

KAJIAN *ETHNICHEMISTRY* DALAM PEMBELAJARAN KIMIA MELALUI INTEGRASI BUDAYA MENYIRIH PADA MATERI GUGUS FUNGSI DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK

Ika Kartikasari¹, Bambang Hariyadi^{2*}, Zurweni³, Haryanto⁴

¹Prodi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Doktor Universitas Jambi, Indonesia

²Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Indonesia

³Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Jambi, Indonesia

⁴Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Indonesia

e-mail: ¹Ika.kartikasari52@admin.sma.belajar.id, ²bambang_h@unjia.ac.id ³Zurweni.noni@unjia.ac.id

⁴Haryanto.fkip@unjia.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan pendekatan *ethnichemistry* dalam pembelajaran kimia melalui integrasi budaya menyirih pada materi gugus fungsi dengan menggunakan pendekatan saintifik. Budaya menyirih yang melibatkan bahan seperti daun sirih (*Piper betle*), buah pinang (*Areca catechu*), dan kapur sirih (kalsium hidroksida) diketahui mengandung berbagai senyawa kimia aktif, termasuk alkaloid, fenol, ester, dan alkohol. Pendekatan saintifik memungkinkan siswa untuk mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan hasil analisis terhadap bahan-bahan tersebut, sehingga mereka dapat memahami konsep gugus fungsi dalam konteks budaya lokal. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi literatur dan observasi partisipatif terhadap praktik budaya menyirih di masyarakat Jambi. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, serta kesadaran budaya siswa. Pendekatan *ethnichemistry* terbukti efektif dalam menciptakan pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran berbasis budaya lokal melalui pendekatan saintifik direkomendasikan sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran kimia.

Kata Kunci: *Ethnichemistry, Budaya Menyirih, Pendekatan Saintifik, Gugus Fungsi, Pembelajaran Kimia Kontekstual*

ABSTRACT

This study aims to examine the application of the ethnochemistry approach in chemistry learning through the integration of betel chewing culture in functional group material using a scientific approach. The betel chewing culture involving materials such as betel leaves (*Piper betle*), areca nut (*Areca catechu*), and betel lime (calcium hydroxide) is known to contain various active chemical compounds, including alkaloids, phenols, esters, and alcohols. The scientific approach allows students to observe, ask, try, reason, and communicate the results of the analysis of these materials, so that they can understand the concept of functional groups in the context of local culture. This study uses a descriptive qualitative method with a literature study approach and participatory observation of the practice of betel chewing culture in the community. The results of the study show that the integration of local culture in chemistry learning can improve students' conceptual understanding, learning interest, and cultural awareness. The ethnochemistry approach has proven effective in creating contextual, meaningful, and relevant learning to students' daily lives. Therefore, the application of a local culture-based learning model through a scientific approach is recommended as an innovative alternative in chemistry learning. Keywords: Ethnichemistry, betel chewing culture, scientific approach, functional groups, contextual chemistry learning.

Keywords: *Ethnichemistry, Betel Chewing Culture, Scientific Approach, Functional Groups, Contextual Chemistry Learning*

Pendahuluan

Ethnichemistry merupakan pendekatan pembelajaran kimia yang mengintegrasikan unsur budaya lokal dalam materi ajar, bertujuan untuk menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan mengaitkan konsep kimia dengan praktik budaya, seperti tradisi menyirih, siswa dapat memahami materi kimia melalui pengalaman yang dekat dengan lingkungan mereka. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep kimia, tetapi juga memperkuat identitas budaya siswa. Sebagaimana dijelaskan oleh (Munandar et al.,

2024) integrasi etnokimia dalam pembelajaran kimia dapat memberdayakan siswa untuk mengeksplorasi identitas budaya mereka dan mengembangkan kesadaran budaya dalam menghargai perbedaan. Dengan demikian, pendekatan *ethnichemistry* berperan penting dalam menciptakan pembelajaran kimia yang bermakna dan inklusif, serta mendorong siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan kimia dalam konteks budaya mereka sendiri.

Budaya menyirih yang dikenal luas di masyarakat Indonesia mengandung berbagai aspek kimia, terutama dalam konteks senyawa dan gugus fungsi. Dalam praktik menyirih,

bahan-bahan seperti daun sirih (*Piper betle*), buah pinang (*Areca catechu*), dan kapur sirih (kalsium hidroksida) digunakan secara bersamaan, menciptakan interaksi kimia yang kompleks. Penelitian metabolomik terhadap komposisi kimia bahan menyirih dari berbagai daerah di Indonesia mengungkapkan bahwa terdapat 92 senyawa fitokimia, termasuk alkaloid, benzenoid, terpen, asam, aldehida, alkohol, dan ester. Salah satu senyawa utama yang ditemukan adalah arekolin, sebuah alkaloid yang dominan dalam buah pinang dan memiliki gugus fungsi ester, yang diketahui dapat melintasi sawar darah-otak dan berpotensi toksik. Selain itu, senyawa benzenoid seperti safrol dan eugenol ditemukan dalam konsentrasi tinggi pada infloresensi daun sirih dari Papua Barat, menunjukkan variasi geografis dalam komposisi kimia bahan menyirih. Penelitian ini menyoroti pentingnya pendekatan saintifik dalam memahami interaksi kimia dalam budaya menyirih, yang dapat memberikan wawasan baru dalam pembelajaran kimia berbasis budaya lokal. Gambar budaya menyirih masyarakat Jambi sebagai berikut:



Gambar 1. Budaya Menyirih Masyarakat Jambi (Daun Sirih, Pinang, Kapur dan Lain-Lain)

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan hasil kajiannya terhadap fenomena budaya menyirih. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memahami konsep kimia secara teoritis, tetapi juga mengaitkannya dengan praktik budaya lokal yang kaya akan nilai-nilai kimiawi. Sebagai contoh, dalam budaya menyirih, terdapat berbagai bahan seperti daun sirih, pinang, dan kapur yang masing-masing mengandung senyawa kimia dengan gugus fungsi tertentu. Dengan mengamati dan menganalisis bahan-bahan tersebut, siswa dapat mengidentifikasi gugus fungsi yang relevan, seperti fenol pada daun sirih atau alkaloid pada buah pinang, sehingga pembelajaran kimia menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan bahwa pembelajaran sains harus mengintegrasikan pengalaman budaya siswa untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mereka dalam

proses belajar. Seperti yang dikemukakan oleh (Net & Wahyudiati, 2024), "pembelajaran sains menjadi proses enkulturasi, bukan sekadar penemuan, di mana siswa diajak untuk memahami sains sebagai cara mengetahui yang dipengaruhi oleh budaya". Dengan demikian, pendekatan saintifik yang menggabungkan konteks budaya lokal, seperti budaya menyirih, dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep kimia.

Materi gugus fungsi dalam kimia dapat dikaitkan secara kontekstual dengan komponen kimia yang terdapat dalam bahan-bahan menyirih seperti daun sirih, pinang, dan kapur. Daun sirih (*Piper betle*) mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti eugenol, chavicol, dan hidroksichavicol yang memiliki gugus fungsi fenolik dan eter, yang berkontribusi terhadap sifat antiseptik dan aromatiknya. Sementara itu, buah pinang (*Areca catechu*) kaya akan alkaloid seperti arekolin dan arekadin, serta flavonoid seperti katekin dan quersetin, yang mengandung gugus fungsi amina dan hidroksil. Kapur sirih (kalsium hidroksida) berperan sebagai basa kuat yang dapat memengaruhi reaksi kimia selama proses mengunyah sirih. Pendekatan saintifik terhadap budaya menyirih memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi dan memahami gugus fungsi kimia dalam konteks budaya lokal, sehingga meningkatkan relevansi dan pemahaman materi kimia (Johannes et al., 2019).

Penggunaan budaya lokal dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan minat belajar siswa serta memperkuat pemahaman konsep melalui pengalaman kontekstual. Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran kimia tidak hanya memperkaya materi ajar, tetapi juga meningkatkan minat belajar siswa dengan mengaitkan konsep kimia pada kehidupan sehari-hari mereka. Pendekatan etnokimia, yang menggabungkan praktik budaya lokal dengan konsep kimia, memungkinkan siswa untuk memahami materi secara lebih mendalam dan relevan. Misalnya, dalam studi oleh Ananta Ardyansyah, integrasi praktik budaya Rote Ndao seperti pembuatan gula Rote dan sopi ke dalam kurikulum kimia berhasil meningkatkan keterlibatan siswa dan mengatasi keterbatasan sumber daya laboratorium tradisional. Dengan menghubungkan praktik budaya lokal dengan konsep kimia seperti fermentasi dan interaksi partikel, siswa dapat memahami materi kimia secara lebih kontekstual dan bermakna. Pendekatan ini juga mendorong pengembangan model pendidikan yang

berkelanjutan dan dapat disesuaikan dengan komunitas lain yang menghadapi tantangan serupa dalam pendidikan.

Kajian ini bertujuan untuk mengembangkan pembelajaran kimia berbasis budaya melalui pendekatan saintifik yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan mengintegrasikan budaya lokal, seperti tradisi menyirih, ke dalam materi kimia, khususnya pada topik gugus fungsi, siswa dapat memahami konsep kimia secara lebih kontekstual dan bermakna. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep kimia, tetapi juga menumbuhkan apresiasi terhadap kearifan lokal dan budaya bangsa. Sebagaimana dikemukakan oleh (Trindade et al., 2002) pembelajaran kimia berbasis etnosains mampu memecahkan isolasi antara pengetahuan/konsep kimia yang dipelajari di kelas dengan fenomena yang ada di masyarakat, sehingga menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual. Dengan demikian, pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan literasi kimia siswa serta memperkuat identitas budaya mereka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji penerapan pendekatan *ethnichemistry* dalam pembelajaran kimia melalui integrasi budaya menyirih pada materi gugus fungsi dengan menggunakan pendekatan saintifik.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam kajian *Ethnichemistry* terhadap budaya menyirih melalui pendekatan saintifik pada materi gugus fungsi ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan integrasi nilai-nilai budaya lokal, khususnya praktik menyirih dalam masyarakat, ke dalam pembelajaran kimia pada materi gugus fungsi dengan memanfaatkan pendekatan saintifik. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik jenjang kelas XI SMA Negeri 13 Jambi yang sedang mempelajari materi kimia organik yang berjumlah 47 siswa, khususnya gugus fungsi, serta 2 orang guru kimia yang terlibat dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis budaya. Peran guru adalah 1 guru sebagai peneliti dan 1 guru lagi sebagai observer. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi kegiatan pembelajaran, wawancara dengan guru dan siswa, serta dokumentasi terhadap sumber-sumber budaya lokal terkait praktik menyirih. Analisis data dilakukan secara kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pendekatan saintifik yang digunakan dalam pembelajaran mencakup kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan

mengomunikasikan, yang dihubungkan dengan unsur-unsur kimia dalam bahan-bahan menyirih seperti daun sirih, kapur, dan pinang. Melalui metode ini, diharapkan diperoleh gambaran mengenai bagaimana budaya lokal dapat menjadi sumber belajar kontekstual yang memperkuat pemahaman konsep kimia, khususnya pada materi gugus fungsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

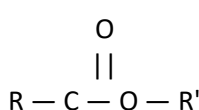
1. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan pendekatan *ethnichemistry* dalam pembelajaran kimia melalui integrasi budaya menyirih pada materi gugus fungsi dengan menggunakan pendekatan saintifik. *Ethnichemistry*, sebagai cabang ilmu yang mengkaji keterkaitan antara kimia dan budaya lokal, memberikan wawasan yang unik dalam memadukan pengetahuan ilmiah dengan praktik budaya tradisional. Budaya menyirih, yang merupakan tradisi mengunyah daun sirih yang sering kali disertai dengan bahan lain seperti gambir, kapur, dan rempah-rempah, mengandung kandungan kimia yang menarik untuk ditelaah lebih dalam. Dalam penelitian ini, pendekatan saintifik digunakan untuk menganalisis komponen kimia dalam bahan-bahan yang digunakan dalam menyirih serta hubungannya dengan konsep-konsep kimia, seperti gugus fungsi. Penggunaan pendekatan saintifik memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi dan memahami reaksi kimia yang terjadi dalam budaya ini secara lebih terstruktur dan ilmiah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan konsep kimia dengan budaya lokal dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi gugus fungsi, serta menumbuhkan rasa bangga dan apresiasi terhadap budaya lokal. Selain itu, pendekatan ini juga dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, karena mereka dapat melihat hubungan langsung antara teori kimia dengan kehidupan sehari-hari mereka. Secara keseluruhan, kajian ini memperlihatkan potensi besar dari integrasi antara ilmu pengetahuan dan budaya dalam pembelajaran kimia, serta pentingnya pendekatan yang lebih kontekstual dan relevan bagi siswa.

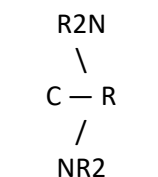
A. Keterkaitan Konsep Gugus Fungsi dengan Budaya Menyirih

Budaya menyirih di Indonesia melibatkan bahan-bahan alami seperti daun sirih (*Piper betle*), biji pinang (*Areca catechu*), dan kapur sirih (kalsium hidroksida). Masing-masing komponen ini mengandung senyawa kimia yang kaya

akan gugus fungsi tertentu, menjadikannya relevan untuk dipelajari dalam konteks kimia organik. Analisis fitokimia menunjukkan bahwa daun sirih mengandung senyawa fenolik seperti eugenol dan chavicol yang memiliki gugus fungsi hidroksil (-OH) dan eter (C-O-C). Biji pinang mengandung alkaloid seperti arekolin yang memiliki gugus ester dan amina, sedangkan kapur sirih bersifat basa kuat yang dapat berinteraksi dengan senyawa asam atau fenolik. Keterkaitan antara budaya menyirih dan konsep gugus fungsi memberikan dasar kontekstual yang kuat untuk pembelajaran kimia, karena siswa dapat melihat langsung aplikasi dari teori dalam kehidupan nyata dan budaya lokal. Hal ini sejalan dengan konsep *ethnichemistry*, yang menekankan integrasi budaya dengan sains untuk membangun makna kimia yang relevan dan bermakna secara sosial.



Gambar 2.
Gugus ester



Gambar 3.
Gugus amina

B. Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Berbasis Budaya

- Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam tiga pertemuan dengan tahapan pendekatan saintifik, yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, menalar, dan mengomunikasikan, yang terintegrasi dengan konteks budaya lokal menyirih.
 - Mengamati : Siswa diperlihatkan bahan-bahan menyirih (daun sirih, kapur, pinang) dan diajak mengamati ciri fisik serta mencium aroma bahan-bahan tersebut. Guru mengaitkan pengamatan dengan kemungkinan adanya senyawa gugus fungsi.
 - Menanya ; Siswa secara aktif mengajukan pertanyaan seperti: "Zat apa yang membuat daun sirih beraroma khas?" atau "Apa fungsi kapur dalam proses menyirih?" Pertanyaan-pertanyaan ini mengarahkan pada identifikasi gugus fungsi seperti fenol, alkohol, dan ester.
 - Mengumpulkan Data : Melalui diskusi kelompok dan kajian literatur, siswa menelusuri struktur kimia senyawa

yang terkandung dalam bahan menyirih, lalu mencocokkannya dengan jenis gugus fungsi (misalnya, eugenol dari daun sirih mengandung gugus fenol).

- Menalar : Siswa menganalisis peran gugus fungsi dalam sifat kimia bahan menyirih, seperti sifat antiseptik fenol dalam daun sirih. Proses ini mendorong pemahaman konseptual melalui analogi budaya yang sudah dikenal.
- Mengomunikasikan : Siswa mempresentasikan hasil analisis dalam bentuk poster atau slide kelompok. Mereka menjelaskan keterkaitan budaya menyirih dengan konsep kimia, khususnya struktur dan sifat senyawa organik.

2. Respons Siswa terhadap Pembelajaran

Berdasarkan angket dan observasi, respons siswa terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa:

- 87% siswa merasa lebih mudah memahami materi gugus fungsi karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
- 76% siswa menyatakan lebih aktif berdiskusi dan bertanya selama pembelajaran berlangsung.
- 81% siswa menunjukkan peningkatan skor pada tes formatif setelah pembelajaran berlangsung.

3. Hasil Tes dan Aktivitas Belajar

Peningkatan pemahaman konsep gugus fungsi teridentifikasi melalui hasil tes pretest dan posttest. Rata-rata nilai pretest adalah 62, sedangkan posttest meningkat menjadi 82. Peningkatan ini menunjukkan efektivitas pendekatan saintifik berbasis budaya dalam mendukung pemahaman konsep abstrak dalam kimia.

C. Respons Siswa terhadap Pembelajaran Ethnichemistry

Hasil angket dan wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran berbasis *ethnichemistry*. Siswa merasa lebih mudah memahami konsep abstrak seperti gugus fungsi karena dikaitkan dengan fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dan budaya lokal. Mereka juga merasa dihargai karena budaya daerah mereka dijadikan sebagai bahan ajar yang bermakna, bukan sekadar cerita tradisional. Selain itu,

pembelajaran ini mendorong rasa ingin tahu ilmiah. Siswa lebih aktif dalam berdiskusi dan eksplorasi bahan-bahan alami di sekitar mereka. Secara kuantitatif, terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada aspek kognitif dan afektif. Analisis data pretest dan posttest menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep gugus fungsi. Beberapa siswa menyatakan bahwa pendekatan ini mengubah cara pandang mereka terhadap kimia, dari pelajaran hafalan menjadi ilmu yang hidup dan relevan. Disini dapat dilihat dari hasil penelitian pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik sebagai berikut:

1) Kognitif: Meningkatnya Pemahaman Konsep

Banyak siswa menunjukkan respons positif secara kognitif karena pembelajaran Ethnichemistry:

- a) Mengaitkan konsep kimia dengan kehidupan nyata, seperti proses menyirih, pewarnaan alami, atau fermentasi dalam makanan tradisional.
- b) Membantu siswa memahami materi abstrak, seperti struktur senyawa atau reaksi kimia, karena dijelaskan melalui aktivitas atau benda yang familiar bagi mereka.
- c) Siswa lebih mudah membangun skema pengetahuan baru, karena mereka bisa mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan pengalaman sehari-hari.

Contoh: Ketika siswa mempelajari gugus fungsi dalam senyawa organik melalui kajian bahan penyirih (daun sirih, gambir, kapur), mereka bisa mengaitkan kandungan zat kimia seperti tanin, flavonoid, atau alkaloid dengan manfaat kesehatan yang dikenal secara turun-temurun.

2) Afektif: Meningkatnya Rasa Ingin Tahu dan Kebanggaan Budaya

Dalam ranah afektif, siswa merespons dengan antusias terhadap pembelajaran Ethnichemistry karena:

- a) Mereka merasa bangga terhadap budaya sendiri yang dijadikan sumber pembelajaran.
- b) Timbul rasa ingin tahu untuk mengeksplorasi lebih jauh unsur-unsur kimia dalam praktik budaya lainnya.
- c) Pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan bermakna

karena tidak terlepas dari identitas lokal mereka.

Hal ini juga memunculkan sikap positif terhadap sains karena kimia tidak lagi dianggap sebagai mata pelajaran yang kering dan sulit, melainkan sebagai ilmu yang dekat dan hidup dalam budaya mereka.

3) Psikomotorik: Terlibat Aktif dalam Eksperimen Kontekstual

Siswa juga menunjukkan respons aktif dalam kegiatan praktikum atau eksplorasi berbasis budaya, seperti:

- a) Mengamati atau membuat ekstrak zat warna dari tanaman lokal.
- b) Menganalisis reaksi kimia yang terjadi dalam proses fermentasi atau pembakaran tradisional.
- c) Melakukan klasifikasi senyawa berdasarkan sumber bahan alami yang mereka kenal.

Kegiatan semacam ini meningkatkan keterampilan proses sains, seperti observasi, klasifikasi, dan interpretasi data. Selain itu, pendekatan kontekstual ini mendorong pembelajaran yang berbasis inkuiri dan kolaboratif.

4) Respons terhadap Relevansi Pembelajaran

Siswa juga menilai bahwa pembelajaran Ethnichemistry:

- a) Lebih relevan dengan kehidupan mereka, terutama yang tinggal di daerah dengan kekayaan budaya tinggi.
- b) Meningkatkan apresiasi terhadap sains dan budaya lokal, yang selama ini dianggap terpisah.
- c) Mendorong mereka untuk berpikir kritis terhadap praktik-praktik tradisional, misalnya mempertanyakan keamanan atau efektivitas bahan alami tertentu.

5) Tantangan dalam Respons Siswa

Meskipun banyak menunjukkan respons positif, ada juga tantangan yang muncul, seperti:

- a) Beberapa siswa belum terbiasa dengan integrasi budaya dan sains, sehingga perlu waktu untuk menyesuaikan diri.
- b) Jika tidak difasilitasi dengan baik, konsep kimia bisa disalah pahami karena terlalu fokus pada aspek budaya tanpa penjelasan ilmiah yang cukup.

- c) Perbedaan latar budaya siswa dapat memengaruhi tingkat ketertarikan mereka terhadap konteks yang diangkat.

PEMBAHASAN

Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran kimia melalui pendekatan *ethnichemistry* memberikan konteks yang bermakna bagi siswa. Dalam budaya menyirih, bahan-bahan seperti daun sirih, pinang, dan kapur mengandung senyawa kimia dengan gugus fungsi tertentu, seperti fenol, ester, dan amina. Penggunaan konteks ini memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep abstrak dalam kimia organik. (Sutrisno et al., 2020) menekankan bahwa integrasi kearifan lokal dalam kurikulum kimia dapat meningkatkan pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa. Studi mereka menunjukkan bahwa penggunaan praktik budaya lokal sebagai sumber belajar kimia memperkuat relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Pendekatan saintifik yang terdiri dari tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan data, menalar, dan mengomunikasikan, terbukti efektif dalam pembelajaran kimia berbasis budaya. Siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran karena mereka dapat mengaitkan konsep kimia dengan praktik budaya yang familiar. (Anggraeni et al., 2020) dalam tinjauan sistematisnya menemukan bahwa pembelajaran kimia berbasis konteks memiliki dampak positif pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Mereka menyimpulkan bahwa pendekatan ini meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran kimia.

Respons siswa terhadap pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal sangat positif. Mereka merasa lebih mudah memahami materi karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan budaya mereka sendiri. Selain itu, pembelajaran ini meningkatkan rasa bangga terhadap budaya lokal dan mendorong rasa ingin tahu ilmiah (Rahmawati et al., 2017). Dalam studi longitudinal mereka menunjukkan bahwa integrasi *ethnichemistry* dalam pengajaran kimia meningkatkan identitas budaya siswa dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Pendekatan ini juga memperkuat hubungan antara sains dan budaya dalam konteks Pendidikan (Munandar et al., 2024).

Meskipun banyak manfaat, implementasi pembelajaran berbasis budaya menghadapi beberapa tantangan. Beberapa siswa mungkin belum terbiasa dengan integrasi budaya dan sains, sehingga memerlukan waktu untuk menyesuaikan diri. Selain itu, jika tidak

difasilitasi dengan baik, konsep kimia dapat disalahpahami karena terlalu fokus pada aspek budaya tanpa penjelasan ilmiah yang cukup. Studi oleh (Trindade et al., 2002) juga mencatat bahwa perbedaan latar budaya siswa dapat memengaruhi tingkat ketertarikan mereka terhadap konteks yang diangkat. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk mempertimbangkan keragaman budaya siswa dalam merancang pembelajaran.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran kimia berbasis budaya melalui kajian *ethnichemistry* khususnya dengan konteks budaya menyirih mampu memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep gugus fungsi, serta meningkatkan keterlibatan dan sikap siswa terhadap pembelajaran kimia. Beberapa poin kesimpulan utama sebagai berikut: Integrasi budaya menyirih dalam pembelajaran kimia memberikan konteks konkret bagi siswa dalam memahami gugus fungsi. Senyawa aktif dalam bahan penyirih seperti eugenol, arekolin, dan tanin, terbukti relevan untuk dipelajari dalam konsep kimia organik, sehingga memperkaya pembelajaran dengan makna sosial dan budaya yang dekat dengan kehidupan siswa. Pendekatan saintifik yang terdiri dari tahap mengamati, menanya, mengumpulkan data, menalar, dan mengomunikasikan berhasil diterapkan secara utuh dan kontekstual. Setiap tahap pembelajaran memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir ilmiah siswa dan mendorong pemahaman konsep kimia secara lebih aktif dan bermakna. Pembelajaran berbasis *ethnichemistry* tidak hanya meningkatkan aspek kognitif siswa terbukti dari peningkatan nilai pretest ke posttest tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik. Siswa menunjukkan rasa ingin tahu, kebanggaan terhadap budaya lokal, serta keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pendekatan ini menjadikan kimia sebagai ilmu yang tidak terlepas dari realitas sosial dan budaya siswa. Pendekatan ini dinilai relevan karena menghubungkan teori dengan praktik budaya yang nyata, namun memerlukan perencanaan yang cermat agar tidak terjadi bias budaya atau kesalah pahaman ilmiah. Diperlukan panduan dan penguatan konsep yang seimbang antara sains dan budaya agar pembelajaran tetap ilmiah dan inklusif bagi semua latar belakang siswa

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, A. Y., Sri, W., & Nurul, H. A. (2020). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi

- Kimia Siswa Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Kontekstual. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1), 2512–2523.
- Johannes, N. Y., Ritiauw, S. P., Mahanangingtyas, E., & Nurhayati, N. (2019). Implementasi Pembelajaran Berbasis Budaya Lokal Dalam Meningkatkan Sikap Positif Disiplin Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Terapan*, 3(2), 84. <https://doi.org/10.30598/jbkt.v3i2.1054>
- Munandar, H., Thayban, & Kurniawati, E. (2024). Pendekatan Etnokimia dalam Pendidikan Kimia: Literature Review Terhadap Berbagai Metode dan Penerapannya. *Pentagon: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2), 81–89. <https://journal.arimsi.or.id/index.php/Pentagon/>
- Net, W. W. W. P., & Wahyudiati, D. (2024). The Effect of the Ethnochemistry Approach on Students' Problem-Solving Ability and Chemistry Learning Experiences Based on Gender. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(4), 306–314. <https://doi.org/10.47750/pegegog.14.04.27>
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., & Nurbaiti. (2017). Should we learn culture in chemistry classroom? Integration ethnochemistry in culturally responsive teaching. *AIP Conference Proceedings*, 1868(March 2021). <https://doi.org/10.1063/1.4995108>
- Sutrisno, H., Wahyudiati, D., & Louise, I. S. Y. (2020). Ethnochemistry in the Chemistry Curriculum in Higher Education: Exploring Chemistry Learning Resources in Sasak Local Wisdom. *Universal Journal of Educational Research*, 8(12A), 7833–7842. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082572>
- Trindade, J., Fiolhais, C., & Almeida, L. (2002). Science learning in virtual environments: A descriptive study. *British Journal of Educational Technology*, 33(4), 471–488. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00283>