

*Analisis Pengelolaan Air Limbah Industri Kecil Menengah (IKM) Batik Kabupaten Bojonegoro*

**Solikhati Indah Purwaningrum**<sup>1)</sup>

E-mail : [sindahpurwaningrum@gmail.com](mailto:sindahpurwaningrum@gmail.com)

<sup>1)</sup>Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bojonegoro

## Abstract

*Industri Kecil Menengah (IKM) batik dan air limbah batik memiliki keterkaitan satu dengan lainnya. Air limbah merupakan air hasil dari proses produksi pembuatan batik yang mengandung polutan pencemar. Polutan pencemar berupa logam berat, warna, TSS, COD, BOD, pH, dan bau. Airlimbah perlu dilakukan pengelolaan sebelum dibuang ke lingkungan, untuk menghindari terjadinya pencemaran tanah, dan air tanah. Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Lokasi penelitian di daerah pusat industri kecil menengah (IKM) Batik Kabupaten Bojonegoro yaitu di Kecamatan Temayang Kabupaten Bojonegoro, dengan jumlah sampel 10 IKM batik yang merupakan sampel lengkap dari populasi. Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh 100% IKM batik belum mengelola air limbah hasil produksi batik dan dibuang secara langsung ke lingkungan seperti tanah, badan air, maupun sawah. Dampak tidak ada pengelolaan air limbah batik belum dirasakan oleh masyarakat, namun dikhawatirkan ancaman terjadinya pencemaran tersebut lambat laun akan dirasakan oleh masyarakat jika tidak dilakukan pengelolaan dengan benar. Kurangnya sosialisasi, kondisi ekonomi, dan tingkat kesadaran pengrajin merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi pengelolaan air limbah batik sesuai dengan ketentuan yang berlaku*

Kata kunci : ***Air Limbah, Batik, Bojonegoro***

## PENDAHULUAN

Air membentuk enam puluh hingga tujuh puluh persen berat tubuh manusia, yang merupakan unsur yang sangat penting bagi makhluk hidup seperti manusia (Sari, 2015: 57). Ini menunjukkan bahwa kualitas air harus dipertahankan. Peningkatan jumlah penduduk

mengakibatkan penurunan mutu air. Selain kegiatan industri atau pabrik, aktivitas manusia menyebabkan pencemaran dan penurunan kualitas air, yang merugikan lingkungan. Polusi air ini dapat berasal dari limbah cair yang dihasilkan oleh industri atau pabrik yang tidak dikelola dengan baik dan hanya dibuang ke aliran air atau permukaan tanah di sekitarnya. Salah satu contoh industri yang menyebabkan pencemaran air ini adalah batik.

Baik dari segi penyerapan tenaga kerja maupun pemasukan devisa dan pajak, industri batik adalah sektor ekonomi negara yang signifikan. Dalam industri batik, rata-rata ada 9–12 orang yang bekerja. Menurut Siregar et al. (2020), dari semua wilayah Indonesia yang menghasilkan industri batik, Provinsi Jambi adalah yang paling banyak menghasilkan batik di luar Pulau Jawa. Wilayah-wilayah berikut terdiri dari Jawa Barat (38,42%), Jawa Tengah (26,22%), Daerah Istimewa Yogyakarta (19,52%), Jawa Timur (2,66%), Banten (0,23%), dan DKI Jakarta (0,05%).

Secara umum, limbah cair yang dihasilkan dari proses pembuatan batik akan dibuang ke air di sekitarnya. Hal ini menyebabkan pencemaran aliran, kerusakan kehidupan air (seperti mikroorganisme dan ikan), kerusakan ketersediaan air untuk tujuan umum (seperti tempat rekreasi dan belanja), dan tidak layak sebagai sumber air bersih. Jika limbah cair batik dibuang ke lingkungan tanpa diproses, hal itu akan menurunkan kualitas lingkungan dan merusak kehidupan di dalamnya (Sastrawijaya, 2009). Akibatnya, ini akan merugikan bagi masyarakat yang bergantung pada sungai untuk kebutuhan hidup dan aktivitas sehari-hari mereka (Siregar et al., 2020).

Polutan yang terkandung dalam air limbah yang dihasilkan oleh industri batik terdiri dari logam berat, zat organik, dan padatan tersuspensi. Limbah tekstil yang dibuang langsung ke badan air dapat menyebabkan berbagai pencemaran, seperti perubahan warna, pH, permintaan oksigen kimiawi (COD), permintaan oksigen biokimiawi (BOD), *total suspended solid* (TSS), bau, dan perubahan rasa pada air. Selain itu, pencemaran tanah dan air tanah, serta efek zat kimia pada tubuh tumbuhan, hewan, dan manusia (Sari et al., 2015: 28). Pengrajin batik dan limbah berhubungan satu sama lain. Limbah batik adalah limbah yang dihasilkan dari produksi batik yang dapat berdampak buruk. Meskipun pengrajin mendapatkan pekerjaan dan memperoleh keuntungan dari proses pembantakan, limbah yang dihasilkan juga dapat mencemari lingkungan di sekitar permukiman warga.

## **METODE**

© 2024 Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Jambi

25

Citation: Solikhati. (2024) *Analisis Pengelolaan Air Limbah Industri Kecil Menengah (IKM) Batik Kabupaten Bojonegoro*  
Jurnal Pembangunan Berkelanjutan, 7(1); 24 – 34 doi : 10.22437/jpb.v7i1.33627

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui pengelolaan air limbah IKM batik di Kabupaten Bojonegoro. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Temayang, Kabupaten Bojonegoro. Lokasi tersebut merupakan pusat Industri Kecil Menengah (IKM) batik di Kabupaten Bojonegoro. Populasi penelitian ini adalah IKM batik di Kecamatan Temayang yang berjumlah 10 IKM. Sampel pada penelitian ini adalah keseluruhan dari jumlah populasi. Sumber data berupa data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan cara observasi dan kuesioner kepada responden tentang pengelolaan air limbah batik. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti Dinas Lingkungan Hidup (DLH), Disperindag, serta peraturan perundang-undangan yang berlaku yang berkaitan dengan penelitian. Observasi dilakukan dengan cara melihat kondisi proses pembuatan batik, pengelolaan air limbah, dan lokasi pembuangan air limbah batik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

### Identitas Responden

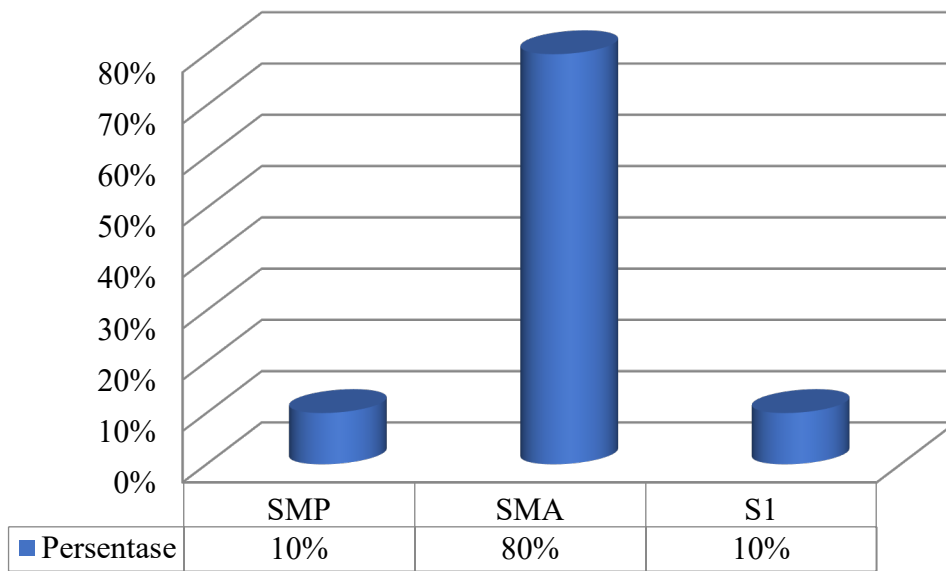
Dalam penelitian ini, keseluruhan responden berada dalam rentang usia produktif. Sebagian besar responden memiliki rentang usia 46 dan 55 tahun, dengan 50%, diikuti oleh usia 36 hingga 45 tahun yaitu 40 persen, dan usia 25 hingga 35 tahun dengan 10% (Tabel 1).

Tabel 1. Klasifikasi Umur Responden

| Umur  | Frekuensi | Persentase |
|-------|-----------|------------|
| 25-35 | 1         | 10%        |
| 36-45 | 4         | 40%        |
| 46-55 | 5         | 50%        |
| Total | 10        | 100%       |

*Sumber: Data Olahan*

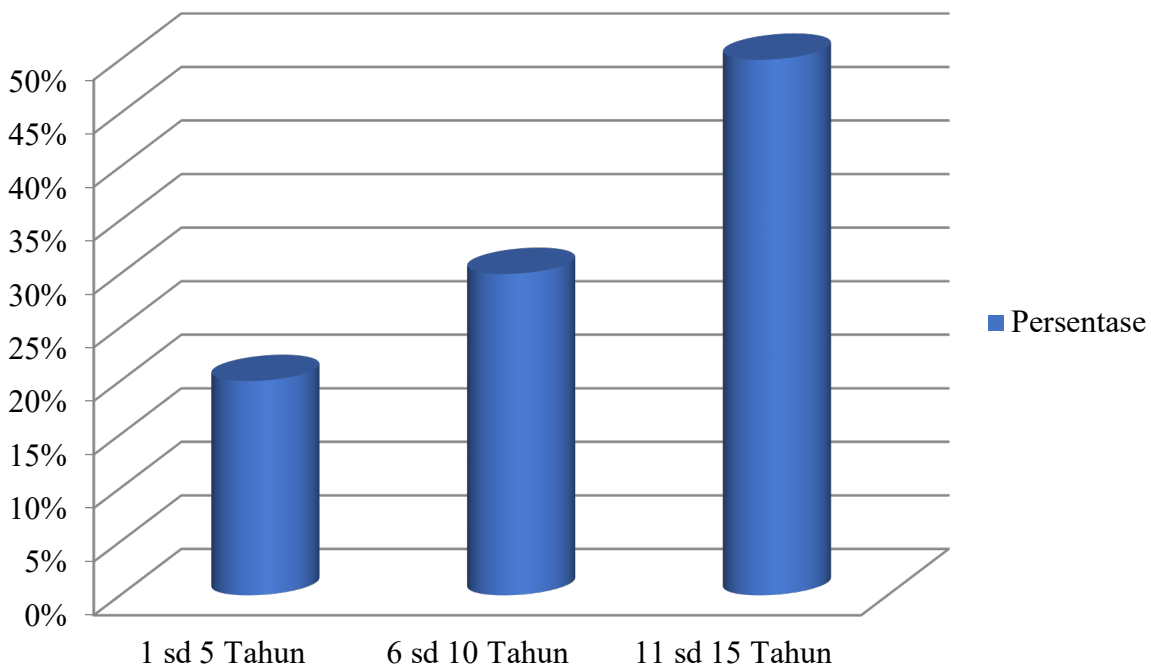
Dilihat dari tingkat pendidikan, mayoritas responden merupakan lulusan SMA dengan persentase sebesar 80%, lulusan SMP sebesar 10% dan S1 sebesar 10% (Gambar 1). Mayoritas dari responden bekerja sebagai ibu rumah tangga. Tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap pengelolaan air limbah batik. Pengelolaan air limbah membutuhkan keterampilan dan pengetahuan yang cukup. Dengan begitu, untuk mengetahui cara atau mekanisme pengelolaan atau pengolahan air limbah batik sebelum dibuang ke lingkungan, pengrajin harus dilatih secara berkala dan teratur. Hal tersebut dikarenakan pengelolaan air limbah batik menggunakan IPAL maupun secara konvensional (sederhana) memerlukan keterampilan dan pengetahuan yang cukup tinggi, sehingga diharapkan *output* air hasil olahan dapat sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan.



Gambar 1. Klasifikasi Pendidikan Responden

Sumber: Data Olahan

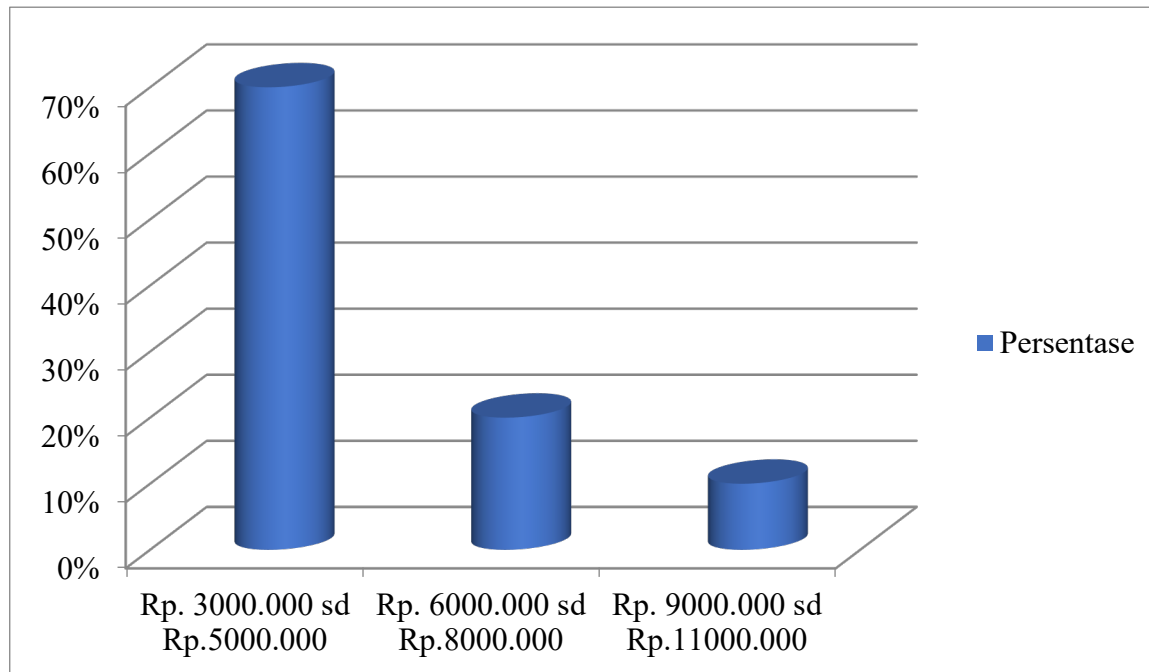
Dilihat dari lama usaha, mayoritas responden menjalankan usaha selama 11 sampai dengan 15 tahun yaitu sebesar 50%, selama 6 sampai dengan 10 tahun sebesar 30% dan selama 1 sampai 5 tahun sebesar 20% (Gambar 2). Sebagian besar responden sudah menjalankan usaha kecil menengah batik cukup lama.



Gambar 2. Klasifikasi Lama Usaha Responden

Sumber: Data Olahan

Berdasarkan pendapatan per bulan, mayoritas responden memiliki pendapatan per bulan sebesar Rp. 3.000.000 – Rp. 5.000.000 yaitu 70%, Rp. 6.000.000 – Rp. 8.000.000 yaitu 20% dan Rp. 9.000.000 – Rp. 11.000.000 yaitu 10% (Gambar 3). IKM Batik Kecamatan Temayang memiliki penghasilan yang cukup rendah sehingga pengrajin batik sangat keberatan jika mereka harus dibebankan untuk melakukan pengelolaan air limbah secara mandiri. Hal tersebut karena biaya yang cukup besar dalam menganggarkan penyediaan sistem pengelolaan atau pengolahan air limbah batik secara mandiri.



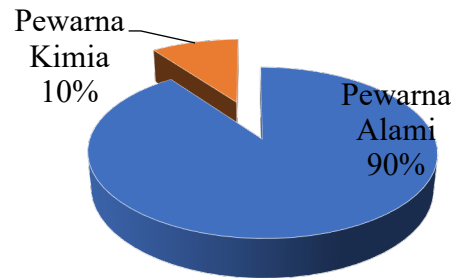
Gambar 3. Klasifikasi Pendapatan Per Bulan Responden

Sumber: Data Olahan

### Pengelolaan Air Limbah Industri Kecil Menengah (IKM) Batik

Industri Kecil Menengah (IKM) Batik di Kecamatan Temayang Kabupaten Bojonegoro merupakan usaha yang bersifat turun temurun dan usaha rintisan baru dari pengrajin batik. Sebagian besar pengrajin batik sudah memproduksi batik selama >10 tahun. Adapun persentase pengrajin telah memproduksi kain batik dapat dilihat pada Gambar 2. Proses produksi batik Kecamatan Temayang Kabupaten Bojonegoro didominasi menggunakan pewarna dari bahan kimia sintetis berupa pewarna Naphthol dan Indigosol. Penggunaan pewarna dari bahan kimia

sintetis lebih digemari karena dapat menghasilkan warna yang lebih terang dan cerah. Sedangkan penggunaan pewarna bahan alami menghasilkan warna yang lebih pucat. Permintaan pasar di Kabupaten Bojonegoro maupun di Provinsi Jawa Timur pada umumnya didominasi dengan kain batik dengan warna yang cerah. Persentasi penggunaan bahan kimia sintetis dan pewarna alam pada IKM batik Kecamatan Temayang Kabupaten Bojonegoro dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentasi Penggunaan Bahan Pewarna IKM Batik

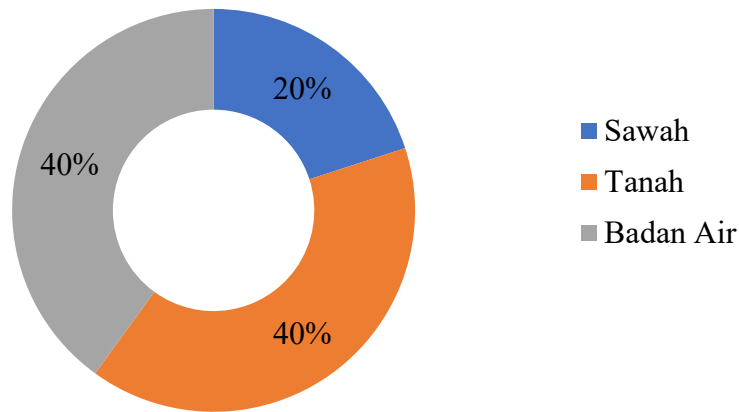
*Sumber: Data Olahan*

Berdasarkan Gambar 4. Dapat dilihat bahwa proses produksi batik Kecamatan Temayang Kabupaten Bojonegoro didominasi menggunakan pewarna dari bahan kimia sintetis dibandingkan dengan bahan pewarna alami yaitu mencapai 90%. Penggunaan zat warna tersebut untuk membuat kain batik memiliki warna lebih cerah dan pekat. Penggunaan bahan pewarna sintetis dapat berbahaya bagi lingkungan jika tidak dilakukan pengolahan terlebih dahulu (Purwaningrum, et.al, 2023). Penggunaan bahan pewarna alami dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Hal tersebut dikarenakan air limbah yang bersumber dari penggunaan bahan pewarna alami lebih mudah terdegradasi di lingkungan.

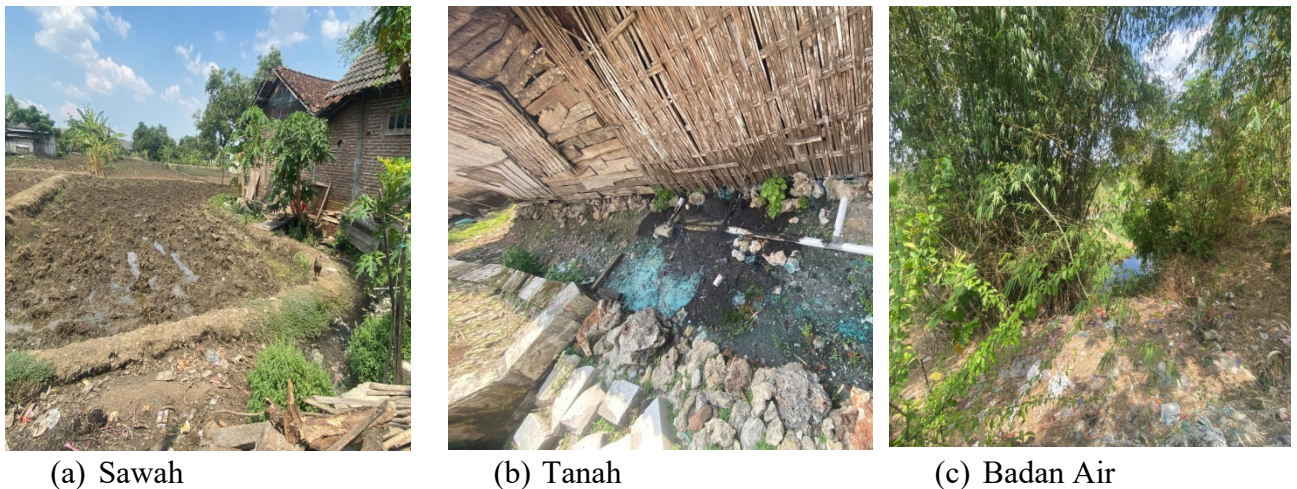
Pembuatan kain batik pada umumnya menggunakan zat warna azo sebagai bahan penolong dalam proses pewarnaan. Penggunaan bahan pewarna tersebut mengakibatkan air limbah yang dihasilkan mengalami perubahan secara anaerobik dan membentuk senyawa amina aromatik yang bersifat toksik terutama pada biota perairan (Zee, 2002).

Berdasarkan data yang didapatkan dari 10 IKM batik, setiap pengrajin batik telah mengupayakan untuk mengelola limbah padat berupa lilin. Limbah padat tersebut bersumber dari proses pemberian malam dan pelorodan. Proses daur ulang tersebut dengan menampung hasil proses pelorodan didalam wadah, lalu dilakukan pemanasan dan pendinginan. Dengan begitu, lilin tersebut akan memadat dan dapat digunakan kembali pada proses produksi batik.

Air yang digunakan dari proses produksi batik belum dilakukan pengelolaan. Air tersebut termasuk dalam kelompok air limbah. Air limbah IKM batik Kecamatan temayang kabupaten Bojonegoro belum dilakukan pengelolaan sesuai dengan standar teknis. Melainkan air limbah langsung dibuang ke tanah, sawah, maupun ke badan air penerima. Persentasi pembuangan air limbah IKM batik Kecamatan Temayang Kabupaten Bojonegoro dapat dilihat pada Gambar 5. Dan lokasi pembuangan air limbah batik dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Persentasi Pembuangan Air Limbah IKM Batik Kecamatan Temayang  
*Sumber: Data Olahan*



Gambar 6. Tempat Pembuangan Air Limbah IKM Batik Kecamatan Temayang

Berdasarkan Gambar 5 dan Gambar 6, dapat dilihat bahwa terdapat potensi besar terjadinya pencemaran lingkungan. Hal tersebut dikarenakan air limbah langsung dibuang ke lingkungan tanpa melalui proses pengolahan ataupun pengelolaan terlebih dahulu. Dengan begitu, pencemaran lingkungan seperti pencemaran pada air permukaan, air tanah dangkal, air tanah dalam, serta permukaan tanah merupakan potensi pencemaran yang tidak dapat terelakkan. Hal tersebut

dikarenakan air limbah batik mengandung pH, BOD, COD, TSS yang tinggi dan akan membahayakan lingkungan. Keadaan tersebut dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air, organisme akuatik dan penurunan kandungan oksigen terlarut (DO) dalam air (Susanti & Henny, 2008). Akhirnya akan menyebabkan gangguan keseimbangan ekosistem perairan.

Pada dasarnya, setiap usaha atau kegiatan yang menghasilkan limbah wajib mengelola limbahnya agar setelah dibuang ke lingkungan telah sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan (PP No. 22 Tahun 2021). Oleh sebab itu, maka setiap pengrajin batik diwajibkan untuk mengelola air limbah hasil produksinya sebelum dibuang ke lingkungan.

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah diberikan kepada 10 IKM batik Kecamatan Temayang Kabupaten Bojonegoro, menyatakan bahwa pengrajin menyetujui akan terjadi ancaman pencemaran lingkungan jika air limbah tidak dikelola terlebih dahulu dan langsung di buang ke lingkungan. Air limbah yang dibuang langsung ke perairan dan tanah akan terakumulasi sampai mencapai konsentrasi tertentu dan melebihi baku mutu jika tidak ditangani dengan tepat (Purwaningrum, et al. 2023). Pembuangan air limbah ke lingkungan akan menyebabkan terjadinya pencemaran air tanah dangkal yaitu kenaikan pada kandungan TSS dan COD melebihi baku mutu yang telah ditetapkan (Indiyani & Rahmah, 2018). Pembuangan air limbah batik juga meningkatkan nilai BOD dan COD perairan serta mengurangi kesuburan tanah. Kesehatan manusia juga akan terganggu seperti diare, gatal-gatal, radang usus, dan kolera jika terjadi pencemaran air dan buruknya sanitasi lingkungan.

Air limbah batik mengandung konsentrasi minyak yang tinggi. Kandungan minyak yang tinggi tersebut akan mengapung dan menutupi permukaan air. Dengan begitu, akan menghalangi cahaya matahari masuk ke dalam air dan berpengaruh terhadap keberadaan konsentrasi oksigen terlarut didalam air karena terhambatnya fiksasi oksigen bebas (Purwaningrum et al, 2023).

Berdasarkan uraian diatas, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan pengelolaan air limbah batik tidak sesuai dengan standar teknis meliputi tingkat pendidikan, ekonomi, keterampilan, pengetahuan dan tingkat kesadaran masyarakat. Ketersediaan lahan untuk tempat pengolahan air limbah batik juga merupakan salah satu faktor pengelolaan air limbah batik tidak sesuai dengan standar teknis. Keterbatasan luas lahan yang dimiliki pengrajin menyebabkan tidak memungkinkan penyediaan unit pengelolaan air limbah batik secara mandiri atau individu. Sehingga perlu penyediaan unit pengelolaan air limbah berupa bangunan pengolahan air limbah (IPAL) batik difokuskan satu tempat atau secara terpusat atau lebih dikenal dengan metode *off site system*.

IPAL merupakan bangunan, peralatan maupun sistem dan unit teknis yang digunakan untuk mengolah air limbah agar dapat aman dibuang ke lingkungan (Hastutiningrum & Purnawan, 2017). Unit pengolahan pada IPAL juga disesuaikan dengan kondisi sosial-ekonomi pengrajin



yang pada umumnya memiliki tingkat ekonomi menengah kebawah. Unit pengolahan yang dapat diterapkan meliputi: unit ekualisasi, bak anerob-aerob, filtrasi, dan bak kontrol (Purwaningrum et al, 2023). Pengolahan secara fisika-biologis memiliki keunggulan dibandingkan dengan pengolahan lainnya, dikarenakan memerlukan biaya minimum dan desain bangunan yang cukup sederhana (Formentini-Dchmitt et al, 2013). Unit pengolahan tersebut dapat diterapkan karena memerlukan biaya pembangunan, operasional dan perawatan yang cukup terjangkau, sistem pengolahan yang mudah dioperasikan oleh masyarakat dan memerlukan lahan yang tidak terlalu luas.

Perlu dipertimbangkan peningkatan pemahaman pengrajin batik tentang manfaat pengelolaan air limbah batik, seperti manfaat dari segi ekonomi, ekologis, dan kesehatan. Hal tersebut dikarenakan Sumber daya manusia merupakan komponen penting dalam berjalannya pengelolaan air limbah (Iriani & Ida, 2019). Peningkatan pemahaman dan pelatihan teknis pengelolaan air limbah seperti teknis pengolahan dan perawatan unit IPAL merupakan upaya untuk meningkatkan pemahaman pengrajin untuk menunjang pengelolaan air limbah sesuai dengan spesifikasi dan standar teknis (Rahman & Tety, 2018).

## **KESIMPULAN**

Pengelolaan air limbah batik belum dilakukan pada masing-masing IKM batik. Sebanyak 100% atau seluruh IKM batik belum mengelola air limbah hasil produksi batik dan dibuang secara langsung ke lingkungan seperti tanah, badan air, maupun sawah. Dampak tidak ada pengelolaan air limbah batik belum dirasakan oleh masyarakat, namun dikhawatirkan ancaman terjadinya pencemaran tersebut lambat laun akan dirasakan oleh masyarakat jika tidak dilakukan pengelolaan dengan benar. Kurangnya sosialisasi, kondisi ekonomi, dan tingkat kesadaran pengrajin merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi pengelolaan air limbah batik sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Formentini-Dchmitt, Dias Alves, Teresinha Veit, Bergamasco, Salcedo Vieira, & Fagundes-Klen. (2013). Ultrafiltration Combined with Coagulation/Flocculation/Sedimentation using Moringa Oliefera as Coagulant to Treat Dairy Industry Wastewater. Springer Science + Business Media. 224(1682), pp. 1-10.
- Hastutiningrum, S & Purnawan. (2017). Pra-Rancangan Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) Industri Batik (Studi Kasus Batik Sembung, Sembungan RT.31.RW.14 Gulurejo, Lendah Kulon). Jurnal Eksergi. 14(2). <http://jurnal.upnyk.ac.id>

- Indiyani & Rahmah. (2018). Nilai Parameter Kadar Pencemar Sebagai Penentu Tingkat efektivitas Tahap Pengolahan Limbah Ciri Industri Batik. *Jurnal Rekayasa Proses*. 12(1). 41-50.
- Iriani, L.Y., & Ida, M. (2019). Keberterimaan Masyarakat Pada Penerapan Teknologi Pengolahan Air Limbah Sistem Vermibiofilter Studi Kasus Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. *Artikel Pemakalah Paralel Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek*. 589-602.
- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Purwaningrum, S.I., Syarifuddin, H., Nizori, A., & Wibowo, Y.G. (2023). Wastewater Treatment Plant Design for Batik Wastewater with Off-Site System Method in Ulu Gedong Sub-District, Jambi City. *Jurnal Presipitasi Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*. 20(1), 153-164. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v20i1.153-164>
- Rahman, E.A., & Tety, T. (2018). Efektifitas Pemanfaatan Program Bantuan Instalasi Pengolahan Air Limbah Komunal (IPAL Komunal) di Desa Molingkapoto Selatan Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara. *PUBLIK Jurnal Manajemen Sumber Daya Manusia, Administrasi dan Pelayanan Publik*. 5(2), 122-128.
- Sari, M. M., Hartini, S., & Sudarno, S. (2015). Pemilihan Desain Instalasi Pengelolaan Air Limbah Batik yang Efektif dan Efisien dengan Menggunakan Metode Life Cycle Cost (Studi Kasus di Kampung Batik Semarang). *J@Ti Undip : Jurnal Teknik Industri*. 10(1), 27-32.
- Siregar, A.P., Alia, B.R., Agus, D.N., Fairuz, I., I Made, Y.P., Riesna, A., Theresia, G.Y.S., & Agustina, T.K. (2020). Upaya Pengembangan Industri Batik di Indonesia. *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah*, 37(1), 79-92. [http://ejournal.kememperin.go.id/dkb/article/download/79%20-%2092/pdf\\_90](http://ejournal.kememperin.go.id/dkb/article/download/79%20-%2092/pdf_90)
- Susanti, E., dan Henny. (2008). Pedoman Pengolahan Limbah Cair Yang ]Mengandung Kromium Dengan Sistem Lahan Basah Buatan Dan Reaktor Kolom. Pusat Penelitian Limnologi. LIPI: Cibinong. 1-49.
- Zee, F.P. (2002). Anaerobic Azo Dye Reduction. Doctoral Thesis, Wageningen University. Wageningen, The Netherlands, 142 pages.