

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri di Indonesia semakin lama semakin meningkat, kemajuan memberi dampak positif bagi perekonomian Indonesia. Kemajuan ini juga dapat memberikan dampak negatif bagi keberlanjutan lingkungan. Kegiatan industri selalu menghasilkan limbah maupun polusi udara yang menjadikan masalah sehingga terjadinya degradasi lingkungan. Pencemaran dapat disebabkan oleh adanya industri yang berkembang pesat di suatu daerah (Nindita, 2017). Batik merupakan salah satu industri yang berkembang pesat di Indonesia. Berdasarkan etimologi dan terminologinya, batik merupakan rangkaian kata *mbat* dan *tik*. *Mbat* dalam istilah Jawa yang berarti *ngembat* atau melempar berkali-kali, sedangkan *tik* berasal dari kata titik. Sehingga membatik artinya melempar titik berkali-kali (Asti, M & Arini B, 2011). Adapula yang mengatakan bahwa batik merupakan salah satu ciri khas dari bangsa Indonesia, yang membedakan bangsa Indonesia dengan bangsa lain. Perkembangan industri ini dapat dilihat dari meningkatnya produk batik dan semakin bervariasi. Batik merupakan salah satu produk yang proses produksinya menghasilkan dampak lingkungan yang kurang baik. Material yang digunakan dalam proses produksi akan menjadi limbah cair dan padat yang akan dibuang ke lingkungan. Penelitian tentang dampak lingkungan sangat penting untuk menganalisis proses produksi batik dan dampaknya terhadap lingkungan. Penggunaan material yang tidak efisien juga terkait dengan dampak lingkungan yang terjadi (Muslimah, 2020)

Pembuatan batik banyak dilakukan oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Berbagai macam batik dapat diproduksi secara modern maupun tradisional. Usaha batik tradisional dilakukan sebagian besar masyarakat di daerah penghasil batik seperti Jateng, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jatim, Jabar, dan daerah-daerah lain di luar Jawa (Nurdalia, 2006). Terdapat 2 Kampung Batik yang berada di Surakarta yaitu Kampung Batik Kauman dan Kampung Batik

Laweyan. Kedua UKM Batik tersebut sudah sangat dikenal oleh masyarakat karena merupakan tempat pengrajin batik terbesar di Surakarta. Kampung Batik Kauman terletak di tengah kota yaitu di sebelah barat alun-alun dan dekat dengan Masjid Agung Keraton. Kampung Batik Kauman lebih dominan menampilkan motif batik klasik yang sesuai dengan standar atau pakem dari keraton. Terdapat lebih dari 30 industri batik di Kampung Batik Kauman (Nugraheni, 2009). Sedangkan Kampung Batik Laweyan adalah kampung batik yang awalnya didominasi oleh motif batik tradisional, namun dengan berkembangnya jaman maka muncul motif lain seperti abstrak dan modern. Kampung Batik Laweyan memiliki berbagai jenis Usaha Kecil Menengah (UKM) mulai dari kategori kecil, menengah dan besar. Berdasarkan kategori tersebut terdapat 102 UKM batik yang terdaftar dalam bentuk industri, *show room* dan *convection*. Pada kategori kecil sebanyak 59 UKM, kategori menengah sebanyak 37 UKM dan kategori besar sebanyak 6 UKM (Setyanto dkk, 2015). Terdapat kurang lebih 30 UKM yang masih aktif atau memproduksi di Batik Laweyan. UKM Batik Laweyan memiliki produksi yang lebih banyak dibandingkan dengan UKM Batik Kauman, sehingga dampak lingkungan yang dihasilkan dari pewarna sintetis lebih tinggi. Semakin banyak produksi maka semakin banyak juga dampak yang diberikan terhadap lingkungan.

Pada Kampung Batik Laweyan, batik terbagi menjadi beberapa macam yaitu batik tulis, batik cap, batik *printing* dan batik lukis, sehingga proses produksinya berbeda-beda. Proses produksi batik cap, tulis dan lukis dilakukan secara tradisional sedangkan batik *printing* dilakukan secara modern. Proses produksi batik tulis dan batik lukis sama, hanya dibedakan karena fungsi batik lukis sebagai pajangan atau pameran. Proses pembuatannya dilakukan dengan memanfaatkan tenaga kerja manusia dan alat-alat tradisional untuk pematikan. Sedangkan untuk proses pematikan batik cap digunakan alat cap atau stempel tembaga yang dicelupkan pada malam atau lilin. Proses pembuatan batik cap dapat dilakukan lebih cepat daripada batik tulis yaitu kurang dari 1 hari, sesuai dengan kondisi panas sinar matahari. Proses produksi biasa dimulai dengan pemolaan atau desain, pematikan atau pencoletan, pewarnaan, pelorodan,

pembilasan dan penjemuran. Bahan baku maupun bahan tambahan yang digunakan mencakup zat kimia yang digunakan untuk proses pewarnaan maupun pelorodan.

Jumlah produksi yang cukup banyak akan berpengaruh terhadap lingkungan sekitar karena limbah yang dihasilkan menjadi efek sampingnya. Pada proses produksi batik banyak menghasilkan limbah padat maupun cair yang berasal dari bahan baku maupun bahan tambahan. Proses produksi batik secara tradisional sering terjadi inefisiensi yang membuat pemborosan pada saat produksi. Selain itu terjadinya inefisiensi karena takaran yang digunakan menggunakan alat seadanya ataupun perkiraan. Banyaknya inefisiensi dapat menyebabkan pemborosan dalam menggunakan bahan baku maupun bahan tambahan sehingga biaya produksi semakin meningkat. Seperti pada proses pewarnaan, bahan baku hanya digunakan satu kali saja atau sekali pakai setelah itu warna dibiarkan terbuang begitu saja sehingga membuat limbah semakin banyak. Eko-efisiensi merupakan salah satu cara untuk meminimalkan pencemaran lingkungan yang dilakukan dari hasil limbah produksi batik. Apabila proses pewarnaan menggunakan bahan sintetis tentu membuat lingkungan lebih tercemar karena bahan sintetis yang digunakan memiliki kandungan zat kimia. Namun, jika pewarnaan menggunakan bahan alami akan lebih mengurangi dampak pencemaran lingkungan karena warna yang dihasilkan dari tumbuhan atau alam yang dapat didaur ulang oleh lingkungan itu sendiri. Eko-efisiensi sendiri berasal dari kata eko dan efisiensi dimana eko adalah sumber daya ekonomi-ekologi dan efisiensi sendiri adalah penggunaan dari sumber daya tersebut secara efisien dan optimal (Rifa'atussa'adah, 2017). *World Business Council for Sustain-able Development* (WBCSD) mengidentifikasi bahwa terdapat tujuh faktor kunci dalam eko-efisiensi, yaitu mengurangi jumlah penggunaan bahan, mengurangi jumlah penggunaan energi, mengurangi pencemaran, meningkatkan kemampuan daur ulang bahan, memaksimalkan penggunaan SDA yang dapat diperbarui, memperpanjang umur pemakaian produk, dan meningkatkan intensitas pelayanan. Konsep eko-efisiensi adalah mempertahankan bahwa organisasi dapat memproduksi barang dan jasa yang

lebih bermanfaat sambil secara simultan mengurangi dampak lingkungan yang negatif, konsumsi sumber daya, dan biaya (Hansen dan Mowen, 2005).

Proses pembuatan batik perlu dilakukan penerapan produksi bersih. Menurut (Alqorin, 2019), produksi bersih bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dengan memberikan tingkat efisiensi yang lebih baik pada penggunaan bahan mentah, energi, dan air, mendorong performansi lingkungan yang lebih baik melalui pengurangan sumber-sumber pembangkit limbah dan emisi serta mereduksi dampak produk terhadap lingkungan dari siklus hidup produk dengan rancangan yang ramah lingkungan, namun efektif dari segi biaya.

Salah satu bidang yang memerlukan suatu metode standarisasi warna adalah industri batik. Hal itu menjadi sangat penting agar dapat dihasilkan batik dengan kualitas yang baik dan warna batik yang konsisten. Warna merupakan faktor penting yang pertama kali dilihat konsumen (Widyastuti dkk 2017). Pewarnaan pada produksi batik di UKM Kampung Batik Laweyan memiliki dua macam pewarnaan yaitu alami dan sintetis. Teknik dalam pewarnaan alami lebih mudah dikerjakan serta warna yang dihasilkan lebih beragam. Penggunaan pewarnaan alami masih memiliki banyak kekurangan antara lain proses pembuatannya memerlukan waktu yang panjang, tidak tahan lama jika disimpan sebelum proses pewarnaan, dan cenderung mudah pudar. Sementara untuk pewarnaan sintetis, warna yang ditimbulkan lebih menarik dan konsisten, namun bahan yang digunakan berbahaya bagi lingkungan. Kini, pewarnaan sintetis semakin meningkat dan pengrajin lebih banyak menggunakan bahan pewarnaan sintetis. Namun, banyak hal yang menjadi keraguan bila terus menggunakan bahan warna sintetis karena limbah pewarna sintetis membahayakan kesehatan manusia dan secara tidak langsung meracuni lingkungan (Handayani, 2013). Limbah cair yang dihasilkan di filtrasi pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) setelah itu di buang ke sungai, namun tidak semua UKM membuang limbah tersebut dengan filtrasi IPAL, akan tetapi dibuang langsung ke sungai dengan limbah tersebut masih memiliki berbagai macam zat kimia yang menyebabkan rusaknya lingkungan sekitar.

Berdasarkan penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Ibrahim (2018) tentang penilaian daur hidup (*life cycle assessment*) kegiatan produksi biskuit wafer memiliki masalah mengenai dampak lingkungan yang mengandung zat-zat organik, salah satunya berupa nitrogen dan fosfat yang dapat mengakibatkan terjadinya eutrofikasi. Sehingga dapat menurunkan kualitas air di lingkungan tersebut karena rendahnya oksigen pada air dan dapat menghalangi masuknya sinar matahari kedalam sistem perairan. Setelah dilakukan penelitian dengan metode *life cycle assessment* maka dapat dilakukan upaya untuk penurunan dampak lingkungan yaitu penggunaan *Solar water heater* (SWH) untuk menghasilkan air panas, pergantian jenis *refrigerant*, penggunaan kembali air pendingin, serta memperbaiki pengolahan limbah dengan sistem lumpur aktif. Pada penelitian lain oleh Sari dkk (2016) tentang pengukuran tingkat eko-efisiensi menggunakan *Life Cycle Assessment* (LCA) untuk menciptakan *sustainable production* di Industri Kecil Menengah Batik, adanya permasalahan mengenai dampak lingkungan yang berbahaya dari hasil produksi batik maka dilakukan penelitian dengan metode LCA dan dihasilkan pengolahan penghematan sumber daya dan penerapan produksi yang lebih bersih dapat dicapai untuk meningkatkan tingkat efisiensi lingkungan dan dapat dicapai dengan menggunakan pewarna alami serta menerapkan strategi *End of Life* (EoL). Sedangkan penelitian lain oleh Sangaji (2017) tentang *life cycle impact assessment* produk cangking cap batik yang dihasilkan alur siklus hidup pembuatan cangking cap batik mulai dari material batik sampai dengan akhir masa penggunaan produk. Setelah perhitungan menggunakan metode LCA dihasilkan nilai-nilai dari dampak lingkungan sehingga diberikan alternatif usulan perbaikan mengurangi penggunaan lilin gondorukem hingga 30%, mengganti serbuk patri timah dengan serbuk aluminium untuk menurunkan dampak lingkungan. Penelitian lain oleh Windrianto dkk (2016) tentang pengukuran tingkat eko-efisiensi menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA) untuk menciptakan produksi batik yang efisien dan ramah lingkungan studi kasus di UKM Sri Kuncoro Bantul dengan hasil penelitian disarankan untuk mengganti kompor minyak tanah dengan kompor listrik pada proses pembatikan, dan mengganti kayu bakar dengan bahan

bakar gas pada proses nglorod. Pada penelitian Utomo (2018) dilakukan identifikasi pada jenis material yang digunakan dalam produksi batik cap yang memiliki dampak besar terhadap lingkungan. Setelah dilakukan perhitungan dihasilkan material yang memiliki dampak terbesar yaitu kain katun mori pada proses penyiapan kain. Selain itu, untuk mengurangi dampak lingkungan dapat dilakukan pengurangan pada jumlah material lainnya seperti *waterglass*, pemutih dan lilin/malam. Pada penelitian Mahastuti (2017) tentang analisis *gate to gate* dengan metode *eco indicator 99* (H) pada pengukuran eko efisiensi di industri kecil menggunakan *software* SimPro 8.3.0.0, dalam proses pembuatan tahu hampir seluruh proses menggunakan air menyebabkan bau busuk di sekitar aliran sungai kampung tersebut dikarenakan limbah mengalir langsung ke sungai tanpa adanya *treatment* khusus pada IKM yang tidak memiliki IPAL. Ada penelitian lain dari (Alqorin, 2019) tentang analisis tingkat eko efisiensi menggunakan metode *life cycle assessment* (LCA) pada UKM Batik Laweyan dalam bahan baku yang digunakan pada proses produksi batik yang terfokus pada proses pelorodan. Penelitian ini membandingkan hasil produksi pelorodan menggunakan bahan bakar kayu bakar dengan bahan bakar oli, sehingga setelah dilakukan perhitungan dihasilkan bahwa menggunakan bahan bakar oli memiliki dampak lingkungan yang lebih baik. Selain itu, berdasarkan beberapa penelitian yang berada pada UKM Batik masih membahas tentang dampak lingkungannya saja. Adapun yang berkaitan dengan pewarna alami maupun sintetis, penelitian tersebut hanya mendalami salah satu kandungan pewarnaan yang ada pada pewarnaan alami maupun sintetis serta belum melakukan perhitungan mengenai biaya eko efisiensi, dll. Pada penelitian Paryanto dkk (2012) tentang pembuatan zat warna alami dalam bentuk serbuk untuk mendukung industri batik di Indonesia. Dalam penelitian tersebut menggunakan ekstrak zat warna alami dari biji kesumba yang dikeringkan menggunakan *spray dryer* sehingga terbentuk serbuk. Menurut hasil penelitian Alamsyah (2018) yang membahas tentang kerajinan batik dan pewarna alami dengan metode heuristik berupa kajian literatur atau pustaka dan dihasilkan bahwa warna alami yang diambil dari kayu tinggi, tanaman tegeran, daun jati, tanaman nila, secang, mahoni, dan tanaman lainnya dianggap lebih ramah

lingkungan dan lebih murah. Penggunaan pewarna alami juga mendorong nilai jual batik lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang menggunakan warna sintetis. Sedangkan pada penelitian Dyaninoor (2012) tentang pewarnaan alami pada produksi batik di perusahaan pesona tembakau Temanggung Jawa Tengah menggunakan bahan alami yaitu daun tembakau yang difiksasi menggunakan tunjung, tawas dan kapur sehingga menghasilkan warna yang berbeda-beda, mulai dari coklat muda, kuning kecoklatan, krem, dll. Pada penelitian Pujilestari (2015) yang membahas tentang *review* sumber dan pemanfaatan zat warna alam untuk keperluan industri. Pewarna alami bersifat tidak beracun, mudah terurai dan ramah lingkungan. Sumber utama dari pewarna alami yaitu tumbuhan dan mikroorganisme. Terdapat senyawa penting dalam pewarna alami yaitu karetonoid, flavonoid, *tetrapirroles* dan xantofil. Peningkatan kepedulian terhadap kesehatan dan lingkungan, maka dianjurkan penggunaan pewarna yaitu pewarna alami, disamping itu produk industri dengan pewarna alami memiliki pasar yang baik. Sedangkan pada penelitian Aniza (2017) meneliti tentang tiga jenis pewarna sintetis batik yaitu remasol, indigosol dan naphthol garam. Berdasarkan analisis dan perhitungan SimaPro dari 3 kategori (*human health, ecosystems, dan resources*) dihasilkan bahwa nilai dampak yang paling berkontribusi besar yaitu pada pewarna remasol.

Pada penelitian ini akan menerapkan metode *Life Cycle Assessment* (LCA) untuk membandingkan nilai eko-efisiensi pada dua UKM yang berbeda dengan proses produksi pewarnaan batik menggunakan pewarna alami dan pewarna sintetis. Sehingga dapat dijelaskan mengenai dampak dari bahan pewarna yang digunakan dapat menimbulkan pencemaran pada lingkungan atau dapat merusak ekosistem alam karena adanya bahan kimia yang terkandung pada bahan baku. Penelitian ini dilakukan di Kampung Batik Laweyan yaitu pada UKM Batik Pandono dan UKM Batik Mahkota.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar dampak lingkungan dari bahan baku yang digunakan pada industri batik tulis dengan pewarnaan alami dan sintetis?
2. Seberapa besar tingkat *Eco Efficiency* pada UKM Batik Pandono dengan proses pewarnaan sintetis dan UKM Batik Mahkota dengan proses pewarnaan alami?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan bagian yang penting untuk membatasi ruang lingkup dalam penelitian agar penelitian lebih terfokus dengan apa yang dijadikan objek penelitian, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lingkup yang diteliti terfokus pada proses pewarnaan.
2. Penelitian ini tidak membahas mengenai limbah yang dihasilkan secara lebih jauh.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada batik tulis.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghitung hasil dampak lingkungan dari bahan baku pada proses pewarnaan alami dan sintetis.
2. Membandingkan nilai eko-efisiensi pada UKM Batik Pandono dengan UKM Batik Mahkota.
3. Memberikan usulan perbaikan dalam upaya penurunan dampak lingkungan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meminimalisir dampak lingkungan yang disebabkan pada proses pewarnaan alami dan sintetis.
2. Data yang didapatkan dapat digunakan oleh penelitian lain.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan Tugas akhir ini terdapat 5 BAB dalam sistematika penulisan laporan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada BAB I menjelaskan tentang pendahuluan yang terdapat pada latar belakang yang terjadi di Kampung Batik Laweyan Surakarta terkait dengan permasalahan

eko-efisiensi yang meliputi pada penggunaan bahan baku dalam proses pewarnaan sintetis dan alami serta dampak lingkungannya.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada BAB II menjelaskan tentang teori tentang pengertian batik, macam-macam batik, bahan baku dalam membatik dan proses membatik. Metode yang digunakan yaitu *Life Cycle Assesment* (LCA) sehingga membahas mengenai eko-efisiensi, *eco cost*, *Eco Efficieny Index* (EEI), *Eco Costs Value Ratio* (EVR), *Eco Efficiency Ratio* (EER Rate), dan *Software* SimaPro. Tinjauan pustaka merupakan salah satu hal yang dibahas pada bab ini yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

BAB III: METODE PENELITIAN

Pada BAB III menjelaskan tentang metode pengumpulan data yaitu dilakukan dengan pengamatan langsung dan wawancara. Keberadaan objek penelitian di UKM Batik Laweyan yaitu pada UKM Batik Pandono dan UKM Batik Mahkota dan waktu penelitian dilakukan selama yang dibutuhkan. Teknik pengolahan data dilakukan menggunakan *software* SimaPro dengan metode yang digunakan dalam penelitian untuk menunjang tercapainya tujuan penelitian.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB IV menjelaskan tentang hasil perhitungan yang diperoleh dari *software* SimaPro dengan membandingkan nilai eko efisiensi dari UKM Batik Pandono yang menggunakan bahan baku pewarna sintetis dengan UKM Batik Mahkota yang menggunakan bahan baku pewarna alami.

BAB V: PENUTUP

Pada BAB V sebagai bagian akhir dari penelitian yang berisikan mengenai kesimpulan dan saran untuk perbaikan pada UKM Batik Pandono serta UKM Batik Mahkota.