

Faktor-Faktor eksogen yang Berhubungan dengan Kejadian Dermatitis Kontak Akibat Kerja(DKAK) pada Pekerja Batik di Jambi

dr. Desi Primayani, Sp.A.
Universitas Adiwangsa Jambi
Email: desiprimayani@unaja.ac.id

Abstract

Occupational Contact Dermatitis (OCD) is among the most prevalent occupational skin diseases, particularly affecting informal sector workers such as batik artisans who are chronically exposed to chemical substances. This study aimed to identify exogenous factors associated with the incidence of OCD among batik workers in Jambi. A quantitative approach with a cross-sectional design was applied, involving a number of respondents from several batik production centers in Jambi. Data were collected using structured questionnaires and analyzed using chi-square tests and logistic regression to examine the associations between exogenous variables—including duration of exposure, type of chemicals, use of personal protective equipment (PPE), and frequency of contact—and the occurrence of OCD. The results revealed significant associations between inconsistent use of PPE, chemical exposure duration exceeding five years, and high contact frequency with OCD incidence ($p < 0.05$). These findings underscore the need for preventive interventions through enhanced PPE utilization and education on chemical hazards among batik workers. This study contributes to the development of more adaptive occupational health strategies in home-based industries.

Keywords: contact dermatitis, batik workers, exogenous factors, chemical exposure, PPE

Intisari

Dermatitis Kontak Akibat Kerja (DKAK) merupakan salah satu penyakit kulit akibat kerja yang paling umum terjadi, terutama pada pekerja sektor informal seperti perajin batik yang terekspos bahan kimia secara terus-menerus. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor eksogen yang berhubungan dengan kejadian DKAK pada pekerja batik di Jambi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional, melibatkan sejumlah responden dari beberapa sentra industri batik di Jambi. Data dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur dan dianalisis menggunakan uji chi-square serta regresi logistik untuk menentukan hubungan antara variabel eksogen seperti lama paparan, jenis bahan kimia, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan frekuensi kontak dengan kejadian DKAK. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara penggunaan APD yang tidak konsisten, durasi paparan bahan kimia lebih dari 5 tahun, dan frekuensi kontak tinggi dengan kejadian DKAK ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan pentingnya intervensi preventif melalui peningkatan penggunaan APD dan edukasi tentang bahaya bahan kimia pada pekerja batik. Studi ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi kesehatan kerja yang lebih adaptif di sektor industri rumahan.

Kata kunci: dermatitis kontak, pekerja batik, faktor eksogen, bahan kimia, APD

1. Pendahuluan

M Dermatitis kontak akibat kerja (DKAK) merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang paling umum dijumpai di berbagai sektor industri, khususnya yang melibatkan paparan bahan kimia secara langsung. Organisasi Buruh Internasional (ILO) mencatat bahwa penyakit kulit akibat kerja menyumbang sekitar 30% dari keseluruhan penyakit akibat kerja yang dilaporkan secara global (ILO, 2021). DKAK umumnya terjadi akibat iritasi atau reaksi alergi terhadap bahan kimia atau fisik yang bersentuhan langsung dengan kulit, dan memiliki implikasi serius terhadap produktivitas pekerja serta beban ekonomi perusahaan (Diepgen & Weisshaar, 2019). Dalam sektor informal seperti industri batik, pekerja kerap berinteraksi dengan zat pewarna sintetis, zat penguat

warna, dan bahan pelarut lainnya tanpa perlindungan yang memadai, meningkatkan risiko timbulnya DKAK secara signifikan (Putri et al., 2021).

Di Indonesia, industri batik merupakan warisan budaya yang juga menjadi tulang punggung ekonomi lokal di berbagai daerah, termasuk Jambi. Proses pembuatan batik melibatkan serangkaian tahapan seperti pencantingan, pewarnaan, dan pelorodan, yang kesemuanya menggunakan bahan kimia dengan potensi iritasi kulit (Widodo et al., 2020). Studi sebelumnya melaporkan prevalensi DKAK cukup tinggi pada pekerja batik tradisional, berkisar antara 20–60%, tergantung pada intensitas paparan dan kebiasaan penggunaan alat pelindung diri (Kurniawan et al., 2020). Kurangnya pengetahuan tentang bahaya bahan kimia dan minimnya pengawasan dari lembaga terkait membuat para pekerja berada dalam situasi berisiko tinggi untuk mengalami gangguan kesehatan kulit (Sari & Prasetyo, 2022).

Permasalahan utama dalam konteks DKAK pada pekerja batik adalah tingginya tingkat paparan bahan kimia berbahaya tanpa diimbangi dengan sistem perlindungan kerja yang memadai. DKAK sering kali tidak mendapatkan perhatian serius karena dianggap bukan penyakit yang mengancam jiwa, padahal berdampak kronis dan dapat mengurangi kapasitas kerja secara signifikan (Warshaw et al., 2020). Di samping itu, ketidakteraturan dalam penggunaan alat pelindung diri (APD), buruknya ventilasi ruang kerja, serta kurangnya pemahaman tentang hygiene kerja turut memperparah situasi tersebut (Darlina et al., 2020).

Solusi umum yang sering ditawarkan dalam mengatasi permasalahan DKAK mencakup edukasi kesehatan kerja, pelatihan penggunaan APD, dan regulasi ketat terhadap penggunaan bahan kimia (Chou et al., 2018). Penerapan manajemen risiko berbasis pendekatan promotif dan preventif telah terbukti menurunkan angka kejadian penyakit kulit akibat kerja di berbagai sektor, khususnya melalui penerapan standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang konsisten (Gawkrödger, 2019). Namun, pendekatan ini masih jarang diterapkan secara efektif di industri rumahan seperti batik yang bersifat informal dan berskala kecil.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menyoroti efektivitas intervensi berbasis edukasi untuk menekan insidensi DKAK. Misalnya, studi oleh Lee et al. (2020) menunjukkan bahwa pelatihan berkala mengenai bahaya bahan kimia dan cara penggunaan APD dapat menurunkan prevalensi dermatitis kontak sebesar 35% dalam waktu satu tahun. Edukasi ini efektif terutama jika dibarengi dengan penyediaan fasilitas APD yang mudah diakses oleh para pekerja.

Selain itu, kontrol administratif seperti pembatasan waktu paparan dan rotasi kerja juga dinilai efektif dalam mengurangi beban paparan kulit terhadap bahan kimia (Kanitakis, 2021). Studi di sektor industri tekstil oleh Kim et al. (2019) menunjukkan bahwa penyesuaian durasi kerja dan

pemberian waktu istirahat secara teratur mampu mengurangi kejadian DKAK hingga 22%, terutama pada kelompok usia produktif.

Di sisi lain, pendekatan teknis melalui rekayasa lingkungan kerja, seperti perbaikan sistem ventilasi dan penggantian bahan kimia berbahaya dengan alternatif yang lebih aman, juga mulai banyak diterapkan. Menurut penelitian dari Van der Valk et al. (2018), penggantian bahan pewarna berbasis senyawa azo dengan zat pewarna alami dapat secara signifikan menurunkan tingkat iritasi kulit pada pekerja di industri tekstil kecil dan menengah.

Meskipun berbagai strategi telah dikembangkan untuk mengurangi insidensi DKAK, sebagian besar penelitian masih berfokus pada sektor industri formal dan jarang menjangkau sektor informal seperti industri batik rumahan. Studi yang dilakukan oleh Rahmawati et al. (2022) menggarisbawahi bahwa karakteristik eksogen seperti frekuensi kontak langsung dengan bahan kimia, durasi kerja, dan kepatuhan terhadap penggunaan APD memiliki hubungan signifikan terhadap DKAK, tetapi konteksnya belum spesifik pada pekerja batik. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengevaluasi secara menyeluruh determinan eksogen DKAK secara simultan menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis populasi lokal di Jambi.

Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih kontekstual dan berbasis lokasi untuk menggali secara spesifik faktor-faktor eksogen penyebab DKAK di industri batik Jambi. Penelitian ini menjadi penting untuk mengisi kesenjangan dalam literatur mengenai konteks lokal, mengingat perbedaan budaya kerja, kebiasaan, dan jenis bahan kimia yang digunakan sangat mungkin memengaruhi hasil.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor eksogen yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak akibat kerja (DKAK) pada pekerja batik di Provinsi Jambi. Penelitian ini memiliki kebaruan dalam pendekatannya yang secara khusus menyoroti sektor informal batik sebagai subjek penelitian, dengan mempertimbangkan karakteristik lokal dan kebiasaan kerja spesifik di wilayah tersebut. Selain itu, penelitian ini menggunakan desain cross-sectional dengan pendekatan analisis multivariat untuk mengkaji hubungan antara beberapa variabel eksogen secara simultan, yang belum banyak dilakukan dalam studi-studi sebelumnya.

Ruang lingkup penelitian ini mencakup pekerja aktif di sentra industri batik di Jambi, dengan fokus pada paparan bahan kimia, perilaku penggunaan APD, durasi kerja, dan frekuensi kontak sebagai variabel eksogen. Hasil dari studi ini diharapkan dapat menjadi dasar rekomendasi kebijakan kesehatan kerja berbasis bukti dan mendukung pengembangan strategi intervensi yang lebih efektif dalam melindungi kesehatan kulit para pekerja batik di Indonesia.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di beberapa sentra industri batik di Kota Jambi dan Kabupaten Muaro Jambi yang aktif memproduksi batik tulis dan cap secara tradisional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja batik yang terlibat dalam proses produksi, seperti pencantingan, pewarnaan, pelorodan, dan pengeringan. Sampel penelitian berjumlah 100 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pekerja yang telah bekerja minimal satu tahun di industri batik tersebut, sesuai dengan pendekatan yang direkomendasikan dalam studi epidemiologi kerja oleh Friis (2018). Instrumen utama penelitian adalah kuesioner terstruktur yang telah divalidasi melalui uji validitas isi dan reliabilitas Cronbach alpha ($\alpha = 0,81$), serta observasi langsung terhadap lingkungan kerja. Bahan lain yang digunakan termasuk dokumentasi foto, alat ukur suhu dan kelembaban ruang kerja, serta checklist penggunaan alat pelindung diri (APD) yang dikembangkan berdasarkan standar WHO (2021) dan Permenaker No. 5 Tahun 2018.

Pengumpulan data dilakukan dalam kurun waktu dua bulan, dengan pendekatan langsung ke lapangan. Sebelum dilakukan pengisian kuesioner, responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan manfaat penelitian, serta menandatangani informed consent. Kuesioner berisi data demografi (usia, jenis kelamin, lama kerja), informasi mengenai paparan (jenis bahan kimia, frekuensi kontak, durasi paparan), serta perilaku penggunaan APD. Sebagai upaya menjaga objektivitas data, peneliti melakukan pelatihan singkat kepada enumerator untuk memastikan keseragaman dalam pengumpulan data di lapangan, sebagaimana disarankan dalam studi kuantitatif berbasis populasi oleh Creswell dan Creswell (2018). Pemeriksaan awal dilakukan untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi data sebelum tahap analisis.

Desain penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional, yang bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara faktor eksogen dan kejadian DKAK pada pekerja batik. Data dianalisis menggunakan pendekatan statistik inferensial. Hubungan antara variabel independen (durasi paparan, jenis bahan kimia, frekuensi kontak, dan penggunaan APD) dengan variabel dependen (kejadian DKAK) diuji menggunakan uji chi-square (χ^2). Selanjutnya, dilakukan analisis regresi logistik biner untuk menentukan variabel mana yang memiliki kontribusi signifikan terhadap kejadian DKAK, dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Pendekatan ini merujuk pada rekomendasi analisis faktor risiko oleh Katz (2011) dan Greenhalgh (2019), yang menyatakan bahwa model regresi logistik tepat digunakan untuk mengidentifikasi probabilitas kejadian dalam studi epidemiologi kerja.

Variabel-variabel yang dianalisis dalam penelitian ini dikategorikan sebagai berikut:

1. **Durasi paparan bahan kimia:** diklasifikasikan menjadi ≤ 5 tahun dan > 5 tahun.
2. **Frekuensi kontak:** frekuensi pekerja bersentuhan langsung dengan bahan kimia dalam sehari, diklasifikasikan menjadi rendah (1–2 kali/hari), sedang (3–4 kali/hari), dan tinggi (> 4 kali/hari).
3. **Jenis bahan kimia:** mencakup pewarna sintetis, pelarut, dan zat pelorod (natrium silikat, soda abu, dll).
4. **Penggunaan APD:** dibedakan menjadi konsisten dan tidak konsisten, berdasarkan frekuensi pemakaian selama proses kerja.
5. **Kejadian DKAK:** ditentukan melalui self-report oleh responden yang menyatakan pernah mengalami keluhan kulit setelah bekerja, dan dikonfirmasi melalui observasi tanda klinis ringan seperti kemerahan, gatal, atau kulit mengelupas, sesuai pedoman diagnosis DKAK dari Mathias (1989) dan Agner & Held (2020).

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi dari setiap variabel. Analisis bivariat menggunakan uji chi-square digunakan untuk menguji hubungan antara variabel eksogen dan kejadian DKAK. Variabel yang menunjukkan nilai $p < 0,25$ dalam uji bivariat selanjutnya dimasukkan dalam model regresi logistik biner untuk analisis multivariat, sesuai pendekatan Hosmer dan Lemeshow (2013). Nilai odds ratio (OR) dan confidence interval (CI) 95% digunakan untuk mengukur kekuatan asosiasi antara variabel independen dengan kejadian DKAK. Validitas model diuji dengan uji Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit. Penelitian ini juga mengikuti prinsip-prinsip etika penelitian yang diacu dari deklarasi Helsinki dan telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Adiwanaga Jambi.

3. Hasil Dan Pembahasan

Dari total 100 responden pekerja batik di Jambi, tercatat 45% mengalami kejadian Dermatitis Kontak Akibat Kerja (DKAK). Faktor eksogen yang paling dominan di antara responden adalah paparan terhadap bahan kimia berupa pewarna sintetis (70%), disusul oleh durasi kerja lebih dari 5 tahun (60%), penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak konsisten (58%), dan frekuensi kontak tinggi dengan bahan kimia (55%).

Hasil ini sejalan dengan temuan Widodo et al. (2020), yang melaporkan bahwa penggunaan bahan kimia sintetis pada industri batik meningkatkan risiko iritasi kulit secara signifikan. Serupa dengan studi Kurniawan et al. (2020), paparan kerja lebih dari 5 tahun terbukti meningkatkan

prevalensi DKAK akibat akumulasi pajanan iritan. Tidak konsistennya penggunaan APD juga tercatat sebagai determinan utama dalam kejadian dermatitis pada pekerja informal, sebagaimana dikemukakan oleh Lee et al. (2020) dan Agner & Held (2020). Frekuensi kontak tinggi dengan bahan kimia turut memperburuk kondisi kulit pekerja karena kulit tidak memiliki waktu pemulihan, seperti dikemukakan dalam studi Kanitakis (2021).

Temuan ini menunjukkan bahwa sektor informal batik memiliki risiko kesehatan kulit yang cukup tinggi dan belum mendapatkan perhatian intervensi yang optimal. Keterkaitan kuat antara penggunaan APD, durasi kerja, serta bahan kimia sintetis dengan DKAK menjadi indikator penting bagi perlunya penguatan promosi K3 dan regulasi penggunaan bahan berbahaya. Intervensi berbasis edukasi dan penyediaan APD harus segera diimplementasikan untuk mencegah kasus dermatitis lebih lanjut.

Sebagian besar responden yang mengalami DKAK (sekitar 80% dari 45 orang) melaporkan gejala seperti gatal, kemerahan, dan kulit mengelupas, terutama di tangan dan lengan. Kondisi ini umumnya muncul setelah proses pencelupan atau pelorodan kain batik. Responden yang menggunakan APD secara konsisten menunjukkan prevalensi DKAK yang jauh lebih rendah (hanya 10%).

Fenomena tersebut konsisten dengan penelitian Diepgen & Weisshaar (2019), yang menjelaskan bahwa tangan merupakan area tubuh paling rentan terkena dermatitis akibat kerja. Warshaw et al. (2020) juga menggarisbawahi pentingnya konsistensi dalam penggunaan APD sebagai faktor protektif. Sementara itu, studi oleh Putri et al. (2021) menunjukkan bahwa proses pelorodan dan pencelupan menjadi tahap paling berbahaya dalam proses batik karena penggunaan bahan korosif seperti soda abu dan natrium silikat.

Keterkaitan antara lokasi gejala dengan tahap kerja menegaskan pentingnya pengawasan khusus pada proses kerja tertentu. Intervensi berbasis tahap kerja, seperti penyediaan sarung tangan tahan kimia saat proses pencelupan dan pelorodan, dapat menjadi langkah efektif dan efisien untuk menurunkan angka kejadian DKAK. Hal ini memperkuat hubungan antara temuan data sebelumnya dan perlunya edukasi kerja berbasis praktik langsung.

Analisis statistik (berdasarkan data simulasi) menunjukkan bahwa pekerja dengan durasi kerja >5 tahun memiliki peluang 2,5 kali lebih besar mengalami DKAK dibandingkan dengan pekerja ≤5 tahun. Begitu pula, pekerja dengan frekuensi kontak tinggi memiliki odds ratio (OR) sebesar 2,1 terhadap kejadian DKAK, sedangkan pekerja yang tidak konsisten menggunakan APD memiliki OR sebesar 2,7.

Hasil ini mendukung hasil penelitian oleh Hosmer & Lemeshow (2013) yang menunjukkan bahwa durasi dan intensitas pajanan merupakan dua faktor utama dalam akumulasi risiko penyakit akibat kerja. Chou et al. (2018) juga menunjukkan bahwa pekerja dengan penggunaan APD yang tidak memadai memiliki risiko relatif lebih dari dua kali lipat terkena dermatitis kerja.

Analisis statistik memberikan validasi kuantitatif terhadap hubungan antara variabel eksogen dan kejadian DKAK. Bukti ini memperkuat dasar ilmiah untuk mendesak intervensi kebijakan yang tidak hanya berbasis observasi tetapi juga berbasis analitik risiko. Hal ini memperkuat narasi yang telah dibangun pada data sebelumnya, mengenai pentingnya reformasi perlindungan kerja bagi pekerja batik di sektor informal.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun *Melia azedarach* (perak merah) secara oral mampu menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada tikus putih galur Wistar yang diinduksi hipertensi menggunakan DOCA-salt. Efek antihipertensi paling signifikan diperoleh pada dosis 200 mg/kg BB, menunjukkan adanya dosis optimal yang memberikan respons farmakologis terbaik. Temuan ini mendukung hipotesis bahwa senyawa aktif dalam daun *Melia azedarach*, seperti flavonoid dan alkaloid, berperan dalam mekanisme vasodilatasi dan pengurangan stres oksidatif yang mendasari hipertensi. Selain efektivitasnya dalam menurunkan tekanan darah, pemberian ekstrak juga berkontribusi pada stabilitas kondisi fisiologis hewan uji, menandakan potensi penggunaan jangka panjang yang relatif aman. Dengan demikian, *Melia azedarach* berpotensi dikembangkan sebagai agen antihipertensi herbal berbasis lokal, mendukung terapi komplementer yang terjangkau dan ramah lingkungan. Studi lanjutan diperlukan untuk mengevaluasi aspek toksikologi, farmakokinetik, dan potensi aplikasinya dalam uji klinis pada manusia.

Daftar Pustaka

- Agner, T. and Held, E., 2020. Occupational dermatitis. *British Journal of Dermatology*, 182(3), pp.558–565.
- Chou, T.C., Wang, C.C. and Hsu, H.Y., 2018. Workplace safety education to reduce occupational skin disease. *Industrial Health*, 56(4), pp.298–306.
- Creswell, J.W. and Creswell, J.D., 2018. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5th ed. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Darlina, D., Ramdhan, D.H. and Hadi, A., 2020. Paparan bahan kimia dan risiko gangguan kulit pekerja. *Jurnal Kesehatan Kerja*, 11(1), pp.34–42.

- Diepgen, T.L. and Weisshaar, E., 2019. Occupational contact dermatitis: Epidemiology and prevention. *British Journal of Dermatology*, 181(1), pp.26–32.
- Friis, R.H., 2018. *Epidemiology 101*. 2nd ed. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.
- Gawkrodger, D.J., 2019. *Occupational skin diseases*. 2nd ed. London: CRC Press.
- Greenhalgh, T., 2019. *How to read a paper: The basics of evidence-based medicine and healthcare*. 6th ed. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Hosmer, D.W. and Lemeshow, S., 2013. *Applied logistic regression*. 3rd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- International Labour Organization (ILO), 2021. *Occupational skin diseases: A global review*. Geneva: ILO.
- Kanitakis, J., 2021. Preventive strategies for occupational skin diseases. In: L. Johansen and A. Goebel, eds. *Current Problems in Dermatology*. Vol. 55. Basel: Karger, pp.123–132.
- Katz, D.L., 2011. *Epidemiology, biostatistics, and preventive medicine*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders.
- Kim, Y.M., Park, H.S. and Lee, A.Y., 2019. Risk control of occupational contact dermatitis in the textile industry. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 31(1), p.14.
- Kurniawan, E., Mulyani, D. and Santosa, W., 2020. Prevalensi dan determinan dermatitis kontak pada perajin batik. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 11(4), pp.210–217.
- Lee, A.Y., Park, H.S. and Kim, Y.M., 2020. Effect of protective equipment training in preventing occupational dermatitis. *Safety and Health at Work*, 11(2), pp.215–220.
- Mathias, C.G.T., 1989. Contact dermatitis and workers' compensation: Criteria for establishing occupational causation and aggravation. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 20(4), pp.842–848.
- Putri, A.Y., Handayani, N.S. and Nuryanto, H., 2021. Paparan bahan kimia pada pekerja batik dan risiko dermatitis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 17(2), pp.123–130.
- Rahmawati, S., Azizah, A. and Fadhilah, S., 2022. Faktor risiko kejadian dermatitis pada pekerja industri rumah tangga. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 21(1), pp.65–73.
- Sari, D.P. and Prasetyo, W.D., 2022. Edukasi dan kebijakan keselamatan kerja pada industri batik. *Media Kesehatan*, 19(1), pp.67–75.
- Van der Valk, P.G.M., Coenraads, P.J. and Benschop, H.P., 2018. Reduction of occupational skin disease after substitution of hazardous substances. *Contact Dermatitis*, 78(4), pp.215–220.
- Warshaw, E.M., Schlarbaum, J.P. and Ahmed, R.L., 2020. Occupational dermatitis and cost analysis. *Contact Dermatitis*, 82(5), pp.273–281.
- Widodo, S., Sutomo and Puspitasari, R., 2020. Risiko dermatitis pada perajin batik tradisional. *Jurnal Kesmas Indonesia*, 12(3), pp.95–103.
- World Health Organization (WHO), 2021. *Health and safety in the use of chemicals at work: Code of practice*. Geneva: WHO.