



## Integrasi Etnokimia dalam Pengajaran IPA: Analisis Literatur Sistematis pada Pendekatan Berbasis Kearifan Lokal di SMA

Zulkarnain Gazali<sup>1)\*</sup>, Reni Andriani<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Nahdlatul Wathan Mataram

\*Corresponding Author: Zulkarnain Gazali

### ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengkaji bagaimana etnokimia diterapkan dalam Pendidikan IPA dan kimia dengan menggunakan tinjauan literatur sistematis (*System Literatur Review*) terhadap publikasi dari tahun 2015 hingga 2025. Penggunaan etnokimia dianggap semakin penting dalam Pendidikan di abad ke-21 karena dapat mengaitkan konsep kimia yang sulit dipahami dengan praktik budaya lokal yang relevan dalam kehidupan nyata. Data dikumpulkan dari berbagai sumber seperti Scopus, Google, Scholar, ERIC, DOAJ, dan SINTA, kemudian diseleksi berdasarkan kriteria relevansi, tahun publikasi, dan fokus penelitian sehingga menghasilkan 15 artikel untuk analisis mendalam. Temuan dari penelitian ini mengungkapkan bahwa jumlah publikasi tentang etnokimia telah meningkatkan secara signifikan dalam sepuluh tahun terakhir, terutama setelah peluncuran Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya pembelajaran kontekstual dan pendekatan yang berbeda. Empat topik utama ditemukan dalam kajian ini, yaitu model pembelajaran yang berbasis etnokimia, pengembangan materi ajar yang kontekstual, pengaruh etnokimia terhadap hasil belajar, sikap ilmiah dan literasi sains, serta arah tren penelitian terkini. Analisis menunjukkan bahwa etnokimia sangat membantu dalam meningkatkan motivasi, literasi sains, pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, serta pembentukan karakter siswa. Selain itu, penerapan etnokimia juga berkontribusi dalam menjaga budaya, pendidikan yang berkelanjutan, dan relevansi dalam pembelajaran di zaman modern dan bermanfaat dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** SLR; Etnokimia; Integrasi; Kearifan Lokal

Received: 9 Dec 2025; Revised: 20 Dec 2025; Accepted: 23 Dec 2025; Available Online: 24 Dec 2025

This is an open access article under the CC - BY license.



### PENDAHULUAN

Kimia, sebagai salah satu bidang ilmu alam, sering dianggap sebagai mata pelajaran yang kompleks, penuh dengan konsep-konsep, sulit untuk dipahami, dan tidak selalu berhubungan dengan pengalaman sehari-hari para siswa di SMA karena sifat konsepnya yang bersifat abstrak, simbolik, dan mikroskopis, siswa sering mengalami kesulitan. Mereka menemukan tantangan dalam mengaitkan berbagai representasi, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik, secara terpadu, hal ini yang pada akhirnya berpengaruh buruk pada motivasi dan rendahnya pemahaman konseptual mereka dalam belajar (Astafani & Resmawati, 2024; Osborne & Shirley, 2003; Sabar et al., 2025).

Pentingnya mengintegrasikan etnokimia dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam semakin meningkat, karena saat ini pendidikan sains menghadapi masalah global seperti rendahnya pemahaman sains, adanya kesenjangan antara konsep teoretis dan kenyataan sehari-hari, serta kurang relevannya pembelajaran dengan budaya siswa. Penelitian menunjukkan bahwa siswa sering kesulitan memahami konsep ilmiah secara mendalam jika tidak ada kaitannya dengan konteks budaya mereka (Aikenhead & Ogawa, 2007). Di Indonesia, tantangan ini semakin terasa karena kekayaan budaya yang beragam belum banyak dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran formal, termasuk dalam pengajaran kimia dan ilmu pengetahuan alam. Dengan keadaan yang ada saat ini, terlihat bahwa penggabungan etnokimia dalam kurikulum, alat ajar, dan penyusunan materi ajar masih jarang (Abramova & Greer, 2013; Rosa, M., & Clark, 2011; Sutrisno, et al., 2020).

Perkembangan pendidikan sains di abad ke-21 membutuhkan pembelajaran yang tidak hanya fokus pada teori, tetapi juga relevan dengan konteks sosial dan budaya siswa. Etnokimia hadir sebagai salah satu pendekatan pengajaran yang dapat menghubungkan sains modern dengan pengetahuan lokal. Penggabungan etnokimia

dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan kimia memberikan kesempatan untuk meningkatkan pemahaman sains, pengetahuan konsep, serta penghargaan terhadap budaya setempat (Emda, 2023; Masayu, 2024).

Etnokimia meliputi berbagai praktik budaya dalam masyarakat yang memiliki hubungan kimia dan menggambarkan praktik kimia dalam kelompok budaya tertentu, sehingga bisa dipahami sebagai kajian tentang konsep kimia dalam berbagai budaya (Abramova & Greer, 2013; Ador, 2017; Aji et al., 2024; Singh & Chibuye, 2016). Penelitian sebelumnya yang menggunkan etnokimia dalam proses belajar melalui produk budaya menunjukkan hasil yang baik. Sebagai contoh, penelitian yang memanfaatkan produk budaya sebagai bahan ajar memberikan dampak positif pada hasil belajar kognitif siswa, sikap ilmiah, dan pembelaan hak asasi manusia (Abramova & Greer, 2013; Ador, 2017; Rahmawati et al., 2017; Rosa & Clark, 2011).

Namun, studi menyatakan bahwa pengintegrasian budaya dalam pembelajaran dan praktikum kimia masih jarang dilakukan (Abramova & Greer, 2013; Ador, 2017; Rosa & Clark, 2011). Oleh karena itu, mengingat banyaknya konsep kimia yang sulit dipahami dan tantangan yang dihadapi siswa, ditambah dengan potensi kearifan lokal dalam membuat pembelajaran lebih kontekstual, maka sangat penting dan relevan untuk mengintegrasikan etnokimia dalam pengajaran kimia. Hal ini tidak hanya memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep kimia, tetapi juga mendukung penghargaan terhadap budaya lokal dan memperkuat identitas serta karakter siswa di tengah pengaruh globalisasi.

Integrasi dari kearifan lokal, yang merupakan praktik budaya yang mengandung pengetahuan kimia (etnokimia), menawarkan cara untuk memahami konsep kimia melalui konteks yang lebih dekat dengan siswa. Di banyak wilayah di Indonesia, praktik budaya seperti pembuatan garam secara tradisional, teknik mewarnai kain tenun, cara fermentasi minuman lokal, pembuatan keramik, hingga pengolahan logam secara tradisional adalah contoh nyata penerapan konsep kimia yang sesungguhnya. Pendekatan etnokimia membantu guru mengaitkan materi seperti ikatan kimia, reaksi redoks, sifat koligatif, asam dan basa, serta koloid dengan fenomena lokal yang sudah dikenal oleh siswa tinggi (Chibuye & Singh, 2024; Chinn, 2006; Genev, 2002).

Mengajarkan kimia dari perspektif etnokimia sangatlah penting, karena menghubungkan budaya asal siswa dengan mata pelajaran, mendasarkan permasalahan kimia pada contoh dunia nyata, dan menghubungkannya dengan pengalaman siswa sehingga keterampilan dan pengetahuan menjadi lebih bermakna serta menciptakan keterlibatan yang lebih. Beberapa penelitian dan analisis menunjukkan bahwa etnokimia dapat meningkatkan partisipasi siswa, pemahaman sains, motivasi belajar, dan hasil pembelajaran serta berfungsi sebagai sumber belajar yang kaya dan relevan (Munawwarah & Alqadri, 2025; Wahyudiati & Fitriani, 2021).

Penelitian ini penting tidak hanya untuk menekankan manfaat etnokimia, tetapi juga untuk mengumpulkan dan mengorganisir bukti empiris yang selama ini tersebar dan terfragmentasi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa menggabungkan pengetahuan lokal dapat dalam pelajaran sains akan menjadi lebih bermakna bagi siswa dan guru (Khery et al., 2020; Parmin & Trisnowati, 2024). Bukti empiris dan tinjauan literatur menunjukkan bahwa etnokimia atau etnosains dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, pemahaman konsep, dan literasi sains (Rasmawan et al., 2025; Yuendita & Rohaeti, 2025). Namun, hasil-hasil tersebut masih terbagi dalam konteks lokal yang berbeda-beda, menggunakan metode penelitian, indikator, dan pola pembelajaran yang bervariasi, sehingga belum dapat memberikan gambaran yang menyeluruh tentang pola, kecenderungan dan kekuatan bukti yang ada.

Oleh karena itu, kajian literatur sistematis menjadi sangat penting untuk menggabungkan hasil-hasil penelitian tersebut dengan cara yang metodologis, mengidentifikasi tema-tema utama, celah penelitian, serta arah perkembangan etnokimia dalam pengajaran kimia, khususnya di tingkat SMA. Selain itu, meskipun etnokimia dapat mendukung tujuan besar seperti pembangunan yang berkelanjutan dan pelestarian budaya, sehingga relevan baik secara lokal maupun global (Yazidi & Rijal, 2024), belum ada sintesis sistematis yang meneliti bagaimana kontribusi tersebut dievaluasi dan diterapkan dalam penelitian pendidikan sains. Dengan demikian, SLR ini diperlukan untuk menyediakan dasar bukti ilmiah yang lebih teratur, yang dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan model pembelajaran, kebijakan pendidikan, dan penelitian lebih lanjut agar pelaksanaan etnokimia dapat dilakukan dengan metode yang lebih sistematis, konsisten, dan berdampak luas (Yuendita & Rohaeti, 2025).

Selain itu, etnokimia memiliki pentingnya secara epistemologis karena dapat menghubungkan pengetahuan lokal dengan ilmu kimia modern, menciptakan model pembelajaran yang lebih relevan, kontekstual, dan berarti (Snively & Williams, 2016). Pendekakutan ini sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya memperkuat karakter, mengedepankan budaya lokal, pembelajaran kontekstual, dan literasi sains. Maka dari itu, penelitian literatur sistematis ini memiliki nilai penting baik secara akademik maupun praktis untuk mengidentifikasi tren, efektivitas, dan arah perkembangan studi etnokimia dalam pembelajaran sains selama periode 2015 hingga 2025. Maka, urgensi penelitian ini tidak hanya terletak pada peningkatan kualitas pengajaran sains, tetapi juga kontribusinya untuk menjaga budaya, memperdayakan masyarakat, dan memperkuat identitas lokal bagi para siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan kajian literatur sistematis guna memetakan perkembangan konsep, penerapan, dan hasil dari penelitian etnokimia dalam pembelajaran sains serta menyajikan arah penelitian terbaru hingga tahun 2025.

## METODE

Dalam penelitian ini, digunakan desain Tinjauan Literatur Sistematis (*Systematic Literature Review*). SLR dipilih untuk mengumpulkan data yang kuat, terorganisir, dan dapat ditelusuri dengan sistematis. Data diambil dari berbagai basis data seperti Scopus, Google Scholar, ERIC, DOAJ, dan SINTA. Kata kunci digunakan secara kombinatorial dengan operator Boolean, antara lain: *ethnochemistry*, *ethnoscience*, *local wisdom*, *science education*, *chemistry education*, dan *secondary school*. Pencarian dibatasi pada judul, abstrak, dan kata kunci artikel. Kriteria yang diterapkan kriteria inklusi mencakup artikel jurnal yang diterbitkan antara tahun 2015–2025, dengan fokus pada pengajaran IPA/Kimia untuk tingkat menengah dan pengintegrasian kearifan lokal serta etnokimia. Kriteria eksklusi : (1) prosiding, tesis, disertasi, atau artikel non-peer-reviewed; (2) artikel yang hanya membahas budaya tanpa keterkaitan eksplisit dengan pembelajaran IPA/kimia; (3) studi konseptual atau opini tanpa data empiris.

Dari pencarian awal, ditemukan 21 artikel yang memenuhi kriteria, tetapi setelah proses seleksi judul dan abstrak untuk menilai kesesuaian dengan fokus penelitian dan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, tersisa 15 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan dianalisis lebih lanjut. Data yang diekstraksi kemudian dianalisis dengan strategi sintesis tematik dilakukan secara induktif melalui coding terbuka untuk mengidentifikasi lintas studi dan kemudian coding aksial untuk mengelompokkan berdasarkan kesamaan konseptual. Artikel dikelompokkan dalam tema: (1) model dan pendekatan pembelajaran berbasis etnokimia; (2) pengembangan materi ajar berbasis kearifan lokal; (3) dampak penggabungan etnokimia terhadap hasil belajar, literasi sains, dan sikap ilmiah; serta (4) perkembangan dan arah penelitian terbaru hingga tahun 2025. Hasilnya analisis disajikan secara naratif untuk menjelaskan kecenderungan, hubungan antar variabel, dan perkembangan penelitian etnokimia dari tahun ke tahun.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinjauan literatur sistematis dari 15 artikel yang telah dianalisis menunjukkan bahwa adanya perkembangan signifikan dalam pembelajaran kimia terkait penggabungan etnokimia dan etnosains selama 10 tahun terakhir. Salah satu penemuan penting adalah bertambahnya fokus penelitian pada model pembelajaran yang berbasis kearifan lokal, seiring dengan perubahan dalam kebijakan pendidikan nasional, terutama setelah diterapkannya kurikulum merdeka yang mengedepankan pembelajaran kontekstual, diferensiasi, dan peningkatan literasi sains. Tabel 1 memperlihatkan informasi mengenai artikel yang telah ditinjau.

**Tabel 1.** Informasi artikel yang direview secara mendalam

No	Penulis & Tahun	Judul	Metode	Temuan Utama	Relevansi terhadap Etnokimia
1	Zidny & Eilks (2022)	<i>Learning about pesticides use adapted from ethnoscience as a contribution to green and sustainable chemistry education</i>	<i>Case Study</i>	Integrasi praktik pertanian Baduy mengembangkan pemahaman <i>green chemistry</i> .	Integrasi <i>ethnoscience/etho chemistry</i> untuk keberlanjutan.

2	Zidny et al. (2021)	<i>Exploring Indigenous Science to Identify Contents and Contexts for Science learning in order to Promote Education for Sustainable Development</i>	Etnografi	Pewarna alami Borneo relevan untuk konsep ekstraksi, pigmen, dan mordant.	Sumber konten etnokimia berbasis kearifan lokal.
3	Zidny & Eilks (2023)	<i>Indigenous Knowledge &amp; Western Science</i>	Kajian konseptual	Model integrasi dua perspektif ilmu untuk <i>sustainability education</i> .	Kerangka teoretis integrasi etnokimia.
4	Sutrisno et al. (2020)	<i>Ethnochemistry in Higher Education</i>	Survei & eksplorasi	Praktik Sasak: fermentasi tuak, pewarna sebagai sumber pembelajaran kimia.	Awal penerapan etnokimia dalam perguruan tinggi.
5	Gultom & Rohaeti (2024)	<i>Effectiveness of Ethnochemistry-based PBL</i>	Meta analisis	Efek sangat besar $d \approx 0.997$ pada <i>problem-solving</i> .	Bukti empiris kuat penerapan PBL dan etnokimia.
6	Dewi et al. (2024)	<i>Ethnochemistry-Based E-Module</i>	Quasi-eksperimen	E-module meningkatkan literasi kimia signifikan.	Digitalisasi etnokimia secara signifikan.
7	Ardyansyah (2024)	<i>Enhancing Chemistry Education Through The Integration of Rote Ndao Cultural Practices: An Ethnographic Exploration of Ethnochemistry</i>	Etnografi	Praktik budaya Rote Ndao relevan untuk konsep kimia.	Kontribusi etnokimia dari konteks Indonesia Timur.
8	Syaadah et al. (2025)	<i>Ethnochemistry Module for Pancasila Profile</i>	R&D	Modul valid (94%) dan efektif (96%).	Mengembangkan karakter berbasis kearifan lokal.
9	Wilujeng et al. (2019)	<i>Local Wisdom in Science Learning</i>	Quasi-eksperimen	Peningkatan proses sains dan sikap ilmiah intergrasi kearifan lokal.	Bukti empiris kuat integrasi nilai budaya pada pembelajaran IPA.
10	Wardani et al. (2023)	<i>Ethnoscience Module via CBL</i>	R&D	Peningkatan aktivitas belajar pada Modul yang valid dan praktis	Perluasan aplikasi ethnoscience pada model CBL.
11	Chibuye & Singh (2024)	<i>Ethnochemistry from Zambia</i>	Kajian deskriptif	Praktik kimia secara tradisional di Afrika bisa dalam kurikulum.	Perspektif global etnokimia.
12	Nugraheni, R., & Pratomo, H. (2025)	<i>Analysis of Ethnoscience-Integrated Chemistry E-Modules on Reaction Rate Material to Strengthen Chemical Literacy of High School Students</i>	Survei eksploratori siswa dan guru dari hasil wawancara dan kuesioner	Sebagian besar siswa dan guru menyatakan membutuhkan e-modul terintegrasi ethnoscience karena membantu pemahaman, membuat materi lebih menarik & kontekstual.	Menunjukkan kebutuhan nyata pada modul berbasis ethnoscience untuk topik reaksi potensi besar untuk pengembangan bahan ajar kontekstual
13	Kartikasari, I., Hariyadi, B.,	<i>Kajian Ethnochemistry melalui Integrasi Budaya Menyirih pada</i>	Studi deskriptif kualitatif	Praktik menyirih (daun sirih, pinang, kapur) mengandung senyawa	Penerapan etnokimia dalam materi kimia

	Zurweni, Z., & Haryanto. (2025)	Materi Gugus Fungsi dengan Pendekatan Saintifik	dan observasi partisipatif literatur budaya menyirih pada pendekatan ilmiah	kimia nyata (alkaloid, fenol, ester, dsb.) dapat digunakan untuk menjelaskan materi gugus fungsi dan konsep kimia relevan; integrasi budaya meningkatkan minat belajar dan kesadaran budaya.	organik berbasis budaya tradisional Indonesia
14	Ashari, A. & Munawwarah, M. (2024)	<i>Ethnochemistry Supports 21st Century Skills: Systematic Literature Review</i>	SLR terhadap 79 artikel, pilih 13 artikel relevan	Menemukan bahwa etnochemistry mendukung literasi kimia, literasi ilmiah, berpikir kritis, pemecahan masalah; tetapi banyak studi terbatas jangka pendek & menggunakan instrumen persepsi.	Etnochemistry mendukung kompetensi penting abad 21 relevan bagi kebijakan pendidikan dan kurikulum.
15	Purba, L. S. L., Simanjuntak, F. N., Simatupang, N. I., & Sibuea, S. J. (2025)	<i>The Effect of Implementing an Ethnochemistry Book Integrated with AR on Students' Learning Motivation</i>	Kuasi-eksperimen ( <i>pretest-posttest</i> ) dengan AR-book sebagai intervensi	Buku ajar etnochemistry dan AR dapat meningkatkan secara signifikan pada motivasi belajar siswa dibanding metode cerama (konvensional)	Kombinasi teknologi dan budaya lokal, model pembelajaran modern, relevansi kearifan lokal sangat bermanfaat untuk sekolah di era digital.

Kajian pustaka tentang perpaduan etnokimia dalam pengajaran kimia menunjukkan adanya kecenderungan yang semakin kuat untuk mengaitkan konsep kimia di sekolah dengan praktik budaya lokal sebagai cara untuk meningkatkan pemahaman sains dan relevansi pembelajaran di zaman sekarang. Penelitian Zidny & Eilks (2022) menunjukkan bahwa mengaitkan praktik pertanian masyarakat Baduy dalam pengajaran dapat membantu siswa memahami konsep *green chemistry* dan pentingnya keberlanjutan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Zidny et al. (2021) yang menyatakan bahwa pemanfaatan pewarna alami dari Borneo bisa menjadi konteks etnografis yang baik untuk mengajarkan tentang pigmentasi, ekstraksi, dan proses mordant. Secara teoritis, hubungan antara pengetahuan lokal dan sains modern dijelaskan oleh Zidny & Eilks (2023) yang mengusulkan model integrasi dua pandangan (*indigenous knowledge dan western science*) sebagai kerangka untuk pendidikan kimia yang berkelanjutan.

Di Indonesia, eksplorasi etnokimia terlihat melalui studi seperti yang dilakukan oleh Sutrisno et al. (2020) yang menemukan praktik budaya Sasak seperti fermentasi tuak dan pencelupan kain sebagai potensi sumber ajar dalam pendidikan kimia. Keberhasilan pendekatan etnokimia diperkuat oleh analisis Gultom & Rohaeti (2024) yang menunjukkan pengaruh besar ( $d \approx 0.997$ ) pada keterampilan pemecahan masalah saat model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dipadukan dengan konteks budaya lokal. Selain itu, Dewi et al. (2024) menemukan bahwa penggunaan *E-module* yang berfokus pada etnokimia secara signifikan meningkatkan pemahaman kimia siswa, menunjukkan bahwa digitalisasi konten budaya lokal dapat memperluas akses dan efektivitas alat ajar.

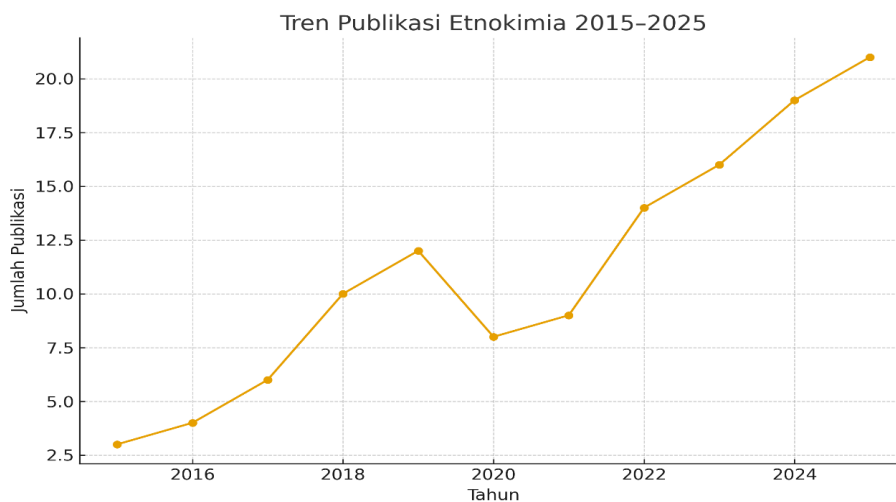
Beberapa penelitian kualitatif yang bersifat etnografis semakin menambah variasi praktik budaya yang bisa menjadi sumber ajar. Ardyansyah (2024) menunjukkan bahwa praktik budaya di Rote Ndao sangat relevan dengan konsep-konsep kimia sekolah, sedangkan Syaadah et al. (2025) mengembangkan modul etnokimia yang berfokus pada Profil Pelajar Pancasila yang telah terbukti valid dan efektif dalam memperkuat karakter. Wilujeng et al. (2019) dan Wardani et al. (2023) juga menekankan bahwa mengintegrasikan nilai-nilai lokal dapat

meningkatkan proses ilmiah, sikap ilmiah, serta keaktifan belajar siswa melalui model pembelajaran berbasis etnosains dan pembelajaran berbasis kasus (*case-based learning*).

Penelitian dari internasional menunjukkan nilai penting etnokimia. Chibuye & Singh (2024) menyoroti praktik kimia tradisional di Zambia yang bisa dimasukkan ke dalam kurikulum sains modern untuk memperluas pemahaman tentang keberagaman budaya dalam kimia. Dalam hal penerapan, penelitian oleh Nugraheni & Pratomo (2025) menyatakan bahwa para guru dan siswa sangat menginginkan e-modul kimia yang berbasis etnosains, karena dianggap mampu mempermudah pemahaman dan menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Konteks budaya tertentu juga bisa dipetakan secara rinci, seperti yang dilakukan oleh Kartikasari et al. (2025) yang mengaitkan praktik menyirih dengan konsep kimia organik, khususnya mengenai fungsi senyawa, terhadap pendekatan ilmiah.

Secara komprehensif, tinjauan sistematis oleh Ashari & Munawwarah (2025) menemukan bahwa etnokimia berkontribusi pada pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti literasi ilmiah, memecahkan masalah, dan berpikir kritis, meskipun banyak penelitian masih fokus pada hasil jangka pendek dan alat ukur persepsi. Inovasi terbaru ditunjukkan oleh Purba et al. (2025) yang menggabungkan buku ajar etnokimia dengan teknologi *augmented reality* (AR), dan terbukti meningkatkan semangat motivasi belajar siswa dengan signifikan. Kecenderungan ini menunjukkan bahwa etnokimia memiliki potensi besar bukan hanya sebagai pendekatan kontekstual, tetapi juga sebagai landasan untuk mengintegrasikan teknologi dan budaya, sehingga pembelajaran kimia menjadi lebih modern, relevan, dan bermakna.

Secara keseluruhan, kelima belas penelitian tersebut memberikan bukti nyata bahwa etnokimia mampu meningkatkan literasi kimia, motivasi, pemahaman konseptual, karakter, serta relevansi pembelajaran. Etnokimia tidak hanya berfungsi sebagai alat pedagogis, tetapi juga sebagai strategi pelestarian budaya melalui pendidikan sains, sekaligus menjadi jembatan antara teknologi modern dan identitas lokal. Integrasi ini sangat relevan dalam paradigma Pendidikan Abad 21 dan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, berbasis masalah, dan berorientasi pada kompetensi. Tren publikasi etnokimia dapat dilihat pada gambar 1.



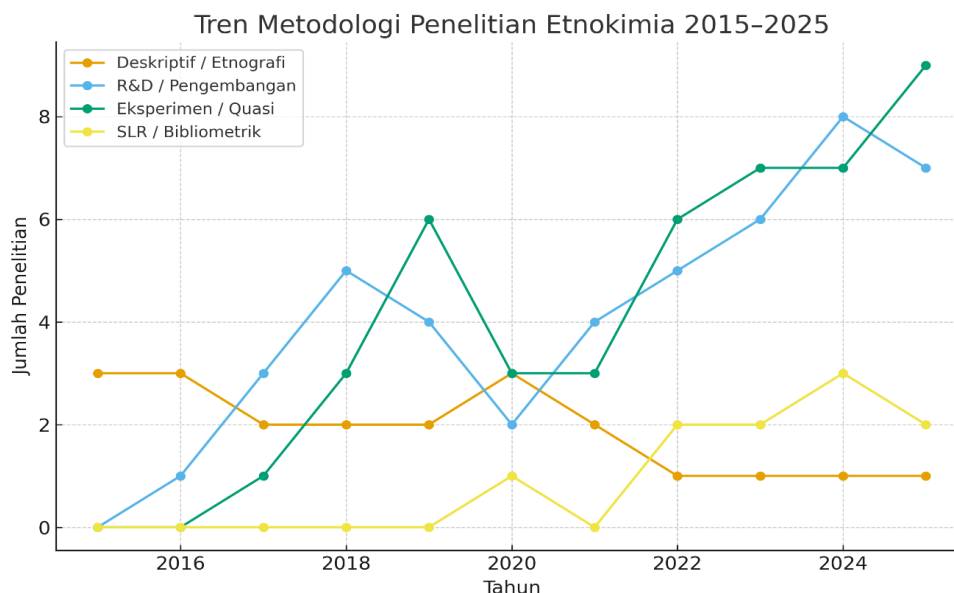
Gambar 1. Tren publikasi etnokimia (2015-2025)

Berdasarkan gambar 1 dalam sepuluh tahun terakhir, penggabungan etnokimia ke dalam kurikulum untuk kimia dan sains telah menunjukkan peningkatan yang nyata. Hasil dari ulasan literatur sistematis mengindikasikan bahwa sejak pertengahan 2010 hingga awal 2020, jumlah karya akademik yang membahas *ethnoscience* atau *ethnochemistry* terus naik, terutama dalam tiga tahun terakhir dari periode studi 2018–2024 (Yuendita & Rohaeti, 2025). Penelitian bibliometrik juga menunjukkan bahwa istilah seperti “*ethnochemistry*”, “*local wisdom* (kearifan lokal)”, “*contextual chemistry education*” dan yang serupa semakin banyak digunakan dalam artikel di jurnal pendidikan kimia dan IPA (Utami & Astutik, 2025). Penelitian terbaru, seperti “tren penelitian model pembelajaran berbasis *ethnoscience* dengan pendekatan etnopedagogis untuk melatih literasi sains dan independensi belajar siswa” (2015-2024), menunjukkan adanya perubahan terjadi lonjakan sekitar tahun 2018, penurunan saat pandemi COVID-19, diikuti dengan pemulihan dan kembali meningkat hingga tahun 2024 (Ariana, 2025).

Faktor di balik peningkatan minat ini bisa dilihat dari dua faktor pertama, ada kebutuhan untuk menjadikan pembelajaran kimia lebih relevan dan sesuai konteks bagi siswa, khususnya di daerah yang memiliki keberagaman budaya dan kearifan lokal; kedua, ada dorongan untuk meningkatkan literasi kimia dan sains dengan cara menghubungkan konsep yang abstrak dengan pengetahuan sehari-hari serta tradisi lokal. Seperti yang dinyatakan dalam tinjauan literatur: penggabungan *etnoscience* atau *ethnochemistry* memiliki potensi besar untuk meningkatkan literasi kimia dan dapat menjadi dasar bagi pengembangan kurikulum serta inovasi pengajaran (Yuendita & Rohaeti, 2025).

Namun, analisis yang dilakukan oleh Ratnasari, et al., (2024) mengungkapkan bahwa meskipun jumlah penelitian meningkat, banyak di antaranya masih bersifat deskriptif, kualitatif, atau pengembangan materi, sementara studi kuantitatif dengan desain eksperimen yang panjang masih relatif sedikit. Ini berarti, meskipun tren terlihat positif, tantangan ke depan adalah memperkuat bukti yang bersifat empiris efektivitas jangka panjang, dampak terhadap literasi dan keterampilan abad 21, serta penerapan di berbagai konteks budaya dan geografis.

Dengan demikian, pola peningkatan publikasi antara 2015 hingga 2025 menunjukkan bahwa *etnoscience* atau *ethnochemistry* telah berubah dari sebuah ide menjadi praktik pendidikan yang nyata, dengan relevansi di berbagai tingkat (SD, SMA, perguruan tinggi) dan potensi untuk memperkuat identitas budaya lewat sains menjadikannya salah satu arah penting dalam penelitian pendidikan kimia dan sains, baik di tingkat global maupun lokal. Selanjutnya, analisis tren berdasarkan metodologi penelitian bisa dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Tren Metodologi (2015-2025)

Perkembangan metodologi penelitian etnokimia dari tahun 2015–2025 menunjukkan perubahan yang nyata, dari penelitian yang awalnya deskriptif menjadi penelitian eksperimental, pengembangan alat pembelajaran (R&D), serta fokus pada pengembangan alat pembelajaran dan kajian sistematis. Pada periode 2015 hingga 2017, penelitian etnokimia lebih banyak menggunakan metode deskriptif, eksploratif, dan etnografi, terutama untuk mendokumentasikan pengetahuan budaya lokal serta kaitannya dengan konsep kimia. Sebagai contohnya, Zidny & Eilks (2022) membuat kerangka kerja untuk menggabungkan pengetahuan lokal dengan ilmu pengetahuan Barat dalam pendidikan kimia, sementara Zidny et al., (2021) menyelidiki penggunaan pewarna alami dari Borneo sebagai konteks etnokimia. Penelitian awal ini berfungsi sebagai dasar untuk pengembangan pendekatan etnokimia dalam pendidikan sains.

Dari tahun 2018 hingga 2020, terdapat perubahan penting menuju penelitian pengembangan dan penelitian, terutama dalam membuat modul, e-module, dan alat pembelajaran yang mengacu pada kearifan lokal. Hal ini terlihat dalam penelitian Wilujeng et al., (2019) yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan sikap ilmiah dan proses penyelidikan (*inquiry*) siswa. Pada waktu yang sama, penelitian etnografi juga tetap ada, seperti penelitian dilakukan oleh Sutrisno et al., (2020) tentang praktik budaya

Sasak sebagai bahan ajar kimia. Selain itu, pengembangan model teoretis oleh Zidny & Eilks (2023) menguatkan arah penelitian ke integrasi Pendidikan keberlanjutan dengan kearifan lokal.

Sejak tahun 2021 hingga 2025, metode penelitian menjadi semakin beragam, terlihat didominasi oleh penelitian kuasi eksperimen, meta analisis, dan SLR (*Systematic Literature Review*). Penelitian eksperimental berkembang pesat, seperti ditunjukkan oleh Gultom & Rohaeti (2024) yang mencatat keberhasilan PBL berbasis etnokimia. Dewi et al., (2024) juga memaparkan bahwa e-module etnokimia secara signifikan meningkatkan literasi kimia. Di saat yang sama, penelitian eksploratif mengenai kebutuhan siswa dan guru (Nugraheni & Pratomo, 2025) menyampaikan pentingnya penggunaan bahan ajar etnoscience dalam era pembelajaran yang modern.

Antara tahun 2023-2025 terjadi juga peningkatan dalam penelitian bibliometrik, seperti ditunjukkan oleh Ashari dan Munawwarah (2024) yang menganalisis 79 artikel dan menyimpulkan bahwa etnokimia memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan literasi ilmiah, berpikir kritis, dan keterampilan abad 21. Penelitian terbaru juga menunjukkan adanya penggunaan teknologi seperti *augmented reality*, terlihat dalam studi Purba et al., (2025) yang membuktikan manfaat *AR-book* etnokimia dalam mengembangkan motivasi belajar siswa. Selain itu, penelitian internasional oleh Chibuye & Singh (2024) menyampaikan bahwa etnokimia telah menyebar ke tingkat global di luar Indonesia, memperkuat peran etnokimia sebagai pendekatan lintas budaya.

Dengan demikian, perkembangan metodologi antara tahun 2015 dan 2025 mencerminkan evolusi yang kuat: (1) eksplorasi budaya (2) pengembangan alat ajar (3) eksperimen yang fokus pada efektivitas (4) analisis bukti global melalui tinjauan pustaka sistematis dan bibliometrik. Perubahan ini menunjukkan bahwa etnokimia telah berpindah dari pendekatan yang lokal menjadi aktivitas berbasis pedagogis (*evidence-based pedagogy*) bukti yang relevan untuk pendidikan kimia di abad ke-21.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan dari 15 artikel yang dipublikasikan antara tahun 2015 hingga 2025, dapat disimpulkan bahwa perkembangan etnokimia dalam pengajaran IPA dan kimia menunjukkan kemajuan yang besar, baik dari jumlah publikasi maupun kedalaman analisis yang dilakukan. Pengintegrasian kearifan lokal menunjukkan kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman konsep, literasi sains, motivasi, kemampuan berpikir kritis, serta sikap ilmiah siswa. Etnokimia juga berfungsi sebagai penghubung antara sains modern dan pengetahuan budaya, menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, relevan, dan bermanfaat sesuai dengan kebutuhan pendidikan di abad ke-21 dan arah kebijakan Kurikulum Merdeka. Dari sudut pandang metode, penelitian etnokimia telah berkembang dari eksploratif dan deskriptif ke arah eksperimen, pengembangan modul digital, analisis meta, hingga kajian bibliometrik. Tren ini menunjukkan bahwa etnokimia semakin dianggap sebagai praktik pengajaran yang didasarkan pada bukti dan layak diterapkan secara luas. Selain itu, muncul inovasi baru seperti penggabungan etnokimia dengan teknologi digital dan *augmented reality* yang menandakan perkembangan aplikasinya dalam pembelajaran masa kini. Dengan demikian, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan longitudinal kuasi eksperimen untuk menguji sejauh mana dampak etnokimia terhadap literasi sains, kearifan lokal, dan penguasaan konsep kimia pada siswa SMA. Selain itu, diperlukan penelitian besar yang diadakan di beberapa tempat dengan berbagai budaya untuk memastikan bahwa efektivitas etnokimia konsisten dan bisa diterapkan secara umum. Penelitian dalam pengembangan juga harus difokuskan pada penciptaan model penggunaan etnokimia yang sudah distandarisasi, yang mencakup penghubungan kearifan lokal dengan konsep kimia, cara mengajar, serta alat penilaian yang tepat dan dapat dipercaya. Di samping itu, kajian etnokimia perlu diperluas dalam materi kimia yang lebih kompleks yang masih jarang diteliti, serta dilakukan lintas disiplin untuk mendukung penerapan etnokimia dalam kebijakan dan praktik pendidikan secara berkelanjutan.

## Daftar Pustaka

- Abramova, I., & Greer, A. (2013). Ethnochemistry and human righ. *Chemistry and Biodiversity*, 10(9), 1724–1728. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/cbdv.201300211>
- Ador, N. K. S. (2017). Ethnochemistry of Maguindanaons' on the Usage of Household Chemicals: Implications to Chemistry Education. *Journal of Social Sciences (COES&RJSS)*, 6(2S), 8–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.25255/jss.2017.6.2s.8.26>

- Aikenhead, G. S., & Ogawa, M. (2007). Indigenous knowledge and science revisited. *Cultural Studies of Science Education*, 2(3), 539–620. <https://doi.org/10.1007/s11422-007-9067-8>
- Aji, E. T. P., Ardyansyah, A., Nareswari, T. J., Sa'diyah, N. I & Rahmawati, U. (2024). Culturally Responsive Teaching (CRT) on Thermochemistry with AR: Action Research. *IJCER (International Journal of Chemistry Education Research)*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.20885/ijcer.vol9.iss1.art1>
- Ardyansyah, A. (2024). “Enhancing Chemistry Education Through The Integration of Rote Ndao Cultural Practices : An Ethnographic Exploration of Ethnochemistry,.” *Jurnal of Educational Chemistry (JEC)*, 6(2), 111–126. <https://doi.org/10.21580/jec.2024.6.2.22321>
- Ariana, L. (2025). Research Trends on Ethnoscience-Based Learning Models with an Ethnopedagogical Approach to Train Students' Science Literacy and Learning Independence (2015-2024): A Systematic Review. *International Journal of Science Education and Science*, 2(2), 153–161. <https://doi.org/10.56566/ijses.v2i2.271>
- Ashari, A., & Munawwarah, M. (2025). Ethnochemistry Supports 21st Century Skills: Systematic Literature Review. *Jurnal Kependidikan Kimia*, 13(5), 1044–1049. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/hjkk.v13i5.17560>
- Astafani, A., Resmawati, R. F., & Hakim, M. E. L. (2024). Systematic Review Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Materi Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 18(2), 81–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/qm1ym619>
- Chibuye, B., & Indra Sen Singh. (2024). Integration of local knowledge in the secondary school chemistry curriculum - A few examples of ethno-chemistry from Zambia. *Heliyon*, 10(7), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29174>
- Chinn, P. W. U. (2006). Preparing Science Teachers for Culturally Diverse Students: Developing Cultural Literacy Through Cultural Immersion, Cultural Translators and Communities of Practice. *Cultural Studies of Science Education*, 1, 367–402. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11422-006-9014-0>
- Dewi, C. A., Yahdi., & Sanova, A. (2024b). Ethnochemistry-Based E-Module: Does it Effect on Improving Students' Chemical Literacy. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 5(4), 568–577. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v5i4.1584>
- Emda, A. (2023). Etnosains Strategi Pembelajaran Berbasis Budaya dan Kearifan Lokal. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry*, 1(1), 107–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.22373/jim.v1i1.363>
- Genev, G. (2002). Preparing for culturally responsive teaching. *Journal of Teacher Education*, 53(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0022487102053002003>
- Gultom, H. & Rohaeti, E. (2024). The Effectiveness of the Ethnochemistry-based Problem Based Learning Model on Students' Problem-Solving Ability in Chemistry Learning: A Meta-analysis Study in 2021-2024. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(7), 508–514. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i7.8089>
- Kartikasari, I., Hariyadi, B., Zurweni, Z., & H. (2025). KAJIAN ETHNICHEMISTRY DALAM PEMBELAJARAN KIMIA MELALUI INTEGRASI BUDAYA MENYIRIH PADA MATERI GUGUS FUNGSI DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK. *Jurnal Muara Pendidikan*, 10(1), 185–191. <https://doi.org/https://doi.org/10.52060/mp.v10i1.2995>
- Khery, Y., Rosma Indah, D., Aini, M., & Asma Nufida, B. (2020). Urgensi Pengembangan Pembelajaran Kimia Berbasis Kearifan Lokal dan Kepariwisata untuk Menumbuhkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Kependidikan : Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran, Dan Pembelajaran*, 6(3), 460–474. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2718>
- Masayu, R. A. (2024). Analisis Penerapan Pendekatan Etnosains dalam Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 14(2), 144–149. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JRPK.142.09>

- Munawwarah, M., & Alqadri, Z. (2025). PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOSAINS DALAM KONTEKS PENDIDIKAN KIMIA: KAJIAN SISTEMATIK TERHADAP TREN PENDEKATAN DAN APLIKASINYA. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 6(1), 11–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.56842/jp-ipa>
- Nugraheni, R., & Heru, P. (2025). Analysis Of Ethnoscience Integrated Chemistry E-Modules On Reaction Rate Material To Strengthen Chemical Literacy Of High School Students. *Indonesian Journal of Chemical Education*, 1(1), 14–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/ijce.v1i1.81347>
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>
- Parmin, P. & Eli, T. (2024). Internalization of Indigenous Knowledge in the Education Curriculum for Next Generation Science Standards (NGSS). *Cakrawala Pendidikan*, 43(1), 19–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/cp.v43i1.65751>
- Purba, L. S. L., Simanjuntak, F. A., Simatupang, N. I., Sibuea, S. J., & Purba, G. (2025). The Effect of Implementing an Ethno-chemistry Book Integrated with AR on Students' Learning Motivation. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51(10), 91–99. <https://doi.org/https://doi.org/10.9734/ajess/2025/v51i102478>
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., & N. (2017). Should we learn culture in chemistry classroom? Integration ethnochemistry in culturally responsive teaching. *AIP Conference Proceedings*, 1868. <https://doi.org/https://doi.org/10.1063/1.4995108>
- Rasmawan, R., Haryati, S., Susilaningsih, E., & Handayani, L. (2025). Integrating Indigenous Knowledge in Science Education: A Systematic Review of Strategies, Models, and Impacts. *Journal of Teaching and Learning*, 19(5), 206–225. <https://doi.org/https://doi.org/10.22329/jtl.v19i5.9444>
- Ratnasari, E. A., Rusilowati, A., Diana, D., Subali, B., & Widiarti, N. (2024). Literature Review of Research Trend of Ethnoscience-Infused Teaching Materials in Elementary IPAS Learning in 2020-2025. *Journal of Primary Education*, 13(2), 114–125. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jpe.v13i2.24699>
- Rosa, M., & Clark, D. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 4(2), 32–54.
- Sabar, S., Merlin, K., & Aulia, N. (2025). Desain Dan Uji Coba Media Pembelajaran Berbasis Congklak Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA IT Albina Kota Ternate Pada Materi Konfigurasi Elektron. *Jurnal Pendidikan Kimia Unkhair (JPKU)*, 5(1), 14–22.
- Singh, I. S., & Chibuye, B. (2016). Effect of Ethnochemistry Practices on Secondary School Students' Attitude Towards Chemistry. *Journal of Education and Practice*, 7(17), 44–56. <https://www.iiste.org/>
- 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>
- Syaadah, R. S., & , Astuti, T. N., & Thaneshafitri, A. (2025). Development of an Ethnochemistry-Based Learning Module to Strengthen Pancasila Student Profile in the Context of Acid\_Base Material. *PAEDAGOGIA Jurnal Penelitian Pendidikan*, 28(3), 429–441. <https://doi.org/10.20961/Paedagogia.v28i3.103139>
- Utami, R., & Astutik, T. P. (2025). Bibliometric analysis: most discussed topics ethnochemistry in chemistry learning. *Eclética Química*, 50. <https://doi.org/https://doi.org/10.26850/1678-4618.eq.v50.2025.e1562>
- Wahyudiati, D., & Fitriani, F. (2021). ETNOKIMIA: EKSPLORASI POTENSI KEARIFAN LOKAL SASAK SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(2), 102. <https://doi.org/10.23887/jpk.v5i2.38537>
- Wardani, K. S. K., & , Fitri Puji Astria, N. (2023). Development of Ethnoscience-Based Science Education Module Using a Case Based Learning Model. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9, 473–478.

<https://doi.org/10.29303/jppipa.v9iSpecialIssue.6123>

- Williams, W. L., & Snively, G. (2016). *Knowing Home: Braiding Indigenous Science with Western Science, Book 1* (G. S. and W. L. Williams (ed.)). University of Victoria. <https://pressbooks.bccampus.ca/knowinghome/>
- Wilujeng, I., Zuhdan K.P., & Suryadarma, I. (2019). Integrating Local Wisdom in Natural Science Learning. *Proceedings of the 1st International Conference on Innovation in Education*. <https://doi.org/10.2991/icoie-18.2019.42>
- Yazidi, R. E., & Rijal, K. (2024). Science Learning in the Context of 'Indigenous Knowledge' for Sustainable Development. *International Journal of Ethnoscience and Technology in Education(IJETE)*, 1(1), 28–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/ijete.v1i1.10880>
- Yuendita, D. & Rohaeti, E. (2025). Research Trends on the Integration of Ethnoscience in the Learning of Chemistry as the Development of Chemical Literacy: A Systematic Review. *INDONESIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND REVIEW*, 8(1), 210–222. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ijerr.v8i1.85334>
- Zidny, R., Sjöström, J., Eilks, I. (2023). *Indigenous Knowledge and Science and Technology Education* (T. (eds) Akpan, B., Cavas, B., Kennedy (ed.)). Contemporary Issues in Science and Technology Education. Contemporary Trends and Issues in Science Education. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-031-24259-5\\_12](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-031-24259-5_12)
- Zidny, R., Solfarina, , Aisyah, R. S. S. & Eilks, I. (2021). Exploring Indigenous Science to Identify Contents and Contexts for Science Learning in Order to Promote Education for Sustainable Development. *Education Sciences*, 11(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci11030114>
- Zidny, R. & Eilks, I. (2022). Learning about Pesticide Use Adapted from Ethnoscience as a Contribution to Green and Sustainable Chemistry Education. *Education Sciences*, 12(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci12040227>
- Zidny, R. Laraswati, N. A., & Eilks, I. (2021). A Case Study on Students' Application of Chemical Concepts and Use of Arguments in Teaching on the Sustainability-Oriented Chemistry Issue of Pesticides Use Under Inclusion of Different Scientific Worldviews. *URASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(7), 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/ejmste/10979>