

PENENTUAN STATUS MUTU SUMBER AIR UNTUK PENGELOLAAN DAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR MENGUNAKAN METODA INDEKS PENCEMARAN (Studi Kasus : Sukaregang, Kabupaten Garut - Jawa Barat)

Anna Fadliah Rusydi¹ dan Dyah Marganingrum¹

¹ Puslit Geoteknologi – LIPI, Jln Sangkuriang, Bandung 40135

Phone +62 (22) 2503654, Fax : +62 (22) 2504593

Email : anna@geotek.lipi.go.id

ABSTRAK

Garut merupakan sentra industri kulit di Jawa Barat. Perkembangan industri kulit ini mampu meningkatkan dan menggerakkan roda perekonomian daerah setempat. Disisi lain, limbah yang dihasilkannya pun juga sangat besar. Penelitian dilakukan dengan metode survey lapangan. Data penelitian diperoleh dengan cara sampling air di beberapa titik lokasi dengan sumber air berasal dari limbah industri dan air permukaan (sungai dan irigasi). Hasil analisis kualitas air limbah industri menunjukkan bahwa limbah yang dibuang secara langsung (tanpa pengolahan) ke dalam badan sungai mengandung kontaminan diatas baku mutu limbah (effluent standar) yang dipersyaratkan. Ini berdampak pada kualitas air irigasi yang memanfaatkan air sungai tersebut. Hasil analisis sampel air irigasi menunjukkan nilai status tercemar sedang dengan nilai IP (Indeks Pencemaran) sebesar 5,59 sebagai mutu air kelas IV (Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001). Informasi yang diperoleh dari petani setempat mengatakan bahwa polutan yang terkandung dalam air irigasi tidak memberikan dampak negatif. Kandungan polutan dalam air irigasi justru mengurangi pemakaian pupuk, dengan kata lain penghematan biaya. Namun hal ini perlu menjadi perhatian lebih lanjut, khususnya bagi pemerintah daerah. Mengingat krom heksavalen yang bersifat toksik. Kondisi pencemaran yang dibiarkan berlanjut tanpa pengelolaan dan pengendalian, akan mengancam sumberdaya air di daerah tersebut.

Kata Kunci: baku mutu, indeks pencemaran, limbah, sumberdaya air

ABSTRACT

Garut is centre of leather industry in the West Java. The development of leather industry can lift economic growth and economic change in this district. On the other hand, these leather industries produce wastewater too much also. The research was done with field survey method. Data acquisitions were getting from wastewater and surface water (river and irrigation) at several locations. The result of wastewater analysis describe that the wastewater discarded without treatment contain contaminant exceed the standard. This condition impact the irrigation water that takes water from the river contaminated. The result of irrigation water analysis describe that contaminated status value as medium contamination with 5,59 Pollutant Index Value (Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 as IV class status quality criteria). The information got from local farmer explain that this pollutant don't give negative impact to rice field. The pollutant that contained in irrigation water gives advantage exactly decreasing for using fertilizer so as economy of cost. In spite of, this case need concern continually, especially for local government. In view of chrome hexavalent that toxic. The pollution condition will threatening water resources in this district so need management and controlling continually.

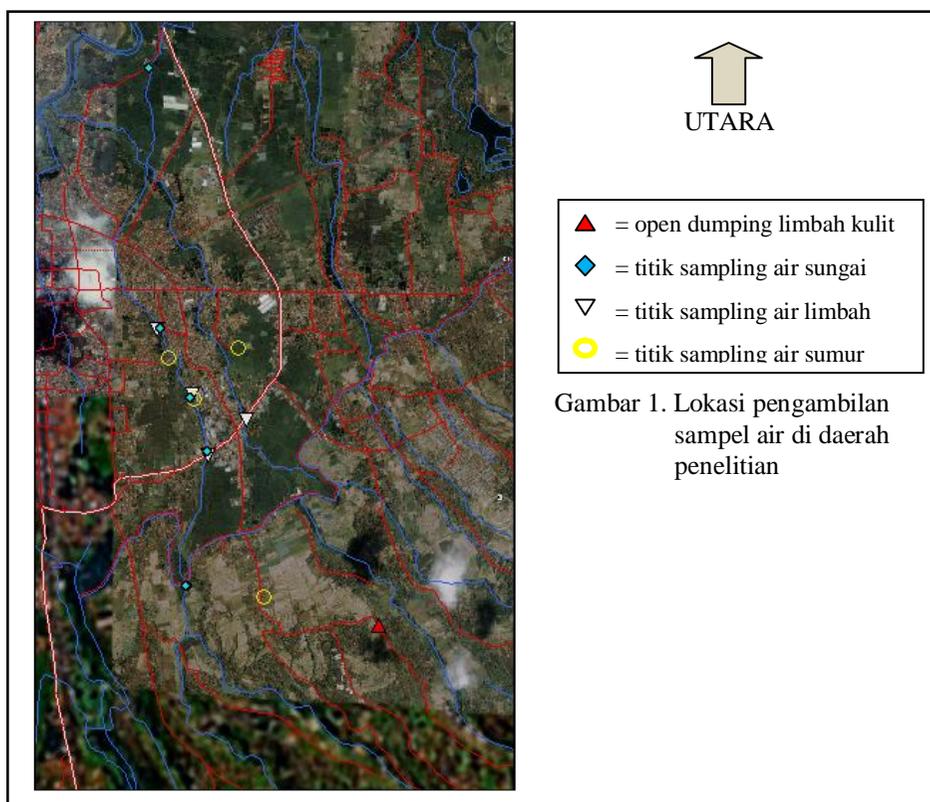
Keywords: standard, pollutant index, wastewater, water resources

PENDAHULUAN

Kota Garut, tepatnya di desa Sukaregang merupakan salah satu sentra industri kulit di Indonesia. Industri kulit Garut yang sudah dirintis sejak tahun 1920 ini ditopang dua sentra produksi kulit yaitu sentra penyamakan kulit dan sentra produksi barang-barang kulit. Di satu sisi, kehadiran industri kulit di Garut mampu meningkatkan dan menggerakkan perekonomian kota Garut. Namun disisi lain, limbah industri penyamakan kulit (baik limbah cair maupun padat) menimbulkan kerusakan lingkungan, khususnya terhadap kelangsungan sumberdaya air dan tanah. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana tingkat pencemaran limbah dari industri kulit terhadap status mutu perairan di lokasi studi. Dengan mengetahui status mutu tersebut diharapkan dapat menjadi dasar untuk menentukan upaya pengelolaan dan pengendalian pencemaran air, khususnya yang disebabkan oleh limbah industri kulit dengan lebih tepat, efektif, dan efisien.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei lapangan dengan pengambilan sampel air. Jumlah total sampel yang diambil pada saat survei sebanyak 16 titik lokasi dan menyebar kearah utara-selatan, sesuai dengan arah rata-rata pergerakan air sungai (Gambar 1). Enam belas titik sampel tersebut terdiri atas 7 sampel air limbah industri kulit, 4 sampel dari air sumur, dan 5 sampel dari air sungai. Namun dalam makalah ini hanya akan membahas sampel yang berasal dari limbah industri, meliputi : limbah industri yang dibuang ke badan air secara langsung, inlet dan outlet IPAL, dan saluran irigasi persawahan. Parameter kualitas air yang diperiksa pada setiap sampel adalah BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, sulfida, dan pH.



HASIL

Hasil analisis kimiawi dari sampel limbah industri dan irigasi serta perbandingan dengan baku mutu diperlihatkan pada Tabel 1.

ANALISIS

Keberadaan suatu pencemar dalam air dapat dikategorikan sebagai kontaminan atau polutan. Pencemar dalam air dikategorikan kontaminan apabila konsentrasinya masih di bawah ambang batas dan tidak memberikan efek negatif pada manusia, tetapi hanya menyebabkan kekotoran pada air tersebut. Apabila zat tersebut berada di atas ambang batas dan memberikan efek negatif pada manusia maka keberadaan zat tersebut dalam air dikategorikan sebagai polutan. Polutan akan mencemari dan menurunkan kualitas air.

Tabel 1. Hasil analisis kimiawi limbah industri kulit Sukaregang, Garut

Kode	Parameter Baku Mutu Limbah Industri Kulit							Keterangan
	BOD	COD	TSS	Cr Total	Minyak & Lemak	Sulfida	pH	
GR 1A	3400	5647	2502	0.0	1	0	12.21	Inlet IPAL 2
GR 1C	1615	2480	276	0.1	43	0	8.85	Inlet IPAL 2
GR 1B	28	45	18	0.02	3	0	9	Outlet IPAL 2
GR 4	110	163	1926	4.8	36	0	11	Limbah industri
GR 5	750	1157	1426	748.9	16	0	7	Limbah industri
GR 7	160	236	154	4.5	16	0	8	Outlet IPAL 1
GR 14	190	290	2782	1.9	17	0	8	Saluran Irigasi
Baku Mutu	50	110	60	0.6	5	0.8	6 - 9	SK Gubernur Jabar No. 6/ 1999

Sumber : Hasil analisis Laboratorium Air Teknik Lingkungan ITB, 2008

Parameter pencemar yang diperiksa adalah zat organik (dianalisis sebagai nilai BOD dan COD), krom total, sulfida, dan derajat keasaman. Hasil analisis yang diperlihatkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa hampir seluruh pencemar dikategorikan sebagai polutan. Di lokasi penelitian terdapat 3 buah IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) yaitu IPAL 1, 2, dan 3. Hasil analisis berdasarkan baku mutu menunjukkan bahwa hanya contoh dari outlet IPAL 2 yang memenuhi baku mutu berdasarkan SK Gubernur Jawa Barat No. 6 Tahun 1999 tentang Baku Mutu Limbah cair bagi Kegiatan Industri di Jawa Barat.

Sementara untuk IPAL 1 beroperasi namun tidak berfungsi. Ini terlihat dari hasil analisis sampel yang keluar dari IPAL 1 masih berada jauh diatas baku mutu. Sedangkan IPAL 3 memang tidak dioperasikan atau ditutup. Beberapa industri penyamakan kulit di Garut juga membuang limbahnya secara langsung ke badan sungai tanpa pengolahan terlebih dahulu. Ini diperlihatkan dengan kadar dari berbagai parameter yang masih diatas ambang baku mutu (kode lokasi GR 4 dan GR 5).

Selain dilakukan pemeriksaan terhadap beberapa parameter pencemar, juga dilakukan perhitungan Indeks Pencemaran (IP). IP menunjukkan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diijinkan (Nemerow dalam Keputusan MENLH No. 115, 2003). IP

digunakan untuk suatu peruntukan badan air. Perhitungan IP dalam penelitian ini dilakukan untuk sampel dari saluran irigasi persawahan.

IP merupakan fungsi dari konsentrasi pencemar dan baku mutu. Baku mutu yang digunakan dalam perhitungan IP adalah PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (untuk Kelas IV). Kelas empat, adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Metoda perhitungan IP dilakukan sesuai dengan Keputusan MENLH No. 115 Tahun 2003. Langkah awal perhitungan IP adalah membandingkan konsentrasi setiap parameter pencemar (C_i) dengan baku mutu (L_i), sehingga didapat nilai C/L hasil pengukuran untuk setiap parameter yang dimaksud. Apabila nilai C/L lebih dari 1, maka ditentukan nilai C/L baru dengan menggunakan persamaan:

$$\frac{C}{L} \text{ baru} = 1 + 5 \cdot \log \frac{C}{L} \text{ pengukuran} \dots\dots\dots(i)$$

Selanjutnya ditentukan nilai rata-rata dan nilai maksimum dari C/L (C/L_R dan C/L_M). Nilai IP diperoleh dengan persamaan :

$$IP = \sqrt{\frac{(C/L_R)^2 + (C/L_M)^2}{2}} \dots\dots\dots(ii)$$

Nilai IP menggambarkan tingkat pencemaran air. Evaluasi terhadap nilai IP dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- $0 < IP < 1.0$ \rightarrow memenuhi baku mutu
- $1.0 < IP < 5.0$ \rightarrow tercemar ringan
- $5.0 < IP < 10$ \rightarrow tercemar sedang
- $IP > 10$ \rightarrow tercemar berat

Tabel 2 memperlihatkan hasil perhitungan C/L untuk setiap parameter yang dikaji. Dalam kasus ini parameter yang diperhitungkan adalah parameter yang menjadi acuan bagi efluen dari limbah industri kulit yaitu BOD, COD, TSS, krom total, minyak dan lemak, sulfida, dan pH. Selain pH semua parameter menunjukkan kadar diatas baku mutu, kecuali minyak dan lemak serta sulfida yang memang tidak diatur dalam PP No. 82 tahun 2001 untuk kriteria mutu air kelas IV. Dengan menggunakan persamaan (ii) diperoleh nilai IP sebesar 5,59. Ini menunjukkan bahwa mutu air untuk irigasi di lokasi studi adalah *tercemar ringan*.

Menurut petani setempat, pencemaran pada air irigasi tidak memberikan dampak negatif. Kandungan polutan dalam air irigasi justru mengurangi pemakaian pupuk dengan kata lain penghematan biaya. Namun pencemaran ini perlu menjadi perhatian lebih lanjut, khususnya untuk parameter pencemar krom. Dalam krom total terdapat krom heksavalen yang bersifat toksik. Kondisi pencemaran yang dibiarkan berlanjut tanpa pengelolaan dan pengendalian, akan mengancam sumberdaya air di daerah tersebut.

Tabel 2 Indeks Pencemaran saluran irigasi persawahan kota Garut

PARAMETER	C	L	C/L	(C/L) baru
BOD	190	12	15.83	7.00
COD	290.19	100	2.90	3.31
TSS	2782	400	6.96	5.21
Cr Total	1.91	1	1.91	2.41
Minyak dan Lemak	16.6	-	-	-
Sulfida	0	-	-	-
pH	7.81	7	1.12	0.41

Sumber : Hasil perhitungan

KESIMPULAN

Hasil analisis kualitas air dari sampel air limbah, inlet dan outlet IPAL, dan saluran irigasi memperlihatkan secara umum kualitas sampel tidak memenuhi baku mutu. Hasil perhitungan IP sampel air irigasi menunjukkan bahwa sampel telah tercemar ringan. Pembuangan air limbah dari industri kulit yang memang cukup besar di lokasi penelitian adalah ancaman yang sangat serius dan perlu mendapat penanganan segera. Keengganan pihak industri untuk menyalurkan air limbah menuju IPAL perlu dicarikan solusi yang tepat dengan menganut asas *win-win solution*.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Barat No. 6 Tahun 1999 tentang *Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri di Jawa Barat*.

Anonim. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang *Pedoman Penentuan Status Mutu Air*.

Anonim. PP No. 82 Tahun 2001 tentang *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.

