

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kimia sebagai bidang ilmu yang berperan penting dalam menjelaskan berbagai fenomena alam yang kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Kimia sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami oleh peserta didik SMA, khususnya di kelas X. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran kimia yang diajarkan di sekolah yang masih cenderung bersifat abstrak, teoritis, dan belum mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari dengan konteks kehidupan nyata serta lingkungan di sekitar peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muderawan *et al.* (2019) yang menunjukkan bahwa kesulitan belajar kimia siswa disebabkan oleh sifat materi yang abstrak serta kurangnya keterkaitan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Materi ajar yang digunakan pun sebagian besar masih berlandaskan pada sains Barat, sementara kekayaan budaya dan pengetahuan lokal sering kali belum dioptimalkan sebagai sumber belajar yang bermakna.

Selama ini, pembelajaran kimia di SMA masih bersifat konvensional dan abstrak, sehingga sulit dipahami peserta didik. Materi yang disampaikan tidak banyak dikaitkan dengan budaya lokal atau praktik kehidupan nyata yang ada di sekitar siswa. Padahal, masyarakat Indonesia memiliki berbagai kearifan lokal yang kaya akan praktik kimia tradisional, salah satunya terdapat pada proses pewarnaan kain tenun songket di Desa Kalianget. Untuk itu, integrasi etnokimia

dalam pembelajaran sangat penting agar peserta didik dapat memahami konsep kimia melalui konteks budaya dan lingkungan mereka sendiri. Hal ini didukung oleh penelitian Tika *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran kimia berbasis etnosains mampu meningkatkan pemahaman konsep dan model mental kimia siswa melalui pengaitan materi dengan konteks budaya.

Tanpa adanya integrasi etnokimia, pembelajaran akan terus terpusat pada teori dan sains barat, menjauhkan siswa dari lingkungan lokalnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran kimia yang berlangsung belum mampu membangun pemahaman konsep siswa secara utuh, sehingga berpotensi menimbulkan miskonsepsi. Hal ini sejalan dengan penelitian Redhana *et al.* (2014) yang menjelaskan bahwa dalam pembelajaran kimia diperlukan proses perubahan konsep (*conceptual change*), di mana siswa harus merekonstruksi pemahaman awalnya melalui pengalaman belajar yang bermakna agar konsep yang dipahami menjadi lebih ilmiah dan tidak keliru. Ini mengakibatkan siswa sulit memahami relevansi ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari, kurang memiliki kepedulian terhadap budaya lokal, serta kehilangan peluang untuk belajar kimia secara bermakna dan kontekstual. Sebaliknya, jika etnokimia diintegrasikan, pembelajaran menjadi lebih hidup dan relevan. Siswa tidak hanya memahami konsep-konsep kimia secara teoritis, tetapi juga melihat bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam praktik nyata di masyarakat. Keunggulan dari integrasi ini yaitu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Di samping itu, siswa akan lebih menghargai budaya lokal dan menyadari pentingnya pelestarian lingkungan melalui prinsip-prinsip kimia hijau.

Salah satu praktik budaya lokal yang sarat dengan penerapan prinsip-prinsip kimia hijau adalah proses pembuatan tenun songket. Dalam proses pewarnaannya, para perajin memanfaatkan zat pewarna yang berasal dari bahan-bahan alami seperti kunyit (*Curcuma longa*), gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.), dan daun katuk (*Sauropus androgynus*) untuk menghasilkan warna kuning, cokelat kemerahan, dan hijau alami. Penggunaan pewarna alami bersifat ramah lingkungan serta mencerminkan nilai kearifan lokal yang diwariskan secara turun-temurun. Dalam proses pewarnaan, masyarakat di Desa Kalianget juga menerapkan teknik jumputan atau ikat-celup, yaitu proses pengikatan dan pencelupan benang atau kain untuk menghasilkan motif warna alami.

Namun demikian, sampai saat ini pembelajaran kimia di sekolah belum banyak memanfaatkan praktik-praktik budaya lokal sebagai sumber belajar yang kontekstual. Materi kimia, seperti konsep asam-basa, reaksi zat warna, dan pelestarian lingkungan melalui prinsip kimia hijau, sebenarnya dapat dihubungkan dengan praktik budaya masyarakat. Penelitian Rahmawati *et al.* (2017) tentang pembelajaran kimia berbasis budaya lokal serta penelitian Suardana *et al.* (2018) mengenai pembelajaran berbasis kearifan lokal menunjukkan bahwa integrasi budaya dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Namun, integrasi etnokimia dalam pembelajaran kimia hijau di tingkat SMA masih belum banyak diterapkan. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami keterkaitan antara konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna.

Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengaitkan pembelajaran kimia

dengan praktik nyata di lingkungan siswa melalui pendekatan etnokimia. Proses pewarnaan kain tenun songket yang melibatkan reaksi kimia dan penggunaan bahan alami dapat dijadikan sebagai sumber belajar pada materi *Green Chemistry* di kelas X SMA. Integrasi pengetahuan asli ke dalam pembelajaran sains akan menjadikan pembelajaran lebih kontekstual (Suja, 2022). Saat ini, pembelajaran kimia di SMA masih cenderung bersifat konvensional, yaitu peserta didik lebih banyak menerima teori tanpa dikaitkan dengan fenomena budaya dan lingkungan sekitar. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami penerapan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari. Wiratini *et al.* (2019) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual dapat membantu peserta didik memahami konsep kimia secara lebih bermakna melalui keterkaitan dengan pengalaman sehari-hari. Rendahnya pemahaman konsep kimia juga dipengaruhi oleh kurangnya keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Penelitian Subagia *et al.* (2019) menunjukkan bahwa strategi pembelajaran kimia berbasis percobaan awal pada materi koloid mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan aktif peserta didik melalui kegiatan eksperimen dapat membantu memahami konsep kimia secara lebih konkret dan tidak hanya bersifat teoritis.

Sejalan dengan itu, pendidikan dibentuk berdasarkan landasan filosofis bahwa pendidikan didasarkan pada budaya bangsa Indonesia. Melalui proses pendidikan, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengembangkan potensi dirinya terhadap apa yang dilihat, didengar, dibaca, dan dipelajari dari warisan budaya yang dimiliki (Permendikbud, 2018). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan

pemahaman konsep dan motivasi belajar peserta didik (Lalang *et al.*, 2023; Subekti & Fibonacci, 2014). Penelitian Rahmawati *et al.* (2017) menunjukkan bahwa integrasi budaya dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan kesadaran peserta didik terhadap keterkaitan ilmu pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, penelitian mengenai pemanfaatan etnokimia dalam pembelajaran kimia di SMA, khususnya pada materi Kimia Hijau dalam kehidupan sehari-hari, masih terbatas. Di samping itu, pembelajaran kimia di sekolah umumnya belum banyak dikaitkan dengan budaya dan lingkungan masyarakat sekitar sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami penerapan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari.

Tenun songket di desa klianget, Kecamatan Seririt, Kabupaten Buleleng merupakan salah satu warisan budaya yang sarat akan praktik etnokimia. Dalam proses pembuatan kain tenun ini, para perajin memanfaatkan berbagai bahan kimia alami berbasis asam dan basa yang berasal dari kunyit, gambir, daun katuk dan bahan lainnya. Salah satu, pengolahan dan penggunaan alat tenun tradisional melibatkan prinsip dasar kimia seperti sifat asam-basa, yang digunakan dalam penyesuaian pH larutan pewarna agar optimal dalam menempel pada serat. Interaksi antara zat warna alami dan serta benang merupakan contoh nyata penerapan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat diintegrasikan pengetahuan lokal ke dalam pembelajaran kimia berbasis kearifan lokal (Angendari & Budhyani, 2022; Wijana *et al.*, 2017).

Dengan mengeksplorasi dan mengintegrasikan pengetahuan etnokimia perajin tenun songket ke dalam pembelajaran kimia di SMA, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep kimia, tetapi juga dapat

mengapresiasi budaya lokal serta memahami pentingnya pelestarian warisan tradisional melalui pendekatan ilmiah. Oleh karena itu, hal ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam praktik etnokimia yang diterapkan dalam proses pembuatan tenun songket serta bagaimana praktik tersebut dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran kimia di sekolah. Etnokimia adalah studi kimia dari perspektif budaya yang turut berkontribusi membentuk suatu kebudayaan dan ilmu pengetahuan. Informasi mengenai etnokimia ini dapat ditemukan melalui penggunaan tanaman sebagai pangan atau obat-obatan. Etnokimia memadukan opini di masyarakat dengan ilmu *sains* mengenai keefektifan tanaman-tanaman tersebut yang dianggap berguna sebagai obat maupun sebagai pangan berdasarkan kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman tersebut. Sejauh ini belum banyak upaya untuk mengeksplorasi aplikasi etnokimia yang ada di lingkungan masyarakat.

Pembelajaran berbasis etnokimia dapat memengaruhi pandangan masyarakat terhadap kimia bahwa kimia bukan hanya sesuatu yang berbahaya saja karena banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari, misalnya penggunaan baking soda dalam pembuatan roti (Rahmawati *et al.*, 2017). Seperti halnya dalam kajian etnokimia dalam pembelajaran yaitu pemanfaatan air kelapa hijau dalam budaya jawa. Air kelapa hijau yang diminum oleh ibu hamil dipercaya dapat membuat kulit bayi menjadi putih bersih, mempercepat persalinan, menyuburkan rambut, dan membuat air ketuban bersih. Air kelapa hijau sebagai isotonik alami bermanfaat untuk dehidrasi bagi ibu hamil. Budaya tersebut dapat dikaitkan dengan materi kimia larutan elektrolit dan non elektrolit (Rahmawati *et al.*, 2017). Namun demikian, penerapan pembelajaran kimia berbasis budaya memiliki

permasalahan dalam hal integrasi antara budaya dengan materi kimia (Rahmawati *et al.*, 2020). Penelitian oleh Suardana *et al.* (2018) juga membuktikan bahwa penerapan model 7E berbasis budaya lokal (etnosains) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan dalam pembelajaran kimia.

Integrasi pengetahuan etnokimia ke dalam pembelajaran kimia penting dilakukan untuk menghubungkan konsep-konsep kimia yang abstrak dengan praktik nyata dalam kehidupan siswa. Secara teoritis, pendekatan ini sejalan dengan pembelajaran kontekstual dan teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dan budaya lokal sebagai dasar untuk membangun pemahaman. Proses pewarnaan kain tenun, seperti dilakukan di Desa Kalianget, mencerminkan penerapan prinsip kimia hijau yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dengan demikian, integrasi etnokimia mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan sekaligus memperkuat nilai-nilai lokal serta kesadaran lingkungan.

Dengan demikian, peneliti bertujuan untuk mengkaji etnokimia bahan pewarnaan alami dan proses pewarnaan kain tenun songket di Desa Kalianget yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran kimia pada materi *Green Chemistry* di kelas X Fase E SMA. Melalui pendekatan ini, diharapkan peserta didik tidak hanya memperoleh pemahaman ilmiah yang lebih mendalam, tetapi juga dapat menghargai budaya lokal, serta memahami pentingnya pelestarian lingkungan melalui ilmu kimia yang relevan dan kontekstual. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan model pembelajaran kimia hijau berbasis kearifan lokal yang inovatif dan aplikatif di sekolah.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Penggunaan bahan pewarna sintetis dalam industri tekstil berpotensi memberikan dampak terhadap lingkungan.
2. Keberadaan pengetahuan lokal (kearifan lokal) dalam praktik pewarnaan tradisional mulai mengalami pergeseran akibat perkembangan zaman.
3. Tenaga pendidik masih belum optimal dalam mengintegrasikan potensi budaya lokal ke dalam pembelajaran, khususnya kimia hijau di SMA.
4. Integrasi konten sains berbasis kearifan lokal belum menjadi bagian yang umum diterapkan dalam pembelajaran kimia.
5. Etnokimia bahan pewarna alami dan proses pewarnaan kain tenun songket di Desa Kalianget belum banyak dikaji dan diintegrasikan ke dalam pembelajaran kimia.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penelitian ini dibatasi beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Etnokimia bahan pewarna alami dan proses pewarnaan kain tenun songket di Desa Kalianget belum dikaji secara ilmiah dan diintegrasikan ke dalam pembelajaran kimia hijau di SMA.
2. Tenaga pendidik masih mengalami kendala dalam mengintegrasikan unsur budaya ke dalam proses pembelajaran kimia hijau di SMA.

Upaya yang dilakukan untuk memecahkan kedua permasalahan tersebut yaitu

dengan mengeksplorasi bahan pewarna alami yang digunakan pada proses pewarnaan kain tenun songket di Desa Kalianget beserta kandungan kimianya berdasarkan kajian literatur, mendeskripsikan proses pewarnaannya, serta mengintegrasikan pengetahuan etnokimia ke dalam modul ajar kimia hijau di SMA.

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Apa sajakah bahan pewarna alami yang digunakan pada proses pewarnaan kain tenun songket di Desa Kalianget beserta kandungan kimianya?
2. Bagaimanakah proses pewarnaan kain tenun songket di Desa Kalianget?
3. Apa saja pengetahuan etnokimia terkait pewarna alami dalam proses pewarnaan kain tenun songket di Desa Kalianget yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran kimia SMA?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dirumuskan sesuai dengan permasalahan yaitu untuk.

1. Mendeskripsikan dan menjelaskan bahan pewarna alami yang digunakan dalam proses pewarnaan kain tenun songket di Desa Kalianget beserta kandungan kimianya berdasarkan kajian literatur.
2. Mendeskripsikan dan menjelaskan proses pewarnaan kain tenun songket di Desa Kalianget.
3. Mendeskripsikan dan menjelaskan pengetahuan etnokimia terkait bahan pewarna alami dalam proses pewarnaan kain tenun songket yang dapat diintegrasikan ke dalam modul ajar pembelajaran kimia hijau di SMA.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik secara teoritis maupun praktis.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam mengenalkan etnokimia yang telah dipraktikkan oleh masyarakat Desa Kalianget dalam pewarnaan kain songket. Di samping itu, penelitian ini dapat berkontribusi dalam pengembangan pembelajaran kimia yang lebih kontekstual dan aplikatif di tingkat SMA.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi sekolah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia dengan mengintegrasikan kearifan lokal, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih bermakna bagi siswa.

2. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan memberikan wawasan baru bagi guru dalam menciptakan metode pembelajaran kimia yang lebih kontekstual dan aplikatif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap warisan budaya lokal.

3. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan membantu siswa dalam memahami konsep kimia melalui pendekatan etnokimia, sehingga mereka dapat mengaitkan ilmu yang

dipelajari dengan praktik nyata dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu, siswa juga dapat lebih menghargai budaya lokal dan memahami bagaimana ilmu kimia berperan dalam proses pewarnaan kain songket di Desa Kalianget.

