kantor Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Pasuruan yang menyatakan bahwa PLTGU Indonesia Power sudah menerapkan pengolahan limbahnya sesuai dengan standar baku mutu air limbah yang tertera pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 3 Tahun 1998 Tentang: Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kawasan Industri. Disamping itu pihaknya juga sudah melakukan pengawasan rutin air limbah setiap satu bulan sekali, pihak PLTGU Indonesia Power akan dikenakan sanksi jika limbahnya ditemukan tidak sesuai dengan baku mutu. Namun selama ini PLTGU Indonesia Power cukup kooperatif.

Selain adanya industri PLTGU, terdapat pula beberapa industri rumah tangga yang bergerak disektor perikanan. Kecamatan Lekok memiliki delapan industri pengasapan ikan yang semuanya berada di Desa Wates dan lima industri pemanggangan ikan yang semuanya berada di Desa Tambaklekok. Dampak dari kegiatan industri tersebut adalah penggunaan kayu bakau dilakukan untuk menambah cadangan kayu bakar yang biasanya sudah dibeli dari tukang penjual kayu. Mereka mengambil kayu bakau dengan kurun waktu satu sampai dua kali dalam satu minggu.

4. 5 Pemanfaatan Sumber Daya Pesisir dan Lautan Yang Menjadi Penyebab Kerusakan Lingkungan di Wilayah Pesisir Kecamatan Lekok Kabupaten Pasuruan

Analisis pemanfaatan sumber daya pesisir dan lautan yang menjadi penyebab kerusakan lingkungan di wilayah pesisir dilakukan agar mendapatkan variabel pemanfaatan sumberdaya yang menjadi prioritas utama yang menjadi output. *Analitic Hierarchy Process (AHP)* merupakan analisis yang digunakan dalam pengambilan keputusan dengan pendekatan sistem, pengambil keputusan berusaha memahami suatu kondisi sistem dan membantu melakukan prediksi dalam mengambil keputusan. Metode AHP ini dilakukan dengan pengisian kuisioner AHP oleh informan.

Fokus pada *Analitic Hierarchy Process (AHP)* ini adalah faktor yang paling berpengaruh dari pemanfaatan sumberdaya pesisir dan lautan terhadap kerusakan lingkungan kawasan pesisir Kecamatan Lekok dengan variabel sebagai berikut:

a. Perkapalan dan transportasi
b. Perikanan tangkap
c. Budidaya perairan
d. Kehutanan
e. Industri

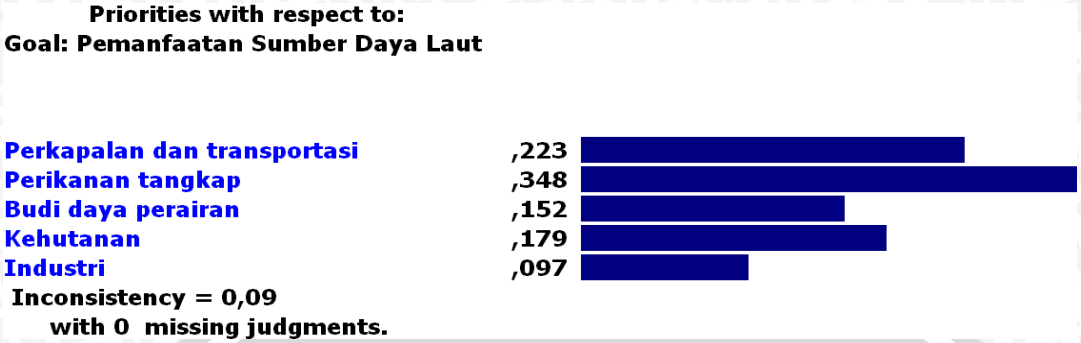
Hasil Perhitungan *Analitic Hierarchy Process (AHP)* dengan menggunakan *software "Expert Choice 2002 2nd edition"* adalah sebagai berikut:

A. Dinas Kelautan dan Perikanan

Hasil proses perhitungan

1. Resonden I (Soegeng Soebijanto)

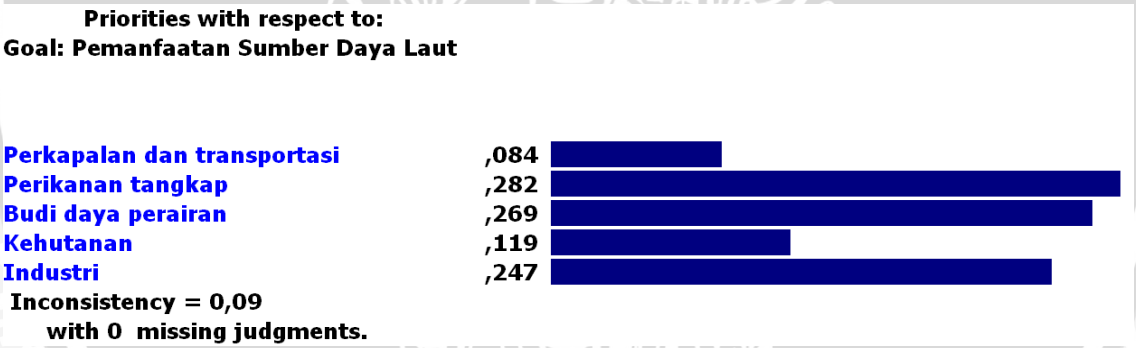
Nilai Inkosistensi : 0,09



Hasil perhitungan AHP koresponden III Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan menunjukkan bahwa faktor pemanfaatan sumber daya laut yang paling berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan di Kecamatan Lekok yang tertinggi adalah perikanan tangkap, perkapalan dan transportasi dan kehutanan. Selanjutnya adalah budidaya perairan dan industri.

2. Resonden II (Alamsyah Supriadi)

Nilai Inkosistensi : 0,09



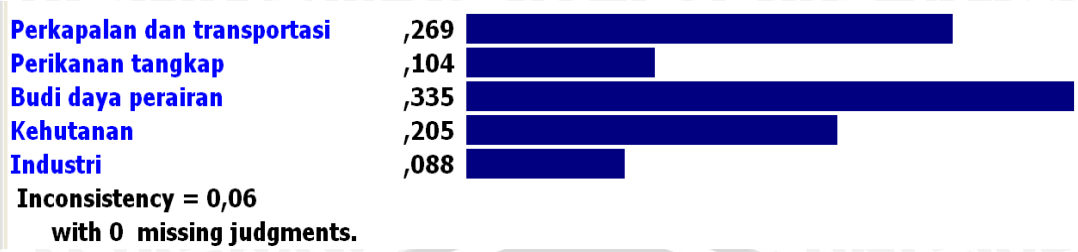
Hasil perhitungan AHP koresponden IV Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan menunjukkan bahwa faktor pemanfaatan sumber daya laut yang paling berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan di Kecamatan Lekok yang tertinggi adalah perikanan tangkap, budidaya perairan dan industri. Selanjutnya adalah kehutanan dan perkapalan dan transportasi.

B. Badan Lingkungan Hidup

Hasil proses perhitungan

1. Resonden III (Bambang Dwiono)

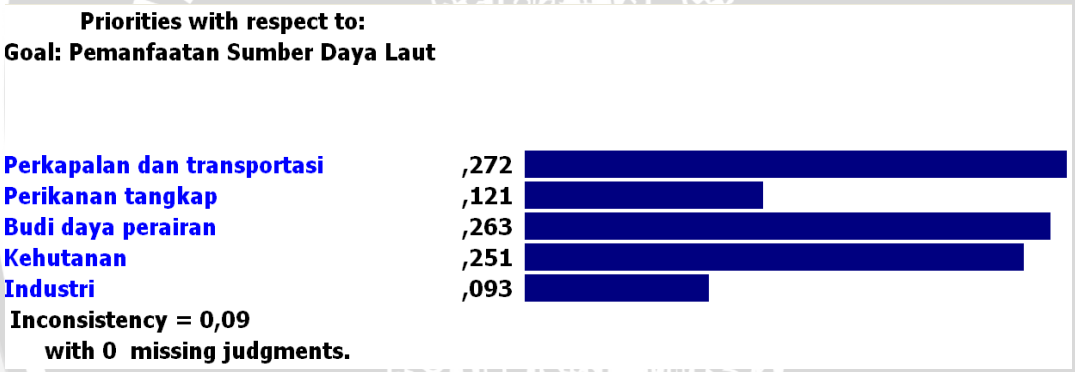
Nilai Inkosistensi : 0,06



Hasil perhitungan AHP koresponden I Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Pasuruan menunjukkan bahwa faktor pemanfaatan sumber daya laut yang paling berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan di Kecamatan Lekok yang tertinggi adalah Budi daya perikanan. Selanjutnya adalah perkapalan dan transportasi dan kehutanan.

2. Responden IV (Rosalina yunita C.)

   Nilai Inkosistensi : 0,08



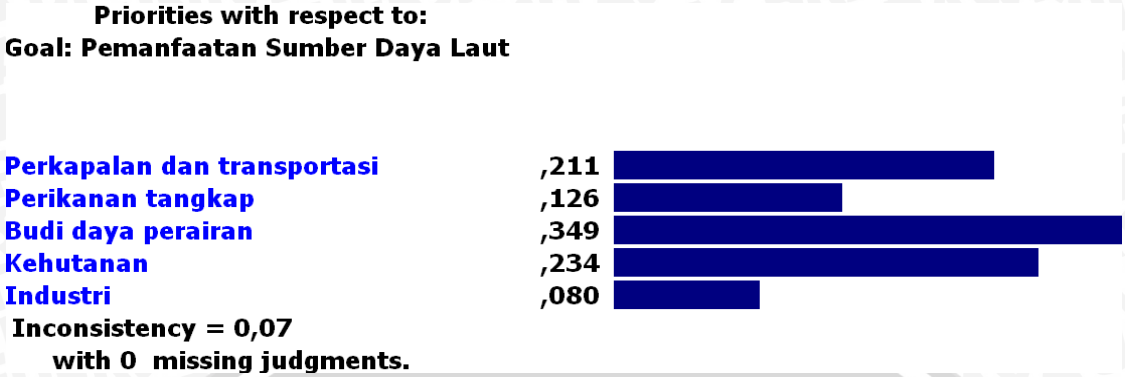
Hasil perhitungan AHP koresponden II Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Pasuruan menunjukkan bahwa faktor pemanfaatan sumber daya laut yang paling berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan di Kecamatan Lekok yang tertinggi adalah perkapalan dan transportasis. Selanjutnya adalah budi daya perairan dan kehutanan.

C. Kantor Desa Tambaklekok

Hasil proses perhitungan

Resonden V (Sudartohir Akbar)

Nilai Inkosistensi : 0,07



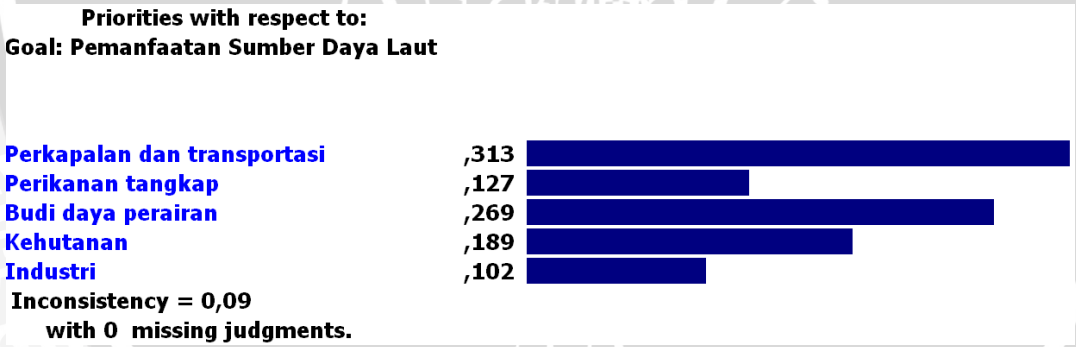
Hasil perhitungan AHP koresponden V kantor Desa Tambaklekok Kecamatan Lekok bahwa faktor pemanfaatan sumber daya laut yang paling berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan di Kecamatan Lekok yang tertinggi adalah budi daya perairan, kehutanan dan perikanan tangkap. Selanjutnya adalah perkapalan dan transportasi dan industri.

D. Kantor Desa Jatirejo

Hasil proses perhitungan

Resonden VI (Ainurrofik)

Nilai Inkosistensi : 0,09



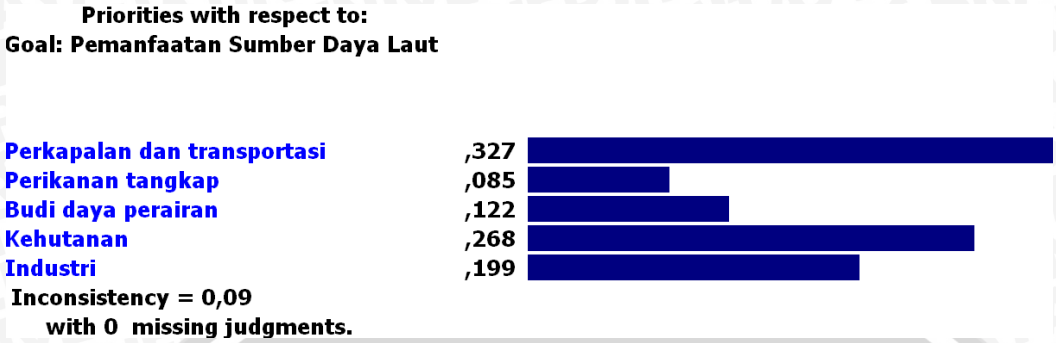
Hasil perhitungan AHP koresponden VI kantor Desa Wates Kecamatan Lekok bahwa faktor pemanfaatan sumber daya laut yang paling berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan di Kecamatan Lekok yang tertinggi adalah Perkapalan Dan trasnportasi, budi daya perairan. Selanjutnya adalah kehutanan dan industri.

E. Kantor Desa Wates

Hasil proses perhitungan

Resonden VII (Jasimin)

Nilai Inkosistensi : 0,09



Hasil perhitungan AHP koresponden VI kantor Desa Wates Kecamatan Lekok bahwa faktor pemanfaatan sumber daya laut yang paling berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan di Kecamatan Lekok yang tertinggi adalah perkapalan dan transportasi, kehutanan dan industri. Selanjutnya adalah budi daya perairan dan perikanan tangkap.

Tabel 4.12 Perhitungan Rata-rata Faktor Prioritas Pengaruh Pemanfaatan Sumber Daya Pesisir dan Lautan Terhadap Kerusakan Lingkungan Kecamatan Lekok

No.	Variabel Aktivitas Masyarakat	Bobot masing-masing responden ahli							Bobot total	Bobot rata-rata	Rating
		Resp. I	Resp. II	Resp. III	Resp. IV	Resp. V	Resp. VI	Resp. VII			
1.	Perkapalan dan Transportasi	0,269	0,272	0,223	0,084	0,211	0,313	0,327	1,699	0,243	2
2.	Perikanan Tangkap	0,104	0,121	0,348	0,282	0,126	0,127	0,085	1,193	0,170	4
3.	Budidaya Perairan	0,335	0,263	0,152	0,269	0,349	0,269	0,122	1,759	0,251	1
4.	Kehutanan	0,205	0,251	0,179	0,119	0,234	0,189	0,268	1,445	0,206	3
5.	Industri	0,088	0,093	0,097	0,247	0,08	0,102	0,199	0,906	0,129	5
	Total	**1,000**	**1,000**	**1,000**	**1,000**	**1,000**	**1,000**	**1,000**	**7,000**	**1,000**	

Keterangan :

Responden 1 : Soegeng Soebijanto (Kepala bidang usaha perikanan, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan)

Responden 2 : Alamsyah Supriadi (Kepala bidang sumber daya hayati, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan)

Responden 3 : Bambang Dwiono (Kepala bidang pengawas lingkungan, Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Pasuruan)

Responden 4 : Rosalina yunita C. (Staff bidang analisis dampak lingkungan, Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Pasuruan)

Responden 5 : Sudartohir Akbar (Kepala Desa Tambaklekok)

Responden 6 : Ainurrofik (Kepala Desa Jatirejo)

Responden 7 : Jasimin (Kepala Desa Wates)

Urutan pemanfaatan sumber daya pesisir dan lautan yang berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan Kecamatan Lekok

1. Budi daya perairan (0,251)
2. Perkapalan dan transportasi (0,243)
3. Kehutanan (0,206)
4. Perikanan tangkap (0,170)
5. Industri (0,129)

Dari hasil perhitungan, diketahui pemanfaatan sumber daya pesisir dan lautan yang berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan Kecamatan Lekok yaitu :

1. Budidaya perairan

Budidaya perairan merupakan penyebab pertama yang menyebabkan kerusakan lingkungan pesisir di Kecamatan Lekok dengan bobot terbesar yaitu 0,251. Desa Tambaklekok merupakan desa yang memiliki area tambak yang cukup luas diwilayah studi, dari luas total lahan di Desa Tambaklekok yaitu 568 Ha**,** seluas 513 Ha (97%) digunakan sebagai area tambak, penggunaan bahan kimia maupun pestisida tidak semuanya terpakai dan akan terbuang langsung ke laut. Masuknya sisa pupuk pada perairan akan membuat perairan sungai kaya unsur hara dan akan mengurangi kadar oksigen dalam air sehingga perairan akan menjadi tidak subur bagi perikanan (karena kandungan oksigen yang rendah), hal tersebut terbukti bahwa perairan laut Desa Tabaklekok memiliki kadar DO atau oksigen terlarut dalam air dibawah baku mutu yaitu sebesar 0,29 mg/l dan memiliki indeks pencemaran dengan nilai kadar pencemaran sedang.

2. Perkapalan dan transportasi

Perkapalan dan transportasi merupakan penyebab kedua yang menyebabkan kerusakan lingkungan pesisir di Kecamatan Lekok dengan bobot yaitu 0,243. Kegiatan perkapalan dan transportasi dapat pula menimbulkan kerusakan lingkungan karena pencemaran yang bersumber dari kapal berupa pembuangan rutin yang dilakukan kapal berupa minyak, juga dapat berasal dari pembersihan kapal tanker dan kebocoran kapal pada waktu melakukan pelayaran. Pencemaran dapat pula terjadi

sebagai akibat kecelakaan kapal, sehingga kapal tersebut pecah, kandas ataupun terjadinya tabrakan (Suhaidi, 2005:3).

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pihak pemerintah Desa Wates didapat bahwa pernah terjadi kecelakaan kapal yang berakibat terbaliknya kapal di sekitar perairan Kecamatan Lekok yang menimbulkan tumpahan minyak namun tidak sampai merembes terlalu banyak karena cepat dievakuasi. Terdapat masalah lain yaitu pembuangan sisa minyak pelumas mesin kapal motor berukuran <5 GT yang sering dilakukan oleh nelayan.

Adapun dampak dari pembangunan pelabuhan TPI Lekok yang berakibat terhadap terjadinya pendangkalan pada pelabuhan TPI Lekok yang mulai nampak pada tahun 2007 dan belum dilakukan pengerukan oleh pihak terkait hingga sekarang.

3. Kehutanan

Data yang didapat dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan menunjukkan bahwa selama kurun waktu lima tahun luasan bakau berkurang seluas 5 Ha. Pada tahun 2003 luasan bakau di wilayah studi mencapai 38 Ha dan berkurang menjadi 33 Ha. Kepala desa Tambaklekok menjelaskan bahwa berkurangnya lahan bakau selama lima tahun terakhir (tahun 2003-2008) tidak disebabkan oleh perluasan lahan tambak, luasan tambak tidak lagi bertambah karena pembuatan tambak di Desa Tambaklekok dimulai pada tahun 1990 dan berakhir pada tahun 2000-an.

Berkurangnya lahan bakau seluas 5 Ha yang terjadi pada tahun 2003-2008 disebabkan oleh penduduk yang memanfaatkan kayu bakau untuk keperluan mereka sendiri seperti kayu bakar untuk memasak dengan intensitas pengambilan dua hari sekali, namun ini hanya terbatas pada masyarakat dengan kondisi ekonomi yang lemah.

Penebangan pohon bakau yang dilakukan oleh masyarakat juga berdampak pada cepatnya arus sedimentasi karena pohon bakau berfungsi sebagai pengikat sedimentasi. Tingginya sedimentasi akan mempengaruhi kondisi air laut seperti tingkat kekeruhan dan salinitas.

4. Perikanan Tangkap

Dari keterangan pihak organisasi nelayan di Kecamatan Lekok, didapat bahwa kesadaran masyarakat nelayan dalam upaya perikanan berwawasan lingkungan di wilayah studi tergolong rendah karena masih terdapat beberapa nelayan yang menggunakan alat tangkap ikan yang dilarang seperti pemakaian jaring *trawl* dasar laut yang ditarik dengan kapal motor. Penggunaan *trawl* dilakukan oleh beberapa nelayan karena keuntungan yang didapat lebih besar. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya 55 jaring *trawl* yang telah diamankan semenjak tahun 2004 hinga tahun 2010. (Okezone.com, 2010).

Selain itu menurut keterangan dari seluruh koresponden wawancara menyatakan bahwa telah mengalami gejala overfishing. Hal itu dibuktikan dengan semakin menurunnya hasil tangkap nelayan dari tahun ke tahun dan juga semakin banyaknya kapal nelayan yang berlayar di sepanjang perairan Lekok. Dampak dari gejala tangkap lebih ini adalah banyaknya para nelayan lokal yang menangkap ikan dan udang disekitar lahan bakau.

5. Industri

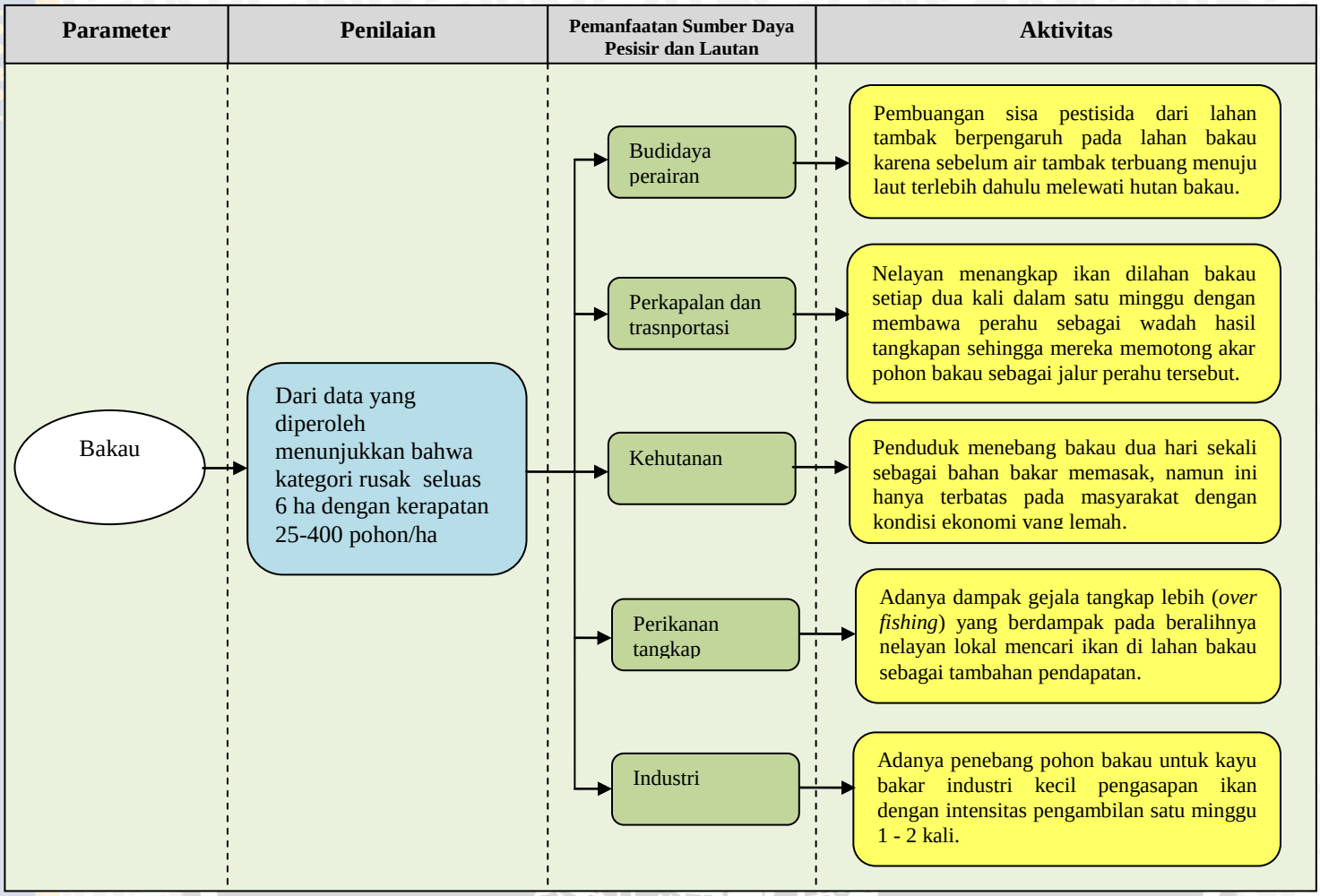
Dari hasil penelitian, didapat bahwa tidak ada dampak yang dirasa merugikan dari rekalamasi pantai berupa PLTGU Indonesia Power sejak pertama kali dibangun hingga sekarang karena belum pernah ada laporan dari pihak manapun yang menyatakan bahwa reklamasi tersebut mengganggu kelestarian pesisir Kecamatan Lekok. Keterangan yang senada juga datang dari kantor Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Pasuruan yang menyatakan bahwa PLTGU Indonesia Power sudah menerapkan pengolahan limbahnya sesuai dengan standar baku mutu air limbah yang tertera pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 3 Tahun 1998 Tentang: Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kawasan Industri.

Selain adanya industri PLTGU, terdapat pula beberapa industri rumah tangga yang bergerak disektor perikanan. Kecamatan Lekok memiliki delapan industri pengasapan ikan yang semuanya berada di Desa Wates dan lima industri pemanggangan ikan yang semuanya berada di Desa Tambaklekok. Adanya industri pengasapan dan pemanggangan ikan yang juga mengambil kayu bakau dengan kurun waktu satu sampai dua kali dalam satu minggu. Kecamatan Lekok memiliki delapan

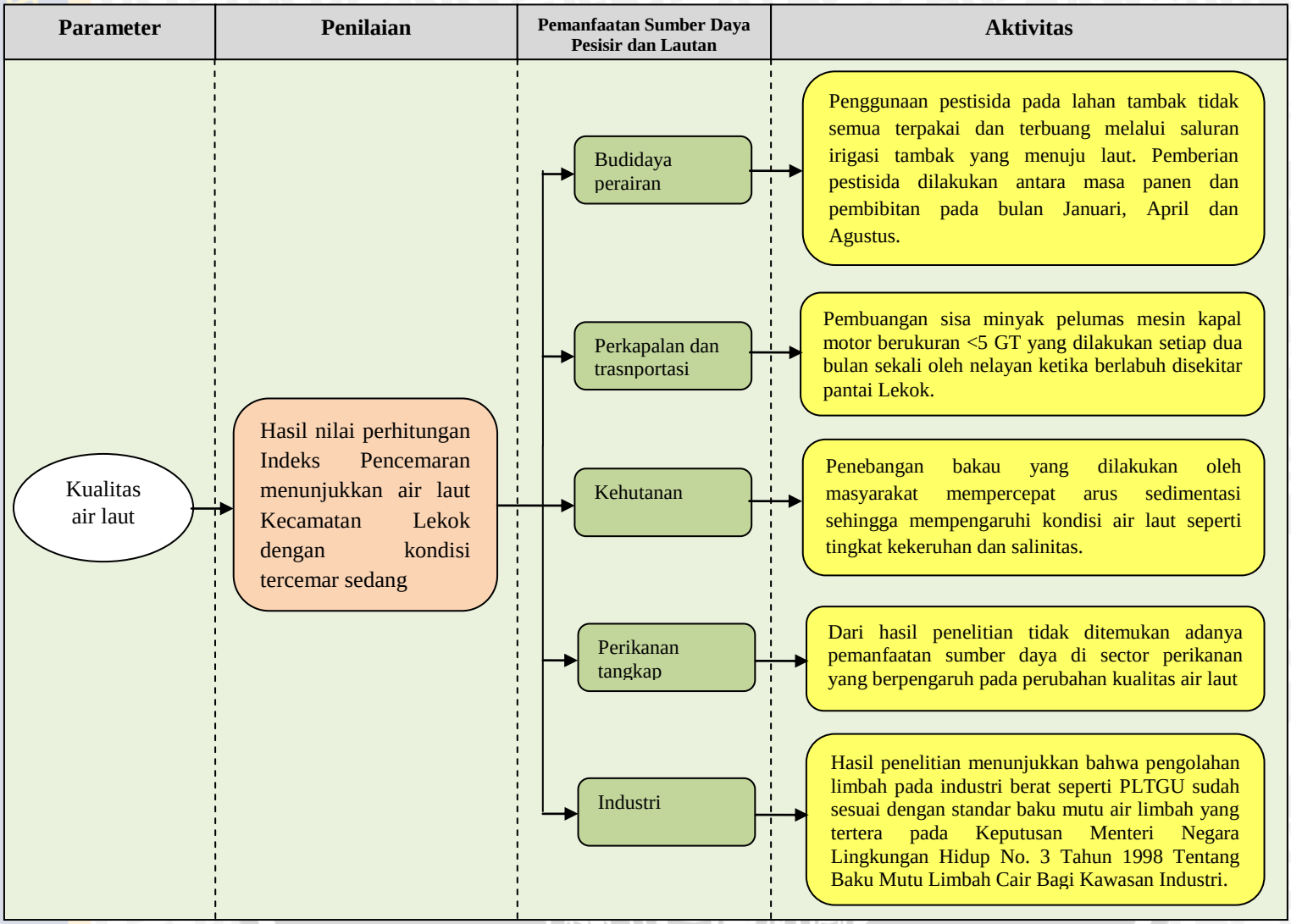
industri pengasapan ikan dan lima industri pemanggangan ikan. Penggunaan kayu bakau dilakukan untuk menambah cadangan kayu bakar yang biasanya sudah dibeli dari tukang penjual kayu.

Tabel 4,13 Hubungan Hasil Analisis AHP dan Evaluasi Kondisi Lingkungan Pesisir

No.	Parameter Kerusakan Lingkungan	Eksisting	Hasil evaluasi	Hasil AHP
1.	Baku mutu bakau	1. Terjadinya overfishing yang ditandai dengan bertambahnya kapal nelayan yang berlayar di sepanjang perairan Lekok yang menyebabkan masyarakat menangkap biota laut di lahan bakau dengan cara menyundu yaitu dilakukan menggunakan alat yang tajam diantara sela-sela akar pohon sehingga menyebabkan akar pohon bakau yang rusak hingga mati. 2. Dari hasil wawancara didapat bahwa berkurangnya lahan bakau tidak disebabkan oleh perluasan budidaya perairan. Namun residu akibat penggunaan pestisida berlebih tentunya dapat berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup tanaman bakau. 3. Penduduk yang memanfaatkan kayu bakau yang berumur tua untuk dijadikan sebagai bahan bangunan dan kayu bakar untuk industri kecil perikanan.	1. Mangrove seluas 22 ha kriteria baik dengan kerapatan >2000 pohon/ha (penutupan sedang yaitu ≥50%-<75%); 2. Serta seluas 5 ha kriteria baik dengan kerapatan 400-2000 pohon/ha (penutupan sangat lebat yaitu ≥75%); 3. sedangkan untuk mangrove dengan kriteria rusak yaitu seluas 6 ha memiliki kerapatan 25-400 pohon/ha dengan penutupan jarang yaitu sebesar <50%.	3 penyebab utama kerusakan sumberdaya pesisir menurut ahli yaitu: • Budidaya perairan • Perkapalan dan Transportasi • Kehutanan • Perikanan tangkap • Industri
2.	Baku mutu air laut	1. pembuangan sisa minyak pelumas mesin kapal motor berukuran <5 GT yang sering dilakukan oleh nelayan ketika berlabuh di TPI Lekok. 2. Penggunaan pestisida secara berlebih dan tidak sesuai takaran pada lahan tambak tidak semuanya terpakai dan terbuang melalui saluran irigasi tambak yang akan langsung menuju laut. 3. Penebangan bakau yang dilakukan oleh masyarakat mempercepat arus sedimentasi sehingga mempengaruhi kondisi air laut seperti tingkat kekeruhan dan salinitas.	Hasil nilai perhitungan Indeks Pencemaran menunjukkan air laut Kecamatan Lekok dengan kondisi tercemar sedang.	3 penyebab utama kerusakan sumberdaya pesisir menurut ahli yaitu: • Budidaya perairan • Perkapalan dan Transportasi • Kehutanan • Perikanan tangkap • Industri



Gambar 4.29 Hubungan Hasil Analisis Parameter Kerusakan Bakau, AHP dan Aktivitas Pemanfaatan Sumber Daya Pesisir dan Lautan



Gambar 4.30 Hubungan Hasil Analisis Parameter Kualitas Air Laut, AHP dan Aktivitas Pemanfaatan Sumber Daya Pesisir dan Lautan

4. 6 Rekomendasi Untuk Meminimalisir Kerusakan Lingkungan terkait Pemanfaatan Sumber Daya Pesisir dan Lautan Wilayah Pesisir Kecamatan Lekok

Dari analisis AHP pada bab sebelumnya, didapatkan tiga pemanfaatan sumberdaya pesisir dan lautan yang menjadi prioritas penyebab kerusakan lingkungan menurut para ahli. Selanjutnya dapat direkomendasikan suatu upaya untuk meminimalisir kerusakan lingkungan dari pemanfaatan sumberdaya tersebut. Rekomendasi tersebut yaitu :

1. Budi Daya Perairan

Dari hasil wawancara dengan pihak terkait, adanya pemanfaatan sumber daya lautan dan pesisir berupa budidaya tambak bandeng dan udang di wilayah studi memberikan dampak negatif kepada lingkungan pesisir antara lain adalah pembuangan pestisida untuk ikan secara berlebih yang menuju ke lahan bakau dan berakhir di laut melalui saluran irigasi.

Selain itu, dari hasil analisis diketahui bahwa perairan laut yang dekat dengan area tambak yaitu di Desa Tabaklekok (S1) memiliki kadar DO atau oksigen terlarut dalam air dibawah baku mutu yaitu sebesar 0,29 mg/l dan memiliki indeks pencemaran dengan nilai kadar tercemar sedang.

A. Rekomendasi Pemanfaatan Budi Daya Perairan Terkait Parameter Kerusakan Bakau dan Baku Mutu Air Laut

Penggunaan pestisida yang berlebihan pada lahan tambak di wilayah studi sebagai upaya untuk menghilangkan hama penyakit ikan telah membahayakan lingkungan pesisir karena air dari tambak yang dibuang menuju ke area bakau terlebih dahulu melewati hutan bakau sebelum akhirnya menuju laut. Kemudian pestisida yang terbawa ke laut menyebabkan residu yang bertahan sebagai racun sampai batas tertentu.

Terdapat beberapa cara alternatif dalam penanganan hama penyebab penyakit ikan pada lahan tambak bandeng di wilayah studi sebagai upaya untuk mengurangi

penggunaan bahan kimia berbahaya seperti pestisida pada lahan tambak di wilayah studi, yaitu:

1. Mengobati ikan melalui makanan dapat dilakukan yaitu dengan mencampurkan obat tertentu dengan makanan ikan yang sesuai dosis dan takaran agar tidak meninggalkan residu dari sisa bahan kimia yang berlebih. Hal ini dinilai cukup efektif dan efisien karena pengobatan dilakuakan tidak secara terpisah.
2. Pengobatan melalui penyuntikan juga dapat dilakukan pada ikan. Hal ini dilakukan agar ikan lebih kebal terhadap jenis penyakit tertentu yang biasanya menyerang lahan tambak.
3. Metode pengobatan dengan cara pemandian dilakukan sekitar satu jam. Selama pengobatan ikan harus terus diamati. Pergantian aliran air harus dperhatikan selama pengobatan dengan menggunakan alat pengatur aliran air tetap.
4. Selain alternatif pengobatan, tindakan pencegahan dapat diberlakukan yaitu berupa: 1.menyiapkan kondisi kolam/ tambak yang sempurna dengan perlakuan pengolahan tanah yang baik; 2. pengeringan yang memenuhi syarat; 3. pengapuran dengan dosis yang sesuai pH dan sifat tanah; 4.mempertinggi peranan dan fungsi saluran pintu air dan alat penyaringannya dalam kolam/tambak. Cara ini lebih menguntungkan karena tidak menimbulkan dampak yang merugikan pada lingkungan dan tidak berpengaruh buruk pada usaha budidaya.

2. Perkapalan Dan Perikanan Tangkap

Dari hasil wawancara dengan tokoh kunci didapat bahwa Setiap dua kali dalam satu minggu masyarakat melakukan penangkapan dilahan bakau dengan membawa perahu sebagai wadah hasil tangkapannya, mereka memotong akar pohon bakau sebagai jalur perahu tersebut. Hal tersebut dilakukan untuk menambah penghasilan mereka karena dampak dari gejala tangkap lebih.

Dari hasil perhitungan indeks pencemaran didapat bahwa kondisi kualitas air laut pada seluruh stasiun pengambilan sampel mengalami cemar sedang. Hal tersebut disebabkan oleh pembuangan sisa minyak pelumas mesin kapal motor berukuran <5 GT yang sering dilakukan oleh nelayan ketika berlabuh disekitar pantai.

Selanjutnya dapat direkomendasikan suatu upaya untuk meminimalisir kerusakan bakau dan tercemarnya wilayah perairan dari aktivitas yang telah disebutkan. Rekomendasi tersebut adalah :

A. Rekomendasi Pemanfaatan Perkapalan dan Perikanan Tangkap Terkait Parameter Baku Mutu Bakau

Salah satu pemyebab aktivitas perkapalan dan Perikanan tangkap adalah berkurangnya lahan bakau akibat minimnya hasil tangkap ikan disekitar perairan lepas pantai Lekok yang berimplikasi pada banyaknya nelayan yang menangkap udang dan kepiting di lahan bakau dengan menggunakan cara yang dapat merusak tanaman bakau.

Maka diperlukan suatu strategi guna mengurangi gejala tangkap lebih yang dilakukan oleh nelayan yang daerah tangkapannya berada pada lepas pantai agar nelayan mengurangi aktivitasnya pada lahan bakau. Beberapa strategi tersebut adalah:

1. Penghentian penangkapan ikan pada wilayah larang tangkap seperti pada daerah zona terumbu karang di Karang Kokop dan Karang Congkeh yang berlokasi disebelah utara pantai Kecamatan Lekok. Pemberian sanksi secara langsung juga bisa dilakukan oleh dinas terkait apabila menemukan nelayan yang kedapatan menangkap di daerah tesebut.
2. Mengoptimalkan fungsi TPI Lekok yang berada di Desa Jatirejo sebagai kegiatan komersil perikanan di Kecamatan Lekok dengan cara memusatkan seluruh hasil tangkap nelayan kedalam TPI tersebut agar memudahkan proses pendataan hasil tangkapan ikan.
3. Pemberian denda secara tegas terhadap hasil tangkap nelayan yang menangkap biota laut yang belum dewasa, sehingga nelayan dengan sendirinya akan mengembalikan biota tersebut ke laut sebelum diperiksa di TPI Lekok. Hal itu dilakukan agar kuantitas cadangan ikan dimasa mendatang terus bertambah.

B. Rekomendasi Pemanfaatan Perkapalan Terkait Parameter Kualitas Air Laut

Pada kasus yang terdapat di wilayah studi, tumpahan minyak ringan dapat dilihat secara visual dengan bantuan sinar matahari. Artinya tumpahan minyak

terlihat sangat tipis namun tampak jelas tidak dapat menyatu dengan air laut di permukaan. Hal ini menandakan bahwa tumpahan minyak sudah menyebar dan menjadi lapisan sangat tipis.

,Penggunaan teknik bioremediasi di wilayah studi dapat dilakukan dengan cara inokulasi (seeding), yaitu proses bioremediasi melalui penambahan mikroorganisme kedalam air laut diwilayah pantai yang tercemar untuk memacu proses laju biodegradasi sehingga memperkuat pertumbuhan dan aktivitas bakteri remediasi alami yang telah ada di dalam air. Sehingga kondisi air laut yang sebelumnya tercemar dapat kembali pulih seperti semula dengan proses penambahan bahan tertentu kedalam bidang tercemar secara alami.

Teknik ini dapat diaplikasikan pada tempat yang sering digunakan kapal untuk berlabuh seperti pantai berpasir di sekitar TPI Lekok dan wilayah pantai Desa Wates.

3. Kehutanan dan Industri

A. Rekomendasi Pemanfaatan Kehutanan Terkait Parameter Baku Mutu Bakau dan Parameter Kualitas Air Laut

Penyebab berkurangnya karena penduduk menebang pohon bakau untuk kayu bakar industri pengasapan ikan dengan intensitas pengambilan satu minggu 1 - 2 kali. Selain itu penduduk menebang bakau dua hari sekali sebagai bahan bakar memasak.

Rekomendasi yang dapat dilakukan untuk pencegahan berkurangnya lahan bakau di wilayah studi yaitu:

1. Reboisasi bakau dapat dilakukan pada lokasi tanah oloran disekitar area tambak di Desa Tambaklekok yaitu dengan luas lahan 9.7 Ha.
2. Perlu adanya badan hukum yang dibentuk dari tokoh masyarakat sebagai pemberi peringatan yang tegas kepada warga yang melakukan penebangan bakau.
3. Pendidikan mengenai pentingnya ekosistem bakau dapat diberikan kepada anak-anak usia dini (*playgroup* sampai sekolah dasar) dan dapat menjadi kurikulum sekolah.