

## TEKNIK PENGUKURAN NILAI *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS) DAN KEKERUHAN PADA PERAIRAN SEKITAR LOKASI UNIT PENGOLAHAN IKAN DI KABUPATEN INDRAMAYU – JAWA BARAT

Dedi Sumarno, Dyah Ika Kusumaningtyas, dan Annisa Yuniar Sari

Teknisi Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan-Jatiluhur  
Teregistrasi I tanggal: 10 Februari 2015; Diterima setelah perbaikan tanggal: 18 Maret 2015;  
Disetujui terbit tanggal: 10 Maret 2015

### PENDAHULUAN

Pengolahan ikan merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan mutu dari hasil perikanan baik perikanan laut maupun tawar. Salah satu daerah yang terdapat unit kegiatan pengelolaan ikan adalah Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat. Penyebaran unit pengolahan ikan (UPI) di Kabupaten Indramayu berada di wilayah Kecamatan Karangsong, Sindang, dan Eretan Wetan. Ada beberapa jenis produk hasil pengolahan ikan di Kabupaten Indramayu, seperti kerupuk udang, kerupuk ikan, ikan asin jambal, dan dendeng ikan.

Adanya unit pengolahan ikan di Kabupaten Indramayu secara langsung maupun tidak langsung dapat memberikan dampak positif dan negatif bagi masyarakat sekitar. Dampak positifnya adalah memberikan lapangan pekerjaan, peningkatan ekonomi masyarakat dan lain-lainnya. Dampak negatifnya adalah terganggunya lingkungan dan masyarakat di sekitar unit pengolahan ikan, seperti pencemaran perairan sehingga timbul bau yang dapat mengganggu kesehatan bagi masyarakat sekitar.

Pencemaran perairan di sekitar UPI dapat dilihat dan dirasakan secara langsung seperti warna air yang keruh, dan ketika musim kemarau berwarna merah, serta bau menyengat yang tidak nyaman. Menurut Asmadi (2012), secara fisik kualitas air ditentukan oleh kandungan *Total Suspended Solid* (TSS) dan kekeruhan (*turbidity*), diharapkan air itu jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau. Berdasarkan baku mutu kelas II menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, nilai TSS dan kekeruhan memiliki batas maksimal masing-masing sebesar 50 mg/L dan 50 NTU.

TSS adalah material padat tersuspensi (diameter > 1  $\mu\text{m}$ ) yang tertahan pada saringan milipore dengan diameter pori 0.45 m m (Effendi, 2003). TSS terdiri dari lumpur, pasir halus dan jasad-jasad renik yang sebagian besar disebabkan oleh adanya

pengikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air. Menurut Parwati (2014), pengamatan terhadap sebaran TSS sering dilakukan untuk mengetahui kualitas air di suatu perairan. Nilai TSS yang tinggi menunjukkan tingkat pencemaran semakin berat dan akan menghambat penetrasi cahaya ke dalam air sehingga proses fotosintesis dari biota air terganggu.

Menurut Effendi (2003), kekeruhan menggambarkan sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang terdapat di dalam air. Kekeruhan disebabkan oleh adanya bahan organik dan anorganik yang tersuspensi dan terlarut (misalnya lumpur dan pasir halus) maupun bahan anorganik dan organik yang berupa plankton dan mikroorganisme lain. Kekeruhan tidak hanya membahayakan ikan tetapi juga menyebabkan air tidak produktif, karena menghalangi masuknya sinar matahari untuk fotosintesa (Diliana, 2014).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai TSS dan kekeruhan pada perairan di sekitar 3 UPI di Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat pada tahun 2014.

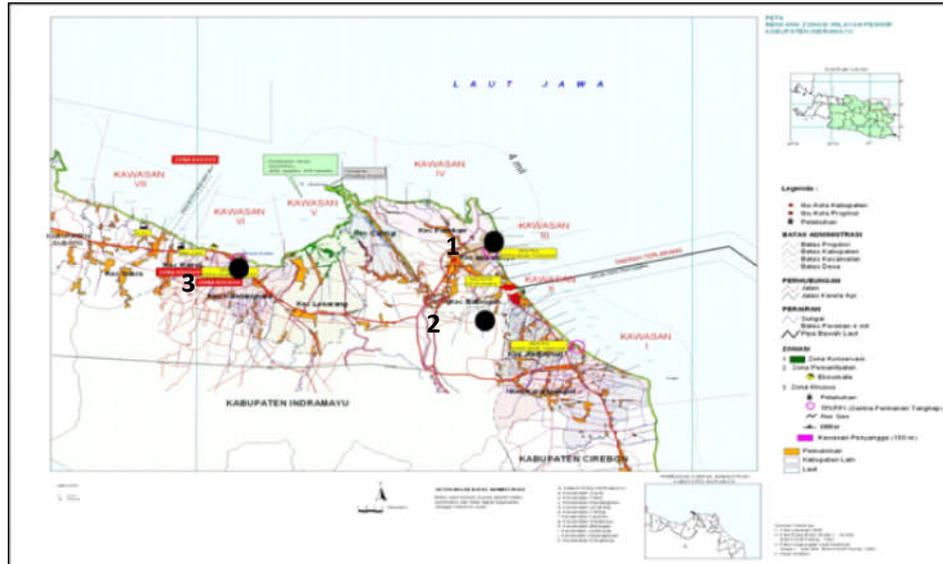
### POKOK BAHASAN

#### Lokasi dan Waktu Penelitian

Kegiatan ini dilakukan pada bulan Mei (musim peralihan), Agustus (musim kemarau), dan November (musim hujan) tahun 2014 di 3 unit pengolahan ikan (UPI) di Karangsong, Sindang, dan Eretan Wetan Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat (Gambar 1 dan Tabel 1).

#### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada pengukuran kekeruhan di 3 UPI Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat adalah sebagai berikut (Tabel 2 dan Gambar 2):



Gambar 1. Peta lokasi UPI di Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat

Tabel 1. Koordinat lokasi pengukuran nilai kekeruhan di UPI Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat

No.	UPI	Lokasi Penelitian	Koordinat	Jarak (m)
1	 Ikan Asin Jambal	Sebelum UPI	S 06 19' 9.6" ; E 108 19' 30.1"	30
		Tempat UPI ikan asin jambal	S 06 19' 08.0" ; E 108 19' 44.6"	0
		Setelah UPI	S 06 19' 07.5" ; E 108 19' 45.1"	50
2	 Kerupuk Udang dan Ikan	Sebelum UPI	S 06 21' 59.9" ; E 108 18' 43.4"	10
		Tempat UPI	S 06 21' 59.4" ; E 108 18' 43.7"	0
		Setelah UPI	S 06 21' 58.8" ; E 108 18' 44.2"	10
3	 Dendeng Ikan	Sebelum UPI	S 06 19' 32.0" ; E 108 05' 02.0"	10
		Tempat UPI dendeng ikan	S 06 19' 32.0" ; E 108 05' 02.0"	0
		Setelah UPI	S 06 19' 26.8" ; E 108 05' 15.5"	100

Tabel 2. Alat dan bahan yang digunakan pada pengukuran TSS dan kekeruhan

No.	Alat dan Bahan	Fungsi / Kegunaan
1	<i>Turbidimeter</i>	Mengukur kekeruhan
2	Larutan <i>Primary Turbidity Standard</i> 1000 ppm	Mengkalibrasi turbidimeter pada skala 1000 pp
3	Larutan <i>Primary Turbidity Standard</i> 10 ppm	Mengkalibrasi turbidimeter pada skala 10 ppm
4	Larutan <i>Primary Turbidity Standard</i> 0.02 ppm	Mengkalibrasi turbidimeter pada skala 0.02 ppr
5	<i>Filter Millipore</i> 0,45 µm	Menyaring sampel air
6	<i>Vacuum pump</i>	Memompa sampel air pada proses penyaringan
7	Oven	Proses pengeringan
8	Desikator	Proses pengeringan
9	Aquades	Membersihkan botol uji
10	Blanko Pengamatan	Mencatat hasil pengukuran
11	Tissue	Membersihkan botol uji

#### Prosedur Penentuan TSS

1. Aquades sebanyak 2 x 20 mL disaring dengan *Filter Millipore* 0,45 mm dengan bantuan *vacuum pump* dan biarkan penyaringan berlanjut sampai 2 – 3 menit untuk menghisap kelebihan air
2. Dikeringkan *Filter Millipore* 0,45 mm tersebut dalam oven selama 1 jam pada suhu 103 – 105 °C, didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang (proses pengulangan pengeringan dan penimbangan dilakukan sebanyak 3 kali)
3. Sampel air sebanyak 50 mL disaring dengan *Filter Millipore* 0,45 mm yang telah ditimbang pada prosedur 2
4. *Filter Millipore* 0,45 mm yang mengandung residu dikeringkan dalam oven pada suhu 103 – 105 °C selama 1 jam, didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang (proses pengeringan dan penimbangan dilakukan sebanyak 3 kali)
5. Dihitung nilai TSS dengan menggunakan rumus :

$$\text{TSS (mg/L)} = (A - B) \times (1000/C)$$

Keterangan :

A : Berat filter dan residu (mgram)

B : Berat filter (mgram)

C : Volume sampel air (mL)

#### Prosedur Kalibrasi Turbidimeter Portable

1. Alat dinyalakan dan didiamkan selama 5 menit
2. Alat dikalibrasi dengan menggunakan Larutan *Primary Turbidity Standard* 1000 ppm dan didiamkan selama 30 detik
3. Alat dikalibrasi dengan menggunakan Larutan *Primary Turbidity Standard* 10 ppm dan didiamkan selama 60 detik
4. Alat dikalibrasi dengan menggunakan Larutan *Primary Turbidity Standard* 0.02 ppm dan didiamkan selama 30 detik.

#### Prosedur Pengukuran Kekeruhan

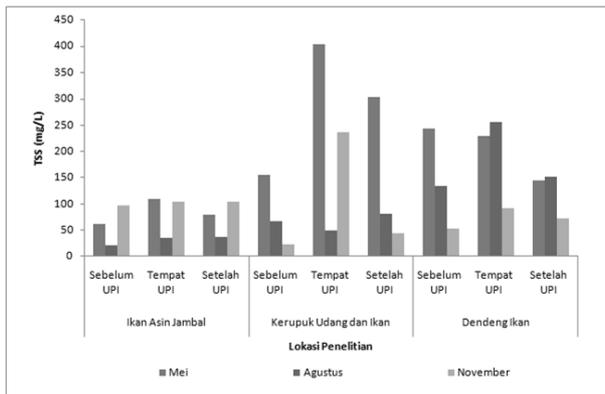
1. Sampel air dari perairan dimasukkan ke dalam botol uji
2. Dibersihkan bagian luar botol uji dengan menggunakan tissue hingga kering
3. Botol uji yang berisi sampel air dimasukkan ke dalam alat turbidimeter *portable*
4. Tombol "*read*" pada alat ditekan dan didiamkan sampai monitor pada alat menunjukkan nilai
5. Dicatat nilai kekeruhan pada blanko pengamatan
6. Untuk setiap kali pergantian sampel, botol uji dibilas dengan sampel air sebanyak 2 kali.

## Hasil dan Pembahasan

Pengukuran TSS dilakukan dengan metode gravimetrik terhadap sampel air yang diambil pada kedalaman 50 cm yang dimasukkan ke dalam botol *polyethylene* (PE) dan diawetkan pada suhu 4°C, kemudian dianalisa di laboratorium pengujian BP2KSI.

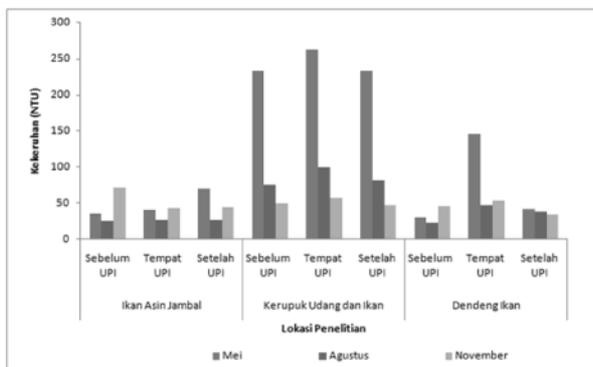
Pengukuran kekeruhan dilakukan secara langsung dengan menggunakan turbidimeter *portable* terhadap sampel air pada kedalaman 50 cm. Turbidimeter sebelum digunakan dilakukan kalibrasi dengan menggunakan larutan *Primary Turbidity Standard* dengan konsentrasi 0,02; 10; dan 1000 ppm.

Hasil pengukuran TSS dan kekeruhan terhadap perairan di lokasi UPI Indramayu – Jawa Barat pada bulan Mei, Agustus, dan November tahun 2014, diperoleh data sebagai berikut (Gambar 3 dan 4) :



Gambar 3. Nilai TSS pada perairan di lokasi UPI Indramayu – Jawa Barat Tahun 2014.

Gambar 3. menunjukkan bahwa nilai TSS pada perairan di sekitar 3 lokasi UPI di Kabupaten Indramayu pada tahun 2014 berkisar antara 21.0 – 630.0 mg/L. Nilai TSS tertinggi terjadi pada bulan Mei 2014 di saluran air sekitar UPI kerupuk udang dan ikan. Nilai TSS terendah terjadi pada bulan Agustus 2014 di sungai yang terdapat UPI asin jambal (Gambar 3).



Gambar 4. Nilai kekeruhan pada perairan di lokasi UPI Indramayu – Jawa Barat Tahun 2014

Berdasarkan Gambar 4. diperoleh nilai kekeruhan pada perairan di sekitar 3 lokasi UPI di Kabupaten Indramayu pada tahun 2014 berkisar antara 23.5 – 263.4 NTU. Nilai kekeruhan tertinggi terjadi pada bulan Mei 2014 di saluran air sekitar UPI kerupuk udang dan ikan. Nilai kekeruhan terendah terjadi pada bulan Agustus 2014 di sungai yang terdapat UPI asin jambal (Gambar 4).

Tingginya nilai TSS dan Kekeruhan di saluran air sekitar UPI kerupuk udang dan ikan dapat diduga karena produksi kerupuk udang dan ikan pada bulan Mei 2014 sedang meningkat, sehingga secara langsung dapat meningkatkan jumlah buangan limbah hasil proses produksinya. Berdasarkan hasil pengumpulan data diperoleh bahwa volume limbah yang dihasilkan dari 30 UPI kerupuk udang dan ikan ± 4000 L/hari (Tabel 3). Proses pembuangan limbah UPI kerupuk udang dan ikan dilakukan secara langsung dibuang ke saluran air dan ada yang menggunakan IPAL (instalasi pengelolaan air limbah) mini yang menampung limbah dari beberapa pabrik kerupuk kemudian dibuang ke saluran air. Pada proses produksi krupuk udang dan ikan menggunakan bahan baku ikan, tepung tapioka, penyedap rasa dan lain-lainnya. Selain limbah produksi kerupuk udang dan ikan, limbah rumah tangga juga dibuang ke saluran air tersebut. Pada bulan Mei 2014, secara visual warna air di saluran air UPI kerupuk udang dan ikan berwarna merah pekat dan berbau sangat mengganggu pernapasan. Menurut Effendi (2003), bahan-bah tersuspensi dan terlarut terutama TSS dapat meningkatkan nilai kekeruhan yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke kolom air dan akhirnya berpengaruh terhadap proses fotosintesis di perairan. Kekeruhan (*Turbidity*) yang tinggi dapat mengakibatkan terganggunya sistem osmoregulasi yaitu pernafasan dan daya lihat organisme akuatik, menghambat penetrasi cahaya, mempersulit penyaringan dan mengurangi efektifitas desinfeksi (Effendi, 2003). Peningkatan kekeruhan pada ekosistem perairan juga akan berakibat terhadap mekanisme pernafasan organisme perairan. Apabila kekeruhan semakin tinggi maka sebagian materi terlarut tersebut akan menempel pada bagian rambut-rambut insang sehingga kemampuan insang untuk mengambil oksigen terlarut menjadi menurun, bahkan pada tingkat kekeruhan tertentu dapat menyebabkan insang tidak dapat berfungsi dan menyebabkan kematian (Diliana, 2014).

Rendahnya nilai TSS dan kekeruhan di sungai sekitar UPI asin jambal pada bulan Agustus 2014 dapat diduga karena kegiatan pembuatan asin jambal sedang berkurang yang diakibatkan oleh menurunnya pasokan bahan baku ikan. Sehingga buangan limbah produksi asin jambal yang dibuang ke sungai berkurang.

Tabel 3. Jumlah dan Volume Limbah yang Dihasilkan UMKM UPI di Kabupaten Indramayu

Jenis	Kerupuk Udang dan Ikan	Dendeng Ikan	Asin Jambal
Jumlah	30 UPI	34 UPI	25 UPI
Bahan Baku (ikan)	± 8 ton/hr	± 1 ton/hr	± 500 kg/hr
Volume limbah yang dihasilkan	± 4000 L/hr	± 500 L/hr	± 100 L/hr
Letak/wilayah	Desa Kenanga	Eretan Wetan	Karangsong

### KESIMPULAN

Nilai TSS dan kekeruhan di 3 lokasi UPI di Kabupaten Indramayu pada tahun 2014 masing-masing berkisar antara 21,0 – 630.0 mg/L dan 23.5 – 263.4 NTU, tertinggi terpadat di lokasi UPI kerupuk udang dan ikan pada bulan Mei 2014, dan terendah terdapat di lokasi UPI asin jambal pada bulan Agustus 2014.

### SARAN

IPAL yang sudah ada di daerah UPI kerupuk udang dan ikan perlu dimaksimalkan penggunaannya dengan cara proses *treatment* terlebih dahulu terhadap limbah yang tertampung sebelum dibuang ke perairan.

### PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian “Rehabilitasi Perairan Terhadap Dampak Limbah Kegiatan Industri Pengolahan Hasil Perikanan Menggunakan Biofilter” dengan penanggung jawab kegiatan Ir. R. Pandoe Prahoro, M.Si yang didanai oleh APBN tahun 2014.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asmadi, S. 2012. Dasar – Dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah. Gosyen Publishing: Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. Hal : 59 – 61 dan 63 – 65.
- Parwati, E. 2014. Analisa Dinamika Fluktuasi TSS (*Total Suspended Solid*) Sepanjang DAS-Muara Laut Di Perairan Berau Kalimantan Timur. Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2014. Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, LAPAN. Hal : 662 – 670.
- Diliana, S. Y. 2014. Makalah Limnologi. Pengaruh Kekeruhan/*Turbidity* Terhadap Ekosistem Perairan. Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Bandung. Hal : 1 – 18.