

## KAJIAN LINGKUNGAN KAWASAN INDUSTRI PERIKANAN MUNCAR BANYUWANGI JAWA TIMUR

\* Dr. Rauf A. SuE, M.Si dan Ita Junita P.D, A.Pi, MPd

### Abstraksi

Indonesia memiliki industri perikanan yang cukup besar, salah satu sentra utama penghasil ikan laut di Indonesia adalah Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur. Bidang Perikanan merupakan sumber penghidupan/mata pencarian penting bagi masyarakat Kabupaten Banyuwangi dan sebagai primadona potensi sumber daya alam yang sangat penting dan sangat besar potensinya. Namun demikian, semakin meningkatnya aktifitas kerja dan perdagangan nelayan serta aktifitas industri perikanan di sekitar PPI Muncar Banyuwangi menyebabkan semakin banyak pula pencemaran yang terjadi. Keberadaan industri-industri tersebut berkontribusi besar terhadap perubahan kualitas air yang ada di aliran sungai tersebut. Kekurangsempurnaan dalam pengolahan limbah ikan tersebut menyebabkan adanya keluhan tentang adanya gangguan dan kekurangnyamanan (berupa bau busuk) dari masyarakat sekitarnya maupun segenap stake holder yang terkait. Pengelolaan yang belum baik menimbulkan gangguan pencemaran berupa limbah padat, cair dan bau busuk. Industri pengolahan ikan berskala menengah-besar belum dilengkapi dengan Sistem PAL sehingga volume limbah melebihi kemampuan alamiah untuk mengasimilasi, yang mencemari badan air sungai, tanah dan udara dan pada akhirnya berpengaruh pada kemampuan lingkungan dari ancaman polusi limbah. Berbagai upaya dilakukan dalam penanganan pencemaran limbah perikanan berupa tempat pencucian dan pembersihan ikan yang dikelola dengan baik; Mendaur ulang limbah sisa-sisa ikan/potongan tubuh ikan yang hancur dan terlarut dalam air saat proses bongkar muat dan pencucian ikan di Pelabuhan PPI Muncar sehingga mempunyai nilai tambah dalam proses industri yang baru; Menerapkan disain PAL untuk memproses pengolahan limbah ikan di sekitar Pabrik Pengolahan Ikan.

---

\* Rauf A. SuE, Dekan Fakultas Teknik Ubhara Jaya dan Ita Junita, Dosen Sekolah Tinggi Perikanan Dep. Kelautan dan Perikanan

## Pendahuluan

Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur merupakan salah satu sentra utama penghasil ikan laut di Indonesia dan memiliki industri perikanan yang relatif besar jika dibandingkan dengan daerah-daerah lain di Indonesia. Bidang Perikanan merupakan sumber penghidupan/mata pencarian penting bagi masyarakat Kabupaten Banyuwangi dan sebagai primadona potensi sumber daya alam yang sangat penting dan sangat besar potensinya bagi Kabupaten Banyuwangi dan industri perikanan yang ada di Kabupaten Banyuwangi. Industri perikanan itu, sudah mengarah menjadi suatu industri berskala besar yang dapat diandalkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan meningkatkan pendapatan asli daerah Kabupaten Banyuwangi.

Industri perikanan skala besar pada umumnya terkonsentrasi di sekitar daerah aliran sungai yang dekat dengan pantai seperti Kali Mati, Kali Moro dan Kali Tratas. Semakin meningkatnya aktifitas kerja dan perdagangan nelayan serta aktifitas industri perikanan di sekitar PPI Muncar Banyuwangi menyebabkan semakin banyak pula pencemaran yang terjadi. Keberadaan industri-industri tersebut berkontribusi besar terhadap perubahan kualitas air yang ada di aliran sungai tersebut.

Kekurangsempurnaan dalam pengolahan limbah ikan tersebut menyebabkan adanya keluhan tentang adanya gangguan dan kekurangnyamanan (berupa bau busuk) dari masyarakat sekitarnya maupun segenap *stake holder* yang terkait. Dalam kerangka acuan program sosialisasi pengendalian pencemaran usaha perikanan di Muncar Banyuwangi tanggal 25 Juli 2006, kasus pencemaran di Kawasan perairan Muncar, Banyuwangi sudah ada pada tingkat yang memprihatinkan. Adanya suatu kajian penanganan limbah ikan dan pencemaran tentang bagaimana membuat suatu model instalasi penanganan limbah ikan dan pencemaran limbah yang baik dan memenuhi ketentuan Baku Mutu Air Limbah yang mengacu pada UU No. 23

Tahun 1997 dan SK Gubernur Jawa Timur No. 413 dan 414 Tahun 1987 serta SK Gubernur Jawa Timur No.45 Tahun 2002.

### **Maksud dan Tujuan**

Tujuan utama dari kajian ini adalah penanganan limbah ikan di Kawasan Industri Perikanan dan wilayah PPI Muncar kabupaten Banyuwangi yang selanjutnya dapat digunakan untuk merencanakan suatu model pengelolaan limbah atau mendisain instalasi pengolahan limbah baik padat maupun cair di Kawasan industri dan Pelabuhan PPI Muncar Banyuwangi. Limbah padat berupa sisa-sisa ikan yang tidak dimanfaatkan dan limbah cair dihasilkan dari adanya aktifitas bongkar muat dan pencucian ikan di Pelabuhan PPI tersebut. Aktifitas bongkar muat dilakukan oleh nelayan tradisional dan juga perusahaan besar yang memiliki unit penangkap ikan yang modern. Sedangkan aktifitas pencucian di Pelabuhan PPI itu, terutama dilakukan oleh para nelayan tradisional karena tidak memiliki sarana/tempat pencucian dan pembersihan ikan sendiri. Limbah yang ada kebanyakan berasal dari sisa-sisa ikan/potongan tubuh ikan yang hancur dan terlarut dalam air saat mengalami proses bongkar muat dan pencucian ikan di Pelabuhan PPI Muncar Banyuwangi.

### **Metodologi**

Kajian ini bertujuan menangani penanganan limbah perikanan di Pelabuhan Pusat Pendaratan Ikan (PPI) Muncar Kabupaten Banyuwangi. yang hasilnya diharapkan dapat digunakan untuk merencanakan suatu model pengelolaan limbah atau mendisain instalasi pengelolaan limbah (IPAL) baik padat maupun cair di Pelabuhan PPI Muncar Banyuwangi.. Tujuan itu dapat dicapai dengan tahapan: (1) menganalisis kualitas dan kuantitas pencemaran limbah ikan di Muncar Banyuwangi, (2) menganalisis dampak lingkungan dari pencemaran limbah ikan, (3) menganalisis berbagai alternatif penanganan limbah ikan untuk mengatasi masalah lingkungan dan memberikan nilai

tambah dari limbah tersebut agar dapat dimanfaatkan kembali. serta (4) merencanakan/mendisain model instalasi pengolahan/pemanfaatan limbah yang efektif dan efisien yang berlokasi di sekitar Pelabuhan PPI Muncar Banyuwangi Jawa Timur.

Sesuai dengan tujuan dan ruang lingkup kegiatan kajian itu, berikut diuraikan (1) pendekatan konsep penanganan limbah perikanan di Muncar Banyuwangi (2) metode pendekatan sistem, (3) operasionalisasi pelaksanaan kajian dan (4) deliniasi wilayah kajian.

### **Konsep Penanganan Pencemaran Limbah**

Penataan penanganan pencemaran limbah perikanan di Muncar Banyuwangi pada hakekatnya ditujukan pada tiga hal, yaitu:

- (1) Mengupayakan agar kegiatan pencucian hasil perikanan tangkap yang dipasarkan di Pelabuhan PPI Muncar dilengkapi dengan sarana/tempat pencucian dan pembersihan ikan tersendiri yang dikelola dengan baik,
- (2) Mengelola dan mendaur ulang limbah yang berasal dari sisa-sisa ikan/potongan tubuh ikan yang hancur dan terlarut dalam air saat proses bongkar muat dan pencucian ikan di Pelabuhan PPI Muncar sehingga mempunyai nilai tambah dalam proses industri yang baru, dan
- (3) Menerapkan disain IPAL untuk memproses pengolahan limbah ikan di sekitar Pabrik Pengolahan Ikan di Muncar Banyuwangi.

### **Metode Pendekatan**

Metode Pendekatan yang dilakukan didalam kajian ini meliputi pendekatan sistem kajian dan aspek-aspek yang dikaji. Berikut uraian kedua hal itu.

#### **Pendekatan Sistem Kajian**

Dalam pendekatan konsep penataan lingkungan penanganan pencemaran limbah perikanan di Muncar Banyuwangi dilakukan pendekatan sistem. Berdasarkan pendekatan sistem terdapat tiga komponen yang perlu

dikaji, yaitu komponen input, proses dan output. Selain itu terdapat komponen sistem pengendalian yang berfungsi meminimalkan dampak negatif dan memaksimalkan dampak positif.

Komponen input yang dikaji adalah produksi hasil perikanan tangkap dan olahan yang dipasarkan di Muncar antara lain mengenai volume, jenis ikan, frekuensi, penggunaan bahan pengawet ikan, sistem pembongkaran di pelabuhan dan alur pemasaran. Komponen proses yang dikaji adalah (1) proses penanganan pencucian ikan di Pelabuhan PPI, (2) sistem pengelolaan lingkungan di kawasan industri sekitar PPI Muncar Banyuwangi. Komponen *output* yang dikaji adalah dampak positif berupa produk pemasaran ikan dan industri perikanan yang memberi lapangan kerja dan pendapatan masyarakat dan daerah serta dampak negatif berupa pencemaran limbah yang meliputi jenis limbah padat, cair atau bau yang dihasilkan dari kedua kegiatan tersebut. Adapun karakteristik limbah yang dikaji antara lain meliputi besaran limbah, frekuensi limbah, sebaran geografi, dapat didaur ulang atau tidak kegiatan, kandungan B3 dan sebagainya.

Sedangkan komponen pengendalian yang dikaji adalah: (1) penyediaan sarana/tempat pencucian dan pembersihan ikan tersendiri untuk mengelola kegiatan pencucian hasil perikanan tangkap dan industri olahan di Muncar (2) pengelolaan limbah dengan mendaur ulang limbah yang berasal dari sisa-sisa ikan/potongan tubuh ikan yang hancur dan terlarut dalam air saat proses bongkar muat dan pencucian ikan di Pelabuhan PPI Muncar sehingga mempunyai nilai tambah dalam proses industri yang baru, serta (3) penerapan disain IPAL untuk memproses pengolahan limbah ikan di sekitar Pabrik Pengolahan Ikan di Muncar Banyuwangi.

### Aspek yang Dikaji

Dalam proses kajian ini, digunakan pendekatan kajian lingkungan yang terpadu menurut bidang keahlian masing-masing tenaga ahli yang terdiri dari

bidang lingkungan hidup, teknik industri hasil perikanan, teknik industri kimia dan bidang manajemen lingkungan sebagai mana disajikan pada **Gambar 2.2.**

**Aspek lingkungan hidup** yang dikaji antara lain (1) kebijakan dan peraturan perundangan yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan hidup secara nasional, sektor industri perikanan dan kebijakan daerah Provinsi Jawa Timur dan Kabupaten Banyuwangi (2) konsep pengelolaan lingkungan industri perikanan yang diharapkan, (3) kondisi pengelolaan lingkungan industri perikanan yang saat ini terdapat di Pelabuhan PPI Muncar dan Kawasan Industri Perikanan di Muncar Banyuwangi serta (4) strategi dan langkah operasional penanganan limbah perikanan di Muncar Banyuwangi.

**Aspek teknis industri hasil perikanan** yang dikaji antara lain: (1) alur kegiatan produksi hasil perikanan tangkap yang dipasarkan di Pelabuhan PPI Muncar sampai dengan kegiatan industri perikanan, (2) Identifikasi dan dianalisis volume, jenis ikan, frekuensi, sistem pembongkaran di pelabuhan, alur pemasaran (3) teknik penanganan produk serta teknik penanganan limbah industri perikanan saat ini, (4) formulasi model penyediaan sarana/tempat pencucian dan pembersihan ikan tersendiri untuk mengelola kegiatan pencucian hasil perikanan tangkap yang dipasarkan di Pelabuhan PPI Muncar (5) formulasi model pengelolaan limbah dengan mendaur ulang limbah yang berasal dari sisa-sisa ikan/potongan tubuh ikan yang hancur dan terlarut dalam air saat proses bongkar muat dan pencucian ikan di Pelabuhan PPI Muncar sehingga mempunyai nilai tambah dalam proses industri yang baru

**Aspek teknis industri kimia** yang dikaji antara lain: (1) penggunaan bahan pengawet ikan selama dalam proses pendaratan di pelabuhan Ikan, pencucian dan proses pemasaran ke industri perikanan, (2) penggunaan bahan-bahan kima dalam proses industri perikanan, khususnya yang mengandung B3, (3) formulasi disain IPAL untuk industri perikanan.

Aspek manajemen yang dikaji antara lain: (1) persepsi dan tanggapan masyarakat sehubungan dengan kegiatan di Pelabuhan Ikan dan industri perikanan Muncar Banyuwangi, (2) kelembagaan pengelolaan lingkungan di Kabupaten Banyuwangi, khususnya Pelabuhan PPI dan Kawasan Industri Perikanan Muncar (3) formulasi arahan RPL dan RKL Pelabuhan PPI dan Kawasan Industri Perikanan Muncar.

#### **Kondisi Sekarang Lingkungan di Kecamatan Muncar**

- 1) Keberadaan umum sistem sanitasi *hygiene* dan *drainase* masih kurang sempurna karena selokan/drainase yang ada sebagian dimanfaatkan sebagai tempat pembuangan limbah cair rumah tangga dan limbah industri.
- 2) Seluruh usaha pengolahan ikan belum dilengkapi dengan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang representatif karena keterbatasan lahan untuk pembangunannya.
- 3) Letak perusahaan berhimpitan dengan pemukiman.
- 4) Limbah cair industri perikanan yang dibuang ke selokan dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk membuat minyak ikan sebagai salah satu bentuk mata pencaharian.
- 5) Sarana tempat pelelangan ikan yang belum representatif, sehingga air bekas kegiatan TPI menggenang di lahan sekitarnya.

Kondisi yang diinginkan untuk menanggulangi dan mengendalikan pencemaran lingkungan disekitar Kecamatan Muncar adalah:

- 1) Memperbaiki sistem sanitasi lingkungan
- 2) Meningkatkan kesadaran dan peran serta masyarakat tentang kepedulian terhadap lingkungan
- 3) Meningkatkan kepedulian pengusaha terhadap pentingnya memelihara kelestarian lingkungan
- 4) Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) terpadu

5) Melakukan studi kelayakan lingkungan.

Langkah-langkah yang sudah dilakukan pemerintah Banyuwangi adalah sebagai berikut :

- 1) Pemberdayaan masyarakat untuk melakukan pola hidup bersih
- 2) Himbauan kepada pengusaha untuk melakukan kajian lingkungan dengan kewajiban menyusun dokumen UKL dan UPL serta memeriksa limbah cair perusahaannya ke laboratorium lingkungan
- 3) Menanam pohon penghijauan di lingkungan industri untuk mengurangi tingkat pencemaran udara.

### Potensi Sumber Daya Ikan

Kabupaten Banyuwangi memiliki laut dimana Selat Bali yang terletak di sebelah Timur dengan dominasi ikan permukaan (*pelagis*), dan hasil terbesar lemuru (*Sardinella lemuru*) serta samudera Indonesia yang terletak di sebelah selatan dengan dominasi ikan dasar (*demersal*) disamping ikan pelagis. Demikian pula terdapat pantai sepanjang  $\pm$  175 Km merupakan lahan yang potensial bagi Budidaya Air Payau/tambak, pembenihan udang windu, dll.

Potensi sumberdaya perikanan selat Bali yang luasnya 960 mil<sup>2</sup> memiliki sebesar potensi lestari untuk ikan pelagis lemuru 46.400 ton. sedangkan jumlah yang boleh ditangkap dalam rangka pengelolaan berkelanjutan adalah 80% sekitar 25.120 ton/tahun, untuk ikan dasar (*demersal*) walaupun jumlahnya sudah besar namun tidak ada penelitian tentang ini (laporan tahunan Dinas Perikanan dan Kelautan Banyuwangi 2005). Jumlah penangkapan ikan di setiap perairan termasuk perairan Bali harus berdasarkan kondisi jumlah tangkapan maximum pada tingkat lestari. Hasil penelitian Sujastani (2004) jumlah hasil tangkapan pada tingkat MSY sebesar 35.000 – 66.000 ton per tahun, *relative* berbeda dengan hasil penelitian *Code of Responsible Fisheries* (CCRF) F/O yaitu sebesar 52.800 ton per tahun. Penelitian-penelitian lain mengungkapkan adanya indikasi *overfishing*

penangkapan ikan di perairan Muncar, perairan kabupaten Jembrana. Sedangkan pada perairan Banyuwangi Utara saat ini pada tingkat seimbang, kecuali Banyuwangi Selatan masih *under fishing*.

Samudera Indonesia yang luasnya  $\pm 2000 \text{ mil}^2$  dengan basis utamanya Pancer dan Grajagan memiliki potensi lestari sebesar 212.500 ton/tahun yang terdiri dari ikan demersal sebesar 103000 ton/tahun dan ikan pelagis 109.500 ton/tahun. Untuk jelasnya potensi sumber daya ikan di perairan Banyuwangi dan sekitarnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1

Potensi Sumberdaya Ikan di Sekitar Banyuwangi Tahun 2005

No.	Lokasi Perairan	Daya Dukung (ton/th)	Potensi Lestari (ton/th)	Tingkat Pemanfaatan (ton/th)	Status Pengelolaan
1.	Banyuwangi Utara	120.140	60.072	65.059	Seimbang
2.	Muncar	16.801	8.400	12.670	<i>Over Fishing</i>
3.	Kab. Jembrana (Bali)	40.419	20.209	198.401	<i>Over Fishing</i>
4.	Banyuwangi Selatan	759.717	379.858	215.492	<i>Under Fishing</i>

Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Banyuwangi

Salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan produksi perikanan adalah kualitas dan kuantitas dari sumberdaya nelayan dan petani ikan dan sumberdaya alam (musim). Jumlah nelayan pada tahun 2005 sebanyak 18.839 orang, bila dibandingkan dengan tahun 2004 terjadi kecenderungan stagnan dikarenakan sejak awal 2005 musim penangkapan ikan masih mengalami pasang surut.

### Perkembangan Produksi

Jumlah produksi hasil perikanan yang didaratkan di PPI Muncar cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Total produksi hasil perikanan meningkat dari 11.777.297 kg (2001) menjadi 34.050.991 kg (2005). Beberapa

jenis ikan dan kerang-kerangan yang didaratkan cenderung meningkat kecuali ikan tongkol menurun dari 5.112.054 kg (2001) menjadi 1.160.903 kg (2005) dan pada periode yang sama ikan kembung menurun dari 504.242 menjadi 327.588 dan jenis ikan lainnya yang cenderung produksinya menurun seperti ikan selar, ikan tembang, ikan teri, ikan petek, rajungan dan kerapu. Sedangkan jenis-jenis lainnya cenderung meningkat seperti ikan layang meningkat dari 969.814 kg menjadi 3.730.055 kg dan ikan lemuru meningkat dari 2.386.862 kg menjadi 25.618.960 kg. Walaupun terjadi penurunan produksi dari beberapa jenis ikan, tetapi secara total produksi ikan yang didaratkan di PPI Muncar menunjukkan peningkatan. Walaupun total produksi yang didaratkan meningkat, tetapi nilai produksi ikan menurut yaitu dari Rp. 133.550.998.000,- (2001) menjadi Rp.60.110.214.900,- (2005). Untuk jelasnya baik perkembangan jumlah produksi perikanan dan kerang serta nilai produksi dapat diikuti pada tabel berikut :

Tabel 2.2  
Jumlah Produksi Ikan Tahun 2001 – 2005

No.	Jenis Ikan	2001	2002	2003	2004	2005
1.	Layang	969.814	1.650.250	2.176.192	1.763.300	3.730.055
2.	Bawal		10.489			
3.	Kembung	504.242	360.064	415.487	203.187	327.588
4.	Selar		63.636	140.898	68.655	28.930
5.	Tembang	170.516	149.068	119.161	86.622	162.069
6.	Udang Barong					
7.	Udang Lainnya		20.462	47.329	31.785	64.601
8.	Rebon	35.367	50.694	49.793	49.918	48.661
9.	Teri	135.676	342.386	335.512	218.219	60.727
10.	Tongkol	5.112.054	2.605.235	966.084	1.926.742	1.160.903
11.	Lemuru/Sempenif	2.386.662	4.101.574	6.781.206	15.831.075	25.618.960
12.	Tuna			196.934	277.267	215.873
13.	Cakalang					
14.	Tengiri	2.070	10.145	6.784	6.419	7.768
15.	Layur	801.813	455.602	796.526	588.855	288.458
16.	Julung-julung					

17.	Ekor Merah		42.937	40.509	12.581	51.244
18.	Kuwe / Putih		4.989	8.415	7.129	19.680
19.	Petek	189.493	84.967	81.862	44.425	49.139
20.	Cucut	308.786	220.985	388.819	447.568	472.412
21.	Pari	177.837	192.762	262.450	321.001	356.522
22.	Kakap		2.910			9.899
23.	Bang-bangan	35.042	4570.566	9.425	10.294	20.181
24.	Kerapu	7.035	8.329	5.822	4.194	5.830
25.	Belanak		20.951	36.674	49.828	52.718
26.	Manyung	20.831	26.429	19.511	6.097	24.863
27.	Cumi-cumi	257.673	447.437	423.049	400.965	432.775
28.	Rajungan	83.044	87.516	61.104	34.733	43.826
29.	Kepiting		16.853	14.121	5.758	11.625
30.	Kerang		41.928	144.858	68.060	
31.	Kerang-kerangan				18.400	125.498
32.	Ubur-ubur					
33.	Rumput Laut					
34.	Lain-lain	427.199	564.276	539.535	674.466	660.156

Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Banyuwangi, 2006

### Perkembangan Armada Perikanan

Jumlah armada perikanan yang beroperasi dan yang tercatat di Dinas Perikanan dan Kelautan Banyuwangi, menunjukkan cenderung menurun yaitu dari 2061 (1999) menjadi 1958 (2004). Pada periode yang sama terjadi peningkatan jumlah armada perikanan menjadi sebesar 2449 pada tahun 2001 dibandingkan dengan periode sebelumnya sebesar 2061 unit. Data dari sumber yang sama menunjukkan terjadi stagnasi armada perikanan yaitu 1958 unit (2004) dan pada periode berikutnya jumlah tersebut tidak berubah sebesar 1958 unit. Untuk jelasnya perkembangan armada nelayan di kabupaten Banyuwangi dapat diikuti pada tabel berikut :

Tabel 2.3

## Jumlah Armada Nelayan Tahun 1999 - 2005

No.	Kapasitas Armada (GT)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1.	0 - 5	885	1466	1879	1438	1431	1353	1359
2.	5 - 10	180	180	185	209	216	222	216
3.	> 10	387	415	385	343	343	383	383
	Jumlah	1452	2061	2449	1990	1990	1958	1958

Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Banyuwangi.

### Fasilitas Pelabuhan Perikanan (PPI) Muncar

Posisi pelabuhan perikanan PPI Muncar tergolong strategis menyusul arah kebijakan Pemerintah Propinsi Jawa Timur yang merempatkan PPI Muncar sebagai pusat pertumbuhan ekonomi perikanan di wilayah Pantai Selatan Bagian Barat. Penetapan ini didukung oleh potensi sumberdaya perikanan, areal pelabuhan, sumberdaya manusia, fasilitas yang tersedia dan kemungkinan pengembangannya, pengembangan PPI Muncar diarahkan agar dapat menampung armada kapal perikanan dengan *tonnage* > 30 GT, untuk itu perlu adanya penyesuaian fasilitas-fasilitas yang tersedia termasuk fasilitas penunjang yaitu tersedia IPAL yang memadai. Fasilitas-fasilitas yang tersedia di pelabuhan perikanan PPI Muncar dapat digolongkan menjadi :

- a. Fasilitas dasar seperti dermaga, kolam labuh.
- b. Fasilitas fungsional seperti bengkel, tempat pelelangan.
- c. Fasilitas pendukung.

Wilayah Muncar termasuk PPI Muncar sebagai kawasan pendaratan ikan dan industri hasil perikanan kawasan yang telah dilengkapi berbagai fasilitas, diharapkan akan menjadi kawasan terintegrasi sebagai kawasan tempat pendaratan hasil perikanan dan kawasan industri hasil perikanan yang memenuhi kriteria lingkungan yang bersih dampak lingkungan. Dari berbagai kajian yang telah dilakukan khususnya di PPI Muncar dan menempatkan pentingnya zonifikasi dalam rangka penggunaan bangunan dan fasilitas yang

tersedia termasuk fasilitas penunjang lainnya seperti IPAL. Hasil kajian terdahulu merekomendasikan luas zona penunjang dialokasikan seluas 1,3625 Ha atau sekitar 12,09% dari total wilayah (lahan yang tersedia). Hasil Studi Detail Desain PPI Muncar Kabupaten Banyuwangi (2004) juga telah merekomendasikan Rencana Penataan Zoning PPI Muncar sebagai suatu kawasan termasuk kawasan industri pengolahan ikan. Rencana penataan kawasan PPI Muncar dalam suatu kawasan yang terintegrasi berpola dan melalui pendekatan kluster adalah suatu bentuk yang dapat mendorong pertumbuhan sebagai pusat pertumbuhan ekonomi.

### **Industri Pengolahan Ikan dan Kerang**

#### **1). Industri di Wilayah Muncar**

##### **a. Industri Perikanan**

Hasil perikanan tergolong *perishable food* atau tergolong mudah rusak. Keterlambatan penanganan, akan berakibat hilangnya manfaat ekonomi dan pada akhirnya akan menghasilkan limbah. Dan selanjutnya akan berubah menjadi sumber limbah yang merusak keseimbangan lingkungan.

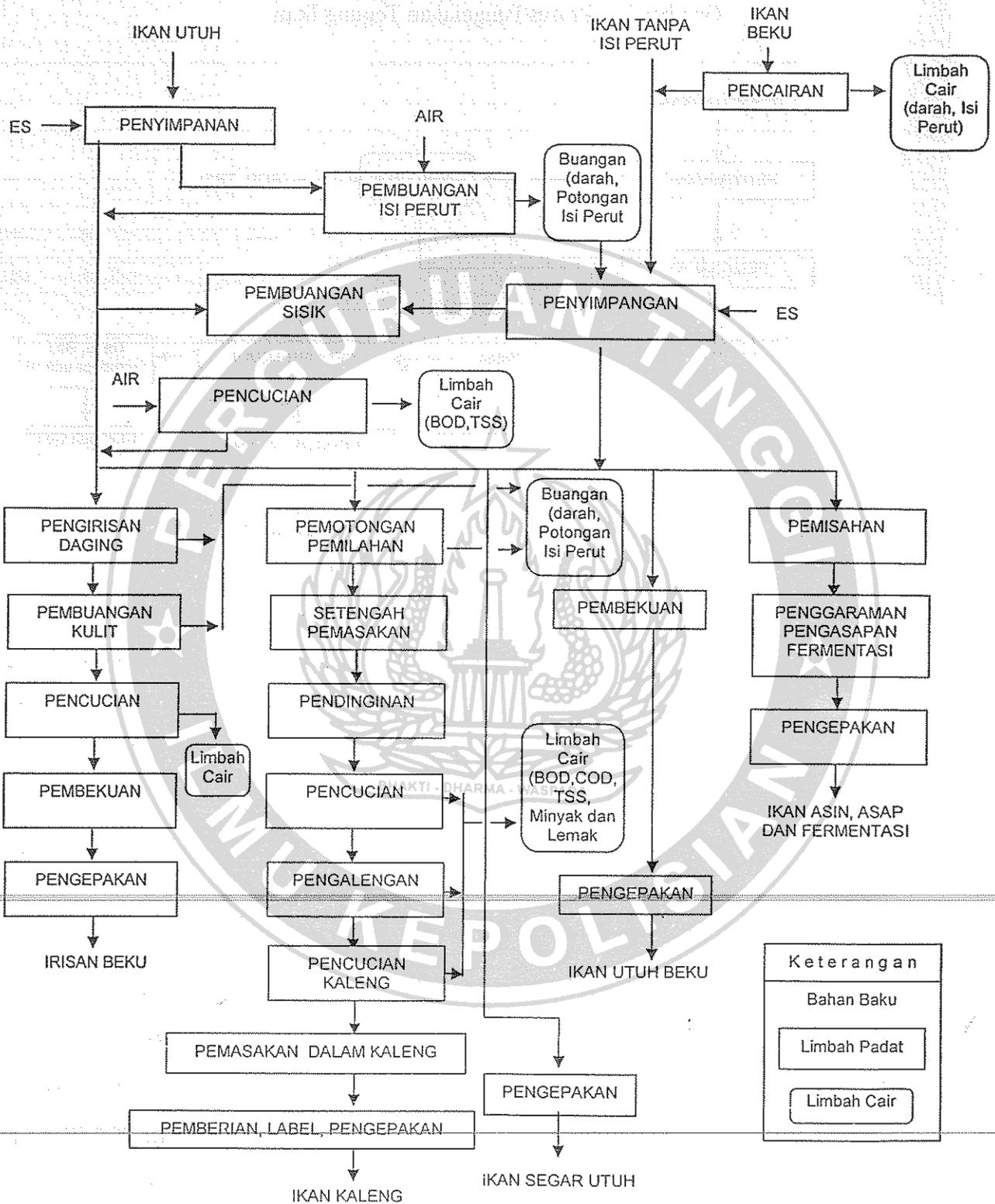
Kecenderungan penurunan kualitas lingkungan di PPI Muncar seiring dengan semakin meningkatnya kegiatan manusia yang tidak memperhatikan pentingnya penanganan limbah sesuai dengan bakumutu yang diijinkan. Kegiatan pembangunan yang semakin meningkat mengandung resiko pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup, sehingga struktur dan fungsi dasar ekosistem yang menjadi penunjang kehidupan akan menjadi rusak.

Dalam beberapa tahun belakangan, jumlah industri perikanan yang melakukan kegiatan pengolahan ikan dan kerang-kerangan cenderung meningkat jumlahnya terdiri dari industri *cold storage*, industri pengalengan dan industri tepung ikan, industri

perkapalan, industri perikanan skala kecil serta kegiatan industri pendukung. Secara tradisional, limbah dari pengolahan ikan dan kerang-kerangan langsung dibuang laut. Dan awalnya tidak cukup serius menimbulkan masalah lingkungan namun dewasa ini telah menjadi masalah pencemaran seperti menimbulkan bau, gangguan penurunan kandungan oksigen yang berakibat memusnahkan kehidupan perairan, khususnya kehidupan ikan dan kerang-kerangan. Proses pengolahan ikan, proses tepung ikan, dan proses pengolah kerang-kerangan disamping menghasilkan produk akhir juga menghasilkan limbah cair maupun limbah padat. Tahapan proses pengolahan yang menghasilkan limbah terjadi pada saat pencucian dengan limbah cair seperti BOD, TSS, debu, dan bau.

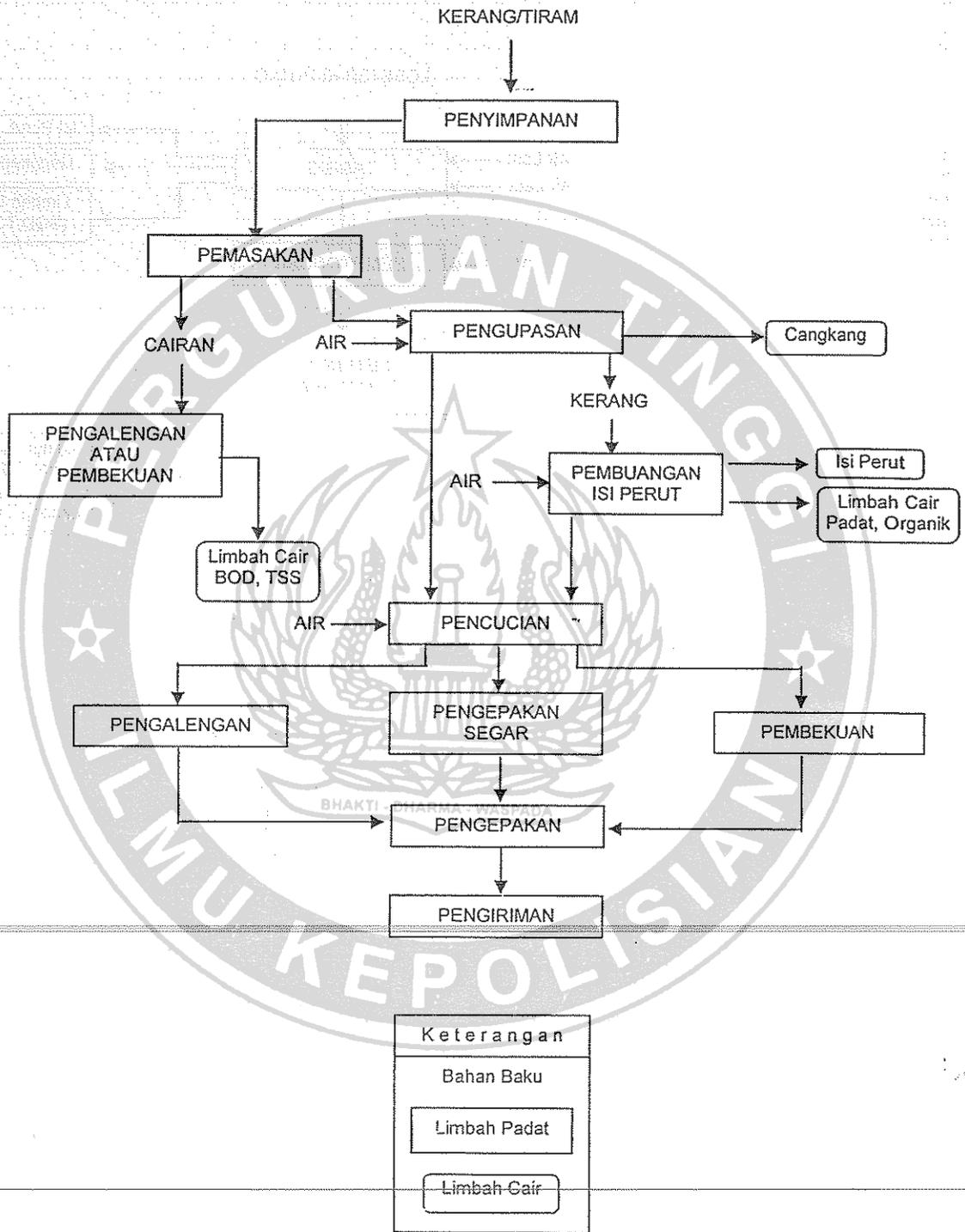
Beberapa sumber mengungkapkan bahwa jumlah air yang digunakan dan beban BOD dan TSS dapat dikurangi sampai 50% dengan penggunaan system kering pada proses pengolahan. Untuk jelasnya bagan/proses pengolahan ikan dan kerang-kerangan beserta limbah yang dihasilkan dapat diikuti pada gambar berikut :

Gambar 2.1 Proses Pengolahan Ikan

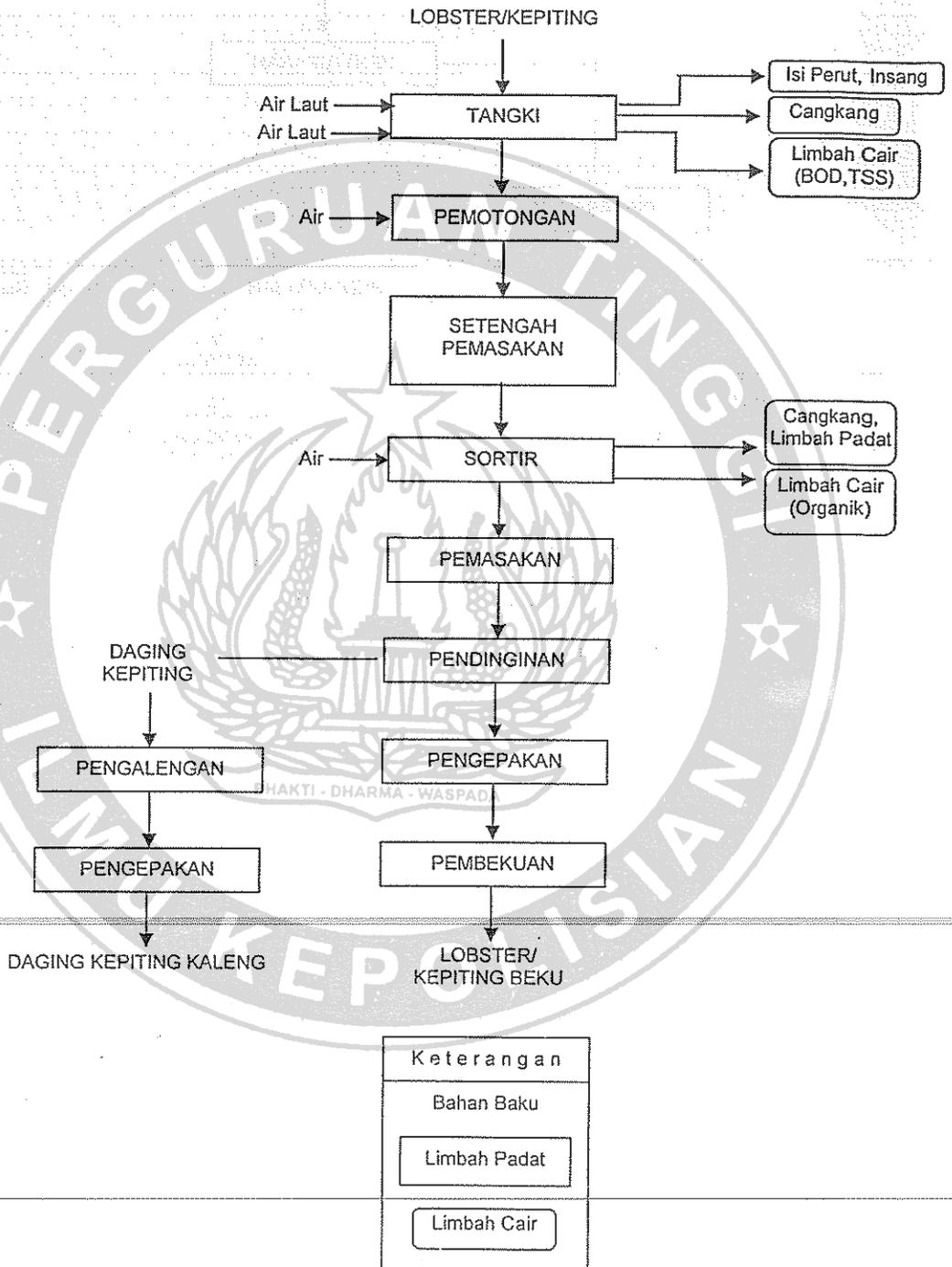




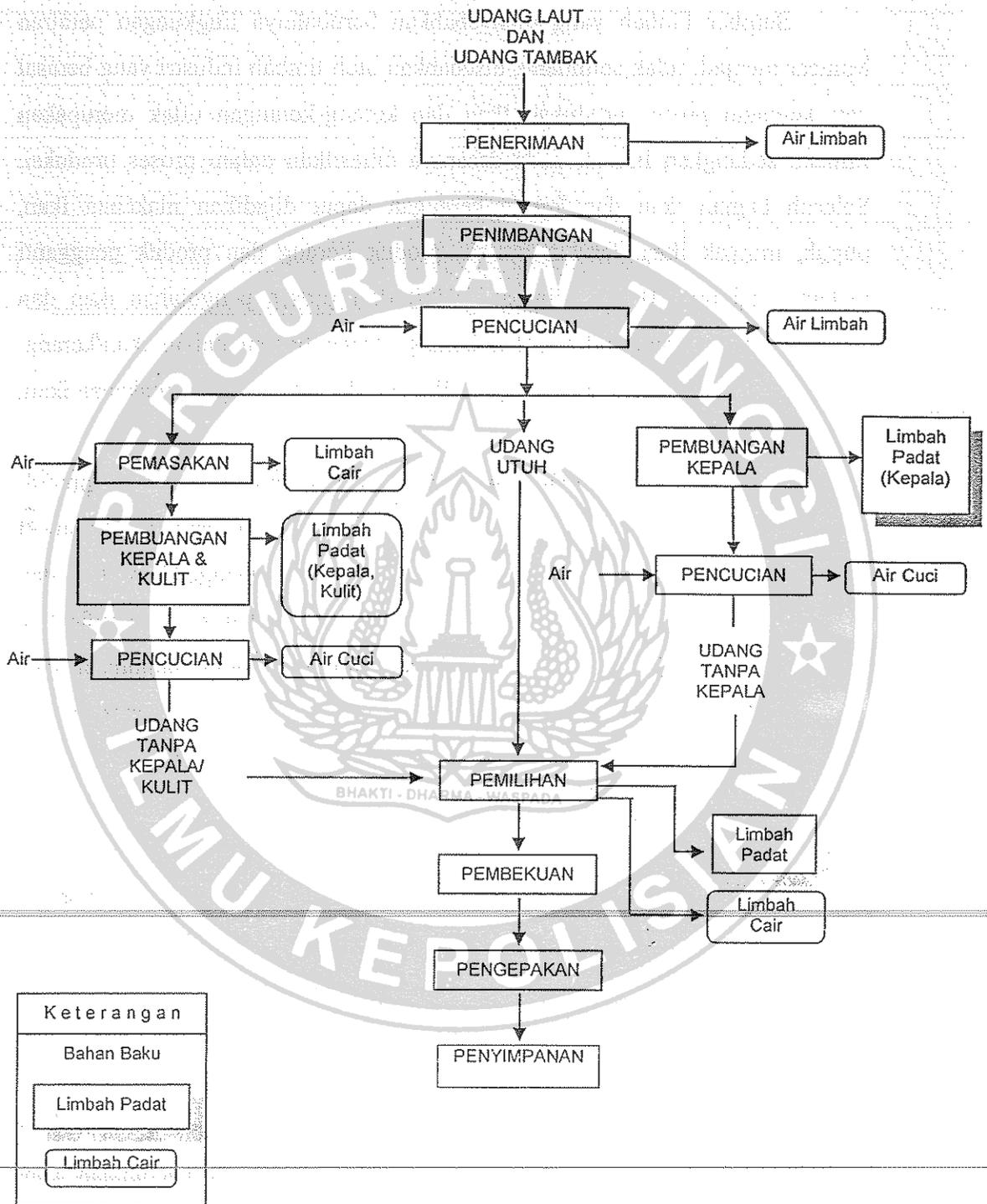
Gambar 2.3. Proses Pengolahan Kerang/Tiram



Gambar 2.4. Proses Pengolahan Lobster atau Kepiting



Gambar 2.5. Proses Pengolahan Udang



## 2). Sumber dan Karakteristik Limbah Cair

Sumber limbah yang menyebabkan berubahnya lingkungan perairan Muncar menjadi tidak seimbang, disebabkan oleh limbah industri yang berasal dari kegiatan proses produksi. Ikan dan kerang-kerangan tidak merupakan limbah, sedangkan limbah pada dasarnya dihasilkan dalam proses produksi. Seluruh bagian ikan dan kerang-kerangan dapat dijadikan makanan ikan, pupuk, minyak ikan, larutan protein produk kerang dan produk pengganti makanan lainnya. Bahkan limbah (*offal*) dari proses pengolahan ikan dan kerang-kerangan seperti kulit ikan/kerang, organ bagian dalam ikan/kerang, darah, daging dan sirip dapat menghasilkan produk akhir seperti makanan ikan, dan pupuk.

Pada proses pengolahan ikan dan kerang-kerangan menjadi produk olahan akhir akan menghasilkan limbah padat dan limbah cair. Pengurangan limbah padat pada akhir proses produksi dari pabrik pengolahan ikan dan kerang dapat dilakukan dengan cara yang sederhana dengan memanfaatkan limbahnya menjadi bahan makanan ikan dan ternak. Produk sampingan dari aliran limbah cair yang terkonsentrasi dan kulit kerang seperti mengurangi jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi modern agar dapat memaksimalkan perolehan kembali protein secara efisien.

Lingkungan perairan yang tercemar dapat dilihat dengan menggunakan beberapa parameter kaulitas air seperti.

- Kenaikan suhu air buangan dapat disebabkan oleh jumlah oksigen terlarut didalam air menurun, kecepatan reaksi kimia meningkat, dan kehidupan ikan dan hewan terganggu.
- Warna perairan menjadi kemerahan akibat adanya oksidasi besi, dan oksidasi mangan menyebabkan air berubah berwarna kecoklatan atau

kehitaman. Kadar besi sebanyak 0,3 mg/liter dan kadar mangan sebanyak 0.05 mg/liter sudah cukup menimbulkan perubahan warna perairan.

- Kecerahan, Ph, BOD, dan TSS.

Manfaat air dipergunakan dalam proses pengolahan ikan dan kerang-kerangan dalam jumlah yang berbeda seperti fluming sebesar 55% dari pemakaian air total, proses pencucian termasuk pencucian lantai 35%, dan pendinginan termasuk pembuatan es sebesar 10%. Karakter dan debit limbah cair dan beban pencemarannya dari industri pengolahan kerang-kerangan berbeda-beda tergantung dari jenis kerang-kerangan yang diolah. Untuk jelasnya karakteristik limbah cair rata-rata pada industri pengolahan kerang-kerangan dapat diikuti pada tabel berikut.

Tabel 2.4.

Karakteristik limbah cair rata-rata pada industri pengolahan kerang-kerangan

	Debit (m <sup>3</sup> /ton)	BOD (kg/ton)	TSS (kg/ton)	Minyak dan Lemak (kg/ton)
Kepiting :				
Manual	2	5,5	2,0	0,4
Mekanik	40	30	15	5,0
Lobster	25	25	5,5	-
Udang	120	130	170	26
Kerang :				
Mekanik	20	20	6,3	0,5
Manual	5	5	10	0,2
Kerang :				
Mekanik	100	60	150	1,5
Manual	45	20	25	1,1

### 3) Baku Mutu Limbah Cair

Parameter utama dari limbah cair pengolahan ikan dan kerang-kerangan serta makanan ikan dapat berupa pH, BOD, TSS, minyak dan lemak. Untuk jelasnya dapat diikuti pada tabel berikut :

Tabel 2.5.

Baku mutu limbah cair industri pengolahan ikan dan kerang-kerangan untuk industri baru atau yang diperluas

	BOD <sub>5</sub>		TSS		Minyak dan Lemak	
	Kadar Maks. (mg/l)	Beban Maks. (kg/ton)	Kadar Maks. (mg/l)	Beban Maks. (kg/ton)	Kadar Maks. (mg/l)	Beban Maks. (kg/ton)
Pengolahan ikan	65	2.0	30	0.9	6.5	0.2
Kepiting/Lobster	100	2.0	75	1.5	20	0.4
Udang	160	12.0	125	9.4	30	2.3
Jenis lain dari kerang-kerangan	130	4.0	100	3.0	20	0.6
Makanan ikan	150	1.8	100	1.2	33	0.4
pH 6,0-9,0						
Debit limbah cair maksimum untuk :						
▪ Pabrik pengolahan ikan : 20 m <sup>3</sup> /ton bahan baku						
▪ Kepiting/Lobster : 12 m <sup>3</sup> /ton bahan baku						
▪ Udang : 25 m <sup>3</sup> /ton bahan baku						
▪ Kerang-kerangan lain : 12 m <sup>3</sup> /ton bahan baku						
▪ Makanan ikan : 20 m <sup>3</sup> /ton (termasuk air pompa)						

Tabel 2.6.

Baku mutu limbah cair industri pengolahan ikan dan kerang-kerangan, untuk industri lama atau yang sudah beroperasi.

	BOD <sub>5</sub>		TSS		Minyak dan Lemak	
	Kadar Maks. (mg/l)	Beban Maks. (kg/ton)	Kadar Maks. (mg/l)	Beban Maks. (kg/ton)	Kadar Maks. (mg/l)	Beban Maks. (kg/ton)
Pengolahan ikan	150	7.5	60	3.0	20	1.0
Kepiting/Lobster	150	5.0	150	6.0	33	1.0
Udang	300	30	200	20	50	5.0
Jenis lain dari kerang-kerangan	200	10	160	8.0	20	1.0
Makanan ikan	280	7.0	160	4.0	100	2.5
pH 6,0-9,0						
Debit limbah cair maksimum untuk :						
▪ Pabrik pengolahan ikan : 50 m <sup>3</sup> /ton bahan baku						
▪ Kepiting/Lobster : 30 m <sup>3</sup> /ton bahan baku						
▪ Udang : 100 m <sup>3</sup> /ton bahan baku						

- Kerang-kerangan lain : 50 m<sup>3</sup>/ton bahan baku
- Makanan ikan : 25 m<sup>3</sup>/ton (termasuk air pompa)

## DATA DAN HASIL KAJIAN

### Produksi Perikanan dan Nelayan

Aktivitas dan kegiatan penangkapan ikan di Pelabuhan Muncar memperlihatkan peningkatan volume produksi ikan dari tahun ke tahun. Sejak tahun 2001 sampai dengan tahun 2005 produksi ikan rata-rata diatas 31 juta kg, yang merupakan jumlah terbesar hasil penangkapan ikan di pulau Jawa, bahkan memberikan kontribusi PAD terbesar di Jawa Timur. Produksi ikan laut ini juga diperlihatkan dengan bertambahnya jumlah nelayan telah mencapai hampir 12 ribu yang bekerja setiap tahunnya. Dari segi jumlah nelayan, barangkali tidak salah jika bisa dikatakan salah satu pelabuhan penangkapan ikan yang terbesar memberi kontribusi pada pemerintah daerah maupun pada penyerapan tenaga kerja (nelayan), apalagi bila ditambahkan dengan tenaga kerja yang bekerja di industri pengolahan ikan dan industri kecil menengah penunjangnya.

Hal yang tidak dapat dipungkiri dari perkembangan sentra pelabuhan penangkapan ikan laut ini adalah timbulnya limbah cair-bau busuk dan lingkungan kotor yang telah mengganggu masyarakat dilokasi dan sekitarnya. Akibat dari limbah ini bukan saja menambah tenaga kerja bagi sebagian anggota masyarakat, tetapi telah mengganggu perkembangan penangkapan ikan jika limbahnya tidak segera dapat di atasi.

Limbah cair-bau busuk dikhawatirkan telah melampaui Ketentuan Baku Mutu Air Limbah sesuai UU No.4 Tahun 1982 dan SK Gubernur Jawa Timur No.413 dan No. 414 Tahun 1987 serta SK Gubernur Jawa Timur No.45 Tahun 2002. Diakui bahwa kegiatan pokok yang menghasilkan limbah cair-bau busuk adalah berasal dari industri pengolahan ikan.

Walaupun di pelabuhan ikan terdapat sarana dan fasilitas ikan (TPI) seperti, pabrik es, *cold storage*, pabrik *packing*/kemasan, pabrik pengalengan ikan, perusahaan kapal, dsb. Sarana dan prasarana pendukung meliputi: transportasi, tempat parkir, warung makanan, dsb. Pembongkaran ikan hasil tangkapan di laut, kemudian dipasarkan melalui TPI, dijual langsung ikan mentah untuk kebutuhan konsumsi masyarakat yang diperkirakan antara 4-6 ton per hari, tergantung pada musim ikan, sebagian dipacking setelah diberi pengawet es, sedangkan ikan rucah di pasarkan di kota-kota di Jawa Timur. Sedangkan untuk pengawetan melalui *cold storage* yang sebagian di pasarkan dalam negeri dan sebagian diekspor. Disamping itu produk sampingan seperti kepala ikan dipotong dan diolah menjadi tepung ikan atau fillet untuk makanan ternak.

Hal yang menarik bahwa di lokasi sekitar perikanan terdapat pemukiman masyarakat dengan berbagai kegiatan ekonomi, seperti pertanian, perikanan tambak, perdagangan, industri dan jasa, yang lambat laun akan dapat terpengaruh akibat semakin meningkatnya volume limbah cair, sehingga dapat menurunkan produksi sektor pertanian, dan sebagainya.

Tabel 3.1. Produksi Perikanan dan Jumlah Nelayan

No.	Tahun	Produksi	Jumlah Nelayan
1.	2001	31.304.989	11.233
2.	2002	33.115.300	11.238
3.	2003	33.960.560	12.359
4.	2004	33.896.220	12.612
5.	2005	34.759.964	12.612

### Industri Pengolahan Ikan

Perkembangan industri pengolahan ikan di Pelabuhan Penangkapan Ikan laut di Kecamatan Muncar menunjukkan kemajuan yang sangat pesat. Sebanyak 169 unit industri yang beroperasi secara aktif dan memperlihatkan hasil-hasil yang cukup bernilai. Industri Pengalengan sebanyak 35 unit,

industri Pendinginan Ikan sebanyak 30 unit, Industri Tepung Ikan sebanyak 45 unit, usaha Pembuatan Terasi sebanyak 29 unit, dan pembuatan Ikan Pindang sebanyak 30 unit. Industri Pembuatan Tepung ikan menempati posisi terbanyak dengan 45 unit, yang hampir dapat dipastikan merupakan limbah ikan yang diolah menjadi tepung. Hal ini memperlihatkan bahwa limbah ikan dari hasil pengalengan dan pendinginan ikan termasuk yang tidak dikonsumsi secara langsung cukup besar bahkan bias lebih banyak dari ikan yang diproses lebih lanjut. Seperti diketahui bahwa tepung ikan merupakan bahan baku pakan untuk usaha perikanan dan ternak yang banyak dibutuhkan oleh petani ikan darat yang tersebar diseluruh pelosok tanah air.

Industri pengalengan sebanyak 35 unit merupakan terbesar kedua, dan merupakan bahan baku untuk diolah menjadi ikan kaleng (*sardencis*) yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Sedangkan usaha Pendingin Ikan (*Cold Storage*) menempati posisi ketiga, dan seperti diketahui usaha pendingin ikan tersebut biasanya untuk ekspor dan sebagian untuk dikirim ke beberapa daerah di pulau jawa seperti untuk memenuhi kebutuhan konsumsi ikan di provinsi DKI Jakarta yang terkenal sangat tinggi kebutuhan ikan untuk konsumsi masyarakat. Demikian pula pembuatan ikan pindang sebanyak 30 unit dan 29 unit untuk pembuatan terasi. Seperti diketahui bahwa ikan pindang berasal dari ikan segar *clan* kebanyakan dari jenis ikan banding yang banyak dijadikan ikan pindang. Konsumen ikan pindang cukup merata dari kalangan masyarakat sehingga dapat dipastikan kalau konsumennya pun cukup tinggi, sedangkan terasi yang dibuat dari bahan baku udang kecil-kecil banyak dikonsumsi oleh sebagian masyarakat dan ada juga hanya sebagai makanan tambahan, misalnya untuk membuat sambel (*sambel terasi*).

Peran Perusahaan pengolah ikan berskala menengah dan besar ikut menjadi pelaku ini merupakan sumber mata pencaharian penduduk yang mengarah ke industri berskala besar andalan kesejahteraan masyarakat dan

Daerah Kabupaten Banyuwangi. Oleh karena itu peran penting Pemerintah Daerah untuk terus mendorong agar sentra pelabuhan ikan Muncar tetap menjadi perhatian tersendiri.

Tabel 3.2. Jenis Industri Pengolahan Ikan di Kecamatan Muncar Tahun 2005

No.	Jenis Pengolahan	Jumlah Unit
1.	Pengalengan	35
2.	Pendingin Ikan	30
3.	Tepung Ikan	45
4.	Terasi	29
5.	Ikan Pindang	30
	Jumlah	169

### Perkembangan Industri Penunjang

Perkembangan usaha kecil menengah di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi Provinsi Jawa Timur selama lima tahun terakhir memperlihatkan tingkat kemajuan yang cukup menggembirakan. Sebanyak 83 unit usaha kecil menengah tumbuh dan berkembang. Industri Alat Angkut, Mesin dan Peralatan telah mencapai 32 unit dan merupakan kelompok usaha yang terbesar. Industri Logam Dasar, Besi dan Baja sebanyak 25 unit dan menempati kedua terbesar, dan industri Makanan dan Minuman sebanyak 23 unit dan menempati usaha terbesar ketiga. Sementara industri Barang Kulit hasil Hutan sebanyak 2 unit, serta Pupuk, Kimia dan Barang dari Karet sebanyak 1 unit.

Dari perkembangan usaha kecil menengah tersebut, pengaruh terbesar dan memberi kontribusi terhadap perkembangan usaha penangkapan ikan dan industri pengolahan ikan adalah industri alat angkut, mesin dan peralatan. Diduga usaha alat angkut, mesin dan peralatan banyak dibutuhkan sehingga pertumbuhannya cukup tinggi dan dapat dipastikan dapat menyerap tenaga kerja.

Tabel 3.3. Kelompok Industri Kecil dan Menengah Tahun 2005

No.	Jenis Industri	Jumlah Unit
1.	Industri Makanan dan Minuman	23
2.	Barang Kulit Hasil Hutan Lainnya	2
3.	Pupuk, Kimia dan Barang Jadi Karet	1
4.	Logam Dasar, Besi dan Baja	25
5.	Alat Angkut, Mesin dan Peralatan	32
	<b>Jumlah</b>	<b>83</b>

### **Dampak Negatif Industri Pengolahan Ikan**

Berbagai dampak negatif yang berkembang dari industri pengolahan ikan di pelabuhan penangkapan ikan Muncar banyuwangi Jawa Timur. Pengelolaan yang belum baik sehingga menimbulkan gangguan pencemaran berupa limbah padat, cair dan bau busuk. Industri pengolahan ikan berskala menengah-besar belum dilengkapi dengan Sistem PAL sehingga volume limbah melebihi kemampuan alamiah untuk mengasimilasi, yang mencemari badan air sungai, tanah dan udara dan pada akhirnya berpengaruh pada kemampuan lingkungan dari ancaman polusi limbah.

Berupaya dalam penanganan pencemaran limbah perikanan berupa tempat pencucian dan pembersihan ikan yang dikelola dengan baik; Mendaur ulang limbah sisa-sisa ikan/potongan tubuh ikan yang hancur dan terlarut dalam air saat proses bongkar muat dan pencucian ikan di Pelabuhan PPI Muncar sehingga mempunyai nilai tambah dalam proses industri yang baru; Menerapkan disain PAL untuk memproses pengolahan limbah ikan di sekitar Pabrik Pengolahan Ikan.

### **Sinergi Kelembagaan**

Program pengembangan industri pengelolaan ikan hasil tangkapan yang dilakkan oleh nelayan yang dikelola secara bisnis untuk menghasilkan keuntungan baik bagi perusahaan, nelayan dan masyarakat maupun

kontribusinya pada PAD Kab. Banyuwangi pada kenyataannya bukan saja pada bagaimana menghasilkan ikan hasil tangkapan sebanyak-banyaknya, tetapi yang penting adalah bagaimana agar hasil ikan tangkapan dapat memberikan nilai tambah dengan memanfaatkan limbah pada dengan system daur ulang dan air limbah pencucian dapat didaur ulang supaya iar bekas cucian dapat gunakan kembali atau kebutuhan masyarakat setempat setelah melalui proses oksidasi (teknologi oksidasi).

Pemanfaatan limbah ikan dan air bekas cucian ikan ternyata dapat membuka kesempatan kerja bagi masyarakat pesisir. Potensi usaha kecil - menengah cukup menjanjikan selama dikelola dengan prinsip bisnis. Potensi usaha ini sudah tentu akan melibatkan kinerja lembaga teknologi lainnya, seperti litbang Lembaga Penelitian Non Departemen (LPND), Perguruan Tinggi, bahkan LSM setempat. Selain riset-riset terapan, pembuatan teknologi dan inovasi, pelatihan, penyuluhan dan pembinaan akan dapat dilakukan secara periodik dan terencana sehingga kualitas SDM masyarakat pesisir akan meningkat seiring dengan pengembangan usaha perikanan.

Dalam hal infrastruktur yang diperlukan dalam peningkatan produksi ikan, menjaga agar pencemaran dapat dijaga sebelum terlanjur menimbulkan kerusakan yang lebih parah, berbagai instansi akan siap melaksanakan tugas dan fungsinya. Permasalahannya adalah sejauhmana lembaga dan instansi tersebut mampu bersinergi untuk menghasilkan inovasi produk teknologi perikanan yang pada akhirnya mampu menghasilkan produk ikan yang berkualitas dengan daya saing tinggi.

Untuk menghasilkan produk yang berdaya saing tinggi dengan mensinergikan lembaga dan instansi perlu diupayakan dalam satu kebijakan yang mengikat dan mengatur kewenangan masing-masing yang diatur dalam suatu aturan dan disepakati bersama dan dilaksanakan secara professional, konsisten dan konsekuen. Setiap lembaga dan instansi selalu berkoordinasi

dalam setiap pelaksanaan tugas dan fungsi yang telah diatur dalam kebijakan tanpa saling merasa superior dan berlebihan. Harus terbuka dan transparan antara satu dengan unit kerja lainnya. Bahkan untuk dapat menghasilkan produk yang maksimal dapat dihilangkan birokrasi dan mekanisme yang berbelit-belit dari setiap instansi dan lembaga tetapi sudah memiliki prosedur dan aturan sendiri sesuai kemauan program tersebut.

Secara lebih rinci dan sistematis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3.4. Program dan Sinergi Kelembagaan Dalam Pengembangan Industri Pengolahan Ikan Di PPI Muncar Kab. Banyuwangi

No.	Program	Kegiatan	Pelaksanaan	Institusi
1	Kebijakan, Perundangan, Perda	Pengumpulan data informasi, Penyusunan Konsep	Reguler-Tahunan	Pemda & DPRD, Dinas, LSM
2	Produksi Ikan	Penangkapan, Pencucian, proses produksi, pemasaran	Kontinu dan terencana	Perusahaan dan nelayan
3	Limbah padat, cair dan bau busuk	Daur ulang, oksidasi, penampungan	Kontinu dan terencana	Perusahaan dan nelayan
4	Pemberdayaan masyarakat	Usaha perikanan (UKM), penataan lingkungan masyarakat pesisir yang sehat	Dilakukan pembinaan dan penyuluhan secara periodik dan terencana	Pemda (Dinas terkait), DKP, KLH, Perindustrian
5	Teknologi penangkapan ikan	Riset terapan, Inovasi teknologi penangkapan ikan	Dilakukan secara periodik dan terencana	Litbang, LPND, Pg. Tinggi, LSM
6	Teknologi pengolahan limbah	Disain teknologi pengolahan limbah padat, cair (daur ulang)	Dilakukan secara periodik dan terencana	Litbang, LPND, Pg. Tinggi, LSM
7	Pengendalian pencemaran industri	PROPER	Reguler-tahunan	KLH, Bapedal Provinsi Jatim, Bag. LH Kab. Banyuwangi
8	Pengawasan	Pemantauan dan evaluasi pengelolaan lingkungan sesuai UKL dan UPL; Pemantauan kualitas perairan pesisir; Pemantauan kualitas	Dilakukan secara terus menerus dan sinambung	Bapedal Jatim, Dinas Perikanan dan Bag. LH Kab. Banyuwangi, Perindustrian

		air		
9	Peningkatan mutu produk UKM Perikanan dan Pengembangan Kualitas SDM	Pengujian: produk, bahan baku, bahan penolong. Pengembangan kemampuan SDM	Dilakukan secara periodik dan terencana	Dinas Perikanan, Bag. LH, Litbang LPND, Pg. Tinggi
10	Pemulihan Kali Mati	Perbaikan kualitas dan fungsi kali mati	Dilakukan secara terus menerus dan senambung	Dinas: Perikanan, Industri, Pengairan, Kimpraswil, Bag. LH Kab. Banyuwangi
11	Penegakan Hukum dan HAM	Penyelidikan dan penyidikan	Dilakukan sesuai tingkat pelanggaran (Perundangan)	KLH, Bapedal Jatim, Bag. LH Kab. Banyuwangi, Kepolisian

Dalam tabel 4 di atas telah diuraikan program-program dan kegiatan setiap lembaga dan instansi sebagai atribut/kompetensi. Demikian pula pelaksanaan tugasnya yang disesuaikan dengan ciri program, sehingga jelas siapa mengerjakan apa dan kapan waktunya serta berkoordinasi dengan instansi *dan* lembaga mana saja.

Sebagai suatu sinergi kelembagaan hendaknya sudah merencanakan dan dijadwalkan sehingga kapan dan dimana pekerjaan itu harus dikerjakan sudah diketahui oleh setiap person yang diberi tugas dan wewenang dari instansinya.

### Pemanfaatan Teknologi Untuk Peningkatan Nilai Tambah Limbah Ikan

#### 1). Teknis *Desalting* Untuk tepung Ikan Berkualitas

Pemanfaatan ikan asin sebagai bahan baku utama pada industri pada kenyataannya masih mengalami banyak permasalahan yang menyebabkan rendahnya mutu tepung ikan yang dihasilkan industri tersebut ialah (1) belum dilakukannya proses desalting terhadap ikan asin yang akan digunakan sebagai bahan baku, (2) proses perebusan terlalu lama (30 menit) sehingga protein banyak terlarut dan tekstur akan menjadi hancur, (3) belum digunakan alat pengepres ikan yang telah direbus, (4) belum dilengkapi dengan alat penjemur yang

memadai, dan (5) belum dilengkapi dengan alat pengayak tepung sehingga ukuran tepung sangat beragam.

Peningkatan mutu tepung ikan yang dihasilkan oleh industri harus dilakukan melalui perbaikan teknologi proses produksi. Beberapa perbaikan pada proses teknologi ialah (1) penerapan teknik *desalting* pada ikan asin yang akan digunakan sebagai bahan baku, (2) pengurangan lamanya waktu perebusan ikan dari 30 menit menjadi hanya 5 menit, yang dilakukan setelah air mendidih, (3) pengadaan peralatan pengepres ikan yang telah direbus, (4) pengadaan lantai penjemuran dengan desain seperti penjemur padi, dan (5) pengadaan peralatan pengayak yang dapat menghasilkan tepung ikan dengan ukuran yang lebih seragam, yaitu 60 mesh.

Proses *desalting* dengan merendam ikan asin dalam larutan berkadar garam rendah selama 12 jam dapat mengurangi kadar garam dan meningkatkan kadar protein yang akhirnya dapat meningkatkan harga jual produk. Pengurangan waktu perbusan dapat memelihara nilai gizi ikan terutama protein yang tidak banyak larut atau terbuang akibat perebusan. Penggunaan alat pengepres dan lantai penjemuran juga dapat memelihara nilai gizi ikan dan meningkatkan mutu dengan produk. Berbagai perbaikan teknologi proses ukuran 60% mesh produk tersebut dapat meningkatkan kadar dari 47,5% (*pravurcer*) menjadi 54%, dan (*pascapravurcer*) menurunkan kadar air dari 13,7% menjadi 10,4% dan meningkatkan harga tepung ikan dari Rp. 2400/kg menjadi 3200/kg.

- 2). Pengembangan Limbah sebagai Bahan Baku Pakan dan Pupuk  
Industri pengolahan perikanan sangat banyak ragamnya. Dari tipe operasional, skala produksi, jenis produksi, sampai kapasitasnya. Industri pengolahan perikanan di Indonesia sebagian besar

menggunakan bahan baku ikan jenis tuna, cakalang, mackerel, sardin, uadang, keping, kakap, ikan nila dan berbagai jenis ikan fillet.

Limbah yang dihasilkan paling banyak digunakan menjadi tepung ikan seperti di industri pengalengan ikan tuna *dan sardin* yang banyak terdapat di Jawa Timur maupun Bali. Sekitar 48 ribu ton tepung ikan yang diproduksi dalam negeri dan 1.863 ton diekspor ke Jepang, Hongkong dan Taiwan, sehingga untuk mencukupi kepentingan dalam negeri tepung ikan diimpor 240.000 ton per tahun dari Banglades Jepang dan Cile.

Industri tepung ikan menggunakan bahan baku ikan yang sudah tidak layak lagi untuk diolah menjadi ikan kaleng atau menggunakan limbah dari pengolahan ikan kaleng yang terdiri atas bagian kepala, ekor, dan isi perut. Selain tepung ikan yang diproduksi oleh industri besar, ada juga tepung ikan yang diproduksi dalam skala rumah tangga. Kualitas tepung ikan sangat tergantung dari bahan baku yang digunakan.

Sumber protein untuk pakan dapat juga diproduksi dengan cara membuat silase ikan. Proses pembuatan silase dapat dilakukan dengan cara kimia dan biologis. Secara kimia dapat digunakan asam anorganik dan asam organik. Secara biologis dilakukan dengan menambahkan sumber bakteri asam laktat dan karbohidrat sebagai substrat dan kemudian difermentasi dalam keadaan anaerob. Tepung silase ikan yang dibuat dari ikan rucah utuh dengan menggunakan tiga persen asam formiat yang kemudian dibuat pakan dengan menambahkan tepung jagung dengan perbandingan 1:1 mempunyai kandungan protein 21,73 persen. Tepung silase dapat dijadikan pakan ayam atau ternak lainnya walaupun hasilnya tidak sebaik tepung ikan.

Produk ini memperkaya nutrisi tanah dan mempunyai keunggulan dalam hal kapasitasnya menahan air. Pupuk cair dibuat dengan cara mencampur limbah ikan dengan asam organik dan dibiarkan pada suhu kamar sampai terurai dengan baik. Cairan ini dapat digunakan langsung ke tanah atau akar tanaman, dapat juga digunakan dengan menyemprotkannya ke daun tanaman Rosmawati Peranginangin).

3). Sistem Inovasi Sebuah Pendekatan Sistemik

Program pengembangan industri pengolahan ikan hasil tangkapan di Pelabuhan Muncar Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur pada kenyataannya harus melibatkan instansi dan lembaga pemerintah seperti lembaga penelitian dan pengembangan LPND (Litbang LPND), Perguruan Tinggi, Departemen, LSM maupun koperasi, serta masyarakat pesisir. Keberanekaan instansi dan kelembagaan yang diharapkan dapat bersinergi untuk dapat menghasilkan produk yang berdaya saing di pasar bebas. Di era global yang menunjukkan persaingan ekonomi yang menekankan pada peran pengetahuan (*Role of knowledge*), yang memerlukan peran iptek untuk menghasilkan inovasi produk.

Secara multi fungsi, Industri pengolahan ikan diperlukan berbagai jenis iptek sehingga dalam proses pengolahan ikan ini sudah diarahkan untuk industri. Sebagaimana diketahui bahwa industri pengolahan ikan ini menghasilkan ikan kaleng, ikan beku segar untuk ekspor dan kebutuhan konsumsi masyarakat, Seangkan kepala ikan dapat diolah menjadi tepung ikan yang banyak diperlukan untuk makanan ternak. Dengan berbagai produk ini mencerminkan perlunya sinergi antara berbagai instansi dan lembaga/ perguruan tinggi.

Pengembangan industri pengolahan ikan selain diperlukan produk bermutu tentu saja prosesnya pun tidak kalah penting, bahkan dalam

teori manajemen, produk bermutu itu cenderung karena proses yang berkualitas dan profesional. Untuk menghasilkan proses dan produk yang berkualitas diperlukan peran organisasi dan pemanfaatan teknologi. Dengan demikian keterlibatan instansi dan lembaga pemerintah maupun swasta diharapkan menghasilkan suatu bentuk pengorganisasi yang efektif dan produktif, produk yang beragam dengan fungsi yang beragam pula, selain itu dihasilkan proses-proses baru yang lebih efisien, demikian pula teknologi seperti teknologi pengalengan yang higienis dan bermutu, dapat bersaing di pasar bebas.

Instansi Pemerintah seperti Pemda, Departemen, KLH, lembaga litbang LPND, Perguruan Tinggi, LSM, Koperasi merupakan aktor-aktor yang diharapkan sangat berperan. Salah satu hal penting adalah interaksi antar aktor tersebut untuk menghasilkan produk ikan dan produk dari ikan. Dalam interaksi tersebut yang sangat ditekankan adalah pemanfaatan iptek dan budaya masyarakat yang mampu mengadopsi perubahan dan mengadaptasikannya dalam pengembangan industri pengolahan ikan. Jadi sinergi instansi yang dicirikan dengan sistem inovasi, selain interaksi lembaga pemerintah, swasta dan masyarakat, yang penting pula bahwa dalam interaksi tersebut terjadi alih teknologi dan kemampuan budaya dalam mengadopsi teknologi dan mengadaptasikannya ke dalam industri pengolahan ikan.

#### 4). Peran Pemda Kabupaten Banyuwangi

Pemerintah Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur memainkan peran penting sebagai regulator dan fasilitator dalam pengembangan industri pengolahan ikan. Dari peran ini diharapkan melahirkan kebijakan yang melahirkan dan mencerminkan terbangunnya sinergi dan

interaksi yang kondusif antar aktor di dalam mengokohkan bekerjanya sistem inovasi industri pengolahan ikan di Muncar Kabupaten Banyuwangi Jatim. Selain itu, Pemerintah daerah dengan komitmen perlu membangun strategi kerjasama dengan Perguruan Tinggi di Jawa Timur maupun Litbang LPND untuk menrancang teknologi pengolahan ikan dan teknologi daur ulang limbah ikan padat dan cair baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang untuk menghasilkan produk yang memiliki daya saing di pasar bebas. Untuk itu Pemerintah daerah Kab. Banyuwangi sebagai fasilitator perlu mengalokasikan dana untuk pengembangan teknologinya sesuai amanat UU No.32 Tahun 2004 Tentang Otonomi Daerah, yang diharapkan dapat mengalokasikan dana litbang sebesar 1% dari APBD dan insentif pajak bagi swasta yang membantu pengembangan teknologi pada industri pengolahan ikan. Dan LSM yang memiliki kemampuan teknologi untuk berkontribusi pada pengembangan industri pengolahan ikan dan daur ulang dengan teknologi yang sesuai untuk dapat diberi kesempatan memperoleh pendanaan dan terlibat langsung dalam program tersebut. Bahkan dalam UU No.18 Tahun 2002 Tentang Sistem Iptek Nasional dimana setiap daerah dapat memangun kerjasama dengan lembaga pemerintah maupun swasta dan mengalokasikan dana sesuai kemampuan dan kebutuhan.

5). Peran Industri Pengolahan Ikan

Pertumbuhan industri pengolahan ikan maupun ndustri penunjang memperlihatkan tingkat kemajuan. Dari pertumbuhan ini telah menghasilkan nilai tambah dan itu terlihat dari kontribusi terhadap PAD Kab. Banyuwangi pada Provinsi Jawa Timur. Namun kelemahan industri pada program litbang masih sangat rendah bahkan tidak menyediakan alokasi dana untuk pengembangan teknologi. Akibatnya

peningkatan kualitas dan daya saing produk mengalami kelambatan dan kalah dari negara-negara lainnya yang produknya mampu bersaing di pasar bebas. Industri nasional maupun daerah tidak mampu mengantisipasi perkembangan teknologi. Akibatnya industri nasional tidak mampu menghasilkan inovasi teknologi produk maupun jasa.

5). Peran Lembaga Litbang dan Perguruan Tinggi

Lembaga Litbang LPND dan Perguruan Tinggi merupakan lembaga pemerintah yang bertugas melakukan litbang dan penerapannya pada masyarakat. Sebagai lembaga pemerintah berkewajiban untuk membantu membuat program litbang yang spesifik melalui sinergi dengan Pemerintah Daerah dan membantu meningkatkan kegiatan ekonomi daerah melalui pemanfaatan kapasitas iptek. Disamping membantu program litbang, yang juga penting adalah menghasilkan SDM yang dapat membantu meningkatkan kemampuan dan penguasaan iptek disektor pengolahan ikan dan daur ulang limbah padat dan cair. Selanjutnya lembaga litbang yang memiliki SDM yang berkompten dan program litbang yang bertaraf nasional baik yang sudah dipatenkan maupun yang masih dalam *prototipy* atau terapan perlu membuat strategi dengan membantu pengembangan industri pengolahan ikan untuk berbagai teknologi hasil litbang. Sebagai lembaga litbang dan perguruan tinggi nasional perlu menyusun strategi untuk membantu daerah dalam program litbang dan terapan untuk pengembangan teknologi pada industri pengolahan ikan dan daur ulang limbah padat dan cair.

6). Peran Departemen Terkait

Industri pengolahan ikan dan daur ulang sangat terkait dengan beberapa departemen dan kementerian. Departemen Kelautan dan Perikanan

sangat berkepentingan dalam hal teknologi penangkapan ikan, sementara teknologi daur ulang terkait dengan departemen perindustrian dan menteri lingkungan hidup yang dapat berkontribusi dan bertanggung jawab dalam hal penanganan pencemaran lingkungan akibat limbah ikan.

Sebagai instansi regulator maupun fasilitator departemen dan kementerian lingkungan hidup perlu membuat perencanaan strategi dalam hal peningkatan produksi dan produktivitas industri pengolahan ikan laut. Sistem inovasi industri sebagai pendekatan sistemik dalam pengolahan ikan mendorong untuk mengalokasikan dana untuk kepentingan ini.

Khusus untuk pengendalian pencemaran Kementerian Negara Lingkungan Hidup bekerjasama dengan Departemen Keuangan cq Ditjen Bea dan Cukai untuk membebaskan atau meringankan bea masuk dan cukai atas impor peralatan dan bahan yang digunakan langsung oleh industri dalam negeri untuk mengendalikan pencemaran, sesuai dengan Keputusan Menteri Keuangan No. 136/KMK.05/1997.

7). Kelompok Masyarakat

Kelompok masyarakat pesisir merupakan suatu potensi yang cukup strategis untuk diberdayakan dalam pengembangan usaha perikanan untuk menciptakan usaha perikanan yang ramah lingkungan.

Sebagaimana diketahui bahwa usaha perikanan pada skala besar yang ada saat ini telah mampu mempekerjakan masyarakat pesisir dalam jumlah yang cukup besar, ditambah dengan tenaga kerja pada industri kecil penunjang.

Pengembangan industri pengolahan ikan dan industri daur ulang merupakan potensi yang cukup besar untuk menyerap tenaga kerja terlebih jika pengembangan industri ikan dan daur ulang limbah ikan

dilakukan dengan sistem inovasi secara sistemik, dimana salah satu aktor yang berperan penting adalah perguruan tinggi untuk melakukan pendidikan dan pelatihan (Diklat) secara kontinu.

Pemberdayaan kelompok masyarakat pesisir juga mempunyai arti untuk lebih memudahkan dalam mengajak untuk menciptakan lingkungan yang bersih dan ramah lingkungan mengingat wilayah pelelangan ikan sangat dikenal dan sering menimbulkan bau busuk yang berlarut-larut bahkan bau itu sudah menjadi bagian dari kehidupan mereka. Oleh karena itu adalah tepat apabila kelompok masyarakat pesisir mampu diberdayakan dalam bentuk usaha perikanan maupun pemanfaatan limbah ikan dengan teknologi tepat guna.

8). Peran Institusi Keuangan

Usaha-usaha kecil dan menengah yang ingin dikembangkan sehubungan dengan pemberdayaan kelompok masyarakat pesisir dengan berbagai jenis usaha disektor perikanan adalah tepat dengan mengajak lembaga keuangan/bank untuk membantu permodalan. Dinas tenaga kerja maupun dinas industri Kab. Banyuwangi perlu secara terencana mengadakan kerjasama dengan pihak bank pemerintah yang dapat melindungi usaha perikanan skala kecil ini. Tentu saja pihak dinas terkait perlu membantu kelompok usaha perikanan ini dalam hal perencanaan usahanya sehingga memenuhi syarat untuk memperoleh bantuan permodalan. Misalnya untuk beberapa bulan/tahun pokok pinjaman ditambah bunganya untuk sementara waktu ditanggung oleh Pemerintah Daerah, namun pihak dinas terkait harus memantau dan evaluasi usaha-usaha perikanan maupun usaha penunjang yang mendapat pinjaman. Maksudnya agar kelompok usaha perikanan dan usaha penunjang lainnya dapat dibantu manajemen sederhana juga merasa diperhatikan. Bahkan pihak perbankan yang membantu

permodalan perlu menyediakan pendampingan usaha sampai mereka ini benar-benar usahanya berjalan dengan baik dan memberi keuntungan dalam kehidupannya termasuk pengembalian pinjaman dan bunganya. Hal yang paling sering menjadi kendala dalam usaha adalah pemasaran. Oleh karena itu pihak LSM juga dapat diajak untuk membantu memberi pembinaan dalam hal pemasaran produk. Dengan demikian terjadi sinergi dengan pihak-pihak terkait dalam pemberdayaan kelompok masyarakat pesisir dalam pengembangan usaha perikanan skala kecil.

### **Pemanfaatan Teknologi Untuk Peningkatan Nilai Tambah Limbah Ikan**

Kegiatan di Pelabuhan PPI Muncar itu, selain memberi manfaat sosial ekonomi terhadap masyarakat dan pemerintah daerah juga menimbulkan limbah padat, cair dan gas/bau yang berdampak terhadap lingkungan fisik-kimia, biologi dan lingkungan sosial ekonomi masyarakat.

Kasus pencemaran di kawasan perairan Muncar Banyuwangi sudah pada tingkat memprihatinkan banyak limbah pabrik yang dibuang ke laut menjadikan perairan Muncar tidak lagi menjadi tempat yang bagus bagi pertumbuhan ikan. Pada dasarnya banyak nelayan yang mengeluhkan adanya limbah pabrik yang mencemari perairan Muncar limbah tersebut berasal dari 169 unit usaha pengolahan hasil ikan. Pencemaran limbah ini diantaranya dikarenakan belum teraturnya tata ruang kota dan sistem irigasi belum tertata dengan baik berakibat menumpuknya limbah.

Sumber dampak dan jenisnya yang terkena dampak lingkungan dikawasan PPI Muncar antara lain bersumber dari kegiatan-kegiatan TPI Muncar, pabrik es, *cold storage*, pengalengan ikan, tepung ikan, terasi, ikan pindang dan disamping limbah rumah tangga yang ada di sekitar lokasi.

Jenis limbah berupa limbah cair, limbah padat dan gas/bau, sedangkan komponen lingkungan yang terkena dampak meliputi komponen fisik kimia, biologi, sosial ekonomi, kesehatan masyarakat.

Action Plan Penataan Kawasan PPI Muncar

Bidang/Sektor	Permasalahan	Action Plan	Kategori
Penggunaan Lahan	a. Banyak berdiri warung, toko, permukiman kumuh dan tidak teratur 1	1. Penempatan lokasi warung, toko, permukiman sesuai dengan master plan penggunaan lahan. 2. Penyuluhan kepada pemilik warung, toko, permukiman tentang master plan (pendekatan persuasif).	Optimalisasi
Fasilitas Pokok	<i>Kolam Pelabuhan</i> a. Mengalami pendangkalan akibat sedimentasi. b. Kapasitas lebih kecil daripada jumlah kapal yang berlabuh. c. Sampah yang mengapung.	<i>Kolam Pelabuhan</i> 1. Normalisasi dengan cara draging dan pembagian zonasi armada 2. Pembangunan dermaga baru 3. Sosialisasi dermaga baru 4. saluran drainase tidak boleh dialirkan ke kolam labuh.	Optimalisasi Pengembangan Optimalisasi
	<i>Dermaga wahrif</i> a. Lantai dermaga mengalami kerusakan akibat beban truk yang masuk. b. Lampu masih kurang dan sebagian rusak c. Banyak fender rusak d. Banyak boulder rusak	<i>Dermaga wahrif</i> 1. Pembangunan pagar beton sebagai pembatas dermaga dengan jalan sirkulasi 2. Perbaikan lantai dermaga 3. Penambahan dan perbaikan lampu penerang dermaga 4. Perbaikan fender dan boulder 5. Sosialisasi kepada nelayan tentang perilaku yang benar saat merapat ke dermaga.	Optimalisasi Optimalisasi Optimalisasi Optimalisasi Optimalisasi
	<i>Alur Pelayaran</i> a. Belum terdapat Rambu Suar	<i>Alur Pelayaran</i> 1. Pemasangan rambu suar	Pengembangan

Bidang/Sektor	Permasalahan	Action Plan	Kategori
	<i>Dinding penahan tanah (revetment)</i> a. Rusak.	<i>Dinding penahan tanah (revetment).</i> 1. Perbaikan revetment.	Optimalisasi
	<i>Jalan</i> a. Kondisi jalan rusak b. Lebar jalan sempit.	<i>Jalan</i> 1. Peningkatan struktur perkerasan jalan 2. Larangan truk berat masuk PPI 3. Sirkulasi lalu lintas satu arah 4. Pemasangan rambu penunjuk arah.	Optimalisasi Optimalisasi Optimalisasi Optimalisasi
	<i>Drainase</i> a. Drainase mengarah langsung ke kolam pelabuhan.	<i>Drainase</i> 1. Pengalihan saluran drainase ke Kali Mati 2. Pemberian bak kontrol pada saluran drainase.	Optimalisasi Optimalisasi
Fasilitas Fungsional	Tempat Pelelangan Ikan (TPI), kantor BPPPI, bengkel, balai pertemuan nelayan, pos jaga, tempat penjemuran jaring, parkir kendaraan, tangki bbm, tangki air bersih, toilet	1. Perbaikan bangunan 2. Pemfungsian kembali pabrik es 3. Penambahan kapasitas tangki air bersih 4. Pembangunan SPBN	Optimalisasi Optimalisasi Pengembangan Pengembangan
Fasilitas Penunjang	Wisma tamu, rumah dinas	1. Perbaikan bangunan 2. Pengadaan warung telekomunikasi	Optimalisasi Pengembangan (swasta/investor)

Bidang/Sektor	Permasalahan	Action Plan	Kategori
Ekonomi	Peluang usaha perdagangan dan jasa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembangunan pertokoan yang menjual kebutuhan nelayan</li> <li>2. pembangunan warung lesehan ikan laut</li> <li>3. jasa sewa Kapal</li> <li>4. jasa penginapan</li> <li>5. pembangunan gazebo di tepi pantai</li> <li>6. pembangunan pertokoan yang menjual souvenir.</li> </ol>	Pengembangan (swasta/investor)
Sistem Utilitas	Air bersih, air limbah, sampah, drainase	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penambahan sarana air bersih</li> <li>2. Pembangunan sarana air limbah (toilet umum)</li> <li>3. Pembangunan tempat pembuangan sampah sementara, dan gerobak sampah.</li> <li>4. Pengalihan saluran drainase ke Kali Mati bukan ke kolam labuh, dan pemberian bak kontrol pada saluran drainase</li> <li>5. Sosialisasi kepada masyarakat dan nelayan tentang perilaku dan kesehatan lingkungan secara periodik.</li> </ol>	Pengembangan Pengembangan Optimalisasi Optimalisasi Optimalisasi

