

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri tekstil merupakan salah satu sektor penting dalam perkembangan ekonomi dan kebutuhan sandang masyarakat. Walaupun di balik kemajuan tersebut, terdapat permasalahan serius yang berkaitan dengan dampak lingkungan akibat penggunaan zat pewarna sintetis. Pewarna sintetis kerap digunakan karena memiliki keunggulan dalam hal ketahanan warna dan kemudahan produksi, tetapi kandungan logam berat berbahaya seperti timbal (Pb) dan kromium (Cr) dalam limbahnya menimbulkan pencemaran lingkungan yang sulit terurai secara alami. Hal ini menjadi tantangan besar dalam upaya pembangunan berkelanjutan, khususnya dalam menjaga kelestarian ekosistem.

Dalam konteks pembelajaran kimia, konsep *green chemistry* menjadi pendekatan yang relevan dalam upaya mencegah dan mengurangi pencemaran lingkungan. *Green chemistry* merupakan cabang ilmu kimia yang menekankan pada prinsip pembangunan berkelanjutan, serta dapat diterapkan dalam menangani berbagai isu lingkungan (Karpudewan, 2011). Paradigma ini dicirikan oleh desain produk dan proses kimia yang meminimalkan atau menghilangkan penggunaan dan produksi zat berbahaya, yang sangat penting untuk meningkatkan keberlanjutan dalam produksi kimia dan mengurangi dampak lingkungannya (Welton, 2015).

Salah satu bentuk implementasi *green chemistry* dalam industri tekstil adalah penggunaan pewarna alami yang dinilai lebih aman serta bersifat ramah lingkungan. Pewarna alami dapat menjadi alternatif yang berpotensi menggantikan

pewarna sintetis yang diketahui dapat mencemari lingkungan. Bahan pewarna alami ini berasal dari berbagai sumber alami, baik dari hewan maupun tumbuhan, seperti akar, batang, daun, kulit, hingga bunga (Alamsyah, 2018). Pernyataan ini diperkuat oleh Musripah (2019) yang menyatakan bahwa pewarna alami memiliki keunggulan karena ramah lingkungan dan limbahnya mudah terurai secara alami. Sebagai contoh, daun tarum yang digunakan sebagai bahan pewarna menghasilkan limbah yang dapat dimanfaatkan kembali, misalnya sebagai pupuk cair organik yang mampu menyuburkan tanaman (Ariyanti & Asbur, 2018).

Pemanfaatan pewarna alami ini tidak hanya relevan dalam konteks pelestarian lingkungan, tetapi juga dapat diintegrasikan dalam pembelajaran kimia melalui pendekatan kontekstual berbasis kearifan lokal. Pembelajaran kontekstual memungkinkan siswa memahami konsep kimia dengan mengaitkannya pada kehidupan nyata dan lingkungan sekitarnya (Ayuni, *et al.*, 2021). Dalam hal ini, praktik pewarnaan alami yang masih dilestarikan dalam budaya lokal, seperti pada kain tenun tradisional, dapat menjadi sumber belajar yang autentik. Melalui integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran, siswa tidak hanya memahami prinsip kimia secara konseptual, tetapi juga menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan dan menghargai budaya daerah (Ayuni, *et al.*, 2021). Pernyataan tersebut turut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Suardana *et al.*, (2018) di mana peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model 7E berbasis budaya lokal (etnosains) menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang sangat baik dalam memahami konsep kimia (Suardana *et al.*, 2018).

Konsep etnokimia menjadi jembatan penting untuk menghubungkan pengetahuan kimia tradisional yang dimiliki masyarakat lokal dengan ilmu kimia

modern (kimia barat). Etnokimia sendiri merupakan cabang ilmu kimia yang mempelajari praktik kimia dalam konteks budaya etnis tertentu. Oleh karena itu, pembelajaran kimia di sekolah idealnya mampu menyeimbangkan antara pendekatan kimia formal dan kearifan lokal (Suja, 2010). Salah satu contoh penerapan kimia asli yang dapat ditemukan adalah praktik pewarnaan kain tradisional oleh masyarakat Lombok, yang telah menerapkan prinsip *green chemistry* melalui pemanfaatan bahan pewarna alami. Proses pewarnaan ini tidak hanya menunjukkan penerapan konsep kimia secara nyata, tetapi juga berpotensi besar untuk diintegrasikan dalam pembelajaran kimia di sekolah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al.*, (2019), menyebutkan bahwa pada tenun sesek Desa Peringgasela masih mempertahankan penggunaan bahan pewarna alami dalam proses pewarnaannya. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Juniati (2020), bahan pewarna alami yang digunakan pada tenun sesek Desa Peringgasela berasal dari pohon mangga (*Mangifera indica*), tarum (*Indigofera tinctoria*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), manggis (*Garcinia mangostana* L), degan (*Cocos nucifera*), sepang (*Caesalpinia sappan* L), dan kulit nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang baru dikaji secara ekonomi dan argonomi.

Integrasi pengetahuan etnokimia dalam praktik pewarnaan kain tradisional ke dalam pembelajaran kimia sangat penting untuk dilakukan. Secara teoritis, penerapan etnokimia dalam pembelajaran kimia pada Kurikulum Merdeka berlandaskan pada pendekatan kontekstual yang mengaitkan materi pelajaran dengan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini membantu siswa memahami konsep-konsep kimia yang abstrak melalui pengalaman langsung yang bermakna. Hal ini juga sejalan dengan teori konstruktivisme, yang

menekankan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman guna mendorong pemahaman yang lebih mendalam. Integrasi etnokimia ke dalam pendidikan kimia sekolah menengah berfungsi sebagai inovasi pedagogis dan sarana untuk meningkatkan keterlibatan siswa dengan mata pelajaran tersebut. Dalam konteks pewarna alami yang digunakan dalam kain tenun sesek di Desa Peringgasele, Lombok Timur, etnokimia memberikan wawasan budaya yang kaya yang dapat secara signifikan meningkatkan literasi sains dan pemahaman siswa terhadap konsep kimia yang relevan dengan lingkungan setempat. Heliawati *et al.*, (2022) melaporkan bahwa penggunaan pengetahuan lokal sebagai dasar pembelajaran dapat merangsang literasi sains siswa, yang penting untuk memecahkan masalah lingkungan kontemporer. Unsur ini mencerminkan pentingnya pengetahuan ekologi lokal, seperti memahami proses dan komponen kimia yang terlibat dalam produksi pewarna alami.

Integrasi pengetahuan lokal dapat diwujudkan melalui penerapan bahan ajar berbasis etnokimia. Bahan ini tidak hanya menyajikan informasi mengenai pewarna alami, tetapi juga membingkai seluruh proses mulai dari pemilihan bahan baku, proses ekstraksi yang efisien, penggunaan mordant yang lebih aman, pewarnaan pada kain, hingga pengelolaan limbah. Dengan demikian, bahan ajar berfungsi sebagai jembatan pedagogis yang menerjemahkan pengetahuan empiris para perajin tenun (etnokimia) ke dalam bahasa sains yang terstruktur. Siswa dapat menganalisis praktik tradisional tersebut secara ilmiah, misalnya mengidentifikasi sumber pewarna alami, memahami proses fiksasi warna sebagai pembentukan senyawa kompleks, dan menghubungkan konsep *zero waste* dengan proses pengelolaan limbah alami. Melalui pendekatan ini, kearifan lokal tidak lagi hanya

menjadi cerita budaya, tetapi menjadi studi kasus nyata yang relevan untuk pembelajaran konsep kimia modern yang berkelanjutan. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji topik “Etnokimia Bahan Pewarna Alami pada Kain Tenun Sesek Desa Peringgasela Lombok Timur dan Integrasinya ke dalam Pembelajaran Kimia SMA”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bentuk informasi dan kajian ilmiah mengenai jenis bahan pewarna alami, proses ekstraksi, fiksasi, pewarnaan dan pengelolaan limbah pada kain tenun sesek yang ramah lingkungan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, dapat diidentifikasi sejumlah permasalahan berikut.

- 1) Dampak lingkungan dari penggunaan zat pewarna sintetis dalam industri tekstil.
- 2) Tenun sesek dari Peringgasela masih mempertahankan penggunaan pewarna alami, tetapi belum dikaji secara etnokimia.
- 3) Masih minimnya penelitian tentang bahan pewarna alami, proses ekstraksi, fiksasi, pewarnaan dan pengelolaan limbah dari tenun sesek.
- 4) Pendekatan pembelajaran kimia di sekolah masih cenderung teoritis dan kurang mengaitkan ilmu kimia dengan budaya lokal.
- 5) Etnokimia bahan pewarna alam yang ada pada kain tenun sesek Desa Peringgasela Lombok Timur belum diintegrasikan ke pembelajaran kimia SMA.

1.3 Pembatasan masalah

Berdasarkan pemaparan masalah yang telah teridentifikasi, batasan permasalahan dalam penelitian ini difokuskan pada hal-hal berikut.

- 1) Penggunaan bahan pewarna alami, proses ekstraksi, fiksasi, pewarnaan dan pengelolaan limbah dalam pembuatan tenun sesek di Desa Peringgasele.
- 2) Pengetahuan etnokimia pada kain tenun sesek Desa Peringgasele yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran kimia SMA.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Apa saja bahan pewarna alami yang digunakan dalam tenun sesek Desa Peringgasele?
- 2) Bagaimana proses ekstraksi, fiksasi, pewarnaan dan pengelolaan limbah pada tenun sesek Desa Peringgasele?
- 3) Apa jenis pengetahuan kimia yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran kimia SMA?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mendeskripsikan dan menjelaskan bahan pewarna alami yang digunakan pada proses pewarnaan kain tenun sesek Desa Peringgasele.
- 2) Menjelaskan proses ekstraksi, fiksasi, pewarnaan dan pengelolaan limbah pada kain tenun sesek.

- 3) Mengintegrasikan konsep etnokimia dalam pembelajaran kimia di SMA.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperdalam pemahaman mengenai etnokimia bahan pewarna alami pada kain tenun sesek di Desa Peringgasele, Lombok Timur. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah dan landasan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya alam lokal sebagai bahan pewarna alami dalam bidang tekstil maupun pengembangannya dalam pembelajaran kimia.

Secara praktis, penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Bagi masyarakat, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai potensi bahan pewarna alami yang digunakan pada tenun sesek Desa Peringgasele, Lombok Timur, sehingga dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan serta budaya lokal. Bagi pendidik, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kontekstual dan relevan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi yang berkaitan dengan pewarna alami. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman terhadap konsep-konsep kimia melalui pembelajaran yang mengaitkan materi dengan kehidupan nyata, sekaligus menumbuhkan rasa cinta terhadap budaya lokal dan kepedulian terhadap lingkungan. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memperluas wawasan dan pengalaman dalam bidang etnokimia, khususnya mengenai pemanfaatan bahan pewarna alami pada tenun sesek, serta menjadi dasar untuk

mengembangkan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan etnokimia dan pembelajaran kimia berbasis kearifan lokal.

