



Majalah Kesehatan Masyarakat Aceh (MaKMA)

<http://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/makma>

FAKTOR LINGKUNGAN DAN ANALISIS HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC) PADA INDUSTRI BATIK TULIS (Studi pada Industri Batik Kampung Batik Jetis Sidoarjo)

Mohammad Apriyan Nugroho

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

Alamat Korespondensi: Jl. Dr. Ir. H. Soekarno, Mulyorejo, Kecamatan Mulyorejo, Kota
Surabaya / mohammad.apriyan.nugroho-2015@fkm.unair.ac.id / 0813 3401 7732

ABSTRAK

Proses pembuatan batik terbagi menjadi 5 tahapan. Tahap pertama adalah penulisan pola pada kain mori, tahap kedua adalah pematikan atau pelekatan lilin (malam) pada kain mori, tahap ketiga adalah proses pewarnaan, tahap keempat adalah penjemuran, tahap kelima adalah proses peleburan lilin dari kain batik. Setiap dari proses pembuatan batik memiliki bahaya pada pekerja. Sehingga diperlukan evaluasi pada lingkungan kerja dan identifikasi bahaya proses pembuatan batik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja dan menerapkan metode HIRADC pada proses pembuatan batik. Penelitian ini merupakan penelitian cross sectional. Penelitian ini dianalisis deskriptif yaitu menggambarkan dan mendeskripsikan suatu keadaan. Populasi penelitian penelitian ini adalah semua pengrajin batik tulis di Kampung Batik Jetis Sidoarjo yang berjumlah 9 orang. Identifikasi bahaya yang dilakukan pada proses pembuatan batik telah ditemukan 7 potensi bahaya yang dapat menimbulkan 15 risiko. Hasil Penilaian berdasarkan risk assessment yaitu, risiko ekstrim (extreme risk) sebanyak 3 jenis bahaya (20%), risiko tinggi (high risk) sebanyak 10 jenis bahaya (66,67%), risiko sedang (moderate risk) sebanyak 2 jenis bahaya (13,3%). Suhu dan kelembapan di tempat produksi batik pada semua industri melebihi nilai ambang batas, Identifikasi bahaya yang dilakukan pada proses pembuatan batik telah ditemukan 7 potensi bahaya yang terdapat semua aktivitas kerja yang dapat menimbulkan 15 risiko, Analisis Risiko menghasilkan 3 jenis bahaya extreme risk, 10 jenis bahaya high risk, 2 jenis bahaya moderate risk. Saran dari peneliti yaitu melakukan perbaikan sarana dan prasarana pada ventilasi dan local exhaust fan, serta penggunaan APD pada pekerjaan yang memiliki risiko.

Kata Kunci : bahaya, batik, lingkungan, dan risiko.

Riwayat Artikel

Diterima : 12 April 2020
Disetujui : 22 Mei 2020
Dipublikasi : 29 Juni 2020

ENVIRONMENT FACTOR AND HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC) IN BATIK TULIS INDUSTRY

ABSTRACT

The process of making batik is divided into 5 stages. The first stage is writing patterns on the cloth, the second stage is batik or wax sticking (wax) on the cloth, the third stage is the coloring process, the fourth stage is drying, the fifth stage is the process of melting wax from batik cloth. Each of the processes of making batik could endanger workers. Therefore, it is necessary to evaluate the work environment and identify the hazard of making batik. This study aims to determine the working environment and apply the Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) methods in the batik making process. This research applied cross sectional study. Furthermore, this research used descriptive analysis which describes and explains certain situation. The population of this research was all of 9 written batik artisans in Sidoarjo Batik Village. Hazard identification conducted in the process of making batik has found 7 potential hazards that can cause 15 risks. The results of risk assessment shows; extreme risk as many as 3 types of hazards (20%), moderate risk as many as 2 types of hazards (13.3%), and high risk as many as 10 types of hazards (66.67%). Consequently, the temperature and humidity in batik production sites in all industries exceed the threshold limit value. The identification of hazards found in the process of making batik has resulted 7 potential hazards contained in all work activities that can cause 15 risks, Risk Analysis produced 3 types of extreme risk hazards, 10 types high risk hazards, and 2 types of moderate risk hazards. Suggestions from researchers are make the infrasucture in ventilation and exhaust fan , and also wear personal protective which contain risk.

Keywords: batik, environment, hazard and risk.

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja menyatakan Lingkungan Kerja adalah aspek Higiene di Tempat Kerja yang di dalamnya mencakup faktor fisika, kimia, biologi, ergonomi dan psikologi yang keberadaannya di Tempat Kerja dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan Tenaga Kerja. Peraturan tersebut juga menyatakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja yang selanjutnya disebut dengan K3 Lingkungan Kerja adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan Tenaga Kerja melalui pengendalian Lingkungan Kerja dan penerapan Higiene Sanitasi di Tempat Kerja.

Setiap tempat kerja selalu mempunyai risiko terjadinya kecelakaan. Besar kecilnya risiko yang terjadi tergantung dari jenis industri, teknologi serta upaya pengendalian risiko yang dilakukan. Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan berhubungan kerja pada perusahaan. Hubungan kerja ini dapat diartikan kecelakaan terjadi dikarenakan pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Secara umum kecelakaan disebabkan oleh tindakan perbuatan manusia yang tidak memenuhi keselamatan (*unsafe human action*) dan keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*) (1).

Manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu upaya pengelolaan bahaya yang berpotensi menimbulkan risiko terhadap keselamatan dan kesehatan kerja untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan

secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik. Besarnya potensi ditentukan oleh kemungkinan terjadinya suatu kecelakaan insiden dan keparahan yang diakibatkannya (2).

OHSAS 18001 merupakan salah satu sistem manajemen K3 dengan standar internasional yang sudah banyak dipraktekkan. Sesuai persyaratan OHSAS 18001 bahwa organisasi harus menetapkan prosedur dan melakukan HIRADC (*Hazards Identification, Risk Assessment, and Determining Control*).

HIRADC merupakan elemen penting dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja karena berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya yang digunakan untuk menentukan objektif dan rencana K3. Sistem Manajemen K3 yang diterbitkan oleh pemerintahan Indonesia dan wajib diterapkan oleh beberapa industri adalah Sistem Manajemen K3 berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Peraturan tersebut menyebutkan bahwa identifikasi potensi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko K3 harus dipertimbangkan pada saat merumuskan strategi rencana K3 menyatakan perlu diadakan identifikasi sumber bahaya, analisis dan pengendalian risiko oleh petugas yang berkompeten (3).

Proses pembuatan batik terbagi menjadi 5 tahapan. Tahap pertama adalah penulisan pola pada kain mori, tahap kedua adalah pembatikan atau pelekatan lilin (malam) pada kain mori, tahap ketiga adalah proses pewarnaan, tahap keempat adalah

penjemuran, tahap kelima adalah proses perebusan dengan air agar lapisan lilin terpisah dari kain batik. Setelah lina proses terlewati kain batik akan dibilas dan dijemur lagi.

Suatu kecelakaan akan berdampak besar pada suatu industri dan pekerja yang bekerja. Bahaya (Hazzard) adalah suatu kondisi atau tindakan atau potensi yang dapat menimbulkan kerugian terhadap manusia, harta benda, proses, maupun lingkungan. Metode *hazard identification, risk assessment and risk control* digunakan bertujuan untuk mengidentifikasi risiko, menilai risiko serta mampu mengendalikan risiko sesuai dengan norma K3 sehingga dapat menciptakan kondisi kerja yang aman sehingga dapat mencegah kejadian, kecelakaan, dan penyakit akibat kerja (4).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja dan menerapkan metode *Hazard Identification, Risk Assessment dan Determining Control* (HIRADC) pada proses pembuatan batik.

METODE

Penelitian ini berdasarkan waktu penelitian merupakan penelitian cross sectional karena pengumpulan data dan pengukuran dilakukan dalam satu waktu. Menurut analisisnya penelitian ini bersifat deskriptif yaitu menggambarkan dan mendiskripsikan suatu keadaan.

Populasi penelitian penelitian ini adalah semua pengrajin batik tulis di Kampug Batik Jetis Sidoarjo yang berjumlah 9 orang. Teknik pengambilan sampel dalam untuk penelitian ini adalah total populasi. Penelitian ini dilaksanakan di sentra industri batik yang terletak di Kelurahan Lemahputro, Kecamatan

Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo. Pada penelitian ini variabel yang diteliti adalah variable lingkungan dan variable yang ada pada manajemen risiko. Variable lingkungan yang meliputi suhu dan kelembapan. Variabel yang terdapat pada standar manajemen risiko. Komponen yang diambil dalam penelitian ini ada 3 (tiga), yaitu identifikasi risiko, penilaian risiko dan evaluasi risiko.

Penelitian ini menggunakan data primer yaitu pengukuran, kuesioner dan observasi terhadap pekerja serta lingkungan kerja. Pengumpulan data suhu dan kelembapan menggunakan alat *thermohygrometer*. Pengumpulan informasi dari responden atau pekerja batik menggunakan metode *in-depth interview* (wawancara mendalam), Observasi. Instrumen penelitian menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control*) digunakan untuk mengidentifikasi risiko pada semua proses pembuatan batik, penilaian risiko, dan pengendalian risiko. Penilaian risiko menurut standard AS/NZS 4360, kemungkinan atau *Likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai dengan risiko yang terjadi setiap saat. Setelah menentukan ketiga nilai tersebut dilanjutkan dengan menjumlahkan ketiga nilai. Pada Tahap Terakhir dilakukan pengendalian risiko pada tiap risiko sesuai dengan tingkat risikonya.

HASIL

Jumlah keseluruhan responden yang diwawancarai pada penelitian ini sebanyak 9 orang. Jenis kelamin responden yang terlibat dalam penelitian adalah 4 orang laki dan 5 orang perempuan. Industri batik yang teliti berjumlah 4 industri batik tulis

yang masih rutin memproduksi batik tulis dan terdapat di Kampung Batik Jetis. Responden memiliki dua bagian pekerjaan yaitu bagian membatik dan bagian pewarnaan. Sebagiam besar pekerja perempuan bekerja di bagian membatik. Sedangkan pekerja laki-laki sebagian besar merangkap pekerjaan pada bagian membatik dan bagian pewarnaan [Tabel 1].

Tempat produksi batik di Kampung Batik Jetis mempunyai 3 desain bangunan yaitu tertutup, semi terbuka, dan terbuka. Tempat pembuatan batik A terdapat 2 pekerja. Desain bangunan tempat produksi batik A menggunakan desain tertutup. Tempat pembuatan batik B terdapat 4 pekerja. Desain bangunan tempat produksi batik B menggunakan desain semi terbuka. Tempat pembuatan batik C terdapat 1 pekerja. Desain bangunan tempat produksi batik C menggunakan desain tertutup. Tempat pembuatan batik D terdapat 2 pekerja. Desain bangunan tempat produksi batik D menggunakan desain semi terbuka [Tabel 1].

Pengukuran suhu dan kelembapan menggunakan alat *thermohygro-meter*. Standar yang digunakan dalam pengukuran lingkungan atau iklim kerja ini adalah Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja dengan Nilai Ambang Batas (NAB) suhu lingkungan kerja sebesar 23-26°C dan Nilai Ambang Batas (NAB) untuk kelembapan lingkungan kerja sebesar 40-60%. Berdasarkan Tabel 2 didapatkan bahwa kadar suhu dan kelembapan di tempat produksi batik A sebesar 31,2 °C dengan kelembapan sebesar 61%. Suhu di tempat produksi batik B sebesar 31,8 °C dengan

kelembapan sebesar 64%. Suhu di tempat produksi batik C sebesar 32,3°C dengan kelembapan sebesar 66%.Suhu di tempat produksi batik D sebesar 33,4°C dengan kelembapan sebesar 68% [Tabel 2].

Hasil penelitian menunjukkan pada proses mencanting memiliki dua adanya bahaya yaitu paparan asap lilin batik dan bahaya mengenai postur tubuh Selama proses mencating responden tidak memakai alat pelindung diri berupa masker.

Proses selanjutnya pada bagian pewarnaan memiliki beberapa bahaya diantaranya bahan pewarna dapat kontak langsung denggan kulit pekerja. Pada saat proses pewarnaan juga digunakan larutan HCl yang kontak langsung dengan kulit.

Proses selanjutnya pada saat penjemuran terdapat potensi terkena bahan pewarna yang akan kontak langsung dengan kulit. Proses terakhir yaitu perebusan kain batik untuk menghilangkan lilin batik. Proses ini menggunakan air mendidih untuk perebusan. Risiko yang terdapat pada bagian ini jika air panas kontak langsung dengan kulit.

PEMBAHASAN

Faktor Lingkungan

Pengukuran suhu dan kelembapan di penggilingan padi dilakukan 1 kali di 4 industri batik. Hasil pengukuran suhu di tempat produksi batik A sebesar 30,2 °C dengan kelembapan 61%. Tempat produksi B suhu sebesar 31,8 °C dengan kelembapan 64%. Tempat produksi C suhu sebesar 32,3°C dengan kelembapan 66%. Tempat produksi D suhu sebesar 33,4 °C dengan kelembapan sebesar 68%. Berdasarkan peraturan Standar baku

mutu dari Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja menyatakan bahwa standar baku untuk suhu adalah 18-28 °C, sedangkan standar baku untuk kelembapan adalah 40-60%.

Hasil pengukuran suhu dan kelembapan melebihi standar yang berlaku, maka dapat dikatakan bahwa kualitas fisik di tempat produksi batik dapat membuat pekerja merasa tidak nyaman. Hasil penelitian Yulianti, 2014 suhu udara berbanding lurus dengan kadar CO di udara, semakin tinggi suhu maka kadar CO akan bertambah.

Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Terdapat dua potensi bahaya yang terdapat pada bagian mencanting yang pertama adanya paparan asap lilin batik dari proses mencanting. Paparan asap lilin terjadi selama melakukan proses pencantingan diperparah dengan kebiasaan meniup canting. Selama proses mencanting responden tidak memakai alat pelindung diri berupa masker. Pengaruh asap lilin batik dengan asma menghasilkan Kelompok terpajan asap lilin batik mempunyai risiko untuk mengalami kelainan fungsi paru 4,67 kali lebih besar dibandingkan kelompok tidak terpajan. Penelitian mengenai pengaruh asap lelehan lilin batik pada hewan mencit menghasilkan penurunan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin (Hb) pada mencit serta memperlebar diameter trakea (5,6) [Tabel 3].

Bahaya yang kedua dari mencanting yaitu posisi duduk yang tidak ergonomis.. Pada saat proses mencanting terdapat risiko mengenai postur tubuh yang menyebabkan nyeri karena posisi yang tidak sesuai dan

berlangsung lama. Postur dan posisi kerja pekerja menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) di dapat bahwa 22 % pekerja mengalami keluhan pada anggota badan ekstremitas atas (lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan) tingkat tinggi, sedangkan 56% pekerja mengalami keluhan pada anggota badan ekstremitas atas tingkat sedang yang memerlukan investigasi dan perbaikan segera, 22% responden lainnya mengalami keluhan pada anggota badan ekstremitas atas tingkat ringan. Penelitian mengenai dampak dari tempat duduk dan posisi mencanting pada batik tulis menghasilkan Risiko bahaya kesehatan kerja pekerja pembatik tulis dalam posisi duduk menggunakan dingklik yang tidak ergonomis adalah gangguan muskuloskeletal (MSDs). Penelitian mengenai batik tulis giriloyo menghasilkan 75% dan 80% pembatik merasakan nyeri dan kecemasan (7–9) [Tabel 3].

Proses selanjutnya pada bagian pewarnaan memiliki beberapa risiko diantaranya bahan pewarna dapat kontak langsung dengan kulit pekerja. Proses pewarnaan secara umum paling sering menggunakan pewarna sintetik yaitu naphthol, indigosol dan manitol. Penelitian antara bahan kimia pewarna dengan dermatitis menghasilkan adanya hubungan paparan zat pewarna batik terhadap kejadian dermatitis kontak iritan pada pekerja batik di Surakarta secara signifikan. Proses pewarnaan menggunakan zat lain yang berfungsi sebagai zat fiksasi warna yaitu larutan asam klorida (HCL). Larutan asam klorida merupakan asam yang bersifat kuat sehingga dapat menyebabkan iritasi jika terkena kontak langsung dengan kulit. Terdapat hubungan antara faktor lama paparan dan riwayat

atopi terhadap kejadian Dermatitis pada pengrajin batik di Bandar Lampung (10,11) [Tabel 3].

Proses selanjutnya pada saat penjemuran terdapat potensi terkena bahan pewarna yang akan kontak langsung dengan kulit. Proses terakhir yaitu perebusan kain batik untuk menghilangkan lilin batik. Proses ini menggunakan air mendidih untuk perebusan. Risiko yang terdapat pada bagian ini jika air panas kontak langsung dengan kulit akan menyebabkan kulit melepuh dan panas dari uap air akan menimbulkan dehidrasi [Tabel 3].

Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Penilaian potensi bahaya yang diidentifikasi bahaya risiko melalui analisa dan evaluasi bahaya risiko yang dimaksudkan untuk menentukan besarnya risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadi dan besar akibat yang ditimbulkan. Penelitian resiko (*risk assessment*) mencakup dua tahap proses yaitu menganalisa resiko (*risk analysis*) dan mengevaluasi resiko (*risk evaluation*).

Parameter yang digunakan untuk melakukan penilaian resiko adalah *likelihood* dan *severity*. *Likelihood* adalah probabilitas terjadinya kecelakaan kerja. Parameter pengukuran *likelihood* yang digunakan dalam penelitian ini adalah seberapa sering terjadinya kegiatan yang dapat memicu kecelakaan kerja. Risk rating menggambarkan seberapa besar dampak dari potensi bahaya yang diidentifikasi yang kemudian akan dilihat dengan bantuan tabel *risk matrix* [Tabel 4].

Penilaian risiko dilakukan dengan menggunakan AS/NZS 4360. Hasil Penilaian berdasarkan risk assessment diketahui nilai risiko dan

persentase risiko dari seluruh potensi bahaya yaitu, risiko ekstrim (*extreme risk*) sebanyak 3 jenis bahaya (%), risiko tinggi (*high risk*) sebanyak 10 jenis bahaya (%), risiko sedang (*moderate risk*) sebanyak 2 jenis bahaya (12,13).

Terdapat 3 bahaya pada tingkat ekstrim yaitu posisi duduk yang tidak ergonomis pada tahap mencanting, bahaya asap lilin batik pada tahap mencanting, paparan HCl dan NaOH pada saat melakukan fiksasi warna.

Terdapat 10 jenis bahaya pada tingkat tinggi yaitu postur tubuh saat mencanting, sakit kepala saat menghirup asap lilin batik, iritasi mata saat terkena asap lilin batik, infeksi pada saat pewarnaan dan penjemuran, kulit menjadi merah saat pewarnaan dan penjemuran, kulit menjadi luka pada saat fiksasi warna.

Terdapat 2 jenis bahaya pada tingkat sedang yaitu kulit kemerahan pada saat pewarnaan menggunakan warna jenis naphthol, kulit menjadi merah pada saat menggunakan warna jenis indigosol.

Pengendalian Risiko (Risk Determining)

Pengendalian risiko bertujuan untuk meminimalkan bahaya yang sudah diidentifikasi melalui tahap pertama. Hierarki pengendalian bahaya yang ada pada klausul 4.3.3 OHSAS 18001:2007 yaitu eliminasi, substitusi, pengendalian teknik, administratif dan Alat Pelindung Diri (APD).

Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja Pengendalian Lingkungan Kerja mengatur mengenai hirarki pengendalian sebagai berikut: a. eliminasi; b. substitusi; c. rekayasa

teknis; d. administratif; dan/atau e. penggunaan alat pelindung diri (14).

Upaya pengendalian yang dapat dilakukan yaitu substitusi. Substitusi dapat dilakukan pada beberapa bagian yang mempunyai risiko. Penggantian warna sintetis menjadi warna alami. Penggantian bahan bakar menjadi gas.

Upaya pengendalian teknik dengan cara menggunakan tempat duduk yang ergonomi pada saat mencanting. Menambahkan ventilasi udara untuk mengurangi kadar CO pada tempat produksi. Menambahkan *exhaust fan* untuk meminimalisir kadar CO yang ada pada ruang produksi.

Upaya administratif yang dapat dilakukan yaitu mengurangi lama paparan dengan bahan berbahaya dari proses membuat batik seperti paparan dari asap lilin batik pada proses membatik. Pewarna sintetis dan bahan kimia HCl, NaOH pada saat bagian pewarnaan.

Upaya terakhir yaitu menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). Penggunaan alat pelindung diri dapat secara efektif dalam melindungi pekerja dari kontak langsung dengan bahan kimia. Alat pelindung diri dapat digunakan pada saat pewarnaan menggunakan sarung tangan dan sepatu boot untuk menghindari kontak langsung dengan cairan pewarna dan zat kimia HCL.

KESIMPULAN

Suhu dan kelembapan di tempat produksi batik pada semua industri melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan di Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 05 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja dengan nilai ambang batas suhu sebesar dan kelembapan sebesar

Identifikasi bahaya yang dilakukan pada proses pembuatan batik telah ditemukan 7 potensi bahaya yang terdapat semua aktivitas kerja yang dapat menimbulkan 15 risiko.

Hasil Penilaian berdasarkan risk assessment diketahui nilai risiko dan persentase risiko dari seluruh potensi bahaya yaitu, risiko ekstrim (*extreme risk*) sebanyak 3 jenis bahaya (20%), risiko tinggi (*high risk*) sebanyak 10 jenis bahaya (66,67%), risiko sedang (*moderate risk*) sebanyak 2 jenis bahaya (13,3%).

Pengendalian pada proses pembuatan batik belum dilakukan secara menyeluruh pada industri batik. Pengendalian yang sudah dilakukan yaitu pengendalian teknik berupa adanya ventilasi udara untuk mengurangi kadar CO, dan penggunaan alat pelindung diri pada saat melakukan bagian pewarnaan.

SARAN

Beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk dapat meningkatkan efektivitas kerja :

1. Penambahan *local exhauster* dan ventilasi
2. Pada seluruh bagian pekerjaan membuat batik mempunyai potensi bahaya, maka sebaiknya para pekerja lebih awas dalam bekerja.
3. Pada penelitian selanjutnya, dalam mengidentifikasi potensi bahaya kerja dapat dilakukan dengan metode HAZOP, FMEA, dan perancangan alat bantu untuk meminimalkan potensi bahaya.
4. Meningkatkan dan memperbaiki sarana dan prasarana untuk menunjang keselamatan pekerja saat bekerja seperti membuat saluran air, menyediakan air minum, memperbanyak ventilasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suma'mur. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan. Cetakan 8. Jakarta: PT. Toko Gunung Agung; 2014.
2. Ramli S. Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001. Jakarta: PT. Dian Rakyat; 2010.
3. Indonesia P. Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Jakarta; 2012.
4. Supriyadi, Ramdan F. Hazard Identification And Risk Assessment In Boiler Division Boiler Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC). 2017;(April).
5. Anindyajati EA. Pengaruh asap pelelehan lilin batik (malam) terhadap struktur histologis trakea dan alveoli pulmo, jumlah eritrosit serta kadar hemoglobin Mencit (mus musculus l.). 2007;
6. Munthe EL, Surjanto E, Yunus F. Dampak Paparan Asap Lilin Batik (Malam) terhadap Fungsi Paru dan Asma Kerja pada Pekerja Industri Batik Tradisional Occupational Asthma of Traditional Batik Industry Workers. 2014;34(3).
7. Oesman TI, Yusuf M, Irawan L. Analisis Sikap Dan Posisi Kerja Pada Perajin Batik Tulis Di Rumah Batik Nakula Sadewa, Sleman. 2012;98–103.
8. Ahda M, Perwitasari DA. Evaluasi Kesehatan Pembatik Dan Pengetahuan Tentang Efek Berbahaya Pewarna Batik Di Kampung Batik Giriloyo. 2018;219–23.
9. Sumardiyono, Wijayanti R. Dampak posisi duduk pembatik tulis terhadap risiko kesehatan dan pengendaliannya. 2018;1(2):159–66.
10. Wijayanti R, Sumardiyono. Pengaruh Paparan Zat Pewarna Batik Terhadap Kejadian Dermatitis Kontak Iritan Pada Pekerja Batik Di Surakarta. 2017;58–63.
11. Marcherya A. Dermatitis Kontak Akibat Kerja Pada Pengrajin Batik Di Griya Gabovira Bandar Lampung. UNIVERSITAS LAMPUNG; 2018.
12. Guo L. Implementation of a risk management plan in a hospital operating room. Int J Nurs Sci [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2019 Nov 13];2(4):348–54. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352013215000940>
13. Australian Standards Association AS/NZS 4360. Risk management. Strathfield: NSW; 1999.
14. Indonesia P. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Jakarta; 2018.

LAMPIRAN

Tabel [1]. Identifikasi Responden dan Tempat Produksi

No	Nama	Jenis Kelamin	Industri Batik	Desain Bangunan	Bagian
1.	Responden 1	L	Industri Batik A	Tertutup	Pembatik dan Pewarna
2.	Responden 2	P	Industri Batik A	Tertutup	Pembatik dan Pewarna
3.	Responden 3	L	Industri Batik B	Semi Terbuka	Pembatik dan Pewarna
4.	Responden 4	P	Industri Batik B	Semi Terbuka	Pembatik
5.	Responden 5	P	Industri Batik B	Semi Terbuka	Pembatik
6.	Responden 6	P	Industri Batik B	Semi Terbuka	Pembatik
7.	Responden 7	P	Industri Batik C	Semi Terbuka	Pembatik dan Pewarna
8.	Responden 8	P	Industri Batik D	Terbuka	Pewarna
9.	Responden 9	P	Industri Batik D	Terbuka	Pewarna

Sumber : Data Primer 2019

Tabel [2]. Suhu dan Kelembapan Tempat Produksi BATik

No	Lokasi Pengukuran	Jam (WIB)	Suhu (°C)	Standar Suhu* (°C)	RH (%)	Standar RH* (%)
1	Tempat Produksi Batik A	09.00	30,2	23-26	61	40-60
2	Tempat Produksi Batik B	09.30	31,8	23-26	64	40-60
3	Tempat Produksi Batik C	09.50	32,3	23-26	66	40-60
4	Tempat Produksi Batik D	10.20	33,4	23-26	68	40-60

Sumber : Data Primer 2019

Tabel [3]. Hazard Identification and Risk Analysis

No	Lokasi	Uraian Temuan Hazard	Risiko
1.	Mencanting	Posisi duduk tidak ergonomis	Nyeri pada punggung
			Tidak nyaman
2.	Mencanting	Asap lilin (malam) terhirup	Sesak nafas
			Sakit Kepala, Pusing
			Iritasi mata

3.	Pewarnaan	Pekerja terkena zat pewarna Indigosol) pada tangan	Kontak kulit menyebabkan kemerahan parah dan nyeri.
			Paparan secara kronis dan berkepanjangan dan berulang- ulang dapat menyebabkan infeksi pada kulit.
4.	Pewarnaan	kondisi lantai yang basah dan pekerja terkena zat pewarna (naftol) pada kaki dan tangan	Kontak kulit menyebabkan kemerahan parah dan nyeri.
			Paparan secara kronis dan berkepanjangan dan berulang- ulang dapat menyebabkan infeksi pada kulit.
5.	Penguncian warna	Pekerja terkena zat kimia Soda api (NaOH) dan HCl,	Kontak dengan kulit mengakibatkan luka.
			Paparan zat terhirup menyebabkan sesak nafas.
6.	Penjemuran	pekerja terkena zat pewarna (naftol) pada tangan	Kontak kulit menyebabkan kemerahan parah dan nyeri.
			Paparan secara kronis dan berkepanjangan dan berulang-ulang dapat menyebabkan infeksi pada kulit.
7.	Perebusan	Uap panas	Kulit melepuh tidak memakai pelindung tangan
			Dehidrasi

Sumber : Data Primer 2019

Tabel [4]. Skala *Risk Matriks* pada Standar AS/NZS 4360

Likelihood	Consequences				
	Insignificant 1	Minor 2	Moderate 3	Major 4	Catastrophic 5
A (almost certain)	H	H	E	E	E
B (likely)	M	H	H	E	E
C (moderate)	L	M	H	E	E
D (unlikely)	L	L	M	H	E
E (rare)	L	L	M	H	H

Sumber : (13)