

STRATEGI PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR SUNGAI PEPE

Rizky Rosiana M¹⁾, Fajar S. Handayani²⁾, Siti Qomariah³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

^{2), 3)} Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Jln. Ir. Sutami No. 36A Surakarta 57126

Abstract

The study aims to recognize the quality of water rivers and also formulate several steps control pollution capable of being applied in the life of sustainable community. Testing the quality of water done by Laboratory Examiners and Calibration BBTCL PP Yogyakarta and analysis pollutoin control strategy is in Boyolali district. In this case, the methode using SWOT matrix. The quality from upstream and downstream river has a next level of pollution index, then the analysis between quantity and quality of Pepe river with a low rate of flow has increas in load pollution especially in downstream river. From 4 alternative scratch Matrix Quantitative Strategic planning appears that alternative 1 and 2 with biggest score, it can be combination of 2 alternative, there is the wisdom of pollution control strategy from civil upholder along with founding and checking as soon as society can decrease a river pollution level.

Keywords : River, Quality and Quantity of Water, SWOT Analysis

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kualitas air sungai dan juga merumuskan beberapa strategi pengendalian pencemaran yang mampu diterapkan dalam kehidupan masyarakat secara berkelanjutan. Pengujian kualitas air dilakukan oleh Laboratorium Penguji dan Kalibrasi BBTCL PP Yogyakarta dan analisis strategi pengendalian di daerah Boyolali. Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggunakan Matriks SWOT. Kualitas air sungai di daerah hulu dan hilir mengalami peningkatan indeks pencemaran, maka dari itu analisa antara kuantitas dan kualitas air Sungai Pepe pada Bulan Oktober dengan debit yang kecil mengalami peningkatan beban pencemaran terutama di daerah hilir. Dari nilai 4 alternatif Matriks QSPM diperoleh alternatif 1 dan 2 dengan skor tertinggi, sehingga dapat dilakukan kombinasi 2 alternatif diatas yaitu kebijakan pengendalian pencemaran dari penegak hukum disertai pembinaan dan pengawasan serta peran masyarakat mampu mengurangi tingkat pencemaran sungai.

Kata Kunci : Sungai, Kualitas Air, Analisis SWOT

PENDAHULUAN

Penurunan kualitas air sungai terjadi sebagai akibat pembuangan limbah yang tidak terkendali akibat aktivitas pembangunan di sepanjang sungai, sehingga tidak sesuai dengan daya lingkungan (Prihartanto dan Budiman, 2007).

Penelitian yang akan dilakukan terhadap Sungai Pepe baik di bagian hulu maupun hilir, yaitu mengetahui kualitas air sungai sesuai dengan parameter yang ada sedangkan untuk pengujian kuantitasnya dengan cara mengukur debit serta curah hujan yang ada pada bagian hulu dan hilir sungai. Mengingat tingkat pencemaran Sungai Pepe banyak berasal dari hulu Sungai Pepe yang berada di Boyolali setelah pengujian kualitas dan kuantitas air maka akan dilakukan analisis SWOT sebagai salah satu penentuan strategi pengendalian pencemaran sungai.

Deazy Rahmawati (2011) dalam Pengaruh Kegiatan Industri Terhadap Kualitas Air Sungai Diwak di Bergas dan Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai merupakan analisis kualitas air Sungai Diwak pada segment industri akibat adanya pengaruh beban pencemaran limbah industri dan merekomendasikan stratgei pengendalian pencemaran air sungai Diwak.

evaluasi strategi-strategi itu. Salah satu model perencanaan strategis adalah analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunitis dan Threats*). Analisis ini dapat digunakan sebagai dasar untuk merancang strategi dan program kerja.

Adapun tahapan formulasi matriks SWOT adalah Pemilihan faktor-faktor SWOT, penentuan rating faktor-faktor SWOT, penentuan bobot relatif faktor SWOT, matriks IFE, matriks EFE, matriks IE, matriks SWOT dan matriks QSPM.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari studi literature, penentuan objek penelitian, pengumpulan data dan analisis data. Studi literatur dilakukan untuk mengetahui kondisi perairan sungai pepe di wilayah Boyolali dan juga mengetahui semua faktor lingkungan baik internal maupun eksternal, yang nantinya pada analisis data akan dimasukkan ke dalam kategori *strength, weakness, opportunity, dan threath*. Objek penelitian adalah warga dan pegawai pemerintahan desa. Data primer di dapatkan berdasarkan pengujian kulaitas air di Laboratorium Penguji dan Kalibrasi BBTKL PP Yogyakarta dan hasil wawancara kepada responden yang mengetahui kondisi sungai.

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Kuantitas Air

Kuantitas air dilakukan dengan perhitungan hujan dengan distribusi Gumbel dan perhitungan debit periode ulang menggunakan metode Rasional USSCS. Dari perhitungan diperoleh debit periode ulang pada Bulan Oktober adalah $Q_p 2th = 110,64$ m³/detik, $Q_p 5th = 241,60$ m³/detik, $Q_p 10th = 3.28,38$ m³/detik, $Q_p 20th = 411,47$ m³/detik

Kualitas Air

Dilakukan pengujian kualitas air agar dimaksudkan untuk mengetahui kadar kualitas air air sungai yang tercemar. Berikut hasil pengujian kualitas air sungai pepe hulu (Boyolali) dan hilir (Surakarta).

No	Parameter yang diujikan	Satuan	Hasil Analisa
1	Sungai Pepe Hulu		
	a. pH	-	6,3
	b. Suhu	C	24,2
	c. DHL	mhos/cm	366
	d. BOD	mg/L	2,2
	e. COD	mg/L	6,1
	f. TSS	mg/L	5
	g. TDS	mg/L	179
	h. NH3 Bebas	mg/L	<0,0003
	i. Phenol	ug/L	<0,0215
	j. Deterjen	ug/L	0,0135

2	Sungai Pepe Hilir		
	a. pH	-	6,9
	b. Suhu	C	24,2
	c. DHL	mhos/cm	510
	d. BOD	mg/L	5,0
	e. COD	mg/L	12,7
	f. TSS	mg/L	15
	g. TDS	mg/L	247
	h. NH3 Bebas	mg/L	0,0100
	i. Phenol	ug/L	0,0649
	j. Deterjen	ug/L	0,0220

Sumber : Data Primer, 2015

Setelah dilakukan pengujian kualitas air dilakukan analisis indeks pencemaran berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

No	Titik Pengambilan Sampel	Indikator Pencemaran							
		Kelas I		Kelas II		Kelas III		Kelas IV	
1	Pepe Hulu	1,80	Cemar ringan	0,56	Kondisi baik	0,29	Kondisi baik	0,15	Kondisi baik
2	Pepe Hilir	2,15	Cemar ringan	2,03	Cemar ringan	0,94	Kondisi baik	0,43	Kondisi baik

Sumber : Data Primer, 2015

Dengan demikian berdasarkan hasil analisis kualitas dan kuantitas air sungai pepe diperoleh hasil debit periode ulang sungai pada Bulan Oktober adalah $Q_p 2th = 110,64 \text{ m}^3/\text{detik}$, $Q_p 5th = 241,60 \text{ m}^3/\text{detik}$, $Q_p 10th = 328,38 \text{ m}^3/\text{detik}$, $Q_p 20th = 411,47 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan kualitas air sungai di daerah hulu dan hilir mengalami peningkatan indeks pencemaran, maka dari itu analisa antara kuantitas dan kualitas air sungai Pepe pada Bulan Oktober dengan debit yang kecil mengalami peningkatan beban pencemaran terutama di daerah hilir .

Strategi Pengendalian Pencemaran

Strategi pengendalian pencemaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis SWOT. Pemilihan faktor SWOT ini dimaksudkan agar di dapat faktor-faktor yang secara relatif memberikan derajat kepentingan yang lebih tinggi dibanding dengan faktor lainnya. Dalam hal ini yang menjadi faktor internal yaitu sumber daya manusia, pencemara air sungai, pembuatan IPAL, modal, kebijakan pengendalian pencemaran, pengawasan dan pembinaan, dan penyedia informasi. Sedangkan faktor eksternal yaitu dukungan pemerintah, pembuangan limbah domestik, pembuangan limbah peternakan, pengetahuan pembuangan limbah dan analisa air limbah. Proses penentuan strategi yang dapat diterapkan sebagai berikut :

A. Matriks SWOT

Tabel 5. Matriks SWOT

	Kekuatan (<i>Strength</i>)	Kelemahan (<i>Weakness</i>)
Peluang (<i>Opportunity</i>)	<p>S/O Strategi</p> <ol style="list-style-type: none"> Adanya kebijakan pengendalian pencemaran air dengan mengacu PP No.8 Tahun 2001 yang didukung peran masyarakat dalam mengetahui unsur dan cara pengolahan air limbah Pembinaan dan pengawasan yang dilakukan oleh kelompok masyarakat menjadi lahan penyedia informasi dan dukungan pemerintah 	<p>W/O Strategi</p> <ol style="list-style-type: none"> Modal yang disediakan dari dukungan pemerintah bisa mengatasi pencemaran sungai Memberi tindakan tegas bagi warga yang membuang limbah ke sungai dan memberikan pengetahuan tentang pencemaran air sungai
Ancaman (<i>Threats</i>)	<p>S/T Strategi</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengendalian limbah yang masuk ke sungai Menetapkan konsep partisipasi masyarakat dalam pengetahuan pengelolaan limbah dan kebijakan pengendalian pencemaran air Meningkatkan koordinasi dalam pembuatan kebijakan pembuangan limbah domestik dan peternakan 	<p>W/T Strategi</p> <ol style="list-style-type: none"> Menetapkan daya tampung beban pencemaran air yang digunakan sebagai dasar pemberian izin Meningkatkan kinerja IPAL, dukungan pemerintah diterapkan untuk mengatasi pencemaran air sungai

B. Matriks QSPM

Dari tahap *matching stage* yang menggunakan matriks IE dan matriks SWOT dihasilkan beberapa alternatif strategi pada tabel 6.

Tabel 6. Alternatif Strategi

- Alternatif 1 :
Peran sumber daya manusia yang pro aktif dan pembinaan serta pengawasan yang tepat dari penegak hukum maka pengendalian pencemaran dapat berkurang
- Alternatif 2 :
Mengadakan kebijakan pengendalian pencemaran air yang didukung dengan peran masyarakat dalam mengetahui unsur dan cara pengolahan air limbah serta memberi tindakan tegas bagi warga beserta pengetahuan tentang air limbah
- Alternatif 3 :
Meningkatkan koordinasi dalam pembuatan kebijakan serta mengelola IPAL yang suda ada
- Alternatif 4 :
Menetapkan daya tampung limbah untuk pengendalian limbah yang masuk ke sungai

Tabel 6. Matriks QSPM

No	Faktor Kunci	Bobot	Alternatif 1		Alternatif 2		Alternatif 3		Alternatif 4	
			AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS
1	Sumber daya manusia Kebijakan Pengendalian	0,23	2	0,455	3	0,683	3	0,683	2	0,455
2	Pencemaran Pembinaan dan	0,23	3	0,683	3	0,683	2	0,455	2	0,455
3	Pengawasan	0,23	3	0,683	4	0,911	2	0,455	3	0,683
4	Penyedia Informasi	0,15	2	0,295	4	0,589	3	0,442	2	0,295
5	Pengadaan IPAL	0,06	4	0,241	3	0,180	3	0,180	2	0,120
6	Modal	0,05	3	0,158	3	0,158	2	0,105	2	0,105
7	Pencemaran air sungai	0,06	4	0,227	3	0,170	2	0,113	2	0,113
		1,00								
1	Analisa Kualias Air	0,41	3	1,219	2	0,813	3	1,219	2	0,813
2	Dukungan Pemerintah Pengetahuan Pembuangan	0,36	3	1,076	2	0,717	2	0,717	2	0,717
3	Air Limbah Pembuangan Limbah	0,08	2	0,169	2	0,169	1	0,084	1	0,084
4	Peternakan Pembuangan Limbah	0,08	2	0,163	2	0,163	2	0,163	1	0,081
5	Domestik	0,07	2	0,139	2	0,139	2	0,139	2	0,139
	Total	1,00		5,507		5,375		4,757		4,062

Dari nilai 4 alternatif Matriks QSPM diperoleh alternatif 1 dan 2 dengan skor tertinggi, sehingga dapat dilakukan kombinasi 2 alternatif diatas yaitu kebijakan pengendalian pencemaran dari penegak hukum disertai pembinaan dan pengawasan serta peran masyarakat mampu mengurangi tingkat pencemaran sungai.

SIMPULAN

Dari analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis kualitas dan kuantitas air sungai pepe diperoleh hasil debit periode ulang sungai pada Bulan Oktober adalah $Q_p 2^{th} = 110,64$ m³/detik, $Q_p 5^{th} = 241,60$ m³/detik, $Q_p 10^{th} = 328,38$ m³/detik, $Q_p 20^{th} = 411,47$ m³/detik dan kualitas air sungai di daerah hulu dan hilir mengalami peningkatan indeks pencemaran, maka dari itu analisa antara kuantitas dan kualitas air sungai Pepe pada Bulan Oktober dengan debit yang kecil mengalami peningkatan beban pencemaran terutama di daerah hilir .
2. Analisa kualitas air yang dilakukan oleh BBTCL PP Yogyakarta diperoleh hasil pengukuran parameter kualitas air masih dalam keadaan cemar ringan dimana pada pengukuran Indeks Pencemaran diperoleh Kualitas Air Pepe Hulu yaitu 1,80 (Kelas I : Cemar Ringan); 0,56 (Kelas II : Kondisi Baik); 0,29 (Kelas III : Kondisi Baik); 0,15 (Kelas IV : Kondisi Baik) sedangkan pada daerah hilirnya, yaitu 2,15 (Kelas I : Cemar ringan); 2,03 (Kelas II : Cemar ringan); 0,94 (Kelas III : Kondisi baik);0,43 (Kelas IV : Kondisi baik)
3. Dari nilai 4 alternatif Matriks QSPM diperoleh alternatif 1 dan 2 dengan skor tertinggi, sehingga dapat dilakukan kombinasi 2 alternatif diatas yaitu kebijakan pengendalian pencemaran dari penegak hukum disertai pembinaan dan pengawasan serta peran masyarakat mampu mengurangi tingkat pencemaran sungai.

REKOMENDASI

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis strategi yang akan dilakukan, terlebih kondisi masyarakat yang belum sadar akan adanya dampak yang lebih serius akibat pembuangan limbah di daerah sekitar sungai seperti di daerah hilir sungai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Fajar Sri Handayani, ST., MT dan Ir. Siti Qomariah, M.Sc yang telah membimbing dan memberi arahan dan masukan dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Agus Maryono, 2007, Rainwater Harvesting, Diploma Teknik Sipil FT UGM, Yogyakarta
- Azwir. 2006. Analisis Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri Oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT.Peputra Masterindo di Kabupaten Kampar. Tesis. MIL Undip
- Bambang Triatmodjo, 2010, Hidrologi Terapan, Cetakan Kedua, Beta Offset, Yogyakarta.
- Deazy Rahmawati, 2011, Pengaruh Kegiatan Industri Terhadap Kualitas Air Sungai Diwak di Bergas dan Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai, Thesis, FT UNDIP, Semarang.
- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta : Penerbit Kanisius
- Etik Yulastuti, 2011, Kajian Kualitas Air Sungai Ngringo Karanganyar dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air, Thesis, FT UNDIP, Semarang
- Fajar S. Handayani, 2009, Manajemen Strategi Konsultan Golongan Kecil Dalam Menghadapi Era Kebebasan Investasi, Jurnal Penelitian Media Teknik Sipil Vol IX Nomor 2 Juli, FT UNS, Surakarta
- Fardiaz, Srikandi. 1992. Polusi Air dan Udara. Yogyakarta
- Ginting, P. 2007. Sistem Pengolahan Lingkungan Lingkungan dan Limbah Industri. Bandung : Yrama Widya.
- Hendrawan, Diana. 2005. Kualitas Air Sungai dan Situ di DKI Jakarta. Makara Teknologi, Vol.9, No.1 April 2005 : 13-19
- Kasmanhadi S, Henry. 2009. Karakteristik Kualitas Air Muara Sungai Cisadane Bagian Tawar dan Payau di Kabupaten Tangerang, Banten. Skripsi. Bogor. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran.
- Prihartanto dan Budiman, E. Bayu. 2010. Sistem Informasi Pemantauan Dinamika Sungai Siak. Alami, Vol.12 Nomor 1 Tahun 2007 : 52-60
- Rangkuti, Freddy. 1997. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. Osen, Volume XXX, Nomor 3, 2005 : 21-26
- Sobriyah. 2012. Model Hidrologi. Cetakan I UNS Press. Surakarta
- Soemarwoto, Otto. 2009. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Suripin. 2004. Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Andi Offset. Yogyakarta

- Suroso, 2006. Analisis Curah Hujan untuk Membuat Kurva Insensity-Duration-Frequency (IDF) di Kawasan Rawan Banjir Kabupaten Banyumas. Jurnal Teknik Sipil, Vol 3, No.1. Universitas Jenderal Soedirman
- Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004. Tentang Sumber Daya Air
- Wardhana, W.A. 2004. Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta : ANDI Offsset
- Warlina, Lina. 2004. Pencemaran Air : Sumber Dampak dan Penanggulangannya Makalah Pengantar ke Falsafah Sains. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Wiwoho. 2005. Model Identifikasi Daya Tampung Beban Cemarair Sungai Dengan Quale – Study Kasus Sungai Babon. Semarang : Universitas Diponegoro