

Penerapan Industri Hijau Pada IKM Batik

Aryo Sahid Sujiwo, Untung Setiyo Purwanto, Akbar Adhari

Program Studi Teknik Industri

^{1,2,3} Fakultas Teknik – Universitas Islam Jakarta

e-mail: ¹sahidsujiwo@gmail.com, ²usp.usm@gmail.com, ³axbar107@gmail.com

Diterima	Direvisi	Disetujui
10-06-2023	06-07-2023	10-07-2023

Abstrak - Salah satu tujuan pembangunan berkelanjutan adalah melestarikan lingkungan dan mengurangi dampak lingkungan akibat proses industri. Namun demikian, muncul banyak kasus pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah industri, termasuk pada industri batik. Masalah ini banyak muncul pada IKM batik yang belum mampu menyediakan unit pengolahan limbah yang layak di tempat mereka. Oleh itu, IKM batik dituntut untuk mulai mengadopsi praktik-praktik yang ramah lingkungan dan bertransformasi menjadi industri hijau. Tujuan penelitian ini adalah mengukur kinerja hijau IKM batik dari aspek proses produksi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengamatan lapangan, wawancara dengan pimpinan dan pegawai di IKM batik, dan pemeriksaan dokumen pendukung yang terkait dengan praktik-praktik hijau. Pengukuran kinerja hijau dilakukan berdasarkan Standar Industri Hijau (SHI) yang ditetapkan oleh Kementerian Perindustrian. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kinerja hijau IKM batik adalah sekitar 46 persen. Temuan ini mengindikasikan bahwa kinerja hijau IKM batik belum memenuhi standar minimal yang telah ditetapkan dalam SHI. IKM batik dikategorikan memiliki komitmen terhadap industri hijau jika skor minimalnya adalah 50 persen. Temuan ini menyiratkan bahwa semua pihak perlu bekerja sama secara serius untuk menguatkan IKM batik sehingga mereka mampu mengadopsi praktik-praktik hijau dalam mengelola proses produksinya. Mengukur kinerja hijau merupakan opsi awal untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan. Kerjasama antar sektor industri juga penting untuk membangun industri hijau. IKM batik bisa memulai strategi hijau dengan mengatur ulang tata letak pabrik, konsumsi bahan baku, dan opsi pengelolaan limbah.

Kata Kunci: Pencemaran lingkungan, Industri hijau, IKM batik

Abstract - One of the goals of sustainable development is to preserve the environment and reduce environmental impacts due to industrial processes. However, there have been many cases of environmental pollution due to industrial waste disposal, including in the batik industry. This problem often arises in batik SMEs that have not been able to provide proper waste processing units in their places. Therefore, batik SMEs are required to start adopting environmentally friendly practices and transforming into a green industry. The purpose of this research is to measure the green performance of batik SMIs from the aspect of the production process. The research method used is a survey method with a quantitative and qualitative approach. Data collection was carried out by conducting field observations, interviews with leaders and employees in the batik SMEs, and examining supporting documents related to green practices. Green performance measurement is carried out based on the Green Industry Standards (SHI) set by the Ministry of Industry. The research findings show that the green performance of batik SMIs is around 46 percent. These findings indicate that the green performance of batik SMIs has not met the minimum standards set out in the SHI. Batik SMEs are categorized as having a commitment to the green industry if the minimum score is 50 percent. This finding implies that all parties need to work together seriously to strengthen batik SMEs so that they are able to adopt green practices in managing their production processes. Measuring green performance is an initial option to address environmental pollution problems. Cooperation between industrial sectors is also important to build a green industry. Batik SMEs can start a green strategy by rearranging the factory layout, raw material consumption, and waste management options.

Keywords: Environmental pollution, Green industry, batik SMEs



PENDAHULUAN

Sektor industri berperan sangat strategis dalam pembangunan nasional karena mempunyai misi mendorong pertumbuhan ekonomi nasional dan menciptakan lapangan kerja (Kristiyanti, 2012.). Sektor industri juga memainkan peran penting dalam perekonomian global dengan memasok barang dan jasa. Salah satu golongan industri yang perlu mendapat perhatian adalah industri berskala kecil dan menengah (untuk selanjutnya disebut IKM). Dalam hal ini, IKM merujuk pada industri manufaktur dengan jumlah tenaga kerja tetap antara 20 - 99 orang. Pengembangan IKM dipandang sebagai hal yang penting dalam pengembangan sektor industry dan memiliki peran yang strategis dalam perekonomian nasional (Nuari, 2017). IKM merupakan lebih dari 90 persen dari unit usaha industri nasional, menyerap sekitar 65,4 persen dari total tenaga kerja sektor industri non migas. IKM juga memiliki ragam produk yang sangat banyak (Nelly et al., 2021). Serta mampu mengisi wilayah pasar yang luas dan menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat luas (Putri & Najah, 2019). Dengan karakteristik tersebut, maka tumbuh dan berkembangnya IKM akan memberikan kontribusi yang besar dalam mewujudkan ekonomi nasional maju yang berciri kerakyatan dan mampu memulihkan ekonomi pasca Pandemi Covid-19 (Dwiputra & Barus, 2022).

Pertumbuhan positif ekonomi nasional yang didukung oleh IKM, ternyata juga diiringi oleh semakin meningkatnya tingkat konsumsi sumber daya alam baik dalam bentuk bahan/material, energi dan air. Dengan tingkat konsumsi yang semakin meningkat dari tahun ke tahun, dikhawatirkan akan mempercepat krisis sumber daya alam dan menurunnya jasa ekosistem lingkungan (Tussadih et al., 2021). Untuk itu pemanfaatan sumber daya alam pada IKM dituntut untuk lebih bijak. Untuk itu, diperlukan kebijakan nasional dan inovasi untuk mentransformasi IKM tradisional menjadi IKM hijau guna tercapainya efisiensi produksi serta menghasilkan produk hijau (Raihan, 2020). Industri hijau adalah industri yang dalam proses produksinya mengutamakan upaya efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya secara berkelanjutan sehingga mampu menyelaraskan pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup serta dapat memberi manfaat bagi masyarakat (Yulfiah, 2018).

Konsep ini membawa implikasi bahwa IKM perlu membangun dan menerapkan praktik-praktik yang berorientasi pada peningkatan efisiensi produksi melalui tindakan hemat dalam pemakaian bahan baku, air dan energi (Purwanto et al., 2015). Selain melakukan efisiensi, IKM perlu memulai penggunaan energi alternatif, penggunaan bahan baku yang aman terhadap manusia dan lingkungan, dan penggunaan teknologi rendah karbon. Inisiatif-inisiatif ini dibingkai dalam satu kebijakan khusus perusahaan

yang ditujukan untuk peningkatan produktivitas dan meminimisasi limbah (Shrivastava & RL, 2017).

Dengan semakin meningkatnya masalah-masalah lingkungan, IKM dituntut untuk mampu mengembangkan proses bisnis yang dapat mengurangi pemakaian sumber daya alam dan pencemaran lingkungan dalam operasi mereka. Akibatnya, pembangunan industri hijau telah menerima banyak perhatian peneliti, praktisi industri, dan pengambil kebijakan (Yacob et al., 2019). Pembangunan berkelanjutan dibidang IKM harus memiliki kebijakan khusus yang menyeimbangkan antara produksi dan konsumsi berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan harus dimulai dengan pencegahan polusi kemudian diperluas ke pengendalian lingkungan. Lebih lanjut, proses bisnis berkelanjutan dibidang industri dicirikan oleh praktik-praktik hijau yang diprakarsai oleh perusahaan untuk tujuan menjadi industri yang berkelanjutan di masa depan. Oleh itu, pimpinan perusahaan harus mempunyai kesadaran akan pentingnya praktik-praktik hijau dalam proses bisnis mereka untuk memastikan bisnis yang berkelanjutan (Yaacob et al., 2016)

Secara umum, batik memang merupakan salah satu produk unggulan yang cukup terkenal di Indonesia. Batik Indonesia adalah karya budaya yang telah dikembangkan dan dilestarikan selama (Putri & Najah, 2019)beberapa generasi. Bahkan, keberadaan batik Indonesia sudah diakui masyarakat internasional serta diakui sebagai Warisan Budaya Takbenda oleh UNESCO (Indrayani & Triwiswara, 2020).

Sementara IKM batik banyak dipandang sebagai sektor industri yang mempunyai kontribusi besar bagi pembangunan ekonomi nasional, IKM batik ditengarai sebagai sektor industri yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan. Sebagaimana diketahui, proses pembuatan batik melibatkan berbagai aktivitas, termasuk mencanting atau menggambar menggunakan lilin batik, pewarnaan, dan pelunturan lilin batik dari kain. Penggunaan pewarna sintetis dalam proses pewarnaan dan pelunturan lilin batik dari kain adalah aktivitas pembatikan yang beresiko mencemari lingkungan. Proses ini akan menghasilkan limbah dalam jumlah besar dengan konsentrasi polutan tinggi sehingga memerlukan pengolahan ekstensif sebelum dibuang ke lingkungan. Namun demikian, karena keterbatasan sumber daya yang mereka miliki, banyak pengusaha batik yang sulit mempraktekkan pengelolaan lingkungan dalam produksi batik (Matin et al., 2022).

Penelitian ini fokus pada IKM batik karena dua alasan utama. Pertama, IKM batik banyak ditengarai sebagai industri yang menghasilkan limbah yang berkontribusi terhadap pencemaran air karena penggunaan bahan kimia berat dalam proses produksinya. Kedua, IKM batik merupakan sektor industri penting di Indonesia. IKM batik tidak hanya

memberikan penghasilan bagi para pengusaha tetapi sekaligus menyerap banyak tenaga kerja, baik di hilir maupun di hulu industri tersebut. Kondisi seperti ini memotivasi penelitian ini untuk melakukan pengukuran kinerja hijau terhadap IKM batik untuk mengetahui kesiapan mereka dalam mengaplikasikan standar industri hijau. Penelitian ini berpandangan bahwa praktik-praktik hijau pada IKM masih perlu diselidiki. Temuan yang dilaporkan dalam penelitian ini akan berkontribusi dalam membangun teori dan praktik-praktik industri hijau pada IKM. Secara khusus, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengisi kesenjangan yang teridentifikasi dalam literatur dengan mengukur kinerja hijau proses produksi pada IKM batik.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Salah satu sektor industri yang banyak dijumpai di Kabupaten Cirebon dan Jogjakarta adalah industri batik berskala kecil dan menengah. Jenis batik yang dihasilkan adalah batik tulis dan batik cap. Teknologi dalam proses pembatikan juga masih sederhana dengan kapasitas produksi yang kecil.

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Terdapat dua perusahaan yang disurvei. Pertama adalah perusahaan batik KNG (untuk selanjutnya disebut PB CRB). Perusahaan ini berlokasi di Kampung Batik Trusmi, Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat. Penelitian disini berlangsung dari tanggal 27 – 28 Januari 2023.

Perusahaan batik kedua yang disurvei adalah perusahaan batik HBKM (untuk selanjutnya disebut PB JOG). Periode kunjungan pabrik kedua ini berlangsung dari tanggal 14 – 16 Maret 2023. Perusahaan ini berlokasi di Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan berbagai cara. Pertama adalah melakukan pengamatan lapangan di PB CRB dan PB JOG. Kedua adalah wawancara mendalam dengan kedua pemilik perusahaan batik. Ketiga adalah pemeriksaan dokumen pendukung terkait dengan praktik-praktik hijau kedua perusahaan batik. Keempat adalah studi pustaka. Selain itu, penelitian ini juga melakukan survei ke museum tekstil yang berlokasi di Kecamatan Palmerah, Provinsi Jakarta Jakarta untuk mendapatkan informasi terkait gambaran umum pengelolaan industri batik di Indonesia.

Matrix Variable Data Penelitian

Dengan mengadopsi Standar Industri Hijau yang dikeluarkan oleh Kemenperin (2019) (Indonesia, 2015), penelitian ini mengukur industry hijau IKM batik. Ada tiga matrix yang sudah ditetapkan pada Standar Industri Hijau Kemenperin.

Matrix pertama, yaitu terkait proses produksi, dimana matrix ini memiliki bobot terbanyak, yaitu dengan nilai bobot 70%. Matrix kedua pada Standar Industri Hijau adalah terkait kinerja pengelolaan limbah atau emisi yang memiliki bobot 20%. Selanjutnya ditempati oleh matrix manajemen perusahaan.

Penelitian ini akan membahas pada matrix pertama. Matrix yang pertama dapat diukur berdasarkan enam aspek: yaitu program efisiensi produksi, penggunaan bahan baku, energi, air, teknologi proses, dan sumber daya manusia.

Tabel 1. Variabel penelitian

Aspek	Indikator
Program Efisiensi Produksi	a. Kebijakan perusahaan dalam penerapan efisiensi produksi b. Tingkat capaian penerapan komitmen perusahaan dalam meningkatkan efisiensi produksi
Penggunaan bahan baku	a. Sertifikasi bahan baku b. Rasio produk terhadap bahan baku c. Upaya efisiensi penggunaan bahan baku d. Substitusi bahan baku e. Penanganan bahan baku
Energi	a. Upaya efisiensi energi b. Upaya penggunaan energi terbarukan c. Kegiatan manajemen energi
Air	a. Upaya efisiensi penggunaan air b. Penggunaan air daur ulang c. Konservasi sumber daya air d. Manajemen air
Teknologi proses	a. Penerapan program 4R b. Segregasi air limbah dari proses produksi c. Inovasi teknologi proses d. Kinerja mesin/peralatan e. Penerapan SOP proses produksi f. Inovasi produk g. Tingkat produk cacat
Sumber daya manusia	a. Peningkatan kapasitas SDM proses produksi b. Peningkatan jumlah SDM yang berkompetensi

(Sumber: Standar Industri Hijau, Kemenperin 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Hijau Program Efisiensi Produksi

Merujuk pada standar industri hijau, penelitian ini menggunakan dua indikator untuk mengukur kinerja hijau program efisiensi produksi pada IKM batik, yaitu kebijakan perusahaan dalam penerapan efisiensi produksi dan tingkat capaian penerapan komitmen perusahaan dalam meningkatkan efisiensi produksi. Tabel 2 berikut

ini memperlihatkan skor kinerja hijau dari kedua indikator tersebut.

Tabel 2
Skor kinerja hijau untuk aspek program efisiensi produksi pada IKM batik

Aspek kinerja hijau	Kriteria	Skor	
		PB CRB	PB JOG
Program efisiensi produksi	a. Kebijakan perusahaan dalam penerapan efisiensi produksi	3	2
	b. Tingkat capaian penerapan komitmen perusahaan dalam meningkatkan efisiensi produksi	2	1

(Sumber: Pengolahan data primer)

Indikator pertama dari kinerja hijau program efisiensi produksi adalah terwujudnya kebijakan perusahaan yang dapat mendukung penerapan efisiensi produksi, termasuk program penghematan penggunaan bahan baku, bahan penolong, energi, dan air, serta rasio produk jadi terhadap bahan baku dan tingkat produk cacat. Kebijakan perusahaan ini tertuang dalam bentuk *Key Performance Indicator (KPI)* yang disosialisasikan dalam berbagai media, dilaksanakan, dipantau, dan dievaluasi secara berkala. Skor kinerja hijau diperoleh dengan melakukan diskusi dengan pimpinan perusahaan terkait dengan komitmen pimpinan perusahaan, rencana kerja, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi efisiensi produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 3 (perusahaan mempunyai komitmen, mempunyai rencana kerja, melaksanakan sesuai dengan rencana, tapi belum melakukan pemantauan dan evaluasi), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 2 (perusahaan mempunyai komitmen, mempunyai rencana kerja, tetapi belum melaksanakan rencana kerja).

Indikator pertama dari kinerja hijau program efisiensi produksi adalah tingkat capaian penerapan program efisiensi produksi. Secara teknis, kinerja hijau ini mengukur rasio antara realisasi capaian program efisiensi produksi terhadap KPI yang ditargetkan. Kinerja hijau ini berdampak langsung terhadap peningkatan efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya yang merupakan salah satu upaya untuk mencapai industri hijau yang berkelanjutan. Skor kinerja hijau diperoleh dengan melakukan diskusi dengan pimpinan perusahaan dan pemeriksaan dokumen terkait dengan realisasi program dan KPI yang ditargetkan. Hasil penelitian (Tabel 2) menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 2 (tingkat capaian berkisar antara 25 – 50 persen), sementara perusahaan batik JOG

mempunyai skor = 1 (tingkat capaian berkisar antara 0 – 25 persen).

Penggunaan Bahan Baku

Bahan baku merujuk pada bahan mentah, barang setengah jadi, atau barang jadi yang dapat diolah menjadi barang setengah jadi atau barang jadi yang mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi, sedangkan bahan penolong merujuk pada berbagai bahan kimia yang berfungsi membantu dalam proses pembuatan batik, baik menjadi bagian dari produk ataupun tidak. Dalam konteks industri batik, bahan baku utamanya adalah kain mori; sedangkan bahan penolong yang umum digunakan adalah malam (lilin batik), bahan pewarna alami, bahan pewarna sintetis, fiksator, dan bahan lainnya (Indonesia, 2015). Merujuk pada standar industri hijau, penelitian ini menggunakan lima indikator untuk mengukur kinerja hijau untuk aspek penggunaan bahan baku pada IKM batik, yaitu kebijakan perusahaan dalam penerapan efisiensi produksi dan tingkat capaian penerapan komitmen perusahaan dalam meningkatkan efisiensi produksi. Tabel 3 berikut ini memperlihatkan skor kinerja hijau dari kelima indikator tersebut.

Tabel 3
Skor kinerja hijau untuk aspek penggunaan bahan baku pada IKM batik

Aspek kinerja hijau	Kriteria	Skor	
		PB CRB	PB JOG
Penggunaan bahan baku	a. Sertifikasi bahan baku	1	1
	b. Rasio produk terhadap bahan baku	3	2
	c. Upaya efisiensi penggunaan bahan baku	1	1
	d. Substitusi bahan baku	1	1
	e. Penanganan bahan baku	2	1

(Sumber: Pengolahan data primer)

Indikator kinerja hijau yang pertama dari penggunaan bahan baku adalah keberadaan sertifikat atau ijin penggunaan bahan baku. Sertifikasi bahan baku dimaksudkan agar bahan baku yang digunakan telah memenuhi standar mutu dan keamanan. Sertifikasi bahan baku mengacu pada standar nasional atau internasional seperti SNI, ASTM, MSDS, CoA, dan lain-lain. Selain itu, perusahaan harus bisa menunjukkan dokumen bukti pembelian untuk memastikan bahan baku yang digunakan berasal dari sumber yang legal dan memperhatikan pengelolaan lingkungan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Secara teknis, kinerja hijau ini mengukur rasio antara jumlah jenis

bahan baku yang bersertifikat terhadap jumlah jenis bahan baku yang digunakan. Skor kinerja hijau diperoleh dengan melakukan diskusi dengan pimpinan perusahaan serta pemeriksaan dokumen pendukung terkait dengan sertifikat dan pembelian bahan baku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, baik perusahaan batik CRB maupun perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (bahan baku yang bersertifikat dan digunakan kedua perusahaan berkisar antara 70 – 80 persen).

Indikator kinerja hijau yang kedua dari penggunaan bahan baku adalah rasio produk yang dihasilkan terhadap bahan baku yang digunakan. Literatur menyebutkan bahwa optimalisasi dan minimasi penggunaan bahan baku dan bahan penolong adalah elemen terpenting dalam penerapan konsep industri hijau pada industri. Penggunaan bahan baku secara efisien akan berdampak positif terhadap pengurangan biaya produksi sekaligus mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Indonesia, 2015). Secara teknis, kinerja hijau ini mengukur rasio antara jumlah kain batik yang dihasilkan per tahun dibagi jumlah penggunaan bahan baku per tahun. Skor kinerja hijau diperoleh dengan melakukan diskusi dengan pimpinan perusahaan, serta pemeriksaan dokumen pendukung terkait dengan penggunaan bahan mori, data penggunaan bahan penolong, dan data produksi aktual selama tahun 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 3 (tingkat capaian berkisar antara 90 – 97 persen), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 2 (tingkat capaian berkisar antara 80 – 90 persen).

Indikator kinerja hijau yang ketiga dari penggunaan bahan baku adalah upaya efisiensi penggunaan bahan baku yang digunakan. Literatur menyebutkan bahwa efisiensi penggunaan bahan baku adalah upaya untuk melakukan penghematan penggunaan bahan baku dalam proses produksi. Dengan penggunaan bahan baku dalam jumlah yang sama diharapkan jumlah produk yang dihasilkan dapat meningkat. Indikator perhitungan efisiensi adalah berdasarkan indeks bahan baku (raw material index), yaitu jumlah penggunaan material input per satuan produk (Indonesia, 2015). Secara teknis, kinerja hijau ini mengukur rasio antara penggunaan bahan baku per tahun terhadap jumlah kain batik yang dihasilkan per tahun. Skor kinerja hijau diperoleh dengan melakukan diskusi dengan pimpinan perusahaan, serta pemeriksaan dokumen pendukung terkait dengan penggunaan bahan mori, data penggunaan bahan penolong, dan data produksi aktual selama tahun 2020, 2021, dan 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, baik perusahaan batik CRB maupun perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (mempunyai efisiensi penggunaan material input atau raw material index reduction antara 0 – 2,5 persen).

Indikator kinerja hijau yang keempat dari penggunaan bahan baku adalah substitusi bahan baku

yang digunakan. Literatur menyebutkan bahwa Substitusi bahan baku adalah penggantian bahan baku dan bahan penolong pada proses utama dari bahan baku yang sudah ada dengan bahan lain untuk meningkatkan efisiensi produksi dan efisiensi sumber daya. Substitusi bahan baku juga dimaksudkan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Inisiatif ini dilakukan dengan, misalnya, mengganti bahan pewarna sintetis dengan bahan pewarna alami (Indonesia, 2015). Untuk tujuan ini, penelitian ini melakukan identifikasi jenis-jenis bahan baku yang digunakan sebelum dilakukan substitusi bahan baku, evaluasi dampak yang ditimbulkan dari substitusi bahan baku yang dilakukan, dan keramahan lingkungan bahan baku substitusi dari berbagai referensi yang tersedia. Secara teknis, kinerja hijau ini mengukur rasio antara jumlah bahan baku yang disubstitusi terhadap jumlah total bahan baku sebelum disubstitusi. Skor kinerja hijau diperoleh dengan melakukan diskusi dengan pimpinan perusahaan, pengamatan lapangan, serta pemeriksaan dokumen pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, baik perusahaan batik CRB maupun perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (telah melakukan bahan baku antara 0 – 2,5 persen).

Indikator kinerja hijau yang kelima dari penggunaan bahan baku adalah tatacara penanganan bahan baku. Literatur menyebutkan bahwa salah satu cara mengurangi dampak negatif industri batik terhadap lingkungan dan kesehatan karyawan dan masyarakat adalah dengan membatasi kandungan zat warna berbahaya yang digunakan dalam proses pembatikan (Indonesia, 2015). Untuk tujuan ini, penelitian ini melakukan identifikasi penyimpanan bahan baku utama dan bahan penolong di gudang atau ruangan khusus penyimpanan bahan baku, identifikasi pemantauan mutu bahan baku, penerapan prinsip penggunaan bahan baku, dan pemisahan berdasarkan jenis bahan baku. Skor kinerja hijau diperoleh dengan melakukan diskusi dengan pimpinan perusahaan, pengamatan lapangan, serta pemeriksaan dokumen pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, perusahaan batik CRB mempunyai skor = 2 (menempatkan bahan baku di ruang khusus untuk bahan baku dan melakukan pemantauan mutu bahan baku) sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (menempatkan bahan baku di ruang khusus untuk bahan baku).

Energi

Merujuk pada Pedoman SHI oleh Kemenperin (Indonesia, 2015), penelitian ini menggunakan tiga indikator untuk mengukur kinerja hijau berdasarkan aspek energi pada IKM batik: upaya efisiensi energi, upaya penggunaan energi terbarukan, dan melakukan kegiatan manajemen energi yang dituangkan dalam bentuk laporan. Tabel 4 berikut ini adalah deskripsi kinerja hijau dari ketiga indikator tersebut.

Tabel 4
Skor kinerja hijau untuk aspek energi pada IKM batik

Aspek kinerja hijau	Kriteria	Skor	
		PB CRB	PB JOG
Energi	a. Upaya efisiensi energi	1	2
	b. Upaya penggunaan energi terbarukan	1	1
	c. Melakukan kegiatan manajemen energi dibuktikan dengan adanya catatan	1	1

(Sumber: Pengolahan data primer)

Literatur secara umum mengemukakan bahwa Konservasi energi adalah upaya sistematis, terencana, dan terpadu guna melestarikan sumber energi serta meningkatkan efisiensi pemanfaatannya. Efisiensi energi adalah istilah umum yang mengacu pada penggunaan energi lebih sedikit untuk menghasilkan jumlah output yang sama (Indonesia, 2015). Secara teknis, pengukuran kinerja hijau ini dilakukan melalui dua tahapan. Pertama, menghitung menghitung intensitas energi (rasio jumlah penggunaan energi untuk proses produksi dan atau utilitas per tahun terhadap jumlah produksi per tahun) selama tiga tahun berturut-turut. Kedua, mengevaluasi apakah terjadi penurunan intensitas energi dalam kurun waktu tiga tahun tersebut. Skor kinerja hijau diperoleh melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pimpinan perusahaan: dan memeriksa dokumen pendukung terkait dengan sumber energi, penggunaan energi, dan produksi tahunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 1 (perusahaan telah melakukan efisiensi penggunaan energi dengan indeks penurunan energi antara 0 – 2,5 persen), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 2 (perusahaan telah melakukan efisiensi penggunaan energi dengan indeks penurunan energi antara 2,5 – 5,0 persen).

Energi terbarukan adalah energi yang dihasilkan dari sumber energi yang berkelanjutan, antara lain panas bumi, angin, sinar matahari, aliran dan terjunan air, dan lain-lain. Ruang lingkup untuk menghitung energi terbarukan yang berkaitan dengan proses produksi termasuk penggunaan di gudang bahan baku dan produk, seperti: solar cell untuk kebutuhan energi di ruang produksi maupun gudang bahan baku; penggunaan biomassa untuk proses; mikrohidro; bio ethanol, biofuel; pemanfaatan geothermal; pemanfaatan energi dari arus laut/gelombang air laut dan lain-lain (Indonesia, 2015). Secara teknis, pengukuran kinerja hijau ini dilakukan dengan menghitung rasio antara jumlah

energi terbarukan yang digunakan untuk proses produksi dan/atau utilitas terhadap dengan total jumlah penggunaan energi. Skor kinerja hijau diperoleh melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pimpinan perusahaan: dan memeriksa dokumen pendukung terkait dengan jenis energi terbarukan yang digunakan, dokumen kajian, perencanaan, desain teknik, instalasi dan operasional penggunaan energi terbarukan pada industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik perusahaan batik CRB maupun perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (rasio penggunaan energi terbarukan terhadap total penggunaan energi berkisar antara 0 sampai 1 persen).

Literatur menyatakan bahwa kegiatan manajemen energi digunakan untuk mengevaluasi pemanfaatan energi dan mengidentifikasi peluang penghematan energi serta rekomendasi peningkatan efisiensi pada pengguna energi dan pengguna sumber energi. Laporan manajemen energi mencakup laporan kegiatan pengukuran, pencatatan, monitoring, evaluasi dan tindak lanjut/rencana aksi penghematan penggunaan energi secara berkala (Kemenperin, 2019). Skor kinerja hijau diperoleh dengan melakukan diskusi dengan pimpinan perusahaan, pengamatan lapangan, dan dokumen pendukung terkait dengan pelaksanaan manajemen energi pada perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik perusahaan batik CRB maupun perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (perusahaan melakukan kegiatan manajemen energi > 3 tahun sekali).

Air

Merujuk pada Standar Industri Hijau (Indonesia, 2015), penelitian ini menggunakan empat indikator untuk mengukur kinerja hijau berdasarkan aspek air pada IKM batik: upaya efisiensi air, penggunaan air daur ulang, manajemen air, dan upaya konservasi sumber air. Tabel 5 berikut ini adalah deskripsi kinerja hijau dari keempat indikator tersebut.

Tabel 5
Skor kinerja hijau untuk aspek air pada IKM batik

Aspek kinerja hijau	Kriteria	Skor	
		PB CRB	PB JOG
Air	a. Upaya efisiensi penggunaan air	2	1
	b. Penggunaan air daur ulang	2	1
	c. Konservasi sumber daya air	2	1
	d. Manajemen air	1	1

(Sumber: Pengolahan data primer)

Standar industri hijau menyatakan bahwa efisiensi penggunaan air merupakan salah satu upaya untuk menjaga keberlanjutan sumber daya air untuk

industri. Sebuah perusahaan dinyatakan melakukan efisiensi dalam penggunaan air apabila volume penggunaan air dalam kegiatan proses produksinya lebih rendah dengan jumlah output/produksi yang sama (Indonesia, 2015). Secara teknis, pengukuran kinerja hijau ini dilakukan melalui dua tahapan. Pertama, menghitung menghitung intensitas penggunaan air (rasio jumlah penggunaan air untuk proses produksi dan atau utilitas per tahun terhadap jumlah produksi per tahun) selama tiga tahun berturut-turut. Kedua, mengevaluasi apakah terjadi penurunan intensitas penggunaan air dalam kurun waktu tiga tahun tersebut. Skor kinerja hijau diperoleh melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pimpinan perusahaan: dan memeriksa dokumen pendukung terkait dengan sumber air, penggunaan air, dan produksi tahunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 2 (perusahaan telah melakukan efisiensi penggunaan dengan indeks penurunan air antara 5 – 10 persen), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (perusahaan telah melakukan efisiensi penggunaan air dengan indeks penurunan air antara 0 – 5 persen).

Daur ulang air merupakan salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan terhadap keterbatasan sumber daya air. Daur ulang air dapat dilakukan dengan penggunaan kembali air yang telah dipakai dalam proses produksi untuk proses produksi kembali atau kegiatan lain dengan adanya pengolahan terlebih dahulu baik secara fisik dan/atau kimia (Indonesia, 2015). Kinerja hijau ini diukur dengan menghitung rasio antara volume penggunaan air daur ulang untuk proses produksi dan/atau utilitas dibagi terhadap total volume penggunaan air untuk proses produksi dan/atau utilitas. Skor kinerja hijau diperoleh melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pimpinan perusahaan, dan pemeriksaan dokumen terkait dengan volume total penggunaan air untuk proses produksi dan utilitas dalam satu tahun dan volume air hasil daur ulang yang digunakan untuk proses produksi dan utilitas dalam satu tahun terakhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 2 (penggunaan air daur ulang untuk proses produksi dan utilitas berkisar antara 10 – 20 persen), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (penggunaan air daur ulang untuk proses produksi dan utilitas berkisar antara 0 – 10 persen).

Literatur mengemukakan bahwa konservasi sumber daya air adalah upaya memelihara keberadaan serta keberlanjutan keadaan, sifat dan fungsi sumber daya air agar senantiasa tersedia dalam kuantitas dan kualitas yang memadai untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup, baik pada waktu sekarang maupun yang akan datang yang dilakukan secara sistematis, terencana, dan terpadu guna melestarikan sumber daya air yang semakin terbatas dan menjaga kelangsungan daya dukung lingkungan (Indonesia, 2015). Skor kinerja hijau

diperoleh melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pimpinan perusahaan, dan pemeriksaan dokumen terkait dengan kegiatan-kegiatan perusahaan terkait dengan perlindungan dan pelestarian sumber air, pengawetan air, dan pengelolaan kualitas air. Bentuk kegiatan konservasi yang dapat dilakukan antara lain membuat sumur resapan, bio pori, penampungan air hujan, kolam tampung, kolam resapan, penanaman pohon dan lain-lain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 2 (perusahaan sudah melakukan kajian dan perencanaan teknis), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (perusahaan sudah melakukan kajian).

Literatur mengemukakan bahwa manajemen air digunakan untuk mengevaluasi penggunaan air dan mengidentifikasi peluang penghematan air serta rekomendasi peningkatan efisiensi pada penggunaan air dan penggunaan sumber air (Indonesia, 2015). Skor kinerja hijau diperoleh melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pimpinan perusahaan, dan pemeriksaan dokumen terkait dengan laporan hasil pengukuran, pencatatan, monitoring dan tindak lanjut/rencana aksi penghematan penggunaan air secara berkala. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik perusahaan batik CRB maupun perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (melakukan kegiatan manajemen air > 3 tahun sekali).

Teknologi Proses

Merujuk pada Standar Industri Hijau (Indonesia, 2015), penelitian ini menggunakan tujuh indikator untuk mengukur kinerja hijau berdasarkan aspek teknologi proses pada IKM batik: penerapan konsep 4R, segregasi air limbah dari proses produksi, inovasi teknologi proses, kinerja peralatan, penerapan sop, inovasi produk, dan tingkat produk gagal. Tabel 6 berikut ini adalah deskripsi kinerja hijau dari ketujuh indikator tersebut.

Tabel 6
Skor kinerja hijau untuk aspek teknologi proses pada IKM batik

Aspek kinerja hijau	Kriteria	Skor	
		PB CRB	PB JOG
Teknologi proses	a. Penerapan program 4R	2	1
	b. Segregasi air limbah dari proses produksi	1	1
	c. Inovasi teknologi proses	2	1
	d. Kinerja mesin/peralatan	3	3
	e. Penerapan SOP proses produksi	1	1
	f. Inovasi produk	2	1
	g. Tingkat produk cacat	3	2

(Sumber: Pengolahan data primer)

Literatur mengemukakan bahwa Reduce (R1) adalah pengurangan penggunaan material input melalui optimalisasi proses atau operasional, Reuse (R2) adalah kegiatan penggunaan kembali bahan-bahan atau limbah yang masih dapat digunakan baik untuk fungsi yang sama maupun fungsi lainnya. Recycle (R3) adalah penggunaan kembali bahan-bahan atau limbah dengan melakukan pengolahan terlebih dahulu. Recovery (R4) adalah penggunaan kembali bahan-bahan atau limbah dan mengkonversinya menjadi sumber daya (seperti listrik, panas, kompos dan bahan bakar) melalui sarana termal atau biologis (Indonesia, 2015). Skor kinerja hijau diperoleh melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pimpinan perusahaan, dan memeriksa dokumen pendukung terkait dengan diagram alir proses produksi dan penerapan program 4R selama satu tahun terakhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 2 (perusahaan melakukan 2R dalam kegiatan proses produksi), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (perusahaan melakukan 1R dalam kegiatan proses produksi).

Standar industri hijau menyatakan bahwa perusahaan harus melakukan segregasi air buangan, yaitu pemisahan berbagai jenis air buangan menurut sumbernya. Sebagai ilustrasi, proses pengolahan di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) hanya untuk air buangan dari proses produksi (Kemenperin, 2019). Skor kinerja hijau diperoleh melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pimpinan perusahaan, dan memeriksa dokumen pendukung terkait tata letak atau layout pabrik dan upaya segregasi air buangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik perusahaan batik CRB maupun perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (perusahaan sudah melakukan segregasi air limbah dari proses produksi, air limbah domestik dan air hujan).

Untuk menuju industri hijau, literatur menyarankan perusahaan untuk melakukan inovasi dan modifikasi proses produksi dan peralatan sebagai upaya dalam peningkatan efisiensi dan produktivitas, termasuk penggantian sebagian komponen mesin dan peralatan. Penggantian mesin dan peralatan perlu dilakukan melalui penggunaan mesin dan peralatan yang lebih efisien dalam kegiatan proses produksi perusahaan (Indonesia, 2015). Skor kinerja hijau diperoleh melalui diskusi dengan pimpinan perusahaan, identifikasi program peningkatan atau pengembangan teknologi, mesin, dan peralatan, memeriksa dokumen pendukung terkait dengan layout tata letak mesin sebelum dan sesudah penerapan peningkatan teknologi proses, kebijakan perusahaan, dan laporan modifikasi proses dan dokumen perencanaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 2 (perusahaan sudah ada perencanaan modifikasi mesin dan peralatan), sementara perusahaan batik JOG

mempunyai skor = 1 (perusahaan sudah ada perencanaan penggantian mesin dan peralatan).

Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan salah satu indikator kinerja hijau proses produksi. Semakin tinggi nilai OEE, semakin tinggi pula produktivitas perusahaan. Secara umum, nilai OEE dihitung dengan mempertimbangkan tiga parameter: yaitu *availability index*, *production performance index*, dan *quality performance index*. Nilai OEE merupakan produk atau resultansi dari ketiga parameter ini (Indonesia, 2015). Skor kinerja hijau diperoleh melalui diskusi dengan pimpinan perusahaan, identifikasi program peningkatan atau pengembangan teknologi, mesin, dan peralatan, memeriksa dokumen pendukung terkait dengan mesin/peralatan utama yang digunakan dalam proses produksi, waktu produksi aktual, waktu produksi yang di rencanakan, kapasitas terpasang dan kapasitas aktual, dan tingkat kecacatan produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, baik perusahaan batik CRB maupun perusahaan batik JOG mempunyai skor = 3 (nilai OEE berkisar antara 60 – 85 persen).

Standar industri hijau mensyaratkan IKM batik untuk merancang dan melaksanakan minimal dua macam Standard Operating Prosedur (SOP), yaitu SOP tentang penanganan bahan baku dan proses produksi. SOP merujuk pada pedoman yang berisi prosedur-prosedur standar operasional yang ada dalam suatu perusahaan atau unit kerja untuk memastikan bahwa semua keputusan dan tindakan, serta penggunaan fasilitas-fasilitas proses yang dilakukan oleh orang-orang dalam perusahaan atau unit kerja berjalan secara efisien dan efektif, konsisten, standar dan sistematis (Indonesia, 2015). Skor kinerja hijau diperoleh melalui diskusi dengan pimpinan perusahaan, pengamatan lapangan, dan pemeriksaan dokumen terkait dengan SOP. SOP penanganan bahan baku paling tidak mencakup SOP tentang pemesanan, penerimaan, penyimpanan dan pemakaian bahan baku, sedangkan SOP proses produksi paling tidak mencakup SOP tentang operasional mesin/peralatan dan maintenance mesin/peralatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik perusahaan batik CRB maupun perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (perusahaan mempunyai satu SOP penanganan bahan baku).

Inovasi produk merupakan gabungan dari berbagai macam proses yang dilaksanakan untuk menghasilkan sebuah produk baru atau mengembangkan suatu produk yang sudah lama, termasuk inovasi kemasannya. Dalam konteks ini, tingkat inovasi IKM batik diukur berdasarkan pada tiga tingkatan, yaitu paten, komersial, dan uji coba. Paten merujuk pada produk dan/atau kemasan baru yang telah di uji coba, baik skala laboratorium ataupun produksi skala kecil, dan telah mendapat sertifikat paten. Komersial merujuk pada produk dan/atau kemasan baru telah dipasarkan ke konsumen. Sedangkan uji coba merujuk pada produk dan/atau kemasan baru yang telah melalui penelitian

dalam bentuk kajian dan telah di uji coba dalam skala laboratorium (Indonesia, 2015). Skor kinerja hijau diperoleh melalui diskusi dengan pimpinan perusahaan, pengamatan lapangan, dan pemeriksaan dokumen terkait dengan laporan pelaksanaan riset dan desain produk, dokumen kajian, perencanaan, desain, penelitian dan pengembangan produk, dan paten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 2 (dalam tahap uji coba), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 1 (dalam tahap kajian).

Literatur secara umum mengemukakan bahwa menjaga dan meningkatkan kualitas produk adalah kegiatan yang penting dalam industri. Salah satu upaya peningkatan kualitas adalah dengan mengurangi tingkat kecacatan produk yang dihasilkan untuk menjaga kepuasan pelanggan, dan mengurangi pemborosan. Dalam hal ini produk cacat adalah produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan, baik produk yang tidak bisa diproses ulang ataupun produk yang masih dapat diproses ulang. Secara teknis, tingkat kecacatan merupakan rasio antara jumlah produk terhadap total produk yang dihasilkan (Indonesia, 2015). Skor kinerja hijau diperoleh melalui diskusi dengan pimpinan perusahaan, pengamatan lapangan, dan pemeriksaan dokumen terkait dengan proses produksi, proses pemeriksaan kualitas, jumlah produk cacat pertahun, dan jumlah produk yang dihasilkan pertahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 3 (tingkat produk cacat berkisar antara 0,5 – 1 persen), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 2 (tingkat produk cacat berkisar antara 1 – 1,5 persen).

Sumber Daya Manusia

Merujuk pada Standar Industri Hijau (Indonesia, 2015), penelitian ini menggunakan dua indikator untuk mengukur kinerja hijau berdasarkan aspek teknologi proses pada IKM batik: peningkatan kapasitas SDM proses produksi dan peningkatan jumlah SDM yang berkompentensi. Tabel 7 berikut ini adalah deskripsi kinerja hijau dari kedua indikator tersebut.

Tabel 7
Skor kinerja hijau untuk aspek teknologi proses pada IKM batik

Aspek kinerja hijau	Kriteria	Skor	
		PB CRB	PB JOG
Sumber Daya Manusia	a. Peningkatan kapasitas SDM proses produksi	3	2
	b. Peningkatan jumlah SDM yang berkompentensi	3	2

(Sumber: Pengolahan data primer)

Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu faktor kunci bagi perusahaan untuk meraih sukses. SDM juga mempunyai peran penting dalam membangun industri hijau yang berkelanjutan. Dalam konteks IKM batik, peningkatan kapasitas SDM, utamanya di bidang proses produksi, adalah ditujukan untuk peningkatan produktivitas, efektivitas, efisiensi, dan keamanan dan keselamatan kerja (K3). Selain itu, program peningkatan kapasitas SDM juga ditujukan agar SDM perusahaan memenuhi persyaratan eksternal dan internal. Dalam konteks IKM batik, peningkatan kapasitas SDM di bidang proses produksi bertujuan untuk peningkatan produktivitas, efektivitas, efisiensi, dan keamanan dan keselamatan kerja (K3). Peningkatan kapasitas SDM harus memenuhi persyaratan eksternal dan internal. Secara khusus, standar industri hijau mensyaratkan bahwa perusahaan harus menyelenggarakan pelatihan kompetensi sesuai dengan Kemenaker. Selain itu, perusahaan harus mempunyai *Matrix Human Development*, berupa rencana pelatihan untuk setiap karyawan, khususnya terkait proses produksi, penjaminan kualitas, penerimaan dan pengiriman barang, serta laporan pelaksanaannya (Indonesia, 2015).

Kinerja hijau ini ditentukan berdasarkan rasio antara jumlah SDM yang memenuhi persyaratan internal dan eksternal terhadap jumlah SDM di bagian proses produksi. Skor kinerja hijau diperoleh melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pimpinan perusahaan, dan memeriksa dokumen pendukung terkait dengan program dengan keselamatan dan kesehatan kerja, seperti penggunaan alat pemadam kebakaran, jalur evakuasi, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), dan lain-lain sesuai dengan kebutuhan industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan batik CRB mempunyai skor = 3 (peningkatan kapasitas SDM yang memenuhi persyaratan eksternal dan internal berkisar antara 65 – 100), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 2 (peningkatan kapasitas SDM yang memenuhi persyaratan eksternal dan internal berkisar antara 35 – 65).

Literatur secara umum mendefinisikan bahwa kompetensi kerja adalah spesifikasi pengetahuan dan keterampilan dalam pekerjaan sesuai dengan standard kerja yang dipersyaratkan. Standar industri hijau menyatakan bahwa salah satu bentuk pelatihan bagi peningkatan kompetensi SDM yang relevan bagi pembangunan industri hijau, antara lain adalah produksi bersih, manajemen lingkungan berorientasi keuntungan, dan minimisasi limbah (Indonesia, 2015). Skor kinerja hijau diperoleh melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pimpinan perusahaan, dan memeriksa dokumen pendukung terkait dengan keikutsertaan perusahaan dalam pelatihan kompetensi yang relevan dalam satu tahun terakhir, seperti implementasi produksi bersih, ISO 14000, manajemen lingkungan, dan konservasi air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan

batik CRB mempunyai skor = 3 (jumlah SDM yang sudah memperoleh pelatihan kompetensi berkisar antara 10 – 15 persen), sementara perusahaan batik JOG mempunyai skor = 2 (jumlah SDM yang sudah memperoleh pelatihan kompetensi berkisar antara 5 – 10 persen).

ANALISIS

Salah satu tujuan yang tercantum dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals - SDGs*) adalah untuk memastikan bahwa sumber daya dikelola secara sistematis dan terdapat sistem pengelolaan limbah yang efisien. SDGs juga menekankan pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Pelepasan limbah ke lingkungan harus diminimalkan karena komponen kimia dalam limbah akan berdampak negatif pada manusia dan lingkungan. Beberapa variabel telah teridentifikasi menjadi penyebab terjadinya masalah lingkungan. Salah satu variabelnya adalah proses bisnis pada industri yang belum menerapkan praktik-praktik hijau. Salah satu industri yang berpotensi menimbulkan masalah lingkungan adalah industri batik (Phang et al., 2022). Banyak literatur yang menengarai bahwa IKM batik merupakan salah satu sektor industri yang mencemari lingkungan. Pencemaran lingkungan ini muncul sebagai akibat penggunaan bahan pewarna sintetis pada proses pembatikan. Alih-alih menggunakan bahan pewarna alami, banyak perusahaan batik yang menggunakan pewarna sintetis karena harga pewarna sintetis relatif lebih murah jika dibandingkan dengan pewarna alam (Budiyanto et al., 2018).

Disisi lain, literatur juga menyoroti bahwa banyak IKM yang telah secara tidak sadar telah menerapkan praktik-praktik industri hijau di perusahaan mereka. Namun demikian, industri berskala kecil dan menengah tersebut kurang memahami apakah praktik-praktik mereka lakukan itu adalah bagian dari program industri hijau. Hasil kajian menunjukkan banyak IKM yang belum memahami batasan serta pengertian industri hijau. Penelitian ini ditujukan untuk mengisi kesenjangan yang teridentifikasi dalam literatur dengan mengukur kinerja hijau IKM batik, utamanya pada aspek proses produksi. Sebagaimana dikemukakan oleh (Ghadimi et al., 2021), praktik-praktik hijau pada IKM masih perlu diselidiki untuk mengetahui kesiapan mereka dalam menerapkan standar industri hijau. Secara umum, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja hijau dari perusahaan yang disurvei masih relatif rendah jika dibandingkan standar industri hijau yang telah ditetapkan oleh Kementerian Perindustrian (Indonesia, 2015).

Secara khusus, penelitian ini mendapati bahwa untuk aspek efisiensi produksi, kinerja hijau perusahaan yang disurvei baru mencapai 50 persen (total skor = 8 sedangkan skor ideal = 16). Temuan

ini menunjukkan perlunya upaya-upaya untuk membangun komitmen pimpinan perusahaan untuk menerapkan praktik-praktik hijau, pembuatan rencana kerja, pelaksanaan rencana kerja, pemantauan hasil, dan evaluasi hasil. Untuk aspek penggunaan bahan baku, hasil penelitian mengindikasikan bahwa kinerja hijau perusahaan yang disurvei baru mencapai sekitar 35 persen (total skor = 14; skor maksimum = 16). Temuan ini membawa implikasi akan perlunya inisiatif-inisiatif untuk melakukan sertifikasi bahan baku, peningkatan rasio produk terhadap bahan baku, peningkatan efisiensi penggunaan bahan baku, substitusi bahan baku, dan penanganan bahan baku: baik bahan baku utama maupun bahan baku penolong.

Selanjutnya, penelitian ini mendapati bahwa untuk aspek energi, kinerja hijau perusahaan yang disurvei baru mencapai sekitar 30 persen (total skor = 7 sedangkan skor ideal = 24). Temuan ini menunjukkan perlunya IKM batik untuk meningkatkan efisiensi energi, meningkatkan penggunaan energi terbarukan, dan melakukan kegiatan manajemen energi. Untuk aspek air, hasil penelitian mengindikasikan bahwa kinerja hijau perusahaan yang disurvei baru mencapai sekitar 34 persen (total skor = 11; skor maksimum = 32). Temuan ini membawa implikasi akan perlunya inisiatif-inisiatif untuk melakukan peningkatan efisiensi penggunaan air, penggunaan air daur ulang, konservasi sumber daya air, dan manajemen air.

Kemudian, penelitian ini mendapati bahwa untuk aspek teknologi proses, kinerja hijau perusahaan yang disurvei baru mencapai sekitar 42 persen (total skor = 24 sedangkan skor ideal = 56). Temuan ini menunjukkan perlunya upaya-upaya untuk penerapan program 4R, segregasi air limbah dari proses produksi, inovasi teknologi proses, peningkatan kinerja mesin/peralatan, penerapan SOP proses produksi, inovasi produk, dan penurunan tingkat produk cacat. Terakhir adalah aspek sumber daya manusia, dimana hasil penelitian mengindikasikan bahwa kinerja hijau perusahaan yang disurvei baru mencapai sekitar 62 persen (total skor = 10; skor maksimum = 16). Temuan ini membawa implikasi akan perlunya inisiatif-inisiatif untuk peningkatan kapasitas SDM proses produksi dan peningkatan jumlah SDM yang berkompentensi.

Temuan tersebut diatas menunjukkan bahwa secara rata-rata, kinerja hijau IKM batik adalah sekitar 46 persen. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa komitmen IKM batik belum memenuhi standar minimal. Oleh karena itu, kita perlu meningkatkan persepsi pemangku kepentingan, pembuat batik dan masyarakat akan industri hijau untuk mengurangi dampak lingkungan (Sujiwo et al., 2022) serta menerapkan berbagai inovasi terbaru dan perubahan kinerja operasional dalam mengurangi dampak lingkungan tersebut (Mohamad et al., 2015). Merujuk pada standar industri hijau yang ditetapkan Kemenperin (Indonesia, 2015), IKM batik dapat

dikategorikan memiliki komitmen terhadap upaya-upaya penerapan industri hijau, jika mereka dapat memenuhi paling sedikit 50 persen dari setiap aspek penilaian. Penerapan industri Hijau dapat menjaga lingkungan dari jasa ekosistem yang dapat ditawarkannya (Sujiwo & Nurlaili, 2022). Penerapan industri hijau serta dapat menjaga nilai lingkungan, sosial dan ekonomi dari lingkungan agar tidak rusak dari adanya proses industri khususnya industry batik (Muhaimin et al., 2022).

KESIMPULAN

Literatur mengemukakan bahwa dampak industri terhadap lingkungan telah menjadi masalah yang semakin memprihatinkan. Biasanya, industri berskala besar mendapatkan lebih banyak perhatian dalam hal dampaknya terhadap lingkungan karena ukuran bisnis mereka yang besar. Dalam konteks IKM, meskipun tingkatan operasinya sangat terbatas, namun tetap memiliki potensi dampak terhadap lingkungan. Banyak pengusaha IKM yang berpandangan bahwa mereka memiliki dampak yang kecil terhadap lingkungan. Namun perlu diperhatikan bahwa meskipun, secara individu, kontribusi IKM terhadap masalah lingkungan lebih kecil dibandingkan dengan industri berskala besar, tetapi secara bersama-sama IKM memiliki dampak yang besar terhadap masalah tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, untuk aspek produksi, tingkat kinerja hijau perusahaan batik yang disurvei belum memenuhi standar minimal. Skor kinerja hijau mereka baru mencapai sekitar 46 persen, sementara standar industri hijau Indonesia menetapkan bahwa IKM dikategorikan memiliki komitmen terhadap pembangunan industri hijau, jika mereka dapat memenuhi paling sedikit 50 persen dari setiap aspek penilaian. Oleh itu, penelitian ini berpandangan bahwa perhatian khusus perlu diberikan kepada IKM batik untuk mengatasi dampak lingkungan mereka. Penelitian ini menyadari bahwa IKM batik secara umum mempunyai proses bisnis dan karakteristik yang berbeda dengan industri berskala besar. IKM batik secara umum mempunyai keterbatasan dalam hal sumber daya keuangan, SDM, dan teknologi. Oleh itu, IKM batik membutuhkan pendekatan yang berbeda dalam mengatasi permasalahan yang melingkupinya. Dengan meningkatnya kekhawatiran akan kelangkaan sumber daya alam dan penurunan kualitas lingkungan, peraturan-peraturan dan inisiatif-inisiatif baru khusus untuk IKM batik perlu telah dikembangkan untuk mempromosikan pembangunan industri hijau.

Pada IKM batik, bidang-bidang yang menjadi perhatian terkait lingkungan meliputi tata letak pabrik seperti area basah dan kering yang terpisah, ruang untuk membatik, ruang pencelupan kain, ruang stabilisasi warna, menghilangkan lilin, serta pembilasan dan pencelupan. ruang angkasa.

Kemudian, manajemen bahan baku seperti menyediakan ruang khusus untuk bahan pewarna dan lilin batik yang tepat. Berikutnya adalah manajemen penggunaan air, bahan bakar dan listrik, serta ruang kerja yang nyaman bagi karyawan. Pengelolaan limbah yang tepat dapat mencakup pembuatan sistem drainase dan kepatuhan terhadap kesehatan dan keselamatan kerja.

Terakhir, penelitian ini menyarankan, dengan bantuan semua elemen yang terkait, IKM batik untuk memulai mengadopsi cara-cara baru dalam mengelola proses produksi dengan menambahkan faktor lingkungan dalam pengelolaannya. Untuk membangun industri hijau, IKM batik perlu mulai mengelola aspek lingkungan mereka secara lebih sistematis. Mengukur kinerja hijau merupakan salah satu pilihan awal untuk mengatasi masalah pencemaran. Kerjasama antar sektor industri juga penting untuk mengimplementasikan rencana dan strategi industri hijau. IKM batik bisa memikirkan tiga opsi strategi hijau seperti tata letak pabrik, konsumsi bahan baku, dan opsi pengelolaan limbah. Penerapan praktik-praktik industri hijau sangat menguntungkan bagi setiap elemen bisnis dan sistem lingkungan.

REFERENSI

- Budiyanto, S., Purnaweni, H., & Sunoko, H. R. (2018). Environmental analysis of the impacts of batik waste water pollution on the quality of dug well water in the batik industrial center of Jenggot Pekalongan City. *E3S Web of Conferences*, 31, 09008.
- Dwiputra, R., & Barus, L. S. (2022). Peran usaha mikro, kecil dan menengah (umkm) dalam pemulihan ekonomi masyarakat pasca pandemi covid-19 di kawasan kampung tangguh pluit-penjarangan. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 18(1), 26–34.
- Ghadimi, P., O'Neill, S., Wang, C., & Sutherland, J. W. (2021). Analysis of enablers on the successful implementation of green manufacturing for Irish SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(1), 85–109.
- Indonesia, K. P. R. (2015). Pedoman Penilaian Penghargaan Industri Hijau. *Jakarta: Kementerian Perindustrian Republik Indonesia*.
- Indrayani, L., & Triwiswara, M. (2020). The implementation of green industry standard batik industry to develop eco-friendly. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 980(1), 012081.
- Kristiyanti, M. (n.d.). *Peran Strategis Usaha Kecil Menengah (UKM) Dalam Pembangunan Nasional*.
- Matin, H. H. A., Sulton, M. N., Nugroho, M. E., Nurwulandari, M., Chandrasari, N., Izdihar, R.

- S., & Risyafa, Z. A. (2022). Awareness Analysis of Batik Craftsmen Regarding the Toxic and Hazardous Waste of the Batik Industry in Kampung Batik Laweyan (Case Study: Afina Batik). *Waste Technology*, 10(1), 24–29.
- Mohamad, N., Kamaruddin, S., & Purwanto, U. S. (2015). The effects of organizational innovation on operational performance and other types of innovation. *2015 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM)*, 1–7.
- Muhaimin, M., Fikriah, H. F. H., Ilyas, Y., Sujiwo, A. S., & Purwanto, U. S. (2022). Nilai Ekonomi Hutan Mangrove Pulau Untung Jawa: Sebuah Perbandingan. *Jurnal Pemberdayaan Komunitas MH Thamrin*, 4(1), 57–73.
- Nelly, N., Ikhbar, S., Juwita, J., Maksalmina, M., Akram, R., & Zulkhaira, Z. (2021). PEMBINAAN INDUSTRI KECIL MENENGAH KERUPUK JENGEK DI KABUPATEN ACEH BARAT. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Vokasi (JP2V)*, 2(3), 271–274.
- Nuari, A. R. (2017). Pentingnya Usaha Kecil Menengah (Ukm) Untuk Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu*, 12.
- Phang, F. A., Roslan, A. N., Zakaria, Z. A., Zaini, M. A. A., Puspanathan, J., & Talib, C. A. (2022). Environmental Awareness in Batik Making Process. *Sustainability*, 14(10), 6094.
- Purwanto, U. S., Kamaruddin, S., & Mohamad, N. (2015). The role of industrial clustering and manufacturing flexibility in achieving high innovation capability and operational performance in Indonesian manufacturing SMEs. *Industrial Engineering & Management Systems*, 14(3), 236–247.
- Putri, N. A., & Najah, Z. (2019). Perancangan SOP (Standar Operating Procedure) Proses Produksi Amplang di Sentra Industri Kecil Hasil Pertanian dan Kelautan (SIKHPK) Teritip, Balikpapan. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI)*, 4(2).
- Raihan, U. S. P. (2020). Relationship between organizational learning, innovation capability, and business performance of Indonesian manufacturing SMES. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*.
- Shrivastava, S., & RL, S. (2017). A systematic literature review on green manufacturing concepts in cement industries. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(1), 68–90.
- Sujiwo, A. S., & Nurlaili, N. (2022). Evaluation of Ecosystem Services and Mangrove Management Based on the Blue Economy Approach of Untung Jawa Island. *Jurnal Mandiri: Ilmu Pengetahuan, Seni, Dan Teknologi*, 6(2), 116–136.
- Sujiwo, A. S., Purwanto, U. S., Raihan, R., & Kemala, A. S. (2022). Persepsi Masyarakat Terhadap Jasa Ekosistem Mangrove Di Pulau Untung Jawa. *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 7(2), 393–406.
- Tussadiah, A., Sujiwo, A. S., Andesta, I., & Daeli, W. (2021). Assessment of coastal ecosystem services and its condition for policy management plan in East Nusa Tenggara, Indonesia. *Regional Studies in Marine Science*, 47, 101941.
- Yaacob, M. R., Zain, N. F. M., Zakaria, M. N., & Ismail, M. (2016). Environmental management practices in small batik industry in Kelantan, Malaysia. *Environ. Manag.*, 7, 36–43.
- Yacob, P., Wong, L. S., & Khor, S. C. (2019). An empirical investigation of green initiatives and environmental sustainability for manufacturing SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(1), 2–25.
- Yulfiah, Y. (2018). Mempersiapkan Usaha Kecil Menengah Menuju Industri Hijau. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*, 87–92.