

## **Pengaruh Limbah Cair Industri Batik Terhadap Status Mutu Airtanah di Kalurahan Ngentakrejo, Kapanewon Lendah, Kabupaten Kulonprogo**

**Muhammad Rusli Mushlich<sup>1)</sup>, Agus Bambang Irawan<sup>2a)</sup>, Ayu Utami<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral,  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta  
JL. Padjajaran, Condongcatur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283

<sup>a)</sup>Corresponding author: [bambang.irawan@upnyk.ac.id](mailto:bambang.irawan@upnyk.ac.id)

### **ABSTRAK**

Daerah Desa Ngentakrejo Kecamatan Lendah, Kabupaten Kulon Progo memiliki beberapa industri batik yang salah satunya diketahui tidak melakukan pengolahan terhadap air buangan limbah cair sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran airtanah di sekitarnya. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah menganalisis status mutu air tanah dengan metode Indeks Pencemaran. Metode pengumpulan data (kondisi geofisik kimia) yang digunakan adalah metode survei lapangan dan pemetaan. Penentuan status mutu air tanah dilakukan dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran. Analisis kualitas air tanah dan air limbah dilakukan dengan metode uji lab. Pengambilan sampel air tanah dilakukan dengan metode *purposive sampling* sesuai arah aliran airtanah. Hasil dari penelitian diketahui status mutu airtanah di lokasi penelitian memiliki nilai 3,459 ; 3,972 dan 4,446 yang termasuk kategori tercemar ringan. Limbah cair industri batik yang diuji terbukti melebihi baku mutu pada parameter BOD dan TSS.

**Kata Kunci:** Airtanah; Limbah Cair Batik; Pencemaran Air; Status Mutu

### **ABSTRACT**

*The area of Ngentakrejo Village, Lendah District, Kulon Progo Regency has several batik industries, one of which is known to not treat liquid waste water so that it has the potential to cause groundwater pollution in the vicinity. The purpose of this research is to analyze the status of groundwater quality using the Pollution Index method. Data collection methods (geophysical chemical conditions) used are field survey and mapping methods. Determination of groundwater quality status is carried out using the Pollution Index method. Analysis of groundwater and wastewater quality was carried out using the laboratory test method. Groundwater sampling was carried out by purposive sampling method according to the direction of groundwater flow. The results of the study revealed that the status of groundwater quality at the study site had a value of 3,459; 3,972 and 4,446 which are categorized as lightly polluted. The batik industrial wastewater tested was proven to exceed the quality standard on the BOD and TSS parameters.*

**Keywords:** Batik Liquid Waste; Groundwater; Quality Status; Water Pollution

### **PENDAHULUAN**

Air merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang harus terpenuhi. Pemenuhan kebutuhan air, selain harus memperhatikan dari segi kuantitas juga harus memperhatikan segi kualitas. Penyebab utama dari penurunan kualitas air adalah kegiatan manusia sendiri. Hampir setiap jenis kegiatan yang dilakukan manusia menghasilkan sisa atau limbah dan untuk mengendalikan limbah yang dibuang ke lingkungan tersebut, terdapat kriteria baku mutu yang telah ditetapkan dan berlaku. Adanya peraturan yang mengatur tentang baku mutu limbah ini masih sering dilanggar oleh oknum yang tidak paham tentang kelestarian lingkungan. Pelanggaran tersebut dapat memberikan dampak bagi lingkungan sekitar.

Kecamatan Lendah, Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu daerah yang diperuntukkan sebagai kawasan industri berdasarkan Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) Kabupaten Kulonprogo. Diantara berbagai industri yang ada di Kecamatan Lendah, salah

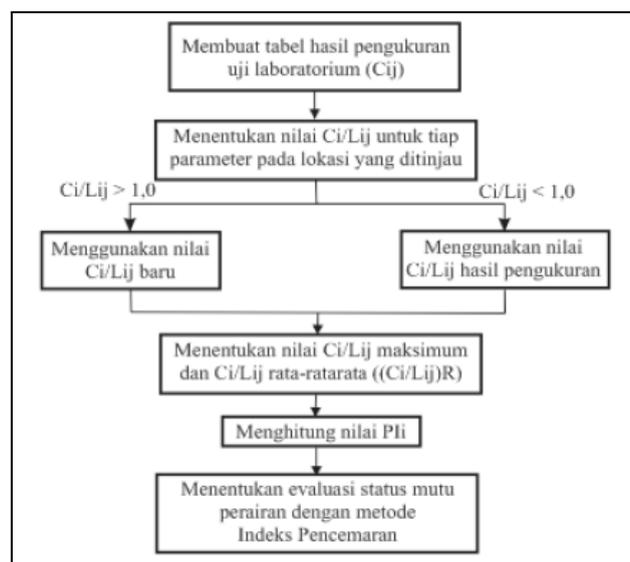
satu jenis industri yang cukup berkembang cepat adalah industri batik. Di Kecamatan Lendah terdapat puluhan industri batik dengan berbagai skala yang memproduksi kain batik setiap harinya. Produksi batik di daerah ini terutama terpusat di Desa Ngentakrejo dan Desa Gulurejo, Kecamatan Lendah. Pada umumnya kegiatan industri batik menghasilkan limbah yang berasal dari proses pewarnaan dengan bahan kimia sintetis dan memiliki ciri berwarna keruh, berbusa, memiliki pH, BOD dan COD tinggi, serta terdapat kandungan minyak dan lemak (Siregar, 2005 dalam Indriyani, 2019).

Salah satu industri batik kecil di Desa Ngentakrejo, Kecamatan Lendah, Kabupaten Kulonprogo diketahui tidak melakukan pengolahan pada limbah cair hasil produksi batiknya namun langsung membuangnya ke tanah. Menurut keterangan warga sekitar lokasi industri batik tersebut, terjadi perubahan kualitas air di sumur miliknya. Air sumur tersebut memiliki warna keruh, terdapat padatan berwarna coklat pada air dan terasa gatal jika terkena kulit. Sebagian besar masyarakat di lokasi penelitian menggunakan air sumur sebagai air minum dan kebutuhan sehari-hari lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat status mutu airtanah akibat limbah cair industri batik di lokasi penelitian dengan menggunakan metode indeks pencemaran.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan diantaranya yaitu, metode survei lapangan, metode matematis, dan metode evaluasi. Metode survei dan lapangan yaitu metode yang digunakan untuk meninjau kembali di lapangan terkait komponen geofisik dan data pendukung lainnya yang sudah diperoleh dari data sekunder. Metode Matematis yaitu metode yang digunakan dalam berbagai perhitungan selama melakukan penelitian. Metode evaluasi yaitu metode yang digunakan untuk menganalisa dan mengevaluasi hasil dari pengolahan data penelitian yang telah dilakukan. Diagram alir penelitian ditampilkan pada **Gambar 1**.

Sampel air tanah diuji di laboratorium untuk nilai kualitas dari parameter-parameter seperti BOD, COD, TDS, TSS, Krom, Sulfida, Amonia dan fenol. Analisis tingkat pencemaran di lokasi penelitian dilakukan dengan mencari Indeks Pencemaran. Penggunaan metode indeks pencemaran dilakukan dengan mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Dalam metode ini terdapat beberapa istilah diantaranya Lij yang menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan Air ( $j$ ) dan  $C_i$  yang menyatakan konsentrasi parameter kualitas air ( $i$ ) yang diperoleh.  $P_{ij}$  merupakan Indeks Pencemaran bagi peruntukan ( $j$ ) yang merupakan fungsi dari  $C_i/L_{ij}$ .



**Gambar 1.** Diagram Alir Perhitungan Metode Indeks Pencemaran  
 Sumber : Modifikasi Penulis dari Permen LH No. 115 Tahun 2003

Rumus untuk menentukan nilai Indeks Pencemaran adalah:

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2}{2}}$$

Keterangan :

- PI<sub>j</sub> : Indeks Pencemaran  
 (C<sub>i</sub>/L<sub>ij</sub>)<sub>M</sub> : nilai, C<sub>i</sub>/L<sub>ij</sub> maksimum  
 (C<sub>i</sub>/L<sub>ij</sub>)<sub>R</sub> : nilai, C<sub>i</sub>/L<sub>ij</sub> rata-rata

**Tabel 1.** Klasifikasi Mutu Air berdasarkan Indeks Pencemaran

Nilai PI <sub>j</sub>	Keterangan
0 ≤ PI <sub>j</sub> ≤ 1	Memenuhi baku mutu
1 < PI <sub>j</sub> ≤ 5	Tercemar Ringan
5 < PI <sub>j</sub> ≤ 10	Tercemar Sedang
PI <sub>j</sub> > 10	Tercemar Berat

Sumber : Kementerian Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian dilakukan pengambilan sampel airtanah dan air limbah. Pengambilan sampel air limbah dilakukan pada 3 UKM sedangkan sampel airtanah dilakukan pada 3 titik. Total terdapat tiga sampel limbah cair industri batik yang diambil. Setiap limbah memiliki karakteristik dan konsentrasi parameter yang berbeda. Limbah cair batik dari UKM A memiliki warna keruh kecoklatan dan terdapat banyak padatan melayang di dalam limbah. Limbah batik dari UKM B memiliki warna merah terang dan memiliki bau seperti deterjen. Limbah cair batik dari UKM C memiliki warna biru tua pekat, terdapat banyak padatan melayang di dalam air limbah dan terasa gatal jika terkena kulit serta banyak busa di permukaan air limbah.



**Gambar 2.** Limbah Cair Batik dari UKM A, B dan C di Lokasi Penelitian  
 Sumber: Penulis (2020)

**Tabel 2.** Klasifikasi Mutu Air berdasarkan Indeks Pencemaran

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu*	UKM A	UKM B	UKM C
1.	BOD	mg/L	250	511,2	144,5	21925
2.	COD	mg/L	85	203	92	6280
3.	TSS	mg/L	60	147	28	1004
4.	Krom	mg/L	250	0,0182	<0,0095	0,0102

Keterangan: \* Peraturan Daerah DIY No. 7 tahun 2016 tentang baku mutu air limbah

Dari hasil pengecekan di laboratorium diketahui bahwa terdapat beberapa parameter dari sampel limbah cair industri batik yang diambil yang nilainya tidak memenuhi baku mutu dari Peraturan Daerah DIY No. 7 tahun 2016. Untuk parameter BOD, COD dan TSS, UKM A dan C tidak memenuhi baku mutu, sedangkan untuk UKM B, hanya parameter BOD yang tidak memenuhi baku mutu. Untuk parameter krom total, limbah cair yang dihasilkan oleh UKM A, B dan C sudah dibawah baku mutu.

Status mutu air merupakan tingkatan kondisi air yang menunjukkan kondisi tercemar atau kondisi baik pada suatu sumber air pada waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu yang telah ditetapkan. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan status mutu air di suatu tempat, namun metode yang akan digunakan di lokasi penelitian adalah Metode Indeks Pencemaran (IP). Parameter yang akan dianalisis untuk status mutu air di lokasi penelitian adalah BOD, COD, TSS, fenol, krom total, amonia total, dan sulfida. Pedoman yang digunakan untuk penentuan status mutu air diambil dari Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 tahun 2003.

**Tabel 3.** Tabel Status Mutu Airtanah di Daerah Penelitian

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu*	Hasil Uji Laboratorium		
				AT1	AT2	AT3
1.	BOD	mg/L	2	11,7	16,1	22,1
2.	COD	mg/L	10	1,5	1,8	2,2
3.	TSS	mg/L	50	1	2	1
4.	Fenol total	mg/L	1	0,0834	0,1217	0,0805
5.	Krom total	mg/L	0,05	<0,0048	<0,0048	<0,0048
6.	Amonia total	mg/L	0,5	0,0169	0,0051	0,0015
7.	Sulfida	mg/L	0,3	<0,0043	<0,0043	<0,0043
<b>Nilai Indeks Pencemaran</b>				3,459	3,972	4,446
<b>Kategori Pencemaran</b>				<b>Tercemar Ringan</b>	<b>Tercemar Ringan</b>	<b>Tercemar Ringan</b>

Keterangan: \* Baku Mutu Air Kelas I pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001

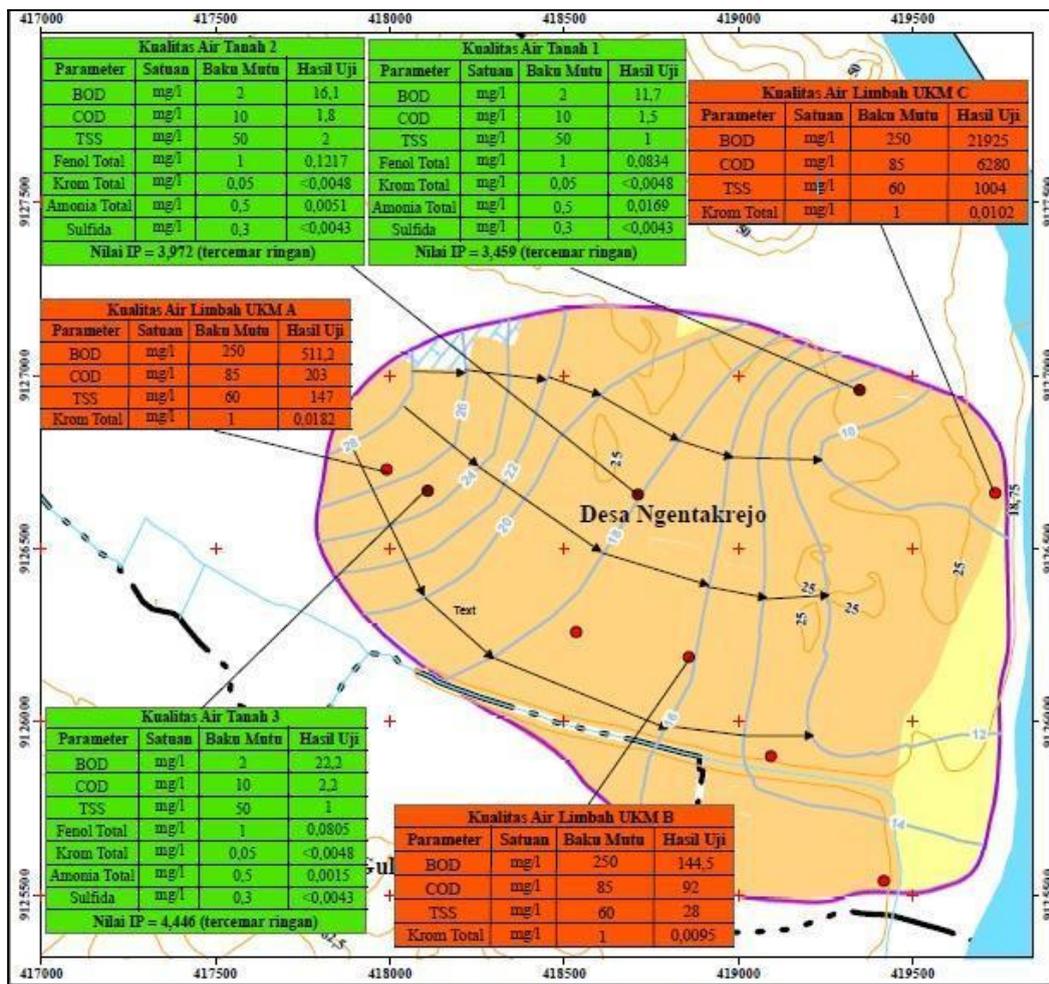
Dapat dilihat dari hasil bahwa untuk airtanah di lokasi penelitian masih terdapat parameter yang melebihi baku mutu yaitu BOD. Sedangkan untuk uji air limbah baku mutu yang melebihi adalah BOD, COD dan TSS. Hal ini dapat terjadi karena berbagai faktor salah satunya adalah jarak antara sumber pencemar limbah dengan tempat pengambilan sampel air tanah yang hampir semuanya relatif cukup jauh.

Hasil perhitungan dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran menunjukkan bahwa ketiga titik sampel airtanah yang diambil di lokasi penelitian masuk kedalam kategori tercemar ringan. Nilai indeks pencemaran yang paling rendah terdapat pada titik AT1 dan nilai yang paling tinggi terdapat di AT3. Lokasi pengambilan sampel dan status mutu air ini dapat dilihat pada **Gambar 3**.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan berupa, kualitas bila dibandingkan dengan baku mutu, sari ketiga sampel limbah cair industri batik yang diambil di lokasi penelitian terdapat beberapa parameter yang melebihi baku mutu yaitu untuk Limbah UKM A dengan parameter COD sebesar 511 mg/L, BOD sebesar 203 mg/L dan TSS sebesar 147 mg/L. Limbah UKM B dengan parameter BOD sebesar 92 mg/L dan Limbah UKM C dengan parameter COD sebesar 21.925 mg/L, BOD sebesar 6.280 mg/L dan TSS sebesar 1.004 mg/L. Sedangkan untuk air tanah di lokasi penelitian hanya satu parameter yang melebihi baku mutu, yaitu parameter BOD dengan nilai masing-masing 11,7 mg/L, 16,1 mg/L dan 22,1 mg/L.

Status mutu air tanah di lokasi penelitian yang didapat dari pengambilan tiga sampel dengan mengikuti arah aliran airtanah memiliki nilai berturut-turut 3,459; 3,972 dan 4,446. Yang berarti ketiga sampel tersebut masuk kedalam kategori tercemar ringan.



Gambar 3. Peta Status Mutu Air

## DAFTAR PUSTAKA

- Indrayani, Lilin dan Triwiswara M. (2018). Efektivitas Pengolahan Limbah Cair Industri Batik dengan Teknologi Lahan Basah Buatan. Yogyakarta : *Dinamika Kerajinan dan Batik* , Vol. 35, No. 1, Juni 2018, 53-66
- Mardhia, Dwi. (2011). Kajian Pencemaran Airtanah di Desa Penyaring Kecamatan Moyo Utara Kabupaten Sumbawa. Tesis. *Program Studi Magister Pengelolaan Lingkungan. Pasca Sarjana. UGM. Yogyakarta.*
- Maria dkk. (2017). Potensi Pencemaran Airtanah Di Daerah Sub-Urban kabupaten Bandung Bagian Selatan Dengan Menggunakan Metode Legrand. Yogyakarta :*Proceeding, Seminar Nasional Kebumihan Ke-10*
- Palar, Heryando (2004). Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Jakarta : *Rineka Cipta*
- Peraturan Pemerintah (PP) No. 82 Tahun 2001 Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air
- Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah.
- Sitanggang, Petra Yohana. (2017). Pengolahan Limbah Tekstil dan Batik di Indonesia. Bandung : ITB
- Sosrodarsono. 2003. Hidrologi untuk Pengairan. Jakarta : *PT Pradnya Paramita*