



Literatur Review : Keterkaitan Pembelajaran Kimia Terhadap Pendekatan Etnokimia di Indonesia

Aldiansyah, Universitas Mulawarman, Indonesia

Jessica Indriyani Pasa, Universitas Mulawarman, Indonesia

Muhammad Rijal Muttaqin, Universitas Mulawarman, Indonesia

Nabilah Nailah Awaliyah, Universitas Mulawarman, Indonesia

Farah Erika*, Universitas Mulawarman, Indonesia

ABSTRACT

Ethnoscience is a scientific discipline that combines subject areas with the culture of local communities. This research using NLR (narrative literature review). Ethnochemistry is part of ethnoscience, ethnochemistry is a scientific approach that connects chemistry with the local culture of a particular community which has been passed down from generation to generation. The spread of culture is more focused on Java, Nusa Tenggara, Bali, Kalimantan, and Sumatra. The results prove that the ethnochemistry approach is effective in motivating students to learn chemistry.

ARTICLE HISTORY

Submitted 30/11/2023

Revised 08/12/2023

Accepted 10/12/2023

KEYWORDS

ethnoscience, ethnochemistry and ethnochemistry learning

CORRESPONDENCE AUTHOR

✉ farah.erika@fkip.unmul.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.30743/cheds.v7i1.8416>

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang telah disepakati sebagai fokus penting di semua negara. Kualitas pendidikan merupakan faktor penting dalam kemajuan suatu bangsa. Hal ini dapat dikatakan bahwa kemajuan suatu bangsa atau negara dapat dilihat dari kualitas pendidikannya. Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat peduli terhadap pelaksanaan pendidikannya. Berbagai upaya yang akan dan telah dilakukan pemerintah demi keberlangsungan pendidikan yang lebih baik (Nur Auliah Kurniawati, 2022). Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk membangun dan meningkatkan mutu sumber daya manusia menuju era globalisasi yang penuh dengan tantangan dan fundamental bagi setiap individu. Dilihat dari kondisi mutu pendidikan di Indonesia yang sangat rendah jika dibandingkan dengan negara lain, banyak faktor yang menghambat kemajuan pendidikan di Indonesia. Menurut (Kusumawardhani & Khery, 2017), pendidikan kita masih menganggap bahwa pengetahuan sebagai kumpulan informasi yang harus dihapal. Fokus di kelas tetap pada guru sebagai sumber informasi utama, dengan ceramah sebagai strategi pembelajaran alternatif yang paling efektif. Hal ini terkait dengan pembelajaran kimia yang menitikberatkan pada pengembangan kurikulum pada kurikulum inti

Pendidikan juga merupakan transfer kebudayaan dan mencerminkan nilai-nilai dari kebudayaan, sehingga membuat pendidikan akan terus mengalami perubahan sesuai dengan perkembangan kebudayaan (pendidikan bersifat reflektif). Pendidikan juga bersifat progresif, yaitu selalu mengalami perubahan perkembangan sesuai dengan tuntutan dari adanya perkembangan kebudayaan (Syawal, 2022). Keberagaman budaya yang ada di Indonesia dapat dimanfaatkan sebaik mungkin untuk peningkatan kualitas pendidikan. Kebudayaan Indonesia yang diterapkan pada materi pembelajaran dapat membuat pelajaran tersebut menjadi lebih bermakna. Menurut Syawal (2022), pada dasarnya, pendidikan tidak dapat dipisahkan dari kebudayaan. Di sinilah kebudayaan dapat dianggap sebagai hasil pembelajaran manusia dengan alam. Alam telah mengajarkan manusia dalam kondisi tertentu, mendorong akal budi manusia untuk mengendalikan keadaan untuk menciptakan sesuatu yang bermanfaat.

Pembelajaran berbasis budaya dapat digunakan dalam berbagai bidang, tidak terkecuali dalam bidang sains atau yang biasa dikenal dengan etnosains. Menurut Jofrishal & Seprianto (2020), etnosains mencakup sejumlah ilmu yaitu etnobiologi, etnokimia, etnofisika, etnomatematika, etnomedia, dan berbagai praktik pertanian adat dan teknologi pengolahan makanan. Etnosains merupakan pendekatan dalam pembelajaran untuk mempelajari proses ilmiah yang



diterapkan pada suatu budaya. Etnosains juga diartikan sebagai pengetahuan yang menggabungkan berbagai bidang, seperti sains, sosial, dan matematika (Nurhayati et al., 2021). Pembelajaran ilmu sains yang memandang kearifan budaya lokal menjadi karakter bangsa dan adat istiadat budaya lokal, dimana memiliki ideologi budaya mereka sendiri. Spesifik etnosains memiliki banyak sekali bidangnya salah satunya adalah etnokimia (Khotimah et al., 2021)

Etnokimia adalah studi tentang berbagai praktik budaya yang ada dalam masyarakat dan bagaimana mereka berhubungan dengan kimia. Etnokimia juga mencakup praktik kimia dari kelompok budaya tertentu, dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang konsep kimia yang dapat ditemukan dalam budaya apa pun. Dengan kata lain, "etno" mengacu pada individu yang tergabung dalam kelompok masyarakat di dalam lingkungan budaya tertentu. Individu-individu ini dapat diidentifikasi melalui tradisi budaya, kode, simbol, mitos, dan metode tertentu yang digunakan untuk berpikir dan membuat kesimpulan (Wahyudiati & Fitriani, 2021). Pembelajaran berbasis etnokimia diharapkan dapat membantu siswa memahami proses kimia yang ada di kehidupan sehari-hari. Siswa/i dapat mengasah kemampuan untuk menyampaikan pengalaman yang diperoleh siswa di luar kelas melalui hasil pengamatannya di lingkungan. Ilmu kimia saat ini masih dirasa sulit oleh sebagian besar siswa dikarenakan bersifat abstrak. Integrasi budaya dalam pembelajaran kimia dan praktikum kimia masih sangat jarang diterapkan oleh sebagian besar pendidik. Pada kenyataannya, guru masih saja berfokus pada materi dalam buku pembelajaran saja. Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini akan membahas tentang keterkaitan pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan etnokimia untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna. Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan arah pengembangan dan pembaharuan pembelajaran kimia dengan pendekatan etnokimia.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada artikel review ini adalah jenis penelitian kepustakaan dengan metode yang digunakan yaitu *narrative literature review*. *Narrative literature review* adalah jenis penelitian kepustakaan yang berpusat untuk menceritakan kehidupan manusia melalui pengalaman, wawancara, fotografi, biografi, dan metode cerita lainnya (Ford, 2020).

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Penulis mencari artikel dengan menggunakan kata kunci etnosains, etnokimia, dan pembelajaran etnokimia. Penulis mencari artikel dengan rentang 2018 sampai 2023 dimana dari hasil pencarian melalui *google scholar* yaitu etnosains sekitar 1.370 artikel, etnokimia sekitar 203 artikel, dan pembelajaran etnokimia sekitar 202 artikel.

2.3 Teknik Analisis Data

Penulis menganalisis data menggunakan teknik *simplified approach*, dimana analisis data dilakukan dengan menggabungkan artikel-artikel yang ditemukan dan menyederhanakan setiap hasil penelitian. Penulis membuat sub bab bahasan terlebih dahulu kemudian mengumpulkan artikel yang sesuai dengan sub bab yang dibuat. Pengumpulan artikel tetap berpatokan pada kata kunci utama (Sukasih et al., 2022).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Etnosains

Etnosains merupakan pengetahuan lintas disiplin dari budaya masyarakat lokal yang bersifat tradisional dan turun-menurun dalam berbagai bidang pelajaran, baik itu sains, sosial, maupun matematika (Nurhayati et al., 2021; Pertiwi et al., 2021). Etnosains juga merupakan suatu sistem pengetahuan dan pembelajaran untuk mengkaji proses-proses sains yang berlaku pada suatu budaya. Kajian yang luas dan terdiri dari berbagai aspek budaya pada masyarakat terdiri atas beberapa kajian yang lebih spesifik dan dapat dibagi menjadi beberapa materi seperti etnobiologi, enofisika, etnokimia, etnomatematika, etnopedagogi, pertanian dan pembuatan makanan (Irawati et al., 2023; Jofrisha & Seprianto, 2020). Pembelajaran etnosains merupakan pembelajaran ilmu sains yang memandang kearifan budaya lokal menjadi karakter bangsa dan adat istiadat budaya lokal (Khotimah et al., 2021). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi dan berpikir kritis siswa yaitu dapat dengan mengimplementasikan etnosains ke dalam materi pembelajaran. Menurut Wahyu (2017), secara antropologis, pembelajaran dapat dianggap sebagai penguasaan budaya (*cultural acquisition*) dan pengajaran sebagai transmisi budaya. Proses KBM (Kegiatan Belajar Mengajar) di kelas diibaratkan dengan pemindahan dan perolehan budaya oleh guru dan murid. Dalam dunia pendidikan, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan etnosains ini dianggap dapat meningkatkan cara pandang siswa pada kebudayaan lokal yang dimiliki. Dari sudut pandang budaya, belajar sains harus lebih bisa memberikan makna kepada siswa terkait sebuah fenomena daripada hanya mendeskripsikan dan menjelaskan. Sebagai contoh, ketika siswa mempelajari metamorfosis ulat menjadi kupu-kupu, mereka tidak hanya memahami bagaimana proses tersebut

Etnokimia

Etnokimia adalah studi tentang berbagai praktik budaya yang ada dalam masyarakat dan bagaimana mereka berhubungan dengan kimia. Etnokimia juga mencakup praktik kimia dari kelompok budaya tertentu, dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang konsep kimia yang dapat ditemukan dalam budaya apa pun (Wahyudiati & Fitriani, 2021). Dalam pendidikan, etnokimia merupakan studi tentang bagaimana kelompok budaya tertentu menggunakan kimia untuk menangani masalah lingkungan dan aktivitas dengan keyakinan mereka sendiri. (Ajayi et al., 2017). Pembelajaran dengan pendekatan ini secara tidak langsung akan menerapkan praktik dari beberapa budaya yang akan mengikuti dengan kebudayaan setempat. Etnokimia merupakan kajian baru dalam bidang kimia, kajian ini merupakan perpaduan antara kajian ilmu kimia dengan antropologi budaya dalam bentuk studi terhadap penerapan teknologi budaya pada suatu kelompok masyarakat tertentu yang telah diturunkan secara turun temurun dan menjadi suatu konsep baku pada masyarakat tersebut (Jofrisha & Seprianto, 2020). Sehingga dengan pendekatan etnokimia ini, siswa diharapkan memiliki sikap ilmiah dan mampu untuk menempatkan diri sesuai dengan kebudayaan daerah tersebut dan sebagai pemecah masalah dalam lingkungan masyarakat, bukan menjadi bagian atau penyebab suatu masalah.

Pembelajaran Berbasis Etnokimia

Tabel 1. Etnokimia dalam pembelajaran kimia

Materi Kimia Kelas 10		
Materi	Kebudayaan yang Terkait	Referensi
Struktur atom, hakikat ilmu kimia, tata nama senyawa dan persamaan reaksi, ikatan kimia dan larutan elektrolit dan non elektrolit,	Makanan khas sumatera barat, kebudayaan sasak adat lombok, kebudayaan tradisi ngenjot, Kebudayaan batik kabupaten Bantul, Tanaman obat masyarakat Serang.	(Azizah & Premono, 2021; Pertiwi et al., 2021; Suanda & Wahyudiati, 2023; Tya Aqilla & Effendi, 2022; Wahyudiati & Fitriani, 2021)
Materi Kimia Kelas 11		
Materi	Kebudayaan yang Terkait	Referensi
termokimia, laju reaksi, koloid dan teori asam basa	Makanan khas kabupaten Hulu Sungai Tengah, makanan khas daerah Rembang, Kebudayaan batik kabupaten Bantul	(Azizah & Premono, 2021; Rahmila et al., 2022; Zahro et al., 2023)
Materi Kimia Kelas 12		
Materi	Kebudayaan yang Terkait	Referensi
Reaksi redoks dan elektrokimia, korosi, biomolekul, kimia unsur dan polimer	Makanan khas pekalongan, Rempah tradisional Bali, Reog kendang tulungagung.	(Khotimah et al., 2021; Lailatul Fitriyah & Sri Wahyuni, 2022; Suja Wayan, 2022)

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat keberagaman yang sangat tinggi. Kondisi sosial budaya maupun geografi Indonesia yang heterogen menjadi latar belakang yang kuat untuk mengaitkan budaya dengan pembelajaran sains. Pembelajaran dapat dilihat dari sisi budaya dan konteks ilmiah berdasarkan perspektif multikultural (Nurhayati et al., 2021). Permasalahan pembelajaran kimia lainnya juga diperkuat dengan adanya era globalisasi yang sangat mempengaruhi kepribadian peserta didik yang ditandai dengan mulai terkikisnya nilai budaya dan kearifan lokal daerah yang menjadi pertanda ancaman terhadap luntarnya identitas nasional Indonesia (Wahyudiati & Fitriani, 2021).

Dalam penerapan pembelajaran berbasis etnokimia memerlukan pemahaman yang kuat mengenai potensi budaya lokal yang sesuai dengan materi pembelajaran kimia. Hal tersebut diperlukan untuk mengintegrasikan antara potensi budaya lokal dengan materi pembelajaran kimia, agar proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan tujuan

pembelajaran yang ingin dicapai. Pembelajaran berbasis etnokimia dapat dilaksanakan pada beberapa materi kimia yang terintegrasi dengan potensi budaya lokal setempat (Azizah & Premono, 2021)

Pembelajaran etnosains yang bersumber dari kearifan lokal salah satunya dapat dilihat pada kebudayaan Sumatera Barat. Daerah ini memiliki kekayaan budaya seperti Dadih. Dadih adalah makanan tradisional khas Sumatera Barat yaitu pada daerah Bukittinggi, Agam, Payakumbuh dan Batusangkar. Dadih dibuat dengan proses yang tradisional dan sederhana dengan bahan utamanya adalah susu kerbau (Pertiwi et al., 2021) yang wujudnya berubah menjadi lebih padat atau kental karena adanya proses fermentasi. Proses fermentasi dadih ini dapat dikaitkan dengan materi kimia yaitu hakikat ilmu kimia. Hakikat ilmu kimia mencakup perubahan dari suatu bentuk, proses fermentasi merupakan bagian dari hakikat ilmu kimia karena terjadi perubahan kimia akibat mikroorganisme. Menurut Widyasari (2017), perubahan kimia terjadi akibat peristiwa pembakaran, perkaratan, ataupun pembusukan, ciri-ciri dari perubahan kimia adalah perubahan yang menghasilkan zat baru. Hakikat ilmu kimia adalah materi yang menuntut peserta didik memahami konsep-konsep dasar kimia seperti bagaimana ketentuan ketika bekerja di laboratorium, bagaimana menyelesaikan suatu masalah dengan menerapkan metode ilmiah, apa saja peran ilmu kimia dalam kehidupan dan apa sebenarnya hakikat ilmu kimia itu (Pertiwi et al., 2021). Pada materi ini, dijelaskan mengenai perubahan materi yaitu perubahan kimia yang menghasilkan zat baru yaitu proses fermentasi itu sendiri. Selain itu, unsur dan senyawa yang terkandung pada susu kerbau ataupun dadih dapat dikaitkan dengan materi hakikat ilmu kimia pada bagian penggolongan materi. Dadih merupakan salah satu contoh peranan ilmu kimia dalam bidang pangan yang juga dibahas pada topik Hakikat Ilmu Kimia (Tya Aqilla & Effendi, 2022).

Kebudayaan lokal Pekalongan terutama di bidang makanan khas seperti megono, daging sapitan, apem kesesi, tauto, dan tetel memiliki keterkaitan dengan materi kimia. Megono adalah makanan yang terbuat dari nangka muda yang dicincang halus, dikukus kemudian diberi bumbu rempah. Daging sapitan adalah makanan dengan bahan utama daging sapi yang ditumbuk halus, dicampur santan dan rempah-rempah. Apem kesesi adalah kue tradisional yang terbuat dari tepung beras putih yang dicampur dengan gula aren kemudian dikukus. Teuto merupakan soto khas Pekalongan yang menggunakan bumbu tauco dan berisikan daging sapi, sohon, bawang goreng dan perasan jeruk nipis. Pindang tetel merupakan sayur berkuah berwarna hitam yang berasal dari buah kluwek, berisi tetelan daging sapi, irisan daun bawang, dan kerupuk usek. Keterkaitan materi kimia dengan makanan khas Pekalongan adalah makanan yang mengandung makromolekul berupa karbohidrat, lemak, dan protein serta beberapa vitamin, mineral, air dan kandungan lainnya (Khotimah et al., 2021).

Kearifan lokal lain yang berkaitan dengan materi kimia adalah makanan khas Kabupaten Hulu Sungai Tengah yaitu ketupat kandangan. Ketupat kandangan terdiri dari ketupat, kuah santan dan ikan haruan yang dibakar. Kuah santan yang digunakan menerapkan sistem koloid yaitu koloid emulsi cair. Raghavendra dan Raghavarao (2010) dalam (Ariningsih et al., 2020) menjelaskan bahwa santan kelapa merupakan lemak kelompok asam lemak jenuh seperti asam laurat yang merupakan asam lemak utama dalam lemak kelapa serta asam kaprat yang merupakan asam lemak lain dalam lemak kelapa. (Ibadurrohman et al., 2021) juga menjelaskan bahwa senyawa asam lemak tergolong senyawa hidrokarbon oksigenat panjang yang memiliki ujung gugus hidroksil (COOH). Selain materi koloid, makanan ketupat kandangan dapat juga dikaitkan dengan materi kimia hidrokarbon karena santan mengandung asam lemak yang merupakan senyawa hidrokarbon yang terdiri dari unsur karbon (C) dan hidrogen (H).

Contoh lain dari kearifan lokal yang menerapkan prinsip koloid adalah kain sasirangan khas Kalimantan Selatan yang dibuat dengan menjahit dan pewarnaan. Proses pewarnaan kain sasirangan menerapkan prinsip koloid yaitu sifat adsorpsi. Adsorpsi atau penyerapan adalah proses yang terjadi ketika suatu fluida (cairan maupun gas), terikat pada suatu padatan atau cairan (zat penyerap, adsorben) dan akhirnya membentuk suatu lapisan tipis atau film (zat terserap, adsorbat) pada permukaannya. Adsorpsi secara umum adalah proses penggumpalan zat terlarut (*solute*) yang ada dalam larutan, oleh permukaan zat atau benda penyerap, dimana terjadi suatu ikatan kimia fisika antara substansi dengan penyerapnya. Proses pewarnaan kain sasirangan melibatkan prinsip adsorpsi dimana kain yang merupakan zat padat akan menyerap zat warna yang berwujud cair sehingga akan terjadi penyerapan dan kain akan mengalami penggumpalan (Galuh Purwitasari et al., 2022; Rahmila et al., 2022)

Makanan dan kebudayaan lokal lainnya adalah kebudayaan dari daerah Rembang yakni lontong tuyuhan. Seporsi lontong tuyuhan terdiri dari lontong dan saus opor ayam. Pada makanan ini materi yang berhubungan pada materi kimia adalah sebagai berikut: (1) bentuk lontong yang digunakan berhubungan dengan laju reaksi, dimana ketika bentuknya bulat lebih lambat matang daripada bentuk segitiga. Hal ini dikarenakan luas penampang yang lebih luas. (2) Pada pembuatan lontong berhubungan dengan termokimia, pemindahan panas, dan koloid. Wadah daun pisang panjang berbentuk segitiga, khas tuyuhan panjang. Merendam beras membantu lontong matang lebih cepat. Selain itu, efek perendaman beras adalah memperlancar penyerapan vitamin dan mineral dari beras serta memberikan asam fitat yang menghambat penyerapan nutrisi dari beras oleh tubuh. Fungsinya untuk mengisi separuh tong lontong karena setelah nasi matang, nasi akan mengembang dan mengisi sekam padi (daun pisang) sehingga menghasilkan lontong yang lebih

pulen dan padat. Proses pemasakan yang lama menerapkan konsep eksotermik dimana pada proses pembakaran kayu dalam suatu api ini melepaskan panas dari sistem ke lingkungan menghasilkan panas yang digunakan untuk memasak lontong. Pada proses ini suhu udara boiler menjadi panas sehingga air mendidih dan berubah menjadi uap air. Prosesnya menyerap panas dari lingkungan (panci) ke sistem (air). (3) Rempah yang digunakan untuk membuat lontong tuyuhan berhubungan dengan koloid dan tatanama senyawa. Seperti, gula kristal atau gula tebu adalah gula yang diperoleh dari sari tebu (*Saccharum officinarum*), resin yang dihasilkan dimurnikan, kemudian diuapkan untuk menghilangkan air, kemudian dikristalkan dan dikeringkan dengan rumus kimia $C_6H_{12}O_6$. Kecap merupakan bahan penyedap makanan yang terbuat dari cairan berwarna hitam yang biasanya terbuat dari kacang kedelai atau kedelai hitam. Perasa adalah bahan tambahan makanan yang memberikan rasa tertentu. Bahan penyedap yang paling umum digunakan adalah glutamat monostearat. (4) pada proses pembuatan santan terdapat pembelajaran tentang ekstraksi, reaksi, dan koloid. Contohnya, daging buah kelapa (*Cocos nucifera*) digiling untuk memperluas luas permukaan kelapa guna mempercepat reaksi pada saat ekstraksi santan. Santan diperoleh melalui proses ekstraksi dengan cara memeras kelapa parut dengan air. Santan merupakan salah satu contoh koloid yang fase pendispersinya adalah minyak (cair) dan medium pendispersinya adalah air (cair). Koloid ini disebut emulsi cair. Emulsi santan distabilkan oleh protein kelapa, khususnya albumin dan globulin, serta dengan adanya pengemulsi fosfolipid. (5) Pada pembuatan kuah lontong tuyuhan menghubungkan konsep reaksi, pemindahan panas, termokimia, koloid, dan fermentasi. yaitu, bumbu-bumbu yang ada pada kuah opor lontong tuyuhan semuanya ditumbuk halus. Fungsi dari menggiling bumbu adalah untuk memperluas luas permukaan agar bumbu dapat meresap secara maksimal pada saat memasak. Bumbu-bumbu tersebut disangrai (tumis) hingga menimbulkan aroma pedas dan mengurangi kadar air pada bumbu halus. Aduk hingga rata. Bumbu goreng (gongso) disaring dengan santan agar sisa bumbu tidak masuk ke dalam masakan untuk mendapatkan kuah opor yang bersih. Pada saat santan dipanaskan akan terjadi reaksi eksotermis yaitu perpindahan panas dari sistem ke lingkungan sekitar. Panas dari api dalam panci menyebabkan suhu santan meningkat dan santan mendidih. Proses pemanasan dapat membunuh bakteri pada santan. Bakteri dapat tumbuh pada suhu rendah (suhu ruangan) sehingga membuat santan mudah busuk. Proses pemanasan santan dengan suhu rendah mencegah emulsi cair dalam santan menggumpal. Koagulasi komponen santan dapat rusak akibat pemanasan pada suhu tinggi. Masukkan ayam dan tempe ke dalam santan, aduk rata agar bumbu tuyuhan yang panjang bisa meresap ke dalam ayam dan tempe. (6). Pada pembuatan kuah harus menggunakan api yang sedang dan harus selalu diaduk dapat dihubungkan dengan pemanasan dan koloid yaitu : Santan merupakan emulsi koloid minyak dalam air yang berasal dari daging kelapa. Proses pemanasan santan dengan suhu rendah mencegah emulsi cair dalam santan menggumpal. Komponen koagulan pada santan dapat rusak bila dipanaskan pada suhu tinggi. Oleh karena itu, saat memasak santan, gunakan api sedang dan selalu aduk rata (Zahro et al., 2023)

(Suja Wayan, 2022) Masyarakat Bali menggunakan 33 jenis bumbu tradisional yang sebagian besarnya tergolong obat-obatan dan rempah-rempah. Salah satu jenis bumbu tradisional yang digunakan adalah kunyit (*Curcuma longa*) yang dapat meningkatkan selera makan. Dari sisi ilmiah rempah kunyit mengandung senyawa kimia berupa kurkumin, α -turmeron, kurkumenol dan zingiberen yang dapat merangsang dinding empedu untuk mengeluarkan cairan empedu dan getah pankreas yang mengandung beberapa enzim seperti enzim amilase, lipase dan protease sehingga dapat meningkatkan kinerja organ pencernaan dan nafsu makan pun akan meningkat (Suja Wayan, 2022)

Kebudayaan sasak dalam adat lombok juga memiliki kemiripan dengan materi kimia ikatan kimia yaitu tradisi merariq (pernikahan) yang terdiri dari nenarik dan sorong serah (lamaran). Nilai kebudayaan adat lombok yang menjadi konsep atau teori kimia adalah sikap saling membutuhkan antara dua insan laki-laki dan perempuan melalui serah terima yang disahkan melalui ikatan pernikahan. Nilai kebudayaan ini mirip dengan materi ikatan ionik yaitu ikatan kimia yang terjadi akibat serah terima pasangan elektron untuk mencapai kestabilan. Gaya tarik menarik antara ion bermuatan positif (kation) dan ion bermuatan negatif (anion) yang bergabung membentuk ikatan disebut dengan ikatan ionik. Gaya tarik menarik pada ikatan ini disebut gaya elektrostatik (Wahyudiati & Fitriani, 2021).

Budaya sasak lombok timur yang berada pada kampung lenek mempunyai salah satu tradisi bernama tradisi ngejot yang memiliki hubungan tentang konsep kimia yaitu struktur atom. Dimana elektron yang bermuatan negatif bergerak mengelilingi inti atom bermuatan netral yang terdiri dari proton dan neutron. Dalam tradisi ngejot, dulang atau seseorang yang membawa wadah berisi makanan ditutupi oleh tudung merah membentuk lingkaran dan bergerak mengelilingi sekitar tribun penonton yang terdapat tokoh masyarakat. Dalam hal masyarakat yang membawa dulung diibaratkan seperti elektron yang bermuatan negatif dan tokoh masyarakat yang berada di tribun diibaratkan adalah inti atom yang bermuatan positif. Kebudayaan ini dapat memvisualisasikan teori atom dimana elektron akan bergerak mengelilingi inti atom sehingga pembelajaran kimia berbasis etnokimia dalam kehidupan nyata sehari-hari dapat menjadi salah satu alternatif dalam menunjang pembelajaran yang lebih bermakna (Suanda & Wahyudiati, 2023).

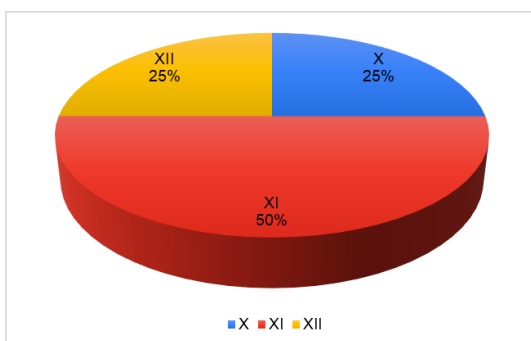
Kebudayaan lokal kabupaten Bantul pada industri pembuatan batik menerapkan berbagai konsep dasar kimia. Misalnya pada proses pewarnaan dengan menggunakan pewarna alami seperti warna biru yang berasal dari tom/indigo, warna merah berasal dari akar mengkudu dan warna kuning berasal dari buah jelawe dan kunir (Azizah & Premono, 2021). Bahan-bahan alami yang digunakan memiliki warna yang pekat dan khas sehingga dapat juga dijadikan sebagai

indikator alami asam basa. Indikator alami asam basa merupakan indikator yang berasal dari alam yang bertujuan untuk mengetahui suatu larutan bersifat asam atau basa. Sedangkan untuk pewarnaan dengan menggunakan pewarna sintetis dapat menggunakan bahan kimia seperti naphthol, indigosol, dan remazol. Proses pelarutan pewarna batik dengan pewarna sintetis merupakan pengaplikasian materi kimia kovalen polar dan non polar, seperti naphthol yang bersifat non polar sehingga tidak larut dalam air yang bersifat polar (Azizah & Premono, 2021).

Reog kendang merupakan salah satu tarian dari Tulungagung yang mana biasanya enam penari akan bermain dan masing-masing penari membawakan berbagai macam instrumen drum. Karakter inilah yang membedakan tari reog kendang dengan tari reog yang lain. Tarian ini telah ditampilkan pada acara formal di kota Tulungagung dan dikenal sebagai tarian seni oleh masyarakat setempat. Hal inilah yang bisa dijadikan sebagai nilai moral dan karakter edukasi dalam pembelajaran. Pembelajaran etnokimia terdiri dari: [1] Drum yang dapat dikonsepsikan dengan materi polimer, dimana pada penggunaannya drum sendiri dibuat dari kayu dan kain yang mana merupakan polimer alam. Tipe dari polimer yang mempresentasikan kayu terdapat lignin, hemiselulosa dan selulosa. Sedangkan, pada materi koloid adalah penggunaan cat contohnya tipe cairan yang digunakan pada pewarnaan. [2] Pisau menghubungkan materi redoks dan elektrokimia, dimana korosi pada pisau merupakan proses elektrokimia dari reaksi redoks yang merupakan reaksi dari besi dengan sekitarnya. Korosi terjadi dengan cepat ketika terkenal oksigen, asam atau basa. Sedangkan, pada unsur kimia (unsur kimia pada periode 3 dan 4). Dimana, pembuatan pisau ini berdasarkan unsur transisi pada tabel periodik seperti Fe, Ni, Cu, Zn, Ag, Au. Proses pembuatan meliputi pemanasan besi pada temperatur tinggi, penempaan, dan disusun. Karakter ini lah yang menjelaskan apakah besi memiliki titik didih yang tinggi dan lainnya (Lailatul Fitriyah & Sri Wahyuni, 2022).

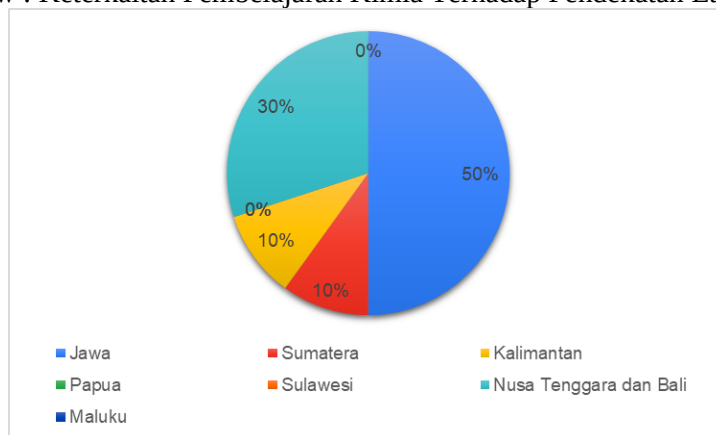
Menurut (Pertiwi et al. 2021). budaya Indonesia lainnya yang berhubungan dengan pembelajaran etnosains adalah tanaman obat. Tanaman obat berguna dalam bidang kesehatan misalnya saja dalam pengobatan tradisional. Salah satu obat tradisional yang berkhasiat dalam bidang kesehatan adalah air kelapa muda yang bermanfaat sebagai obat penawar racun (Pertiwi et al., 2021) Pengetahuan masyarakat mengenai air kelapa muda yang dalam menetralkan racun masih belum diketahui dan tidak terlalu percaya tentang khasiat tersebut. Masyarakat Serang, Banten percaya bahwa air kelapa muda memang dapat mengobati seseorang keracunan, pengetahuan ini diturunkan dari generasi ke generasi dan diyakini, meskipun belum mengetahui alasan ilmiahnya. Air kelapa muda mengandung elektrolit yang cocok dan dapat digunakan dalam perlindungan terhadap dehidrasi yang biasanya dialami oleh seseorang yang mengalami keracunan (Pertiwi et al., 2021). Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dapat dipetik dari air kelapa muda, air kelapa muda memang mengandung elektrolit yang dapat menyembuhkan seseorang keracunan, hal ini karena saat keracunan tubuh akan kehilangan banyak ion sehingga membutuhkan cairan yang mengandung elektrolit yaitu air kelapa muda (Pertiwi et al., 2021).

Pada literatur ditemukan data untuk materi total sebanyak 24 materi kimia SMA berbasis etnokimia yang tersebar pada kelas X, XI, dan XII. Materi yang ditemukan lebih banyak pada materi kelas XI dimana, materi yang sering ditemukan adalah materi koloid. Contohnya, pada penelitian (Zahro et al. 2023). menjelaskan bahwa materi koloid ditemukan 3 sampai 5 materi yang berbasis etnokimia. Sedangkan, pada materi kelas X dan XII seimbang dengan besaran 25% pada masing-masing kelas.



Gambar 1. Data Penyebaran Materi Kimia Berhubungan dengan Etnokimia pada Kelas X, XI, XII SMA

Pada penyebaran budaya, fokus penelitian budaya yang ada lebih banyak di daerah Jawa disusul dengan Nusa Tenggara, Bali, Kalimantan, dan Sumatera. Daerah lainnya seperti, Papua, Sulawesi, dan Maluku masih belum ada penelitian terkait tentang etnosains atau etnokimia, sehingga terdapat peluang untuk mengembangkan materi etnokimia pada ketiga regional budaya tersebut. Selain itu, pada regional Kalimantan sendiri diperlihatkan bahwasanya baru sedikit penelitian yang terkait tentang kebudayaan Kalimantan.



Gambar 2. Data Penyebaran Budaya yang menggunakan Pendekatan Etnokimia pada Kelas X, XI, XII SMA

EFEKTIFITAS ETNOKIMIA TERHADAP PEMBELAJARAN

Berdasarkan beberapa penelitian, etnokimia sendiri pembelajarannya lebih banyak diteliti menggunakan media seperti buku, LKPD, poster. Beberapa penelitian ini membuktikan bahwasanya pendekatan etnokimia efektif terhadap tingkat motivasi siswa, bahan yang praktis, serta pendekatannya sangat mudah digunakan. Berdasarkan penelitian dijelaskan juga bahwasanya materi kimia yang berkaitan dengan etnokimia sangat membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi kimia. Seperti pada penelitian (Wahyudiati & Fitriani, 2021) dijelaskan bahwa materi kimia dasar 1 dan materi lainnya dengan kearifan lokal sasak sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik. Selain itu, buku pengayaan kimia dengan pendekatan etnosains yang dimana mengangkat budaya makanan khas Pekalongan dibuat menjadi sebuah modul. Hal ini didapatkan validator dengan efektifitas hampir 100% secara keseluruhan sehingga pendekatannya bisa digunakan pada pembelajaran Khotimah et al. (2021). Penelitian lain pada Tya Aqilla & Effendi. (2022) menjelaskan bahwa LKPD yang dibuat dengan berbasis etnosains terintegrasi STEAM memiliki hasil kriteria validitas yang valid dan praktikalitas yang sangat praktis. Hasil penelitian pada Rahmilla et al. (2022) menggunakan poster dengan muatan etnosains pada materi koloid sangat valid, dimana respon peserta didik dan guru memasuki kriteria baik. Hasil peningkatan motivasi sangat baik sehingga, metode ini sangat interaktif dan inovatif.

KELEBIHAN DAN KEKURANGAN

Menurut, Wahyudiati & Fitriani (2021) menjelaskan bahan ajar kimia yang berbasis etnokimia dapat membantu siswa memahami konsep kimia karena berhubungan langsung dengan kehidupan sehari-hari mereka yang merupakan implementasi dari teori konstruktivisme dalam pembelajaran. Menurut Wahyudiati & Fitriani (2021), pembelajaran terintegrasi etnosains memiliki beberapa keuntungan, termasuk pembelajaran yang lebih bermakna, kemampuan untuk berpikir ilmiah yang lebih baik, dan kemampuan untuk membuat lingkungan pembelajaran yang ideal (Fransisca et al., 2021) Menurut Santos dan Arroio, (2016) dalam Wahyudiati & Fitriani (2021), pemberian contoh-contoh konkrit dalam kehidupan sehari-hari peserta didik dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna sehingga dapat mengembangkan kemampuan representasi peserta didik dalam pembelajaran kimia di perguruan tinggi. Pengintegrasikan pendekatan etnokimia dalam pembelajaran mampu meningkatkan minat, motivasi, dan keaktifan peserta didik dalam memahami materi, seperti contoh pada materi Kimia Dasar 1 yang memiliki relevansi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, Wahyudiati & Fitriani (2021) juga menjelaskan kegiatan pembelajaran kimia yang didukung dengan ketersediaan sumber belajar kimia yang berbasis etnokimia mengacu pada konteks kehidupan peserta didik yang merupakan nilai-nilai kearifan lokal yang memiliki relevansi dengan konsep-konsep kimia dapat dijadikan sebagai sumber belajar pendukung dan acuan dalam melakukan penyelidikan ilmiah (Wahyudiati & Fitriani, 2021)

Selain memiliki kelebihan, beberapa hambatan pada pembelajaran etnokimia pada penerapannya adalah : Etnokimia tidak dapat diterapkan dengan semua materi kimia. Hal ini dipengaruhi oleh budaya yang ada tidak semuanya budaya yang ada memiliki peluang untuk dijadikan konten kimia secara luas. Kedua, kemampuan guru yang mana materi pembelajaran ini perlu analisis lebih dalam untuk mencapai capaian pembelajaran dengan konten pada etnosains yang sesuai. Hal ini, perlu adanya diskusi teman sejawat dan pelatihan-pelatihan agar menunjang kemampuan guru. Ketiga, alokasi waktu. Waktu yang diperlukan pembelajaran etnokimia relatif lebih lama karena berbasis permasalahan dan analisis terhadap potensi yang ada. (Azizah & Premono, 2021)

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Etnokimia merupakan pendekatan pembelajaran dengan menggunakan budaya yang dihubungkan dengan materi kimia. Pendekatan etnokimia yang digunakan pada pembelajaran kimia dapat melatih siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah di lingkungan masyarakat. Berdasarkan data yang telah terkumpul, pendekatan etnokimia yang diterapkan pada pembelajaran kimia ditemukan bahwa materi SMA yang didapatkan lebih banyak condong terhadap materi kelas 11 SMA terutama koloid. Selain itu, penyebaran budaya yang digunakan pada pendekatan ini banyak sekali pada budaya Jawa.

4.2 Saran

Etnokimia sendiri sedang banyak berkembang di Indonesia, dikarenakan pengenalan budaya terhadap pembelajaran etnokimia masih banyak sekali di budaya Jawa dan masih sangat kurang di provinsi lain. Seperti : Kalimantan, Papua, Bali, dan masih banyak lagi. Perlu adanya pengembangan terhadap budaya-budaya tersebut sehingga kebudayaan Indonesia dapat dilestarikan serta menjadi pembelajaran bermakna terhadap siswa/i.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ajayi, V. O., Achor, E., & Ogbu Agogo, P. 2017. Use Of Ethnochemistry Teaching Approach And Achievement And Retention Of Senior Secondary Students In Standard Mixture Separation Techniques. *ICSHER Journal*, 3(1), 21–30. <https://www.researchgate.net/publication/321832064>
- Ariningsih, S., Fitri Hasrini, R., & Khoiriyah, A. 2020. Analisis Produk Santan Untuk Pengembangan Standar Nasional Produk Santan Indonesia Analysis Of Coconut Milk Products For Development Of The National Standard Of Indonesian Coconut Milk Products. 231–238.
- Azizah, N., & Premono, S. 2021. Identifikasi Potensi Budaya Lokal Berbasis Etnokimia Di Kabupaten Bantul. *Journal Of Tropical Chemistry Research And Education*, 3(1), 53–60. <https://doi.org/10.14421/jtcre.2021.31-06>
- Ford, E. 2020. Tell Me Your Story: Narrative Inquiry In LIS Research. 523–532.
- Fransisca, Sudirman, & Parera, M. A. L. 2021. Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Kinemaster Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Terintegrasi Etnosains Untuk Kelas X SMA/MA. *Jurnal Beta Kimia*, 1(2), 89–97. <http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/jbkhalaman/89>
- Galuh Purwitasari, D., Tussania, R., & Fathoni, An. 2022. Adsorpsi Logam Kadmium (Cd) Pada Kadmium Sulfat (Cdso₄) Menggunakan Batang Pohon Pisang Sebagai Adsorben Adsorption Of Metal Cadmium (Cd) To Cadmium Sulphate (CdSO₄) Using Banana Trees As Adsorbent. *Jurnal Chemurgy*, 06(1), 131–136. <http://ejournals.unmul.ac.id/index.php/TK>
- Ibadurrohman, I. A., Hamidi, N., & Yuliaty, L. 2021. Pengaruh Panjang Rantai Karbon Dan Derajat Ketidakjenuhan Terhadap Karakteristik Pembakaran Droplet Asam Lemak Tunggal. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 12(2), 331–347. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jrm.2021.012.02.11>
- Irawati, R. K., Wicaksono, A. T., Salamiyah, S., Sofianto, E. W. N., & Wijaya, T. T. 2023. Exploration And Inventory Of Banjar Ethnochemistry As A Learning Source In Indonesia Senior High School Chemistry Context. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 8(1), 42–58. <https://doi.org/10.15575/jtk.V8i1.22380>
- Jofrisha, & Seprianto. 2020. Implementasi Modul Kimia Pangan Melalui Pendekatan Etnokimia Di SMK Negeri Aceh Timur Program Keahlian Tata Boga. *JIPA : Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA*, 4(2), 168–177. <https://doi.org/10.24815/jipi.V4i2.17262>
- Khotimah, H., Suryaningsih, S., & Muslim, B. 2021. Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Berorientasi Etnosains Dengan Mengangkat Budaya Makanan Khas Kabupaten Pekalongan. *Lantanida Journal*, 9(2), 93–182.
- Kusumawardhani, R., & Khery, Y. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Penumbuhan Literasi Sains Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Hydrogen : Jurnal Kependidikan Kimia*, 5(2), 48–56. <http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/hydrogen/index>
- Lailatul Fitriyah, A., & Sri Wahyuni, T. 2022. Reog Kendang Dance: Study Of Ethnoscience As A Learning Source To Improve Students' Akhlakul Karimah. *AICOIES : Annual International Conference On Islamic Education For Students*, 523–532.
- Nur Auliah Kurniawati, F. 2022. Meninjau Permasalahan Rendahnya Kualitas Pendidikan Di Indonesia Dan Solusi. *Aoej: Academy Of Education Journal*, 13(1), 1–13.
- Nurhayati, E., Andayani, Y., & Hakim, A. 2021. Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis STEM Dengan Pendekatan Etnosains. *Chemistry Education Practice*, 4(2), 106–112. <https://doi.org/10.29303/cep.V4i2.2768>

- Literatur Review : Keterkaitan Pembelajaran Kimia Terhadap Pendekatan Etnokimia di Indonesia | 246
- Pertiwi, W. J., Solfarina, & Langitasari, I. 2021. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Etnosains Pada Konsep Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2717–2730.
- Rahmila, R., Iriani, R., Kusasi, M., & Leny. 2022. Pengembangan Media Poster Melalui Aplikasi Canva Bermuatan Etnosains Pada Meteri Koloid Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 13(2), 2086–7328.
- Suanda, N., & Wahyudiati, D. 2023. Ethnochemistry: Analysis Of The Relevance Of Material Atomic Structure With The Ngejot Tradition As A Source For Learning Chemistry. *HYDROGEN: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(3), 267–274. <https://doi.org/10.33394/Hjkk.V11i3.7803>
- Suja Wayan, I. 2022. Revitalisasi Etnosains Untuk Mendukung Literasi Ethnoscience Revitalization To Support Literacy. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, 5(1), 2022. <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/Bivalen>
- Sukasih, A., Yusra, A., Sulastri, A., Salsa, B., Ayu, N., Bimbingan, P., Konseling, D., Jambi, U., Raya, J., Bulian, J.-M., 15, K. M., & Jambi, M. 2022. Pengaruh Konseling Kelompok Terhadap Kemampuan Bersosialisasi Remaja Di Panti Asuhan. In *Counseling As Syamil* (Vol. 02, Issue 1).
- Syawal, S. 2022. Landasan Pendidikan Dalam Perspektif Budaya (Kajian Pendidikan Dan Budaya Toraja Ma' Nene). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(3), 14087–14094.
- Tya Aqilla, V., & Effendi. 2022. Pengembangan Lkpd Hakikat Ilmu Kimia Berbasis Etnosains Terintegrasi Steam Pada Pembelajaran Di Sma. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 2022(2). <https://ejournal.unri.ac.id/index.php/JPKUR>
- Wahyu, Y. 2017. Pembelajaran Berbasis Etnosains Di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(2), 140–147.
- Wahyudiati, D., & Fitriani. 2021. Etnokimia: Eksplorasi Potensi Kearifan Lokal Sasak Sebagai Sumber Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(2), 102–111. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPK/index>
- Widyasari, E. 2017. Pembelajaran Inkuiri Materi Perubahan Fisika Kimia Berbasis Kesehatan Dan Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 146–149.
- Zahro, A. N., Sumarni, W., & Kurniawan, C. 2023. Tradition Of Making Lontong Tuyuhan In Rembang Regency As A Science Learning Resource. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 207–215. <https://doi.org/10.29303/Jppipa.V9i1.2197>