



Rekonstruksi Sains Asli Menjadi Sains Ilmiah Pembuatan Kue Keranjang Saat Hari Raya Imlek Sebagai Bahan Ajar Literasi Kimia

Tan Kevin Kristanto^{1*}, Sudarmin², Agung Tri Prasetya³, Woro Sumarni⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: kevinhore024@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received April 1, 2024

Revised Mei 8, 2024

Accepted June 03, 2024

Available online June 8, 2024

Kata Kunci:

Rekonstruksi, pengetahuan asli, literasi kimia

Keywords:

reconstruction, indigenous knowledge, chemical literacy



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Etnosains adalah pengetahuan yang dimiliki oleh suatu masyarakat yang dapat dipulihkan menjadi pengetahuan ilmiah, berdasarkan sistem pengetahuan budaya dan lokal tentang fenomena alam. Penelitian ini bertujuan untuk merekonstruksi pengetahuan masyarakat menjadi pengetahuan ilmiah tentang pembuatan kue keranjang di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan etnosains fenomenologi, menggunakan lembar observasi dan wawancara. Tahapan penelitian meliputi identifikasi, verifikasi, dan konseptualisasi. Analisis data deskriptif dilakukan terhadap transformasi pengetahuan asli dan kearifan lokal. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembuat kue keranjang memiliki teknik dan metode yang baik serta ide-ide inovatif untuk menghasilkan kue berkualitas. Konsep kimia dalam rekonstruksi ilmiah meliputi reaksi reduksi dan oksidasi, tata nama senyawa, hidrokarbon, termokimia, koloid, dan polimer makromolekul. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber belajar bagi guru kimia untuk mengembangkan literasi kimia peserta didik.

ABSTRACT

Ethnoscience is the knowledge possessed by a society that can be restored to scientific knowledge, based on the cultural and local knowledge system about natural phenomena. This study aims to reconstruct community knowledge into scientific knowledge about the making of "kue keranjang" (basket cake) in Rembang Regency, Central Java. The research method used is a qualitative method with a phenomenological ethnoscience approach, using observation sheets and interviews. The research stages include identification, verification, and conceptualization. Descriptive data analysis was conducted on the transformation of indigenous knowledge and local wisdom. The results of the analysis showed that the "kue keranjang" makers have good techniques and methods as well as innovative ideas to produce quality cakes. The chemical concepts in scientific reconstruction include reduction and oxidation reactions, compound nomenclature, hydrocarbons, thermochemistry, colloids, and macromolecular polymers. This research is expected to be a learning resource for chemistry teachers to develop students' chemical literacy.

1. PENDAHULUAN

Abad 21 ditandai dengan adanya revolusi industri 4.0 era keterbukaan atau era globalisasi (Mardhiyah et al., 2021). Dalam menghadapi era globalisasi dan perkembangan masyarakat yang semakin maju, pendidikan menjadi salah satu elemen kunci dalam mempersiapkan generasi masa depan. Pendidikan abad 21 menekankan pada keterampilan berpikir kreatif, berpikir kritis dan pemecahan masalah, berkomunikasi, dan berkolaborasi (Septikasari & Frasandy, 2018).

Keterampilan abad 21 pada dunia pendidikan dapat diterapkan pada pembelajaran sains yang berkualitas, sehingga peserta didik dapat mengkomunikasikan ide kreatifnya untuk memecahkan sebuah permasalahan di sekitarnya berdasarkan konsep sains yang diperoleh dari kemampuan literasi sainsnya (Pratiwi et al., 2019). Toharudin et al (2011) menyatakan bahwa literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan

*Corresponding author

E-mail address: kevinhore024@gmail.com

pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains.

Salah satu bagian dari literasi sains adalah literasi kimia (Cigdemoglu et al., 2017). Menurut Imansari et al (2018), literasi kimia merupakan pemahaman tentang sifat partikel materi, reaksi kimia, hukum dan teori kimia, dan aplikasi kimia umum dalam kehidupan sehari-hari. Literasi kimia merupakan bagian penting dari literasi sains secara keseluruhan, dan integrasi keduanya dalam pendidikan dapat membantu membangun pemahaman yang holistik tentang ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan memiliki literasi kimia yang baik peserta didik diharapkan mampu menjelaskan secara ilmiah fenomena yang terjadi di sekitarnya dan mengaplikasikan untuk memudahkan aktivitas sehari-hari (Herman & Herman, 2022).

Hasil literasi sains peserta didik di Indonesia masih sangat rendah. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018*, yang menunjukkan Indonesia berada di peringkat ke-70 dari 78 negara dengan perolehan skor 396 (Schleicher, 2019). Fuadi et al (2020) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan literasi sains disebabkan pemilihan bahan ajar yang kurang akan bacaan dan pembelajaran yang tidak kontekstual. Upaya yang dapat diterapkan untuk meningkatkan literasi sains atau kimia adalah mengintegrasikan aspek budaya lokal atau etnosains dalam pembelajaran yang kontekstual (Yuenyong & Narjaikaew, 2009); (Sudarmin, 2014). Pada pembelajaran kimia yang merupakan cabang dari ilmu sains, Wibowo & Ariyatun (2020) menyatakan bahwa pembelajaran kimia berbasis etnosains dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan literasi kimia peserta didik. Etnosains sendiri adalah pengetahuan yang dimiliki oleh suatu masyarakat atau suku bangsa yang dapat direkonstruksi menjadi pengetahuan ilmiah (Sumarni, 2018). Etnosains merujuk pada suatu bentuk pembelajaran yang terstruktur yang didasarkan pada sistem pengetahuan yang berasal dari budaya dan kearifan lokal mengenai fenomena alam dan kejadian alam spesifik (Sudarmin & Pujiastuti, 2015). Dengan memperhatikan aspek budaya dan pengetahuan lokal, pembelajaran dapat lebih relevan dan bermakna bagi peserta didik (Yuliana, 2017).

Pembuatan kue keranjang merupakan salah satu kearifan lokal masyarakat Tionghoa menjelang perayaan Tahun Baru Imlek. Kue keranjang disebut dengan Nian Gao yang artinya "kue tahun" karena hanya dibuat setahun sekali menjelang Imlek. Menurut sejarah, kue keranjang sudah ada sejak ribuan tahun yang lalu, yang dimakan saat tahun baru Imlek. Kue keranjang juga memiliki makna filosofis yaitu seperti tekstur lengket yang berarti persaudaraan dan persatuan, rasa manis yang berarti keharmonisan, daya tahan yang lama yang berarti kesetiaan (Carrie & Suwandi, 2021).

Adapun proses pembuatan kue keranjang melalui beberapa tahapan yang dilakukan secara turunturun hingga menghasilkan kue keranjang yang berkualitas baik. Proses produksi kue keranjang dimulai dari bahan baku, cara pembuatan, dan aspek lain yang melibatkan proses ilmiah yaitu kimia. Sains asli pembuatan kue keranjang memuat nilai-nilai kearifan lokal yang dianut masyarakat namun belum pernah diintegrasikan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplor dan merekonstruksi kearifan lokal atau sains asli masyarakat menjadi sains ilmiah mengenai pembuatan kue keranjang saat Hari Raya Imlek masyarakat Tionghoa. Proses eksplorasi dan rekonstruksi kearifan lokal pada proses pembuatan kue keranjang belum banyak dilakukan, sehingga dalam penelitian ini perlu dilakukan eksplorasi dan rekonstruksi sains masyarakat menjadi sains ilmiah. Hasil eksplorasi dan rekonstruksi ini dapat dijadikan sumber belajar kontekstual bagi guru kimia di sekolah sehingga dapat menumbuhkan literasi kimia peserta didik. Materi pembelajaran kimia berbasis kearifan lokal pembuatan Kue Keranjang di Indonesia belum dikembangkan dan diharapkan dengan mengintegrasikan unsur kearifan lokal tertentu ke dalam pembelajaran kimia dapat mendorong peserta didik untuk mengembangkan wawasan pengetahuannya.

2. METODE

Penelitian yang digunakan merupakan metode kualitatif dengan pendekatan fenomenologis etnosains. Pendekatan fenomenologis etnosains merujuk pada analisis sistem pengetahuan yang terstruktur dari konteks budaya masyarakat dan kearifan lokal terkait fenomena serta peristiwa alam yang berhubungan dengan kearifan lokal. Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembuat kue keranjang yang masih menggunakan mempertahankan peralatan yang masih sederhana di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan pedoman dan lembar wawancara untuk memperoleh sains asli pembuat kue keranjang. Data penelitian ini diperoleh melalui wawancara dan observasi langsung di lapangan. Penelitian ini diawali dengan tahapan identifikasi, yang dilakukan dengan pengamatan langsung dan wawancara narasumber terkait pembuatan kue keranjang. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan verifikasi, yang dilakukan dengan menganalisis, memverifikasi, dan

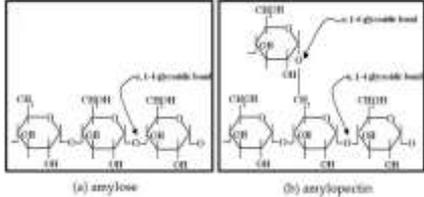
merekonstruksi data yang sudah diperoleh menjadi sains ilmiah sehingga menjadi informasi yang bermakna. Tahapan berikutnya adalah tahapan konseptualisasi, dengan mengolah informasi yang bermakna tersebut menjadi konsep sains yang dapat diajarkan pada materi pelajaran yang bersangkutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara mendalam dengan pembuat kue keranjang, ditemukan bahwa pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat sehari-hari bersumber langsung dari pengalaman dan belum dipengaruhi oleh pengetahuan atau sains ilmiah. Pengetahuan responden mengenai proses dan sistem pembuatan gula aren tradisional merupakan warisan turun-temurun dari generasi sebelumnya.

Hasil eksplorasi pengetahuan asli masyarakat tentang pembuatan kue keranjang yang telah direkonstruksi dalam konteks sains ilmiah, dipaparkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekonstruksi Sains Asli Masyarakat Menjadi Sains Ilmiah

No.	Pertanyaan Penelitian yang Mengandung Konsep Ilmiah	Sains Asli Masyarakat	Sains Ilmiah
1	Bahan utama apa yang digunakan dalam membuat kue keranjang? Mengapa kue keranjang tersebut sifatnya lengket?	Tepung dari beras ketan. Kue keranjang lengket dikarenakan memang sudah sifat ketan.	Beras ketan memiliki kandungan pati amilopektin yang sangat tinggi, mencapai 99,7% (Lukman et al., 2013). Kelarutan amilopektin dalam tepung beras ketan cenderung lebih rendah terhadap air jika dibandingkan dengan amilosa, tetapi jika amilopektin tersebut dilarutkan dalam air panas, kemudian akan lebih mudah larut, memberikan sifat kembang, dan membentuk gel (Breemer et al., 2010). Sehubungan dengan kandungan amilopektin yang tinggi ini, tepung beras ketan memberikan karakteristik tekstur yang lengket dan kenyal pada kue keranjang (Mardwiana, 2013).
			
2	Bagaimana cara membuat kue keranjang dan bagaimana komposisi bahan yang digunakan.	Gula pasir dilarutkan ke dalam air dengan perbandingan yang sama. Kemudian dicampurkan ke dalam tepung ketan sebanyak gula pasir yang digunakan hingga menjadi adonan. Kemudian dimasukkan ke dalam cetakan dan dikukus.	Jika ingin membuat kue keranjang dengan tepung ketan sebanyak 500 gram, maka diperlukan gula sebanyak 500 gram. Air yang diperlukan juga 500 mL.
3	Mengapa cetakan perlu diolesi minyak?	Agar setelah matang mudah dipindahkan. Karena lengket	Kadar amilopektin yang tinggi pada pati meningkatkan penyerapan minyak secara linier (Mohamed et al., 1998) sedangkan kadar amilosa memiliki korelasi yang negatif

No.	Pertanyaan Penelitian yang Mengandung Konsep Ilmiah	Sains Asli Masyarakat	Sains Ilmiah
			terhadap penyerapan minyak (Nakamura & Ohtsubo, 2010). Hal ini menyebabkan kue keranjang menjadi tidak lengket pada permukaan cetakan.
4	Mengapa dalam memasak kue keranjang menggunakan kayu bakar?	Agar lebih awet apinya dan lebih irit dari pada kompor gas	Supaya proses pemasakan efisien, harus digunakan suhu yang tinggi dan kalor yang stabil. Kayu bakar yang digunakan untuk pemasakan kue keranjang dipilih kayu yang keras dan tidak cepat menjadi abu agar kalor yang dihasilkan tinggi sehingga proses pemasakan tidak terlalu lama. Untuk memperoleh kalor yang sama antara pembakaran kayu dan LPG, penggunaan kayu lebih ekonomis dari pada LPG.
5	Apa yang menyebabkan kue keranjang menggumpal atau mengeras?	Karena saat dipanaskan uap airnya hilang. Diangin-anginkan agar lebih mengeras	Semakin besar kandungan amilopektin (amilosa rendah), ukuran <i>swelling</i> akan meningkat atau absorpsi air semakin besar (Lii et al., 1996). <i>Swelling</i> merujuk pada kapasitas gel untuk mengalami perluasan, dan hal ini disebabkan oleh kemampuan komponen pembentuk gel untuk menyerap larutan, sehingga menyebabkan peningkatan volume. Proses penyerapan air ke dalam granula pati pada suhu kamar terjadi karena terbentuknya ikatan hidrogen antara molekul air dengan amilosa dan amilopektin (Watts, 1961). Tester et al., (2004) menyatakan bahwa pada tahap awal penyerapan, air akan terikat pada gugus hidroksil molekul amilosa dan amilopektin di permukaan granula. Pengangin-anginan sementara dapat menguapkan molekul air pada kue keranjang, sehingga didapati kue keranjang lebih keras dan kering.
6	Mengapa kue keranjang dapat bertahan lama?	Karena memang kue keranjang ketahanannya seperti itu dan dibungkus dengan rapat	Pengemasan yang rapat berperan dalam mencegah masuknya udara dan kotoran ke dalam kue keranjang. Selain berkontribusi pada pembentukan gel atau tekstur kue, penambahan jumlah gula yang signifikan juga memiliki efek melawan pertumbuhan mikroba dan mendukung proses pengawetan pada kue keranjang, sebab gula mampu

No.	Pertanyaan Penelitian yang Mengandung Konsep Ilmiah	Sains Asli Masyarakat	Sains Ilmiah
7	Mengapa warna kue keranjang berwarna coklat?	Karena dimasak dalam waktu yang lama	mengikat molekul air. (Sulardjo & Santoso, 2012). Warna coklat timbul akibat dari terjadinya reaksi Maillard ketika karbohidrat dipanaskan. Proses Maillard ini terjadi ketika gugus amin (asam amino) bereaksi dengan gula pereduksi (gugus keton atau aldehyd) dan membentuk senyawa glukosilamin. Kecepatan proses penggelapan meningkat secara signifikan karena peningkatan suhu dan pH yang lebih dari 6,8 (Damasceno et al., 2008).

Berdasarkan data dan hasil analisis di atas dapat diintegrasikan pada pembelajaran kimia di SMA, pembuatan kue keranjang ini akan terkait dengan beberapa Kompetensi Dasar seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Materi Pembelajaran Kimia yang Berkaitan dengan Pembuatan Kue Keranjang

Kompetensi Dasar	Materi kimia yang berkaitan dengan pembuatan kue keranjang
3.9 Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur 4.9 Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/atau melalui percobaan	Reaksi Reduksi dan Oksidasi & Tata Nama Senyawa (pembakaran kayu dan pencokelatan kue keranjang ; nama senyawa yang terlibat air (H ₂ O), sukrosa (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁), karbon dioksida (CO ₂))
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya 4.1 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama	Hidrokarbon (reaksi pembakaran)
3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia 4.4 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap	Termokimia (kalor pembakaran kayu)
3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya. 4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.	Koloid (asap, uap panas, kue keranjang)
3.11 Menganalisis struktur, tata nama, sifat dan penggolongan makromolekul 4.11 Menganalisis hasil penelusuran informasi mengenai pembuatan dan dampak suatu produk dari makromolekul	Polimer Makromolekul (amilosa dan amilopektin)

Pembuatan kue keranjang dapat diintegrasikan dengan pembelajaran kimia di sekolah. Materi pembelajaran yang pertama, yaitu pembakaran kayu dan pencokelatan warna kue keranjang dengan reaksi Maillard yang merupakan reaksi oksidasi dalam materi reaksi reduksi dan oksidasi. Materi tata nama senyawa pun juga dapat dilibatkan dalam Kompetensi Dasar yang sama dengan materi reaksi reduksi dan oksidasi, seperti nama-nama senyawa yang terlibat dalam pembuatan kue keranjang seperti H₂O (air), C₁₂H₂₂O₁₁ (sukrosa), dan gas CO₂ (karbon dioksida) yang dihasilkan dari pembakaran kayu bakar. Materi pembelajaran yang berikutnya, dalam pembuatan kue keranjang dengan pembakaran kayu bakar, termasuk materi hidrokarbon yang dapat mengalami reaksi oksidasi dan dapat menghasilkan gas CO₂ dan H₂O. Di samping itu, pembakaran kayu tersebut dapat diintegrasikan dengan materi termokimia, dimana dari

pembakaran kayu tersebut melepaskan kalor dalam pemasakan kue keranjang, dan juga termasuk reaksi eksotermis. Materi pembelajaran koloid juga terlibat dalam proses pembuatan kue keranjang. Jenis koloid yang terdapat pada proses pembuatan kue keranjang diantaranya adalah asap di udara yang dihasilkan dari pembakaran kayu yang merupakan jenis koloid aerosol padat; uap panas yang dilepaskan kue keranjang yang baru saja matang merupakan jenis koloid aerosol cair; dan kue keranjang yang dihasilkan merupakan jenis koloid emulsi padat. Materi pembelajaran yang terakhir, yaitu polimer makromolekul, dimana di dalam tepung ketan yang digunakan dalam pembuatan kue keranjang terdapat polisakarida yaitu amilosa dan amilopektin yang termasuk dalam karbohidrat.

Rekonstruksi terhadap pengetahuan sains asli yang terlibat dalam pembuatan kue keranjang di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah mengungkapkan bahwa pengetahuan tersebut sangat sesuai untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran sains atau kimia. Hasil rekonstruksi sains dapat menambah wawasan atau pengetahuan peserta didik mengenai kegiatan budaya yang di sekitar mereka relevan dengan pengetahuan sains khususnya pelajaran kimia yang dipelajari. Fakta ini menunjukkan juga bahwa pengetahuan sains asli yang dipertahankan oleh masyarakat memiliki keterkaitan yang dapat menjadi sumber pembelajaran yang menunjang pendidikan peserta didik. Studi yang dilakukan oleh Suardana (2014) juga menegaskan bahwa untuk pengembangan kreativitas berpikir siswa, sumber pembelajaran yang efektif melibatkan lingkungan alam dan budaya sosial, selain dari buku teks, materi audio visual, dan internet.

Penggunaan sumber daya alam dan budaya dalam proses pembelajaran memungkinkan guru untuk merancang pembelajaran etnosains pada model pembelajaran, media, instrumen, dan bahan ajar pada materi yang sesuai dengan konteks sekitar dapat membantu meningkatkan literasi sains peserta didik (Sumarni & Kadarwati, 2020). Keterlibatan siswa dengan sumber daya alam dan budaya tidak hanya membantu mereka memahami materi lebih baik tetapi juga memungkinkan mereka mengaitkannya dengan pengalaman sehari-hari mereka. Ketika literasi dan pemahaman peserta didik terhadap konsep atau prinsip sains di sekolah meningkat, hal ini juga berdampak positif pada cara mereka berpikir dan menjalaninya dalam kehidupan sehari-hari mereka.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa masyarakat menggunakan pengetahuan turun-temurun dari generasi sebelumnya, khususnya terkait dengan pembuatan kue keranjang. Pengetahuan yang bersumber dari nenek moyang ini memiliki potensi untuk direkonstruksi menjadi sains ilmiah. Analisis menunjukkan bahwa pembuat kue keranjang memiliki teknik, metode, dan ide-ide inovatif yang dapat menghasilkan kue keranjang berkualitas. Hasil dari sains ilmiah tersebut dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran atau dijadikan sebagai sumber bahan ajar bermuatan kearifan lokal. Pembelajaran yang mencakup kearifan lokal dan unsur budaya memiliki potensi untuk memberikan makna yang lebih mendalam dan meningkatkan literasi sains. Oleh karena itu, saran untuk penelitian berikutnya adalah mengembangkan sumber pembelajaran yang menggabungkan kearifan lokal, sehingga pembelajaran dapat menjadi lebih bermakna dan meningkatkan literasi kimia peserta didik.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Breemer, R., Polnaya, F. J., & Rumahrupte, C. (2010). Pengaruh Konsentrasi Tepung Beras Ketan Terhadap Mutu Dodol Pala. *Budidaya Pertanian*, 6.
- Carrie, K., & Suwandi, S. (2021). Makna Serta Interaksi Sosial Tentang Kue Keranjang Perayaan Imlek di Indonesia. *Altasia Jurnal Pariwisata Indonesia*, 3(2). <https://doi.org/10.37253/altasia.v3i2.5396>
- Cigdemoglu, C., Arslan, H. O., & Cam, A. (2017). Argumentation to foster pre-service science teachers' knowledge, competency, and attitude on the domains of chemical literacy of acids and bases. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(2). <https://doi.org/10.1039/c6rp00167j>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2). <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Herman, M., & Herman, H. (2022). Tingkat Literasi Kimia Mahasiswa Jurusan Tadris Kimia pada Topik Pemanasan Global dan Efek Rumah Kaca. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2446–2455. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2357>
- Imansari, M., Sumarni, W., & Sudarmin. (2018). Analisis Literasi Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2).
- Lii, C. Y., Tsai, M. L., & Tseng, K. H. (1996). Effect of amylose content on the rheological property of rice starch. *Cereal Chemistry*, 73(4).

- Lukman, A., Anggraini, D., & Rahmawati, N. (2013). Pembuatan dan Uji Sifat Fisikokimia Pati Beras Ketan Kamper yang Dipragelatinasi. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 1(2).
- Mardiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Mardwiana, A. (2013). *Eksperimen Pembuatan Krasikan dari Tepung Gapek dan Tepung Beras Ketan dengan Perbandingan yang Berbeda: Vol. X*. Universitas Negeri Semarang.
- Mohamed, S., Hamid, N. A., & Hamid, M. A. (1998). Food components affecting the oil absorption and crispness of fried batter. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 78(1). [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199809\)78:1<39::AID-JSFA82>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199809)78:1<39::AID-JSFA82>3.0.CO;2-G)
- Muharam, T., Fitriani, D., Fataya Miftahul Jannah, D., Zidan Al Ghifari, M., & Pasonang Sihombing, R. (2022). Karakteristik Daya Serap Air Dan Biodegradabilitas Pada Bioplastik Berbasis Pati Singkong Dengan Penambahan Polyvinyl Alcohol. *PROSIDING SNAST*. <https://doi.org/10.34151/prosidingsnast.v8i1.4152>
- Nakamura, S., & Ohtsubo, K. (2010). Influence of physicochemical properties of rice flour on oil uptake of tempura frying batter. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 74(12). <https://doi.org/10.1271/bbb.100584>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 34–42.
- Schleicher, Andreas. (2019). PISA 2018: Insight and Interpretations. In *OECD: Vol. II* (Issue 1).
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 7(2), 107–117.
- Sudarmin. (2014). *Model Pembelajaran Sains Berbasis Etnosains (MPSBE) untuk Menanamkan Nilai Karakter Konservasi dan Literasi Sains*.
- Sudarmin, & Pujiastuti, S. E. (2015). Scientific Knowledge Based Culture and Local Wisdom in Karimunjawa for Growing Soft Skills Conservation. In *International Journal of Science and Research* (Vol. 4). www.ijsr.net
- Sumarni, W. (2018). *Etnosains dalam Pembelajaran Kimia: Prinsip, Pengembangan dan Implementasinya*.
- Tester, R. F., Karkalas, J., & Qi, X. (2004). Starch structure and digestibility Enzyme-Substrate relationship. *World's Poultry Science Journal*, 60(2). <https://doi.org/10.1079/wps200412>
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora.
- Watts, B. M. (1961). Food Chemistry (Meyer, Lillian Hoagland). *Journal of Chemical Education*, 38(3). <https://doi.org/10.1021/ed038pa202>
- Wibowo, T., & Ariyatun, A. (2020). Kemampuan Literasi Sains pada Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains. *EDUSAINS*, 12(2), 214–222. <https://doi.org/10.15408/es.v12i2.16382>
- Yuenyong, C., & Narjaikaew, P. (2009). *Scientific Literacy and Thailand Science Education*. <http://www.ijese.com/>
- Yuliana, I. (2017). Pembelajaran Berbasis Etnosains Dalam Mewujudkan Pendidikan Karakter Siswa Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(2a), 98–106.