

Analisis Status Mutu Air pada Saluran Perairan Pembuangan Limbah Cair Batik dengan Metode Indeks Pencemaran di Desa Kebon, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten

Aditya Pandu Wicaksono¹⁾ dan Resita Wardani^{2,a)}

^{1,2)}Program Studi Teknik Lingkungan, UPN “Veteran” Yogyakarta

^{a)}Corresponding author: 114180053@student.upnyk.ac.id

ABSTRAK

Lokasi penelitian berada di Desa Kebon, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten. Daerah penelitian merupakan daerah yang terkenal dengan industri batik rumah tangga. Limbah cair batik dari industri batik rumah tangga di lokasi penelitian rata-rata belum diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke saluran air. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis status mutu air pada saluran perairan pembuangan limbah cair batik di lokasi penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling*; metode analisis laboratorium; serta metode evaluasi dan analisis data dengan metode indeks pencemaran. Parameter yang diuji pada penelitian ini yaitu Fenol, Krom Total, COD dan BOD. Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa pada input (limbah cair batik) didapatkan nilai sebesar Fenol 1,3813 mg/L; Krom Total 0,2262 mg/L; COD 9.138,996 mg/L; dan BOD 5.693,5945 mg/L. Sedangkan pada bagian output (saluran air) sebesar Fenol 0,2571 mg/L; Krom Total 0,3384 mg/L; COD 168,726 mg/L; dan BOD 94,1491 mg/L. Tingkat pencemaran limbah cair batik pada parameter yang melebihi baku mutu yaitu Fenol, COD dan BOD. Status mutu air di lokasi penelitian tergolong tercemar ringan hingga tercemar sedang.

Kata Kunci: Indeks Pencemaran; Limbah Cair Batik

ABSTRACT

The research location is in Kebon Village, Bayat District, Klaten Regency. The research area is an area that is famous for its home batik industry. On average, liquid batik waste from household batik industries in the research location has not been processed before being discharged into waterways. The aim of this research is to analyze the status of water quality in water channels disposing of liquid batik waste at the research location. The method used in this research is the sampling method using the purposive sampling method; laboratory analysis methods; as well as evaluation and data analysis methods using the pollution index method. The parameters tested in this study were Phenol, Total Chromium, COD and BOD. The results of laboratory analysis showed that the input (liquid batik waste) obtained a phenol value of 1.3813 mg/L; Total Chromium 0.2262 mg/L; COD 9,138.996 mg/L; and BOD 5,693.5945 mg/L. Meanwhile, in the output section (water channels) Phenol was 0.2571 mg/L; Total Chromium 0.3384 mg/L; COD 168,726 mg/L; and BOD 94.1491 mg/L. The level of batik liquid waste pollution is in parameters that exceed quality standards, namely Phenol, COD and BOD. The water quality status at the research location is classified as lightly polluted to moderately polluted.

Key words: Batik Liquid Waste; Pollution Index

PENDAHULUAN

Batik adalah istilah yang digunakan untuk menyebut kain bermotif yang dibuat dengan teknik *resist* menggunakan material lilin (malam). Kata batik dalam bahasa Jawa dapat diartikan menulis. Teknik membatik sendiri telah dikenal sejak ribuan silam. Dalam sejarah tidak ditemukan keterangan yang cukup jelas tentang asal usul batik. Ada yang menduga teknik ini berasal dari Sumeria dan dikembangkan di Jawa setelah dibawa oleh pedagang India (Nurainun, 2008).

Teknik pembuatan batik di Indonesia menggunakan beberapa metode, yaitu batik tulis, batik cap dan batik printing. Proses pembuatan batik tulis secara umum melalui beberapa tahapan seperti menggambar pola, mencanting menggunakan malam, dicelup pewarna secara berulang-ulang sampai mendapatkan warna yang diinginkan. Kemudian diviksasi (dikunci) menggunakan tawas, air gamping dan tunjung

(tergantung warna yang ingin dihasilkan). Adapun proses pelorotan (perebusan) untuk melunturkan malamnya menggunakan tepung tapioka (kanji) yang sudah direbus dalam air mendidih. Menurut (Kholila, 2020), pelorotan merupakan tahapan yang penting karena pada tahap ini motif dan warna akan menjadi lebih jelas dan bagus. Tahap ini juga merupakan tahapan terakhir sebelum dicuci. Proses terakhir yaitu dicuci dengan air biasa dan dijemur. Kain batik yang sudah jadi dapat dipasarkan dengan harga yang mahal sesuai dengan kerumitan pola dari batik itu sendiri. Rangkaian proses pembuatan batik tersebut menghasilkan limbah cair batik dan menyebabkan terjadinya pencemaran saluran perairan dan mempengaruhi kualitas air.

Kualitas air merupakan gambaran kondisi air ditinjau dari karakteristik fisika, kimia, dan biologi. Kualitas air bisa terpengaruh oleh suatu zat yang apabila melebihi konsentrasi tertentu mampu mencemari lingkungan. Terdapat beberapa faktor untuk menentukan kualitas air, yaitu: konsentrasi oksigen terlarut (DO), tingkat bakteri koliform dari manusia dan hewan, konsentrasi nutrisi tanaman meliputi nitrogen dan fosfor, jumlah partikel yang tersuspensi, dan salinitas (Diersing, 2009). Kualitas air sungai dipengaruhi oleh aktivitas manusia yang khususnya kegiatan yang berada di sekitar sungai (Ibisch, 2009; Yogafanny, 2015). Apabila aktivitas manusia di sekitar sungai juga diimbangi dengan kesadaran masyarakat yang tinggi dalam melestarikan lingkungan sungai, maka kualitas air sungai akan baik. Sebaliknya, apabila masyarakat tidak timbul kesadaran dan tidak berpartisipasi aktif dalam melestarikan lingkungan sungai maka kualitas air sungai akan menjadi buruk. Rendahnya kualitas air sungai akan berdampak pada jumlah biota sungai yang berkurang dan secara keseluruhan akan menurunkan kualitas air sungai bagian hilir dan kemudian bermuara di laut (Yogafanny, 2015).

Di lokasi penelitian, buangan dari industri batik rumah tangga langsung menuju aliran saluran air dan bermuara ke Sungai Dengkeng yang ada di Desa Kebon. Limbah cair batik yang langsung dibuang ke saluran air tanpa adanya proses pengolahan terlebih dahulu dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan jika tidak segera ditangani. Berdasarkan uraian masalah tersebut, dibutuhkan analisis mengenai status mutu air di lokasi penelitian akibat pembuangan limbah industri batik sebagai langkah awal dalam menanggulangi masalah ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui status mutu air pada saluran perairan limbah cair batik di Desa Kebon, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah.

BAHAN DAN METODE

Bahan atau perlengkapan penelitian merupakan salah satu penunjang dalam suatu pelaksanaan penelitian yang terdiri dari tahapan persiapan sampai tahap pengolahan data. Perlengkapan yang digunakan dalam penelitian ini tertera pada **Tabel 1**.

No.	Perlengkapan Penelitian	Kegunaan	Hasil
1.	Bahan	Membuat batas dan kondisi topografi di sekitar daerah penelitian	Peta batas penelitian
		Peta RBI	
		Peta jenis tanah	Sebagai acuan untuk mengidentifikasi jenis dan struktur tanah
		Peta Geologi	Mengetahui jenis satuan batuan di Lokasi penelitian
2.	Peralatan Lapangan	Peta Citra	Sebagai acuan untuk mengetahui batas-batas penggunaan lahan
		GPS	Menentukan titik koordinat lokasi penelitian dan menentukan elevasi saat mengambil data
		Kamera	Sebagai dokumentasi kegiatan
		Botol sampel	Menyimpan sampel air
3.	Studio	Alat Tulis	Mencatat dan menghitung data
		Laptop	Pembuatan laporan guna mengolah data dan membuat peta dari data yang sudah didapatkan

Sumber: Resita (2024)

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode kuantitatif berupa metode survei dan pemetaan yang meliputi teknik pengumpulan data di lapangan, dan teknik analisis data serta pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling*. Metode survei digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian seperti data primer dan sekunder. Metode kedua yang digunakan berupa metode analisis laboratorium. Metode analisis laboratorium merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis kandungan yang terdapat pada sampel limbah cair batik dan saluran air yang telah diambil sampelnya di lapangan. Metode ketiga yaitu metode evaluasi dan analisis data menggunakan metode indeks pencemaran. Metode tersebut bertujuan untuk mengevaluasi data-data yang sudah dikumpulkan baik data primer maupun data sekunder, kemudian diolah dan dianalisis.

1. Metode Survei, Pemetaan dan Pengambilan Sampel

Metode survei merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh data lapangan melalui beberapa cara seperti pengamatan, pengukuran, pencatatan serta pencarian informasi terhadap fenomena-fenomena yang berkaitan dengan objek penelitian secara sistematis. Metode survei dan pemetaan berkaitan dengan pencarian data komponen geofisik seperti, bentuklahan, jenis tanah, satuan batuan, penggunaan lahan, serta komponen pendukung lainnya. Dalam penelitian ini, metode survei digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dan akan digunakan dalam penelitian, seperti data primer dan data sekunder. Data primer adalah data hasil pengukuran dan pengamatan secara langsung di lapangan dan hasil pengujian laboratorium. Sedangkan data sekunder merupakan data yang sudah ada dan siap digunakan kembali.

Pengambilan sampel dilakukan di Desa Kebon, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, dimana sampel diambil pada titik-titik yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu berada pada sebelum zat pencemar masuk ke saluran air (input) yang berupa limbah cair batik, dan titik setelah zat pencemar masuk ke saluran air (output) yaitu berada di saluran air. Sampel tersebut nantinya akan diuji di laboratorium. Pengujian sampel bertujuan untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada saluran air di lokasi penelitian baik secara fisik maupun secara kimia.

2. Metode Uji Laboratorium

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada air dan limbah cair batik pada lokasi penelitian. Parameter yang diujikan pada penelitian ini meliputi Fenol, Krom Total, COD dan BOD. Dari hasil pengujian yang didapatkan nantinya akan dianalisis untuk menentukan status mutu air di lokasi penelitian. Pengujian kualitas air limbah cair batik diuji di laboratorium dengan menggunakan pedoman baku mutu pada Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012 tentang Baku Mutu Air Limbah. Parameter baku mutu air limbah cair batik dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Parameter Baku Mutu Air Limbah Cair Batik

Parameter Baku Mutu	Satuan	Nilai
Fenol	mg/L	0,5
Karbon Total	mg/L	1
COD	mg/L	150
BOD	mg/L	160

Sumber: Perda Jateng No.5 Tahun 2012

3. Metode Evaluasi dengan Indeks Pencemaran

Metode evaluasi adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil analisis data yang diperoleh dari metode survei dan pemetaan lapangan, serta hasil uji laboratorium. Metode evaluasi dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu mengevaluasi kualitas dan karakteristik air pada saluran pembuangan limbah cair batik di lokasi penelitian. Analisis kualitas air pada lokasi penelitian

dibandingkan dengan beberapa parameter yang terdapat dalam Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012 tentang Baku Mutu Air Limbah. Analisis tersebut juga dibandingkan dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 untuk menentukan status mutu air di lokasi penelitian dengan metode indeks pencemaran.

Indeks Pencemaran merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan status mutu air atau tingkat pencemaran air di suatu perairan tertentu. Status mutu air merupakan suatu kondisi mutu atau kualitas air yang dapat ditentukan dengan membandingkan baku mutu yang telah ditetapkan (Sari dan Wijaya, 2019). Indeks pencemaran dapat digunakan sebagai dasar suatu pengelolaan kualitas air, sehingga pengelolaan tersebut diharapkan dapat memperbaiki kualitas air yang turun/buruk akibat dari kehadiran senyawa pencemar (Widiarti & Muryani, 2018).

Indeks pencemaran ditentukan dengan tujuan untuk suatu peruntukan tertentu, kemudian dikembangkan lagi untuk beberapa peruntukan seluruh badan air atau sebagian dari sungai. Penentuan kualitas air menggunakan indeks pencemaran dapat digunakan untuk memberikan masukan kepada pengambil keputusan agar dapat menilai suatu kualitas badan air untuk suatu peruntukan. Selain itu, penentuan dengan indeks pencemaran juga berguna untuk melakukan tindakan lebih lanjut dalam memperbaiki kualitas apabila terjadi penurunan kualitas akibat pencemaran air (Jauhari, 2018).

Indeks Pencemaran mencakup berbagai kelompok parameter yang dapat diuraikan pada uraian berikut.

$$PI_j = f(C_1/L_{1j}, C_2/L_{2j}, \dots, C_i/L_{ij}) \quad (1)$$

Keterangan:

PI_j : Indeks Pencemaran untuk peruntukan (j)

C_i : Konsentrasi parameter kualitas air pada sampel

L_{ij} : Konsentrasi baku mutu parameter kualitas air sesuai peruntukannya (j)

Indeks pencemaran, L_{ij} digunakan untuk menyatakan konsentrasi parameter kualitas air pada baku mutu yang ditetapkan (j), dan C_i digunakan untuk menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang dihasilkan dari hasil analisis laboratorium. Sehingga PI_j merupakan indeks pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari C_i/L_{ij} . Pada setiap nilai C_i/L_{ij} menunjukkan suatu pencemaran yang diakibatkan oleh parameter-parameter kualitas air. Nilai tersebut tidak mempunyai satuan. Nilai $C_i/L_{ij} = 1,0$ adalah nilai kritis, artinya nilai tersebut diharapkan dapat memenuhi baku mutu yang ditetapkan. Apabila nilai $C_i/L_{ij} > 1,0$ maka konsentrasi tersebut harus dikurangi atau disisihkan jika digunakan untuk peruntukan pada baku mutu yang ditetapkan.

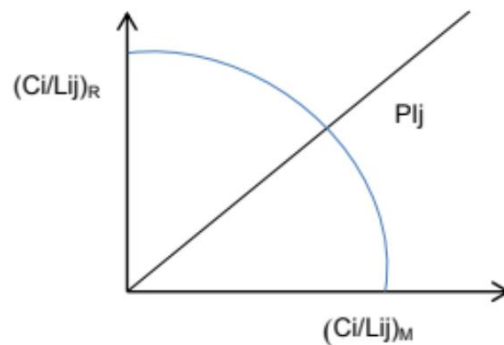
Apabila pemodelan indeks pencemaran digunakan dalam berbagai parameter kualitas air, maka diperlukan nilai rata-rata dari keseluruhan nilai C_i/L_{ij} sebagai tolak ukur penentuan tingkat pencemaran. Namun, nilai tersebut tidak berlaku jika salah satu nilai C_i/L_{ij} bernilai lebih besar dari 1. Oleh karena itu, nilai indeks pencemaran harus mencakup nilai C_i/L_{ij} yang maksimum.

$$PI_j = f\{(C_i/L_{ij})_R, (C_i/L_{ij})_M\} \quad (2)$$

dengan $(C_i/L_{ij})_R$: nilai C_i/L_{ij} rata-rata

$(C_i/L_{ij})_M$: nilai C_i/L_{ij} maksimum

Apabila $(C_i/L_{ij})_M$ merupakan absis dan $(C_i/L_{ij})_R$ merupakan ordinat, maka PI_j merupakan suatu titik potong dari $(C_i/L_{ij})_R$ dan $(C_i/L_{ij})_M$ dalam suatu bidang yang dibatasi oleh kedua sumbu tersebut.



Gambar 1. Persamaan Indeks Pencemaran

Perairan akan semakin tercemar apabila nilai $(Ci/Lij)_R$ dan/atau $(Ci/Lij)_M$ lebih besar dari 1,0. Apabila nilai maksimum Ci/Lij dan/atau nilai rata-rata Ci/Lij semakin besar, maka tingkat pencemaran pada suatu badan air juga akan semakin besar. Sehingga dapat disimpulkan panjang garis dari titik asal hingga titik PIj dapat disebut sebagai faktor untuk menyatakan tingkat pencemaran. Berdasarkan **Gambar 1.** dapat dilihat bahwa parameter-parameter uji penelitian berpengaruh terhadap analisis kualitas air. Hasil perhitungan yang menunjukkan hasil Ci/Lij lebih besar maka dapat diindikasikan bahwa tingkat pencemarannya juga lebih besar, dan sebaliknya.

$$PIj = m \sqrt{\left(\frac{Ci}{Lij}\right)_M^2 + \left(\frac{Ci}{Lij}\right)_R^2}$$

Dimana M = faktor penyeimbang

Keadaan kritis digunakan untuk menghitung nilai m .

$PIj = 1,0$ jika nilai maksimum $Ci/Lij = 1,0$ dan nilai rata-rata $Ci/Lij = 1,0$, maka

$$1,0 = m \sqrt{1^2 + 1^2}$$

$$M = 1 \sqrt{2}, \text{ maka}$$

$$PIj = \sqrt{\frac{\left(\frac{Ci}{Lij}\right)_M^2 + \left(\frac{Ci}{Lij}\right)_R^2}{2}}$$

Keterangan:

PIj : Indeks Pencemaran untuk peruntukan (j)

Ci : Konsentrasi parameter kualitas air pada sampel

Lij : Konsentrasi baku mutu parameter kualitas air sesuai peruntukannya (j)

$(Ci/Lij)_M$: Nilai Ci/Lij maksimum

$(Ci/Lij)_R$: Nilai Ci/Lij rata-rata

Pengukuran indeks pencemaran mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Hasil penentuan indeks pencemaran dapat digunakan untuk menentukan kualitas air dan tingkat pencemaran pada suatu badan air, apakah air tersebut tercemar ringan, sedang, tercemar berat atau tidak tercemar. Klasifikasi kelas indeks pencemaran dapat dilihat pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Penilaian Status Mutu Berdasarkan Indeks Pencemaran

Parameter Baku Mutu	Satuan
$0 \leq P_{ij} \leq 1,0$	Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
$1,0 < P_{ij} \leq 5,0$	Tercemar ringan
$5,0 < P_{ij} \leq 10$ $P_{ij} \geq 10$	Tercemar sedang Tercemar berat

Sumber: Kepmen LH No.155 Tahun 2003

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Baku Mutu Limbah Cair Batik

Pengamatan di lokasi penelitian didapatkan bahwa saluran perairan di lokasi tersebut memiliki aroma yang kurang sedap dan sedikit menyengat. Selain itu juga memiliki warna coklat agak pekat, seperti pada **Gambar 1**. Oleh karena itu, dilakukan pengujian terhadap limbah cair batik tersebut. Parameter yang diuji pada penelitian ini menggunakan 4 parameter, yaitu Fenol, Krom Total, COD dan BOD. Parameter tersebut mengacu pada Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No 5 Tahun 2012 tentang Baku Mutu Limbah Cair.

**Gambar 1. Saluran Pembuangan Limbah Cair Batik**

Sumber: Resita (2024)

Fenol merupakan salah satu bahan toksik yang dapat mengakibatkan hambatan pada saat proses degradasi biologi yang dilakukan oleh mikroba tertentu. Selain itu, fenol juga dapat terdegradasi pada saat kondisi aerobik yang dilakukan oleh bakteri methanogenesis (Ariyani, 2011). Krom merupakan salah satu jenis dari logam berat yang sangat berbahaya karena apabila zat kimia tersebut terakumulasi ke dalam tubuh manusia, dapat mengakibatkan kerusakan ginjal dan hati. Selain itu, krom juga bersifat karsinogenik, teratogen serta mutagen (Prasetyo & Kusuma, 2020). *Chemical Oxygen Demand* (COD) merupakan jumlah total keseluruhan oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi bahan organik melalui proses kimiawi (Lumaela & Sutikno, 2013). *Biological Oxygen Demand* (BOD) merupakan jumlah total oksigen terlarut yang diperlukan oleh suatu bakteri untuk menguraikan atau mengoksidasi hampir seluruh zat organik yang terlarut serta dari sebagian zat organik yang tersuspensi dalam air (Royani dkk, 2021). Tingginya kadar BOD di lokasi penelitian dapat mengakibatkan penurunan kandungan oksigen terlarut (DO) dari limbah. Hal tersebut berdampak pada kandungan senyawa organik yang dihasilkan menjadi tinggi, sehingga menyebabkan nilai dari zat padat tersuspensinya menjadi naik. Evaluasi kualitas limbah cair batik didapatkan dari hasil uji laboratorium terhadap limbah cair batik yang dilakukan di laboratorium STTL “YLH” Teknik Lingkungan Institut Teknologi Yogyakarta. Hasil uji laboratorium dari sampel limbah cair batik tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Uji Laboratorium

Parameter	Baku Mutu*	Hasil Uji Input (Limbah Batik)	Hasil Uji Output (Sungai)
Fenol	0,5	1,3813	0,2571
Krom Total	1	0,2262	0,3384
COD	150	9138,996	168,726
BOD	60	5693,5945	94,1491

Sumber: Hasil Analisa Laboratorium STTL “YLH”, 2024

*Status mutu air pada lokasi penelitian mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Status Mutu Air

Keterangan:



: melebihi baku mutu

Hasil pengujian limbah cair batik pada input dan output menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian memerlukan pengolahan lebih lanjut, terlebih pada parameter Fenol, COD dan BOD. Hal tersebut dikarenakan tingginya konsentrasi zat pencemar parameter tersebut dan dapat menyebabkan pencemaran pada lokasi penelitian.

2. Status Mutu Air

Penentuan status mutu air dapat menggunakan pengukuran menggunakan metode indeks pencemaran. Sehingga dapat diketahui apakah pada lokasi penelitian termasuk ke dalam klasifikasi tercemar ringan, tercemar sedang ataupun tercemar berat. Status mutu air merupakan suatu tingkatan kondisi atau mutu saluran air pada waktu tertentu yang dilakukan dengan cara membandingkan sampel yang sudah diuji dengan baku mutu yang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Metode indeks pencemaran pada penelitian ini didasarkan pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Status Mutu Air. Penentuan status mutu air menggunakan metode indeks pencemaran dapat mempermudah dalam pengolahan lanjutan. Hal tersebut dikarenakan hasil dari penentuan status mutu air ini dapat digunakan untuk mengetahui kondisi perairan pada lokasi penelitian. Sehingga dapat untuk menentukan langkah lebih lanjut untuk kedepannya.

Table 5 Status Mutu Air

Parameter	Baku Mutu*	Hasil Uji Input (Limbah Batik)	Hasil Uji Output (Sungai)
Fenol	0,5	1,3813	0,2571
Krom Total	1	0,2262	0,3384
COD	150	9138,996	168,726
BOD	60	5693,5945	94,1491
Nilai Indeks Pencemaran		8,8101	1,5744
Status Mutu Air		Tercemar Sedang	Tercemar Ringan

Sumber: Hasil Analisa Laboratorium STTL “YLH”, 2024

*Status mutu air pada lokasi penelitian mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor

115 Tahun 2003 tentang Pedoman Status Mutu Air

Keterangan:



: melebihi baku mutu

Berdasarkan hasil analisis dengan metode indeks pencemaran di lokasi penelitian pada **Tabel 5.** dapat dilihat bahwa pada lokasi input (limbah cair batik) memiliki nilai indeks pencemaran sebesar 8,8101. Nilai tersebut termasuk ke dalam klasifikasi status mutu air tercemar sedang karena masuk dalam *range* $5,0 < PI_j \leq 10$. Sedangkan hasil perhitungan pada lokasi output (saluran air) menunjukkan bahwa nilai indeks pencemaran pada lokasi tersebut sebesar 1,5744. Nilai indeks pencemaran tersebut masih dalam *range* $1,0 < PI_j \leq 5,0$ sehingga termasuk dalam klasifikasi status mutu air tercemar ringan.

Hasil analisis status mutu air dari kedua lokasi tersebut (input dan output) menunjukkan tingkat kualitas air yang rendah di lokasi penelitian. Rendahnya tingkat kualitas air menyebabkan tingkat pencemaran yang semakin tinggi. Tinggi rendahnya nilai indeks pencemaran dapat dipengaruhi oleh beban pencemar dari limbah cair industri batik maupun limbah domestik yang dibuang langsung ke saluran air tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Hal tersebut dapat dibuktikan pada saluran-saluran air hasil pembuangan limbah cair batik yang berada di sekitar permukiman warga yang mengalami perubahan fisik pada warna dan baunya. Oleh karena itu, perlu dilakukan arahan pengolahan berupa pembuatan unit Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk mengolah limbah cair batik terlebih dahulu sebelum dibuang ke saluran air, sehingga dapat meminimalisir potensi pencemaran air.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil laboratorium dan analisis data dari input dan output limbah cair batik, tingkat pencemaran air di Desa Kebon termasuk dalam klasifikasi tercemar ringan hingga tercemar sedang dengan nilai indeks pencemaran 1,5744 hingga 8,8101. Kualitas limbah cair di lokasi penelitian pada parameter Fenol, COD, dan BOD pada input (limbah cair batik) memiliki konsentrasi yang melebihi baku mutu, yaitu sebesar 1,3813 mg/L ; 9138,996 mg/L ; dan 5693,5945 mg/L. Sedangkan pada output (saluran air) yang memiliki konsentrasi melebihi baku mutu adalah pada parameter COD dan BOD, yaitu sebesar 168,726 mg/L dan 94,1491 mg/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, S. B. (2011). Penurunan Kadar Fenol Pada Kasus Limbah Industri Jamu dengan Metode Lumpur Aktif Secara Anaerob. *Jurnal Biopropal Industri*, 2(1), 14-20.
- Diersing, N., & Nancy, F. (2009). Water quality: Frequently asked questions. *Florida Brooks National Marine Sanctuary*, Key West, FL, 5-137.
- Jauhari, Z. (2018). Analisis Tingkat Pencemaran dan Mutu Air Sungai di Kota Palembang. *Jurnal Tekno Global*, 7(1).
- Kholila, N. (2020). Batik Pewarna Alami Produksi Rumah Batik Radiyah Di Situbondo. *Jurnal Pendidikan Seni Rupa Undiksha*, 10(3), 138-146.
- Lumaela, A. K., Otok, B. W., & Sutikno. (2013). Pemodelan Chemical Oxygen Demand (Cod) Sungai di Surabaya Dengan Metode Mixed Geographically Weighted Regression. *Jurnal Sains Dan Seni POMITS*, 2(1), 2337-3520.
- Nurainun, N. (2008). Analisis Industri Batik di Indonesia. *Fokus Ekonomi*, 7(3), 24399.
- Prasetyo, C. P., & Kusuma, O. P. U. (2020, December). Pengukuran Kandungan Polutan Dalam Limbah Cair Industri Tenun Ikat di Desa Bandar Kidul, Kota Kediri. *In Seminar Nasional Kahuripan* (pp. 240-244).
- Royani, S., Fitriana, A. S., Enarga, A. B. P., & Bagaskara, H. Z. (2021). Kajian COD Dan BOD Dalam Air Di Lingkungan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Kaliori Kabupaten Banyumas. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 13(1), 40-49.
- Sari, E. K., & Wijaya, O. E. (2019). Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Indeks Pencemaran Dan

- Strategi Pengendalian Pencemaran Sungai Ogan Kabupaten Ogan Komering Ulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3), 486.
- Widiarti, I. W., & Muryani, E. (2018). Kajian Kualitas Air Lindi Terhadap Kualitas Air Tanah di Sekitar TPA (Tempat Pemrosesa Akhir) Sampah Jetis, Desa Pakem, Kecamatan Gebang, Purworwjo, Jawa Tengah. *Jurnal Tanah Dan Air (Soil and Water Journal)*, 15(1), 1–9.
- Yogafanny, E., 2015. Pengaruh Aktifitas Warga di Sempadan Sungai Terhadap Kualitas Air Sungai Winongo. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 7(1), pp.29-40.