



Pendampingan Pengelolaan Limbah dan Operasional IPAL Batik pada Industri Kecil dan Menengah (IKM) Berdasarkan Standar Industri Hijau

Agung Hermawan ✉, Rizki Lestari, Zahro, Maghfiroh, Ristiawati, Nur Susanti, Aditya Dimas Sasungko, Daru Anggara Murti

Universitas Pekalongan

Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119, Indonesia

| agungh110@gmail.com ✉ | DOI: <https://doi.org/10.37729/abdimas.v9i1.5792> |

Abstrak

Industri batik di kota Pekalongan merupakan salah satu sektor ekonomi yang penting, namun seringkali menghasilkan dampak negatif terhadap lingkungan, khususnya dalam pengelolaan limbah cair. Salah satu upaya untuk mengurangi dampak tersebut adalah dengan menerapkan sistem pengolahan air limbah (IPAL) yang ramah lingkungan. Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan pendampingan kepada Industri Kecil dan Menengah (IKM) batik di kota Pekalongan dalam pengelolaan IPAL yang sesuai dengan prinsip industri hijau. Pendampingan dilakukan melalui pelatihan sistem pengolahan limbah, serta pemahaman regulasi industri hijau. Hasil kegiatan pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dalam mengelola limbah batik secara lebih ramah lingkungan pada peserta IKM sebesar 90 persen, hal ini dapat berkontribusi pada pengurangan pencemaran dan mendukung keberlanjutan industri batik di kota Pekalongan. Terjalin kolaborasi dengan pendidikan dan pemerintah dalam menyelesaikan masalah masyarakat yang dapat meningkatkan kesadaran dalam menunjukan Pekalongan sebagai kota batik menuju industri hijau.

Kata Kunci: IPAL, IKM, Batik, Industri kecil, Industri hijau



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. Pendahuluan

Kota Pekalongan dikenal sebagai pusat industri batik di Indonesia, yang memiliki kontribusi signifikan terhadap perekonomian daerah. Namun, di balik perkembangan industri batik tersebut, terdapat masalah lingkungan yang perlu perhatian serius, salah satunya adalah pengelolaan limbah cair yang dihasilkan dari proses pewarnaan dan pencucian kain batik. Limbah tersebut sering kali mengandung bahan berbahaya yang dapat mencemari air dan tanah jika tidak dikelola dengan baik.

Sebagai bagian dari upaya untuk menjaga kelestarian lingkungan, pemerintah Indonesia melalui regulasi yang terkait dengan industri hijau, mengharapkan industri dapat mengelola limbah secara ramah lingkungan dengan mengikuti prinsip-prinsip keberlanjutan. Oleh karena itu, pendampingan terhadap Industri Kecil dan Menengah (IKM) batik di Pekalongan dalam pengelolaan IPAL yang berbasis industri hijau menjadi sangat penting (Diyah *et al.*, 2023).

Limbah menjadi permasalahan yang serius untuk lingkungan sekitar, khususnya kota Pekalongan yang merupakan kota industri batik di Indonesia. Pengelolaan limbah di kota Pekalongan belum maksimal. Masih banyak industri batik di Pekalongan yang belum memiliki tempat pengolahan limbah, dan dialirkan ke sungai. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 10 tahun 2023 menyampaikan standar industri hijau untuk industri batik yaitu terkait aspek manajemen maupun aspek teknis, salah satunya adalah terkait pengolahan limbah, maka IPAL menjadi salah satu komponen yang penting dalam proses produksi pembuatan batik, maka perlu adanya pendampingan kepada IKM batik dalam pengelolaan limbah dan operasional IPAL sesuai dengan Standard Operasional Prosedur (SOP) yang sesuai dengan peraturan Menteri Perindustrian, sehingga dapat melakukan proses produksi batik dengan prinsip eko-efisiensi sampai menggunakan IPAL mandiri untuk mengolah limbah yang dihasilkan (Mahfudloh & Lestari, 2017; Menteri Perindustrian Republik Indonesia, 2023). Limbah tekstil menjadi fokus penting untuk diperhatikan, hal ini karena berdampak pada lingkungan dimana jenis limbah cair lebih mudah bercampur dan sering dialirkan ke sungai (Wibowo *et al.*, 2019). Kerusakan ekosistem dapat terjadi karena kandungan limbah batik mengandung timbal yang mengakibatkan pendangkalan sungai dan mengganggu kelestarian hayati di sungai atau sekitarnya. Indikasi peningkatan limbah batik di Pekalongan dapat dilihat dari kondisi sungai yang menghitam dan banyaknya eceng gondok. Peningkatan jumlah eceng gondok karena tanaman ini menyerap timbal akan tetapi setelah mati akan menyebabkan pendangkalan pada sungai, dampaknya adalah dapat terjadi banjir pada lingkungan sekitar (Budiyanto *et al.*, 2018). Pengolahan limbah batik sudah semakin maju, terdapat dua metode pengolahan batik sebelum di buang ke irigasi atau sungai. Pengolahan batik dengan kimia dan biologi keduanya memiliki keunggulan masing-masing, dimana pengolahan yang nantinya digunakan pada pengolahan limbah batik di kota Pekalongan paling mudah adalah biologi. Pengolahan limbah batik dengan biologi memiliki waktu yang cukup lama akan tetapi lebih efisien dalam perawatan (Indrayani & Triwiswara, 2018). Penggunaan micro organisme yang berfungsi untuk mengendapkan kandungan pada limbah cair batik sehingga yang dibuang ke saluran irigasi menuruankan pencemaran.

Proses pengelolaan tenaga kerja pada IKM masih belum maksimal hal ini, hal ini sesuai dengan hasil observasi di IKM batik Pringrejo. Sistem pengolaan tenaga kerja bersifat berkah dimana tidak ada SOP yang disesuaikan dengan peraturan yang ada. Pengelolaan sistem kerja dalam industri kecil sudah masuk dalam syarat pengolahan industri hijau. Peningkatan IKM yang menuju ke industri hijau dapat mencegah pencemaran lingkungan serta meningkatkan produktivitas dengan memperhatikan kesehatan tenaga kerja dengan pencegahan yang telah disesuaikan dengan SOP yang ada (Diyah *et al.*, 2023; Sujiwo *et al.*, 2023). Pengelolaan tenaga kerja yang baik dapat meningkatkan eksosistem kerja yang baik pula. Kepercayaan pekerja dengan pemilik usaha akan meningkat dan menjadi lebih produktif serta terjalin komunikasi yang baik dalam penyelesaian masalah sehingga dapat menurunkan beban kerja baik secara fisiologi maupun mental. Penerapan pengelolaan organisasi dalam suatu industri merupakan bagian penerapan ergonomi makro yang bermanfaat pada peningkatan produktivitas kerja (Caesar *et al.*, 2023).

Tujuan kegiatan pelatihan ini yang pertama yaitu meningkatkan kapasitas pengelola IKM dalam penerapan teknologi ramah lingkungan dalam pengolahan limbah batik. sedangkan tujuan kedua yaitu meningkatkan kesadaran pengelola IKM tentang pentingnya keberlanjutan lingkungan dan dampaknya terhadap kualitas produk batik dan reputasi industri batik di Pekalongan.

Tim Program Dana Padanan (PDP) Universitas Pekalongan tahun 2024 melakukan pendampingan pengolahan limbah batik di kelurahan Pringrejo, kecamatan Pekalongan Barat, kota Pekalongan sebagai bentuk langkah awal dalam peningkatan kesadaran dan pembangunan IPAL yang nantinya dapat digunakan IKM batik di lingkungan tersebut.

2. Metode

Kegiatan pendampingan ini dilaksanakan dalam bentuk identifikasi masalah dan pelatihan pendampingan pengelolaan IPAL untuk limbah batik. Identifikasi masalah dilakukan oleh tim PDP Universitas Pekalongan melakukan survei terhadap IKM Batik di kota Pekalongan di Kelurahan Pringrejo untuk mengetahui kondisi, praktik pengelolaan limbah cair yang ada, tingkat pemahaman pengelola tentang regulasi industri hijau dan pengelolaan ketenagaa kerjaan yang dilakukan selama. Pelatihan dan pendampingan diberikan mengenai prinsip-prinsip industri hijau, pengelolaan IPAL, dan dampak limbah bagi kesehatan serta ketenaga kerjaan bagi pengrajin batik. Pelatihan juga mencakup pemahaman mengenai regulasi yang mengatur industri hijau. Narasumber dalam kegiatan ini meliputi ahli dari Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik Yogyakarta yang membahas regulasi industry hijau, dosen akademisi dalam Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Universitas Pekalongan dan dosen akademisi dari Universitas Muhammadiyah Jember dalam bidang pengolahan limbah cair. Pelatihan pengolahan IPAL juga menggunakan media berupa prototype IPAL secara miniature. Sasaran atau sample pada kegiatan ini yaitu 20 IKM batik di kelurahan Pringrejo, kecamatan Barat, kota Pekalongan.

Kegiatan dilaksanakan dari mulai bulan September sampai November 2024. Kegiatan dilaksanakan secara bertahap dari mulai survei IKM pada awal bulan September 2024 oleh mahasiswa dan tim mengenai kondisi pengolahan limbah dan pemahaman peraturan pengolahan limbah batik. pada bulan Oktober sampai November 2024 pelaksanaan pendampingan dan pelatihan pengolahan limbah.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap awal identifikasi, sebagian besar IKM Batik di Pekalongan masih membuang limbah cair batik melalui irigasi pembuangan umum yang bercampur dengan limbah domestik. Hal ini menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan yang dapat dilihat dari kondisi sungai yang menghitam. Sebagian besar IKM belum sepenuhnya memahami pentingnya pengelolaan limbah yang sesuai dengan prinsip industri hijau. Proses pendampingan pengolahan limbah cair batik yang ditujukan kepada IKM batik di kota Pekalongan terutama kelurahan Pringrejo guna meningkatkan kesadaran dan menjadi contoh kepada IKM batik yang lain. Hal ini dikarenakan daerah tersebut terdapat banyak IKM batik yang masih belum memahami pengolahan limbah cair batik. Proses pendampingan dilakukan dengan pelatihan dan sosialisasi.

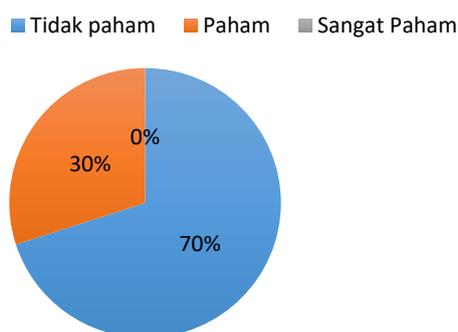
3.1. Pendampingan Pemahaman Peraturan Industri Batik Ramah Lingkungan

Industri hijau menekankan efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya secara berkelanjutan, dengan tujuan menjaga kelestarian lingkungan dan memberikan manfaat sosial.

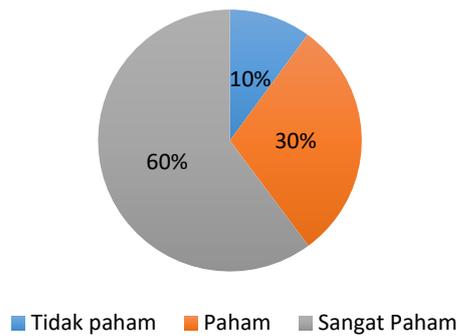
Ruang lingkup industri hijau mencakup bahan baku, energi, air, proses produksi, pengelolaan limbah, dan manajemen perusahaan. Penerapan prinsip industri hijau di sektor batik tidak hanya meningkatkan daya saing, tetapi juga mendukung pembangunan berkelanjutan. Industri batik hijau memiliki karakteristik seperti intensitas material dan energi rendah, penerapan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), penggunaan teknologi rendah karbon, dan pemanfaatan energi alternatif. Selain aspek teknis, manajemen yang baik juga penting dalam industri batik hijau, termasuk pemeliharaan alat, pengelolaan bahan baku, pencatatan penggunaan air dan limbah, serta IPAL (Kementerian Perindustrian, 2023). Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) juga merupakan aspek krusial dalam industri batik, yang melibatkan penyediaan lingkungan kerja yang sehat, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), serta penanganan bahan baku dengan hati-hati (PERMENKES RI, 2016).

Kondisi IKM batik di kelurahan Pringrejo masih belum menerapkan aturan yang ada, akan tetapi ada keinginan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik. Beberapa IKM sudah mengetahui Permenprin No 10 tahun 2023, hal ini karena adanya sosialisasi dari Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja. Hambatan yang dialami oleh IKM dalam penerapan adalah kurangnya informasi, pengetahuan dan praktek. Pelatihan pendampingan terkait peraturan industri hijau kepada IKM dapat menjadi fasilitasi dalam menjalankan program industri batik ramah lingkungan yang digalangkan oleh Pemerintah Kota dalam menguatkan identitas Pekalongan sebagai Kota Batik. menciptakan lingkungan yang bersih tidak hanya menjadi kewajiban bagi pemilik IKM akan tetapi semua pihak, seperti : pemerintahan, pendidikan, masyarakat dan pihak lain yang berkompeten (Sujiwo *et al.*, 2023). Kegiatan ini telah memenuhi berbagai aspek dimana adanya keterlibatan pendidikan dari Universitas Pekalongan sebagai akademisi yang mengkaji secara ilmiah untuk menyelesaikan masalah dengan mengajukan pelatihan pengelolaan IPAL batik, kemudian mitra yang memahami kondisi lapangan dan data IKM yang ada. Sehingga kolaborasi ini dapat menjadi solusi dalam penyelesaian masalah limbah batik yang mencemari lingkungan. Menciptakan industri hijau mengharuskan IKM batik mempunyai komitmen yang cukup tinggi.

Hasil survey tingkat pemahaman peserata IKM batik terhadap penerapan industri hijau dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil sebelum pendampingan pada IKM terkait industry hijau maupun indutri ramah lingkungan oleh tim kepada 40 IKM batik dihasilkan bahwa hampi 70% belum memahami terkait industry hijau. Akan tetapi ada 30% yang muali sudah memahami karena adanya keinginan untuk menuju batik pekalongan yang ramah lingkungan, serta adanya kesadaran pada pemilik IKM batik.



Gambar 1. Hasil Sebelum Pendampingan



Gambar 2. Hasil Setelah Pendampingan

Berdasarkan **Gambar 2** menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan terutama pada IKM batik. Hal ini dikarenakan adanya aturan akan tetapi baru adanya pendekatan secara langsung kepada IKM batik. Peningkatan pemahaman IKM batik keseluruhan dari 40 peserta 90% sudah memahami dan 60% sudah sangat memahami. Oleh karena itu ini sangat efektif dalam peningkatan kebersihan lingkungan pada industri, sehingga tercipta industri batik ramah lingkungan. Hal ini juga didukung adanya sosialisasi tentang adanya reward terhadap IKM batik yang akan mendapatkan sertifikat industry hijau dari pemerintah daerah, guna meningkatkan kesadaran dan motivasi lebih baik lagi.

Sanksi maupun *reward* merupakan suatu tindakan yang dapat memotivasi pelaku atau seseorang untuk dapat melakukan lebih baik lagi, sehingga meminimalisi pelanggaran. Pelanggaran yang dilakukan pelaku IKM batik yaitu dalam pengolahan dan pembuangan limbah, dimana masih banyak pelaku IKM yang masih membuang limbah langsung ke irigasi maupun sungai tanpa melalui IPAL (Sujiwo *et al.*, 2023). Pembuangan limbah batik tidak melalui IPAL maka akan berdampak pada pencemaran lingkungan dan mengganggu ekosistem lingkungan (Mahfudloh & Lestari, 2017).

3.2. Pendampingan Pengelolaan Ketenagakerjaan IKM Batik

Seiring dengan meningkatnya produksi batik di sektor industri kecil dan menengah (IKM), kualitas sumber daya manusia (SDM) menjadi faktor penting dalam keberhasilan perusahaan. SDM yang berkualitas harus mendapatkan perhatian khusus agar dapat memberikan hasil yang optimal, dan keselamatan pekerja merupakan bagian penting dari itu. Penerapan K3 bertujuan untuk melindungi pekerja dan memastikan mereka bekerja dalam kondisi yang aman dan sehat, yang pada akhirnya akan meminimalisir risiko kecelakaan kerja.

Kondisi IKM batik di Pekalongan masih belum tersedia SOP maupun APD yang memadai untuk pekerja. Sistem kerja adalah target tanpa memperhatikan kondisi kesehatan tubuh dan dampak paparan dari obat batik. Pekerja tidak bersedia menggunakan APD dikarenakan cukup sulit dan tidak fleksibel, seperti penggunaan sarung tangan saat mewarnai kain batik. Selain itu penggunaan masker saat proses pelorodan yang dapat mengganggu pernafasan karena asap pembakaran. Penurunan kapasitas paru dapat terjadi akibat paparan asap pembakaran atau malam yang terus menerus (Nahdliyyah *et al.*, 2022).

Kecelakaan kerja dapat terjadi secara tiba-tiba di lingkungan kerja dan menimbulkan kerugian yang bervariasi, mulai dari cedera ringan hingga kecelakaan yang dapat menghentikan kegiatan produksi (Nando & Yuamita, 2022). Di kawasan industri batik, beberapa kecelakaan yang sering terjadi antara lain tumpahan cairan malam, iritasi mata akibat uap rebusan, nyeri leher saat menembok, sesak dada saat pembuatan resep warna, dan pegal di punggung saat pencelupan atau menyanting (Anis *et al.*, 2015). Untuk mengurangi risiko kecelakaan ini, diperlukan perencanaan yang matang, salah satunya dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) atau analisa keselamatan kerja (Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2020).

JSA adalah prosedur yang membantu dalam mengidentifikasi potensi bahaya dan merumuskan langkah-langkah yang aman dalam menjalankan suatu pekerjaan. Proses JSA mencakup pembagian pekerjaan menjadi beberapa langkah, identifikasi bahaya yang ada, serta pengembangan prosedur kerja yang aman. Selain itu, penerapan keselamatan kerja juga melibatkan berbagai unsur, seperti penggunaan APD, penyediaan buku petunjuk penggunaan alat, rambu bahaya, pembagian tugas yang jelas, serta penerapan prosedur kerja sesuai SOP. Ketersediaan sarana dan prasarana yang mendukung, serta kesadaran pekerja dalam menjaga keselamatan kerja, juga menjadi kunci keberhasilan penerapan K3 di industri batik (Rias *et al.*, 2022).

Dengan penerapan standar K3 yang baik, diharapkan dapat tercipta lingkungan kerja yang aman dan nyaman, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kinerja perusahaan secara efektif dan efisien. Hal ini sejalan dengan peraturan Menteri Perindustrian No. 10 Tahun 2023 tentang Standar Industri Hijau untuk Industri Batik, yang mengintegrasikan aspek keselamatan dan kesehatan kerja dalam upaya menciptakan industri yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Peserta pelatihan mulai menyadari akan pentingnya penerapan K3 dalam proses pengrajinan batik, hal ini ditunjukkan dengan akan disediakan APD dan permohonan kepada tim tentang pembuatan SOP dalam ketenaga kerjaan. Selain itu dengan adanya kegiatan ini juga akan dibuat SOP pengolahan IPAL yang nantinya akan digunakan IKM sebagai dasar dan pedoman dalam menjalankan proses dan perawatannya. Penerapan K3 dalam industri kecil menengah dapat menurunkan terjadinya penyakit akibat kerja, sehingga dalam proses pengerajinan batik tercipta produktivitas yang tinggi pada pekerja. Peningkatan produktivitas tidak hanya menjadi keuntungan bagi pekerja akan tetapi penurunan biaya perawatan kesehatan pada pekerja oleh pemilik IKM. Dampak dari hal tersebut dapat meningkatkan keuntungan kepada IKM.

3.3. Pendampingan dan Pelatihan Pengolahan IPAL Batik

Industrialisasi yang berlebihan dapat menyebabkan dampak buruk terhadap lingkungan, kesehatan, dan menurunnya biodiversitas. Indonesia telah mengadopsi konsep pembangunan berkelanjutan melalui berbagai peraturan, seperti UU No. 23 Tahun 1997, Perpres No. 59 Tahun 2017, dan No. 111 Tahun 2022, yang memperkuat integrasi aspek lingkungan dalam pembangunan. Tujuan utama dari produksi bersih adalah untuk mengurangi penggunaan bahan baku, energi, air, dan meminimalkan limbah di berbagai sektor industri.

Produksi bersih berfokus pada efisiensi sumber daya, perbaikan berkelanjutan, dan pencegahan limbah. Beberapa prinsip utama dalam produksi bersih meliputi efisiensi sumber daya dengan mengoptimalkan bahan baku dengan daur ulang dan penggunaan kembali, memaksimalkan penggunaan energi bersih dan efisien, serta menerapkan efisiensi air melalui pemakaian ulang dan daur ulang.

Pencegahan limbah menghindari pembentukan limbah sejak awal proses produksi, serta mengurangi dan mengelola limbah dengan cara yang ramah lingkungan. Perbaikan berkelanjutan inovasi untuk mengurangi dampak lingkungan secara terus-menerus.

Peraturan yang mendukung penerapan produksi bersih di Indonesia mencakup UU No. 30 Tahun 2007 tentang Energi, UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, serta Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 3 Tahun 2014 tentang Produksi Bersih. Dalam konteks industri batik, penerapan produksi bersih berfokus pada pengurangan penggunaan bahan kimia berbahaya, efisiensi penggunaan air, dan pemanfaatan kembali limbah pewarna. Proses produksi batik yang dapat menghasilkan limbah seperti sabun, lilin, dan pewarna harus dikelola dengan baik.

Prosedur operasional IPAL dimulai dengan kebijakan industri hijau yang ditetapkan oleh pimpinan, diikuti dengan perencanaan bahan untuk pengolahan limbah dan target baku mutu air limbah. Proses pengolahan melibatkan tahapan seperti influent, ekualisasi, koagulasi, sedimentasi, aerob, fitoremedasi, hingga effluent (Jannah & Muhimmatin, 2019). Limbah yang dihasilkan dari IPAL, seperti lumpur, harus dikelola secara tepat, dan kualitas air limbah harus dipantau secara berkala agar memenuhi standar yang ditetapkan.

Strategi pengelolaan limbah di IPAL termasuk penyaringan, sedimentasi, filtrasi, serta penggunaan sistem aerob dan anaerob (Diyah *et al.*, 2023; Jannah & Muhimmatin, 2019). Selain itu, dilakukan juga pengelolaan lumpur dengan memisahkan dan memanfaatkan kembali lumpur sebagai pupuk atau bahan konstruksi. Untuk memastikan kelancaran operasional, dilakukan inspeksi rutin pada komponen IPAL, pengaturan kondisi biologis seperti pH dan suhu, serta penambahan nutrisi untuk meningkatkan efisiensi penguraian (Jannah & Muhimmatin, 2019). Pelatihan staf untuk meningkatkan kesadaran lingkungan, dokumentasi operasional, laporan periodik, dan evaluasi berkelanjutan juga merupakan bagian penting dari pengelolaan limbah dan produksi bersih dalam industri batik. Inovasi teknologi dan peningkatan kinerja secara terus-menerus sangat dibutuhkan untuk mencapai tujuan produksi bersih yang efektif dan berkelanjutan. Prototype IPAL untuk limbah batik dapat disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Prototipe IPAL Untuk Limbah Batik



Gambar 4. Pemaparan Materi Oleh Narasumber

Materi terakhir disampaikan oleh Bapak M. Hisyam Diputra, seorang pengelola Industri Kecil dan Menengah (IKM) Batik dari Kota Pekalongan, yang membagikan pengalamannya dalam mengikuti sertifikasi industri hijau. Sertifikasi industri hijau memiliki persyaratan teknis yang meliputi berbagai aspek seperti bahan baku, bahan penolong, energi, air, produk, kemasan, limbah, dan emisi gas rumah kaca. Setiap tahun, dokumentasi mengenai aspek-aspek teknis tersebut harus disiapkan, termasuk proses produksi seperti cap, pewarnaan, dan pelepasan malam.

Dalam proses pewarnaan, IKM Batik Pekalongan menggunakan takaran dan timbangan untuk memastikan penggunaan bahan yang efisien. Setiap produk yang dihasilkan juga melalui tahap *quality control*, dan dokumentasi mengenai pengelolaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) harus disertakan. Setelah dokumentasi disiapkan, proses sertifikasi dilakukan dengan uji produk oleh Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik Yogyakarta, yang mencakup pengujian pewarnaan, motif, serta memenuhi persyaratan manajemen, seperti kebijakan organisasi, perencanaan strategis, pelaksanaan, pemantauan, dan tanggung jawab sosial perusahaan. IKM Batik tersebut memiliki struktur organisasi yang jelas, termasuk pendokumentasian produksi harian, stok kain masuk dan keluar, serta laporan audit kesesuaian untuk menentukan apakah memenuhi standar industri hijau atau tidak.

Setelah pelatihan dan pendampingan, mayoritas pengelola IKM Batik menunjukkan peningkatan pemahaman tentang pengelolaan IPAL yang ramah lingkungan. Para pelaku usaha lebih sadar akan pentingnya teknologi yang dapat mengurangi polusi, seperti penggunaan IPAL berbasis biofilter dan sistem pengolahan air limbah yang lebih efisien. Implementasi teknologi ini terbukti berhasil menurunkan tingkat pencemaran lingkungan dan mengurangi biaya operasional untuk pengelolaan limbah. Selain itu, pengelola IKM semakin menyadari bahwa sertifikasi industri hijau dapat menjadi nilai tambah yang penting dalam pemasaran produk batik. Peningkatan kesadaran ini mendorong mereka untuk lebih berkomitmen dalam menjaga keberlanjutan usaha dan lingkungan, yang pada akhirnya akan meningkatkan daya saing industri batik di pasar yang semakin peduli terhadap keberlanjutan dan dampak lingkungan.

4. Kesimpulan

Pendampingan yang dilakukan terhadap pengelola IKM batik di kelurahan Pringrejo, kecamatan Pekalongan Barat, kota Pekalongan dalam pengelolaan IPAL berbasis industri hijau menunjukkan hasil yang positif. Pengelola IKM semakin memahami pentingnya teknologi ramah lingkungan dalam mengelola limbah batik, yang berpotensi mengurangi dampak pencemaran dan mendukung keberlanjutan industri batik. Pemahaman yang meningkat akan pentingnya industri hijau pada peserta berdampak penjagaan lingkungan dan peningkatan produktivitas pada IKM. Kolaborasi yang baik dengan pemerintah dan pendidikan dapat membuat solusi serta pemenuhan tridarma pendidikan yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Adanya peningkatan dukungan pemerintah dalam mendukung pengolahan limbah di IKM batik kota Pekalongan. Kegiatan monitoring dan evaluasi diperlukan dalam menjaga serta mengembangkan pengolahan limbah batik yang lebih ramah lingkungan.

Acknowledgement

Program kegiatan ini didanai oleh kedaireka melalui PDP tahun 2024 yang berfokus pada penyelesaian masalah pada masyarakat terkait pengolahan limbah batik di Kota Pekalongan. program kegiatan ini juga di dukung oleh LPPM Universitas Pekalongan dengan mitra Dinas Lingkungan Hidup (DLH) dan Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja (DINPERINAKER) Kota Pekalongan. Kegiatan ini juga mendapat dukungan dari Kelurahan Pringrejo sehingga dapat dilaksanakan dengan baik dan lancar.

Daftar Pustaka

- Anis, M., Wijaya, G. G., & Muslimah, E. (2015). Implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Industri Batik (Studi Kasus di Industri Batik "GT" Laweyan Surakarta. *Seminar Nasional IENACO*, 139-147.
- Budiyanto, S., Anies, Purnaweni, H., & Sunoko, H. R. (2018). Environmental Analysis of the Impacts of Batik Waste Water Polution on the Quality of Dug Well Water in the Batik Industrial Center of Jenggot Pekalongan City. *E3S Web of Conferences*, 31. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183109008>
- Caesar, D. L., Sholikhah, F., & Mubaroq, M. H. (2023). Analisis Potensi dan Penilaian Risiko Bahaya Lingkungan Kerja di Perusahaan Furniture Jepara. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 3(2), 103. <https://doi.org/10.24853/eohjs.3.2.103-114>
- Diyah, N., Ratuannisa, T., Ekawati, E., Yulia, E., Purwasasmita, B. S., & Nugraha, A. B. (2023). Studi Pengolahan Air Limbah Batik pada Skala Industri Rumah Tangga dan Usaha Kecil Menengah di Cirebon, Indonesia. *Jurnal Dampak*, 20(1), 8. <https://doi.org/10.25077/dampak.20.1.8-15.2023>
- Indrayani, L., & Triwiswara, M. (2018). Tingkat Efektivitas Pengolahan Limbah Cair Industri Batik Dengan Teknologi Lahan Basah Buatan. *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 35(1), 53. <https://doi.org/10.22322/dkb.v35i1.3795>

- Jannah, I. N., & Muhimmatin, I. (2019). Pengelolaan Limbah Cair Industri Batik menggunakan Mikroorganisme di Kecamatan Cluring Kabupaten Banyuwangi. *Warta Pengabdian*, 13(3), 106–115. <https://doi.org/10.19184/wrtp.v13i3.12262>
- Kementerian Perindustrian. (2023). *Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2023 tentang Standar Industri Hijau untuk Industri Amonia dan Industri Pupuk*. 1–80.
- Mahfudloh, & Lestari, Hesti. (2017). Strategi Penanganan Limbah Industri Batik. *Journal Public Policy and Management Review*, 6(3), 54–69.
- Menteri Perindustrian Republik Indonesia. (2023). *Standar Industri Hijau Untuk Industri Batik*.
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. (2020). Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan Keselamatan dan Kesehatan kerja nomor 5/151/A.02/XI/2020 tentang Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pelaksanaan Pemeriksaan Kesehatan tenaga Kerja Pada Masa Pandemi COVID-19. Keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan Dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nomor 5/151/AS.02/XI/2020, 14.
- Nahdliyyah, A. I., Ristiawati, R., Prasetyo, E. B., & Hermawan, A. (2022). Aktivitas Fisik Bagi Pekerja Batik Di Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan Jawa Tengah. *PENA ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 103. <https://doi.org/10.31941/abdms.v3i2.2251>
- Nando, R. N., & Yuamita, F. (2022). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode Hazard dan Operability Pada Area Kerja Lantai Produksi CV. Lebu Berkah Jaya. *JIE.UPY Journal of Industrial Engineering Universitas PGRI Yogyakarta*, 1(1), 17–22. <https://journal.upy.ac.id/index.php/JIE/article/view/2367>
- PERMENKES RI. (2016). *Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri*.
- Rias Arsy, G., Dyah Listyarini, A., Setyo Wulan, E., Setya Putri, D., Putri Purwandari, N., Fitriana, V., Lidya, S., & Isyeh Wulandari, E. (2022). Penerapan Apd (Alat Pelindung Diri) Lengkap Untuk Menunjang Kesehatan dan Keselamatan Kerja Di Pabrik Tahu “Rukun” Desa Dadirejo Kecamatan Margorejo Kabupaten Pati. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 5(2), 177.
- Sujiwo, A. S., Purwanto, U. S., & Adhari, A. (2023). Penerapan Industri Hijau Pada IMKM Batik. *IMTechno: Journal of Industrial* 4(2), 105–116.
- Sujiwo, A. S., Setiyo Purwanto, U., & Adhari, A. (2023). Penerapan Industri Hijau Pada IMKM Batik. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 4(2), 105–116. <https://doi.org/10.31294/imtechno.v4i2.2023>
- Wibowo, D. N., Wicaksono, R., Naufalin, R., Biologi, F., Pertanian, F., & Pertanian, F. (2019). Penerapan Unit Pengolah Limbah Cair Batik Tipe Multi Soil Layer Dan Fitoremediasi Di Ukm Batik Desa Binangun , Kabupaten Banyumas. *Prosiding Seminar Nasional Dan Call for Papers*, 8, 19–20.