

*Analisis Pengelolaan Air Limbah Batik Sebagai Upaya Penerapan Produksi Bersih Kota Jambi***Solikhati Indah Purwaningrum**¹⁾E-mail : sindahpurwaningrum@gmail.com¹⁾Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bojonegoro**Abstract**

Kerajinan tekstil salah satunya batik merupakan warisan kebudayaan Indonesia. Industri batik sering menggunakan air dan zat pewarna organik yang non-biodegradable. Air limbah batik rentan menyebabkan penyakit dan sumber pencemaran lingkungan. Hal tersebut disebabkan air limbah batik mengandung mikroorganisme patogen, senyawa organik dan bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan. Penelitian ini dilakukan di Kota Jambi menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi fenomenologi. Selanjutnya, dianalisis secara deskriptif. Pendekatan produksi bersih sebagai upaya pencegahan dan pengurangan air limbah dapat dengan menerapkan strategi pengurangan sumber pencemar (reduce), dan daur ulang (recycle). Upaya lainnya yang dapat dilakukan meliputi menetapkan kebijakan pemerintah, bantuan dan fasilitasi dari pemerintah daerah, bantuan dari program kemitraan/CSR, sosialisasi dan pendampingan program produksi bersih untuk industri kecil dan menengah (IKM) batik. Untuk mewujudkan produk IKM batik yang ramah lingkungan, semua pihak terkait harus bekerja sama untuk merumuskan dan mengimplementasikan upaya strategis terkait penyediaan unit instalasi pengelolaan air limbah (IPAL) batik yang sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi dan demografi IKM batik.

Kata kunci : **Batik, Air Limbah, Produksi Bersih****PENDAHULUAN**

Industri batik memiliki potensi ekonomi yang signifikan sebagai penghasil pendapatan negara, yaitu pemasukan pajak dan devisa serta penyerapan tenaga kerja. Permintaan pasar untuk konsumsi lokal dan internasional sangat tinggi, sehingga ada banyak peluang untuk pertumbuhan industri. Salah satu kota yang paling terkenal dalam pembuatan kain batik adalah Kota Jambi. Batik Jambi memiliki ciri khas, motif, atau desain yang terkait dengan kekayaan budaya dan alam, dan mencerminkan masyarakat dan sumber daya Jambi serta memiliki nilai sejarah (Mahila, 2018). Kecamatan Danau Teluk dan Pelayangan memiliki banyak pusat batik di Kota Jambi (BPS, 2015). Industri Batik Jambi di kawasan Seberang Kota Jambi telah ada sejak tahun 1980an dan terus berkembang hingga saat ini. Pada beberapa tahun terakhir, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Jambi mencatat 82 unit IKM Batik Jambi yang berada di kawasan Seberang kota jambi, namun pada tahun 2020 mengalami penurunan jumlah menjadi 63 unit IKM Batik Jambi.

Penurunan jumlah IKM disebabkan beberapa IKM batik yang terdaftar pada data Disperindag tidak aktif pada tahun 2020 (Purwaningrum et al, 2023).

Pengrajin Batik Jambi menggunakan proses tradisional, mulai dari membuat pola dengan tulis atau cap hingga pelorodan atau pencucian. Proses pembuatan batik tradisional memerlukan alat dan bahan yang relatif sederhana serta tenaga manusia yang bekerja secara manual. Penggunaan teknologi yang sangat sederhana ini dianggap tidak efisien, yang dapat menyebabkan penggunaan bahan baku dan energi dengan jumlah yang banyak, serta membuat proses produksi memerlukan waktu yang panjang (Sulaeman, 2004). Jenis pewarna yang digunakan adalah pewarna alami dan sintesis (Purwaningrum et al, 2023). Penggunaan pewarna sintesis yang bersifat non-biodegradable pada proses pembuatan batik akan menghasilkan air limbah yang mengandung logam Zn, Cr, dan logam berat lainnya yang berbahaya bagi lingkungan, serta menghasilkan BOD, COD, TSS, pH, dan warna. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan sebelum dibuang ke lingkungan (Hastutiningrum et al, 2017).

Pengrajin dan limbah batik saling berhubungan. Limbah batik adalah sisa dari produksi batik yang dapat berdampak negatif (Purwaningrum et al, 2023). Meskipun pengrajin batik memperoleh dampak positif berupa membuka lapangan kerja dan keuntungan dari proses produksi, namun dalam proses produksi tersebut menghasilkan produk sampingan berupa air limbah yang dapat mencemari lingkungan pemukiman. Pengelolaan limbah membutuhkan peran pemerintahan yang aktif dan efektif. Manajemen pembangunan yang solid dan bertanggung jawab diperlukan dalam menjalankan pemerintahan yang baik. Hal tersebut juga harus memastikan pasar yang demokratis dan efisien, mencegah dana investasi dan anggaran teralokasi secara tidak adil, membuat kerangka hukum, kebijaksanaan, dan politik untuk mendorong kewirausahaan (Adinugraha, 2022). Selain itu, pemerintahan harus memiliki konsensus, efisiensi, akuntabilitas, partisipasi publik, daya tanggap, kesetaraan, dan wawasan untuk perkembangan masa depan yang lebih baik (Kurniawan et al., 2013).

Produksi bersih adalah salah satu pendekatan yang terdapat dalam salah satu upaya pemerintah mengimplementasikan kebijakan pengelolaan lingkungan. Pendekatan yang terpadu dan preventif yang harus diterapkan secara konsisten dalam proses produksi untuk mengurangi bahaya yang ditimbulkan terhadap lingkungan dan manusia. Produksi bersih bertujuan untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan akibat proses produksi suatu produk terhadap lingkungan hidup. Proses produksi bersih dimulai dari pengambilan bahan baku hingga pembuangan akhir setelah produk tidak dapat digunakan. Produksi bersih juga dapat meningkatkan nilai efisiensi penggunaan bahan baku dan energi selama proses produksi, mencegah dan mengganti penggunaan bahan berbahaya dan beracun (B3) dengan bahan yang lebih ramah lingkungan, dan dapat mengurangi kuantitas dan kualitas bahan pencemar dalam limbah sebelum meninggalkan proses (Sulaeman, 2004).

Pelaku IKM batik menghadapi persaingan yang ketat ketika mereka melihat peluang untuk memasuki pasar global. Di tengah tuntutan yang semakin meningkat terhadap kualitas produk, produsen harus mengikuti berbagai standar dan peraturan lingkungan, seperti Ecolabelling dan

pengelolaan lingkungan menurut ISO 14001. Oleh karena itu, meningkatkan produktivitas industri batik adalah salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya saing terhadap produk dari luar negeri. Produksi bersih diperlukan untuk menghasilkan produk dan jasa secara lebih efisien dan mengurangi limbah yang dihasilkan oleh industri batik konvensional. Konsep dan metode produksi yang bersih meningkatkan efisiensi lingkungan dan meningkatkan daya saing produk. Konsep ini bertujuan untuk menyediakan barang dengan harga relatif terjangkau, memenuhi kebutuhan hidup, dan meningkatkan kualitas hidup manusia dengan mengurangi penggunaan sumber daya dan dampak lingkungan melalui proses daur hidup atau *life cycle*, dan mempertimbangkan daya tampung dan daya dukung lingkungan.

Selama ini pemerintah kota Jambi tidak memfokuskan regulasi dan kebijakannya terhadap permasalahan air limbah industri batik, sehingga dampak negatif terhadap lingkungan sangat terlihat yaitu air limbah dibuang begitu saja ke permukaan tanah, di dalam lubang, sumur dan aliran sungai. Tentunya limbah tersebut dapat merusak pemandangan, pencemaran tanah, air tanah dan air permukaan (Purwaningrum et al, 2023). Beberapa langkah telah diambil oleh Dinas Lingkungan Hidup untuk menangani limbah batik di Kota Jambi. Pengendalian sosial dilakukan dengan melibatkan tokoh masyarakat untuk memberikan pesan moral atau sosialisasi kepada IKM batik dan memberikan edukasi tentang batik ramah lingkungan. Selanjutnya, Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi mengambil tindakan represif/pengendalian terhadap masalah pencemaran air limbah batik agar tidak semakin parah. Langkah-langkah yang diambil termasuk pembangunan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) skala komunal. Pemerintah Kota Jambi dan Bank Indonesia telah membangun IPAL di Kelurahan Jelmu Kecamatan Pelayangan, yang memiliki kapasitas 10 IKM Batik. Namun, karena banyaknya dana dan sulitnya teknologi yang digunakan untuk operasional dan perawatannya, maka IPAL komunal belum dapat dimaksimalkan (Purwaningrum et al, 2023).

Meskipun demikian, upaya yang telah diambil Kota Jambi belum cukup untuk mengatasi masalah limbah. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah limbah, Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi dan masyarakat harus bekerja sama. Pemerintah Kota Jambi sangat mengharapkan IKM batik dapat mengolah air limbahnya secara mandiri sebelum dibuang ke lingkungan. Peran dan dukungan masyarakat sangat menentukan tingkat keberhasilan pengelolaan air limbah batik (Fajar et al., 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Purwaningrum et al. (2023), setiap IKM batik di Kota Jambi menghasilkan setidaknya 4.000 liter air limbah setiap hari. IPAL yang tersedia hanya dapat menampung 40% air limbah dari total IKM batik, sehingga sisanya terbuang begitu saja ke lingkungan.

Pengolahan air limbah sangat penting untuk mengurangi jumlah bahan pencemar yang ada di dalam air limbah meliputi kandungan bahan organik, padatan tersuspensi, bakteri patogen, dan senyawa organik yang tidak dapat terurai oleh mikroorganisme yang ada di alam. Pengelolaan air limbah batik belum dilakukan dengan baik oleh IKM batik di Kota Jambi (Purwaningrum et al, 2023). Hal ini karena IKM batik masih membuang air limbah tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga menyebabkan tanah, air tanah, dan air sungai tercemar dan mengganggu kehidupan

hewan air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan konsep produksi yang bersih dengan mengembangkan strategi pengolahan air limbah batik di Kota Jambi. Sebagai upaya mencapai tujuan ini, maka perlu melakukan wawancara tentang pengelolaan air limbah batik di Kota Jambi. untuk mengembangkan rencana pengelolaan air limbah batik (Fajar et al, 2019).

METODE

Pendekatan metode penelitian yang diterapkan adalah dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan pendekatan fenomenologi (Adinugraha, 2018). Penelitian ini dilakukan dengan melakukan wawancara kepada 13 responden sebagai sumber yang akan dianalisis bagaimana pengelolaan air limbah IKM batik di Kota Jambi agar tercapainya konsep *clean production*. Selanjutnya upaya penerapan konsep produksi bersih dari air limbah batik dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan Air Limbah Eksisting Batik Kota Jambi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Purwaningrum et al (2023), terdapat 13 IKM batik di Kelurahan Ulu Gedong. IKM ini terletak di RT01, RT02, RT03, RT05, RT07, RT08, dan RT09. Air limbah yang dihasilkan dari proses produksi batik disetiap IKM tidak diproses sesuai dengan standar teknis, melainkan dibuang langsung ke lingkungan yaitu permukaan tanah, dan badan air seperti anak sungai serta drainase. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purwaningrum et al (2023), Konsentrasi BOD, COD, dan TSS tidak memenuhi standar baku mutu air limbah industri tekstil (PermenLH No. 05 Tahun 2014). Konsentrasi BOD, COD dan TSS masing-masing adalah 324 mg/l, 775 mg/l dan 193 mg/l. Proses yang digunakan dalam memproduksi kain batik dapat mempengaruhi kualitas air limbah yang dihasilkan. Pada umumnya, air limbah mengandung bahan organik yang tinggi dan bersifat basa. Hal tersebut disebabkan oleh proses pembatikan menggunakan bahan yang bersifat biodegradable (Purwaningsih, 2008).

Potensi pencemaran sangat signifikan terhadap air limbah batik tanpa pengolahan. Pencemaran tersebut akan berdampak terhadap perubahan kualitas air permukaan, air tanah dangkal, dan air permukaan tanah (Watini, 2009). Zat warna yang terkandung di dalam air limbah dapat merusak keindahan (Hastiningrum dan Purnawan, 2017).

Pada dasarnya, pengrajin batik mengetahui bahwa air limbah batik harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan. Beberapa faktor penting air limbah batik di Kota Jambi belum maksimal dalam pengelolaannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku meliputi kurangnya sosialisasi dari pemerintah daerah maupun stakeholder, kondisi sosial ekonomi, dan kurangnya kesadaran pengrajin (Purwaningrum, 2024). Pengelolaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku menjadi penting karena setiap kegiatan yang menghasilkan limbah wajib mengelola limbahnya agar memenuhi standar kualitas saat dibuang ke lingkungan (Purwaningrum et al, 2023). Instalasi

pengolahan air limbah (IPAL) batik yang tersedia di Kelurahan Jelmu memiliki kapasitas 15000 l/hari yang dapat menampung air limbah dari 10 IKM Batik di kelurahan tersebut. Sedangkan, untuk air limbah batik dari IKM batik yang berada di Kelurahan lainnya tidak memungkinkan dialirkan ke IPAL tersebut. selain itu, biaya perawatan IPAL batik tersebut belum jelas sumber dananya dan cukup memberatkan IKM batik.

Pengrajin batik tidak nyaman dengan biaya cukup besar yang harus mereka keluarkan untuk mengolah air limbah. Selain itu, mereka tidak mengetahui secara rinci bagaimana mengolah air limbah batik secara mandiri secara aman untuk dibuang ke lingkungan. Hal ini dipengaruhi oleh rendahnya tingkat pendidikan dan pendapatan pengrajin. Selain itu, faktor tidak tersedia lahan kosong untuk dijadikan tempat pengolahan air limbah. Tingkat kepadatan penduduk yang tinggi menyebabkan padatnya rumah penduduk di daerah tersebut, sehingga sulit untuk menyediakan unit IPAL secara terpusat.

Strategi Pengelolaan Air Limbah Sebagai Upaya Penerapan Produksi Bersih IKM Batik

Produksi bersih bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Produksi bersih dalam proses industri berarti meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku dan energi, mencegah atau mengganti penggunaan bahan berbahaya dan beracun, dan mengurangi jumlah dan tingkat racun emisi dan limbah sebelum meninggalkan proses. Penerapan produksi bersih di industri diharapkan dapat meningkatkan produk dan layanan, mengurangi risiko produksi, meningkatkan citra perusahaan, meningkatkan kondisi K3 pekerja, menurunkan biaya pengelolaan limbah, membangun sistem manajemen lingkungan yang terintegrasi, meningkatkan keuntungan perusahaan, menjadi lebih berdaya saing, dan membantu menerapkan multilateral environmental agreements (MEAs) (Purwanto, 2013).

Strategi pengolahan limbah batik dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan, meliputi pendekatan regulasi, sosialisasi dan pendampingan dari stakeholder seperti pemerintah, swasta, maupun asosiasi pecinta batik dan industri batik. Strategi tersebut dimungkinkan untuk mengkolaborasikan seluruh pihak untuk meningkatkan perekonomian dan kepedulian terhadap kelestarian lingkungan.

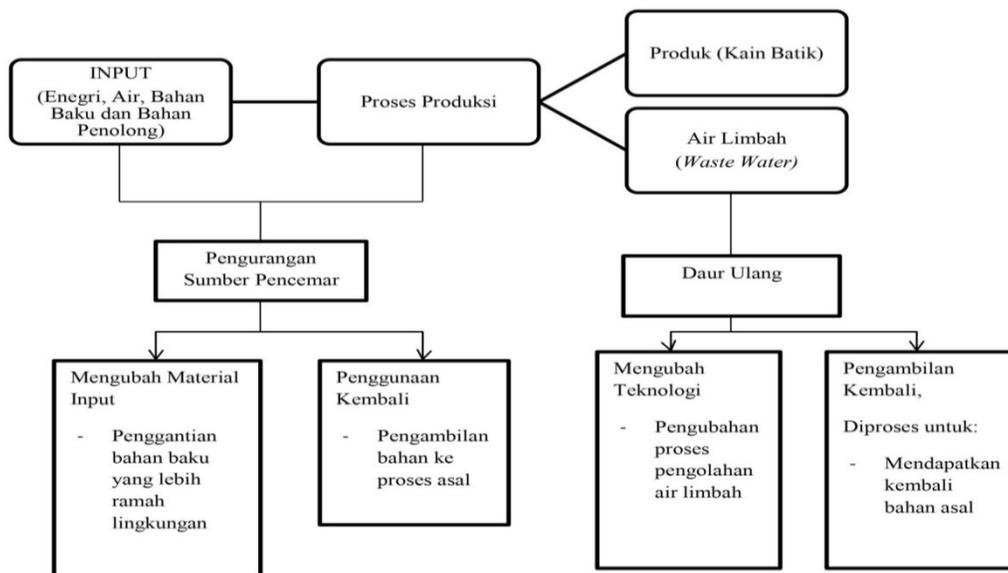
Regulasi dan kebijakan pemerintah terkait pengelolaan air limbah pada industri batik telah diatur dalam peraturan perundang-undangan. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah, setiap industri termasuk IKM batik harus mengelola air limbah yang dihasilkannya sebelum dibuang ke lingkungan baik tanah maupun badan air penerima seperti sungai maupun drainase. Dengan begitu, akan meminimalisir terjadinya pencemaran lingkungan. Pada lampiran Permenlh Nomor 05 Tahun 2014 menjelaskan bahwa limbah batik termasuk ke dalam kategori air limbah industri tekstil. Dengan begitu, perlu adanya IPAL untuk mengelola dan mengolah air limbah IKM batik sebelum dibuang ke lingkungan.

Produksi bersih merupakan salah satu strategi yang dapat diterapkan dalam industri (IKM)

batik. Beberapa strateginya meliputi; meminimalkan penggunaan bahan baku, air bersih, serta energi. Strategi tersebut dimaksudkan agar dapat mereduksi kemungkinan timbulnya pencemaran lingkungan dan risikonya terhadap kesehatan manusia (Ragil et al, 2023). Pola pendekatan produksi bersih dalam upaya pencegahan dan pengurangan air limbah dapat dengan menerapkan strategi pengurangan sumber pencemar (*reduce*), dan daur ulang (*recycle*). Adapun teknik pendekatan produksi bersih dapat dilihat pada Gambar 1.

Pengurangan sumber pencemar (*reduce*) merupakan upaya yang dilakukan untuk menurunkan dan mengurangi timbulan air limbah pada sumbernya. Hal tersebut dapat dilakukan dengan penggunaan bahan baku yang lebih ramah lingkungan contohnya mengganti penggunaan pewarna kimia yang bersifat non-degradable. Pada umumnya jenis zat warna yang digunakan oleh pengrajin (IKM) batik di Kota Jambi adalah pewarna naphthol dan indigosol. Zat warna naphthol mengandung logam Zn, dan Cr. Pewarna indigosol mengandung logam Cu dan Zn (Eskani et al, 2016).

Penggunaan bahan pewarna kimia dapat menyebabkan air limbah mengandung logam Zn, Cr, Cu, dan lain-lain (Desiana et al, 2017). Semakin besar kandungan logam berat tersebut maka semakin besar sifat toksisitas bagi tubuh (Purwaningrum et al, 2023). Pewarna kimiawi pada proses pewarnaan dapat menyebabkan risiko kanker kulit pada pengrajin (Sasthya, 2015). Selain itu, penggunaan zat warna dalam proses produksi batik dapat menyebabkan iritasi kulit, mata dan mutasi gen sehingga menyebabkan kanker kulit (Mathur et al, 2015).



Gambar 1. Teknik Pendekatan Produksi Bersih

Pendekatan produksi bersih dapat memberikan pengaruh terhadap produksi batik. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Penerapan Pendekatan Produksi Bersih Industri Batik

Komponen	Proses Lama	Proses Baru	Efisiensi (%)
Penggunaan warna kimia	30 gram/l air	-	100%
Penggunaan air bersih	4000 l	2000 l	50%
Limbah cair	3.800 l	1900 l	50%
Pemasaran	Lokal	Internasional	

Penggunaan bahan kimiawi menyebabkan penurunan kualitas air jika air limbah dibuang ke lingkungan (sungai atau saluran drainase) (Watini, 2009). Penurunan kualitas air disebabkan karena air limbah mengandung pH, BOD, COD, TSS, warna dalam konsentrasi tinggi yang akan berbahaya bagi lingkungan, menimbulkan bau busuk pada perairan dan merusak estetika (Hastiningrum et al, 2017). Pemanfaatan zat warna alami untuk proses produksi batik merupakan salah satu alternatif dalam penerapan produksi bersih. Dengan penerapan produksi bersih, maka dapat mengurangi 100% penggunaan bahan pewarna kimia yang tidak ramah lingkungan.

Adapun zat warna alami berasal dari hewan, maupun tumbuhan seperti akar, batang, daun, kulit dan bunga. Tanaman tinggi, kayu jambal, mahoni, kayu jengkol, kulit mangga, jambal merupakan beberapa pewarna alami yang sering digunakan (Purwanto, 2018). Penggunaan pewarna alami tidak akan menyebabkan efek samping bagi tubuh pengrajin (IKM), dan aman bagi lingkungan (Kwartiningsih et al, 2009). Selain itu, penggunaan pewarna alami dalam produksi kain batik banyak diminati oleh konsumen mancanegara karena mementingkan kenyamanan dan tidak menimbulkan alergi (Pringgenies, 2013).

Daur ulang (*recycle*) merupakan upaya untuk mendaur ulang air limbah sehingga limbah dapat dimanfaatkan kembali melalui proses fisika, kimia dan biologi. Teknik daur ulang dapat dilakukan dengan mengubah teknologi yaitu mengubah proses pengolahan air limbah yang pada awalnya tidak terdapat teknologi pengolahan menjadi menerapkan teknologi pengolahan berupa IPAL. IPAL batik merupakan unit pengolahan air limbah yang diperlukan untuk mengurangi kandungan bahan pencemar didalamnya, seperti senyawa organik, padatan tersuspensi, mikroba patogen, logam berat, dan senyawa organik yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme yang terdapat di alam (Purwaningrum et al, 2023). Menurut Metcald & Eddy (2003), perlakuan pengolahan limbah dibedakan menjadi beberapa tingkatan, meliputi *preliminary treatment*, *primary treatment*, *secondary treatment* dan *tertiary treatment*. Tingkatan pengolahan tersebut disesuaikan dengan beban dan kandungan bahan pencemar air limbah.

IKM batik merupakan usaha kecil menengah yang memiliki keterbatasan dalam aspek ekonomi, dan sumber daya manusia (SDM). Dengan begitu, perlu penyesuaian teknologi pengolahan pada IPAL batik agar tidak memberatkan bagi pengrajin (IKM) batik dalam proses perencanaan, pengoperasian, maupun perawatan. Unit pengolahan air limbah pada IPAL batik

meliputi unit ekualisasi, anaerobik, unit membran filtrasi, bak kontrol dan bak penanganan lumpur (Purwaningrum et al, 2023). IPAL tersebut mampu secara optimal mengurangi polutan pencemar yang terdapat didalam air limbah batik mencapai 90-98%.

Selain itu, pengambilan kembali dalam proses daur ulang dapat menjadi salah satu teknik pendekatan produksi bersih karena hasil olahan dari penerapan teknologi IPAL menghasilkan air yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai air baku proses produksi kain batik. Penggunaan kembali dapat dilakukan dalam upaya pengurangan sumber pencemar dengan menggunakan kembali bahan (air hasil olahan daur ulang air limbah) untuk dijadikan sebagai bahan proses produksi kain batik. Upaya tersebut dapat meminimalisir penggunaan air dalam proses produksi batik, yang pada umumnya proses produksi batik sangat banyak membutuhkan air yaitu 4.000 liter per hari (Purwaningrum et al, 2023). Dengan dilakukannya perubahan pada pola pengelolaan produksi maka dapat memangkas penggunaan air bersih sebagai air baku hingga 50%. Penggunaan air bersih menjadi 2000 liter saja. Sedangkan 50% kebutuhan air bersih lainnya dihasilkan dari proses penggunaan kembali (*reuse*) yang bersumber dari air hasil olahan IPAL.

Berdasarkan observasi di lapangan, 95% dari kebutuhan air bersih akan menjadi air limbah. Sedangkan, 5% dari air bersih tersebut menguap pada proses produksi batik. Oleh karena itu, dengan menggunakan proses lama menghasilkan 3800 liter air limbah. Sedangkan, proses baru dapat menurunkan jumlah air limbah yang dibuang langsung ke lingkungan mencapai 50%. Hal tersebut dikarenakan dengan konsep proses baru, air hasil olahan IPAL digunakan kembali pada proses produksi. Pasar penjualan batik semakin luas jika menggunakan pendekatan proses baru (produksi bersih). Produk batik dapat dipasarkan hingga ke mancanegara pasar Eropa dan Amerika Serikat. Prefensi konsumen mancanegara semakin meningkat terhadap produk yang ramah lingkungan. Selain itu, saat ini Uni Eropa sudah menerapkan standarisasi lingkungan dan sosial dalam kebijakan melakukan kerjasama terkait dengan produk tekstil (Fitria dan Yustisya, 2021). Dengan penerapan produksi bersih maka menjadikan industri batik mendapatkan label industri hijau dan memudahkan untuk memasarkan batik ke pasar Uni Eropa.

Sosialisasi program produksi bersih pada setiap IKM batik diperlukan untuk memberikan gambaran untuk mengurani penggunaan bahan baku, air, energi dan tidak menggunakan bahan berbahaya dan beracun (B3), mencegah dan mengurangi timbulan air limbah yang dihasilkan, sehingga mengurangi terjadinya kerusakan lingkungan dan risiko gangguan kesehatan manusia (Ragil et al, 2023). Sosialisasi program produksi bersih menekankan pada pengaturan secara mandiri (*self-regulation*) dan pengaturan yang bersifat musyawarah (*negotiated regulatory approach*). Upaya penerapan produksi bersih tidak dapat berjalan dengan baik, jika tidak terjalin kerjasama untuk melakukan perubahan pola pikir, sikap dan tingkah laku dari setiap stakeholder meliputi pemerintah, masyarakat dan IKM (pengrajin) batik.

Program pendampingan juga merupakan upaya tindak lanjut dari program sosialisasi produksi bersih. Hal tersebut dikarenakan kesadaran dan kepedulian serta komitmen tidak dapat timbul dan bertahan hanya dengan melalui program sosialisasi. Perlu pedampingan dan

pemantauan secara berkala untuk memastikan berjalannya konsep produksi bersih tersebut. Pembinaan dan pendampingan secara terus menerus dan berkelanjutan dapat dilakukan oleh berbagai pihak meliputi pemerintah, asosiasi IKM batik dan lingkungan hidup (Indayani, 2019). Dengan begitu, koordinasi antar pihak seperti pemerintah, swasta, maupun asosiasi lingkungan hidup dan IKM batik terkait implementasi upaya strategis pengelolaan air limbah batik perlu dilakukan untuk penerapan produksi bersih sehingga dapat mewujudkan batik ramah lingkungan.

KESIMPULAN

Untuk mencapai konsep produksi bersih, diperlukan strategi pengolahan air limbah batik di Kota Jambi. Pendekatan produksi bersih sebagai upaya pencegahan dan pengurangan air limbah dapat dengan menerapkan strategi pengurangan sumber pencemar (*reduce*), dan daur ulang (*recycle*). Upaya lainnya yang dapat dilakukan meliputi menetapkan kebijakan pemerintah, bantuan dan fasilitasi dari pemerintah daerah, bantuan dari program kemitraan/CSR, sosialisasi dan pendampingan program produksi bersih untuk industri kecil dan menengah (IKM) batik. Untuk mewujudkan produk IKM batik yang ramah lingkungan, semua pihak terkait harus bekerja sama untuk merumuskan dan mengimplementasikan upaya strategis terkait penyediaan unit instalasi pengelolaan air limbah (IPAL) batik yang sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi dan demografi IKM batik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. H. (2018). Yaumiddin Dalam Perspektif Teori Hermeneutika Emilio Betti. RELIGIA.
- Adinugraha, H. H. (2022). Santripreneur at Al-Ustmani: Efforts to Realize Sharia-Based Entrepreneurship in Islamic Boarding Schools. *Al-Masharif: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Keislaman*, 10(2).
- Badan Pusat Statistika Kota Jambi. (2015). Kota Jambi Dalam Angka 2025. Badan Pusat Statistik: Kota Jambi.
- Desiana, Yulianti & Sujarwata. (2017). Selulosa Kulit Jagung sebagai Adsorben Logam Cromium (Cr) pada Limbah Cair Batik. *Unnes Physics Journal*. 6(1); 19-24.
- Eskani, & Sulaeman. (2016). Efektifitas Pengolahan Air Limbah Batik dengan Cara Kimia dan Biologi. *Jurnal Garuda*. 22. 16-27.
- Fajar, M., Mediani, A., & Finesa, Y. (2019). Analisis Peranan IPAL Dalam Strategi Penanganan Limbah Industri Batik di Kota Pekalongan. *Pengembangan Wilayah Berkelanjutan Di Era Revolusi Industri 4.0*, 84–90. Surakarta: Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Fitria, S., & Yustisya, P.Z. (2021). Urgensi Produk Batik Ramah Lingkungan Dalam Menembus Potensi Pasar Internasional. Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik Membangun Industri Kerajinan dan Batik yang Tangguh di Masa Pandemi; Yogyakarta.
- Hastutiningrum, S., & Purnawan. (2017). Pra-Rancangan Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Industri Batik (Studi Kasus Batik Sembung, Sembungan Rt.31/Rw.14, Gulurejo, Lendah, Kulonprogo). *Eksergi*, 14(2), 52-62.
- Indrayani, L. (2019). Upaya Strategis Pengelolaan Limbah Industri Batik Dalam Mewujudkan Batik Ramah Lingkungan. Prosiding Online Seminar Nasional Batik Dan Kerajinan, 1(1), 1–13.
- Kurniawan, M.W., Purwanto, P., dan Sudarso, S. (2013). Strategi Pengelolaan Air Limbah Sentra UMKM Batik yang Berkelanjutan di Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 11(2), 62-72.
- Mahila, S. (2018). Keberadaan Hak Kekayaan Intelektual Seni Batik Jambi di Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 18(3), 565- 574.
- Mathur, N., Bhatnagar, P., & Bakre, P. (2005). Assessing Mutagenicity of Textile Dyes From Pali (Rajasthan) Using Ames Bioassay. *Applied ecology and environmental research*, 4(1), 111-118.
- Metcalf and Eddy. (2003). *Wastewater Engineering Treatment and Reuse*. America: MC. Graw-Hill. New York.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. KLH, Jakarta.
- Pringgenies, D., E. Supriyanti, R. Azizah, dan R. Hartati. 2013. Aplikasi Pewarnaan Bahan Alam Mangrove Untuk Bahan Batik Sebagai Diversifikasi Usaha Di Desa Binaan Kabupaten Semarang. *Jurnal Info LPPM Edisi XV, Nomor 1*, 7.
- 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.
- Purwaningrum, S.I. (2024). Analisis Pengelolaan Air Limbah Industri Kecil Menengah (IKM) Batik Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*. 7(1), 24-34.
- Purwaningsih I., (2008). Pengolahan limbah cair industri batik CV. Batik Indah Raradjonggrang Yogyakarta dengan metode elektrokoagulasi ditinjau dari parameter Chemical Oxygen Demand (COD) dan Warna. Skripsi, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

- Purwanti. (2018). Hasil Uji Beda Warna Bahan Alami Sebagai Salah Satu Alternatif Pewarnaan Pada Bahan Kain Batik. *Jurnal Itenas Rekayasa*. 5(1), 54-61.
- Purwanto. 2013. *Teknologi Produksi Bersih*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ragil, A.W., Saifudin, A.G., Gunawan, A., & Misidawati, D.N. (2023). Analisis Strategi Pengelolaan Air Limbah Industri Batik Yang Berkelanjutan Di Kota Pekalongan. *Jurnal Sahmiyya*. 2(1), 1-9.
- Satrya, R.W. (2015). Sejarah Industrialisasi Batik Di Kampung Batik Jetis Sidoarjo Tahun 1970-2013. *E-Journal Pendidikan Sejarah*, 3(3). 480- 486.
- Sulaeman. 2004. Manfaat Penerapan Produksi bersih pada Industri Batik. *Majalah : Mitra Lingkungan*. Jakarta. Edisi September 2004.
- Watini. (2009). Pengaruh Waktu Kontak Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) terhadap Penurunan Kadar Cd dan Cr Pada Air Limbah Industri Batik (*Home Industry* Batik di Desa Sokaraja Lor). Skripsi UNSOED: Purwokerto.