

Etnokimia Pada Budaya Sasambo Sebagai Sumber Proyek P5 Untuk Mata Pelajaran Kimia SMA Fase F

Sunniarti Ariani*, Jeckson Siahaan, Lalu Rudyat Telly Savalas, Nora Listantia, Dody Firmansyah, Rozana Lestari, Ria Sofia Nurmala

Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62, Mataram NTB, 83125. Indonesia

*Corresponding Author: sunniartiariani@unram.ac.id

Article History

Received : October 12th, 2025

Revised : November 23th, 2025

Accepted : December 12th, 2025

Abstract: Sampai saat ini, siswa tetap menganggap bahwa kimia adalah pelajaran yang sulit. Sangat perlu untuk mengintegrasikan kimia dengan budaya yang familier dengan siswa yang dapat diterapkan pada pelaksanaan proyek P5. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sains asli masyarakat Lombok yang relevan dengan materi kimia di SMA. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan fenomenologi sains asli. Fokus penelitian ini adalah pengetahuan sains asli yang ada di masyarakat Lombok dan Sumbawa. Analisis yang digunakan adalah analisis tematik, yaitu data dikategorikan berdasarkan tema-tema tertentu. Terdapat 21 jenis sains asli masyarakat Lombok dan Sumbawa yang telah dikonstruksi menjadi sains ilmiah yang relevan dengan konsep kimia dan dapat dijadikan sebagai sumber praktikum proyek P5 pada Fase F. Sains asli tersebut antara lain: Sie Geles, Tempe, Tahu, Bubur Palopo, Tuak Manis, Cerorot, Jajan Bantal/Tikel, Poteng Ketan, Sayur Ares, Tape Singkong, Pembuatan Gula Aren, Nyirih, Minyak Sumbawa, Bubus Tiwang/apus, Sembeq Tinjot, Perang Topat, Awok-awok pada tradisi begawe, Dile Jojor, Barodak Rapancar, Tenun Umbaq, Pembuatan Gerabah yang berasal dari suku Sasak dan Samawa. Konsep kimia pada Fase F yang relevan sebagai sumber praktikum kimia SMA dengan pengetahuan sains asli adalah stoikiometri, kadar zat, hidrolisis garam, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, koloid, ikatan kovalen, gaya van der Waals, gaya London, termokimia, reaksi eksoterm, reaksi endoterm, kesetimbangan kimia, asam basa, titrasi asam basa, larutan elektrolit dan nonelektrolit, sifat koligatif larutan, dan senyawa organik. Semua sains asli masyarakat SASAMBO yang telah dikonstruksi menjadi sains ilmiah sangat relevan untuk diterapkan sebagai sumber proyek praktikum P5.

Keywords: Budaya SASAMBO; Etnokimia; Kimia; proyek P5; sains asli.

PENDAHULUAN

Kimia masih dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang paling menantang bagi siswa sekolah menengah. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami berbagai kesulitan dalam memahami konsep kimia, yang berdampak pada rendahnya tingkat pemahaman konseptual mereka (Garnett, et al., 1995; Tsaparlis & Papaphotis, 2009; Taskin & Brnholt, 2012; Apriani, et al., 2021). Kesulitan tersebut terutama disebabkan oleh karakteristik kimia yang bersifat abstrak, kompleks, dan kurang terhubung dengan pengalaman nyata siswa (Fahmi & Irhasyuarna, 2017). Selain itu, keterbatasan praktik laboratorium di banyak sekolah semakin mengurangi motivasi belajar

dan kesempatan siswa untuk mengonstruksi pemahaman secara mandiri melalui kegiatan eksperimen (Tiak, et al., 2019).

Pendekatan pembelajaran berbasis etnokimia telah dilaporkan dapat meningkatkan relevansi dan pemahaman siswa karena materi pembelajaran dikaitkan dengan budaya, praktik, serta fenomena sehari-hari yang familiar bagi mereka (Rahmawati, et al., 2020; Spencer, et al., 2021). Integrasi ini sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka di Indonesia yang menekankan pembelajaran kontekstual, transdisipliner, dan berbasis proyek melalui Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Namun, implementasi P5 di sekolah masih

menghadapi berbagai kendala, termasuk keterbatasan sumber belajar, kurangnya pemahaman guru dalam merancang modul ajar berbasis proyek, serta minimnya pelatihan khusus yang mendukung pelaksanaan P5 secara efektif (Pratama & Febriani, 2024).

Dalam konteks pembelajaran kimia, P5 idealnya dilaksanakan melalui kegiatan praktikum berbasis proyek yang menghubungkan konsep kimia dengan disiplin lain dan berakar pada kearifan lokal. Meskipun penelitian etnokimia di Indonesia terus berkembang, sebagian besar kajian hanya berfokus pada identifikasi unsur budaya tanpa mengembangkan produk pembelajaran yang dapat langsung diimplementasikan (Wahyudiati & Fitriani, 2021; Mega, 2022). Hingga kini, sangat sedikit penelitian yang secara sistematis mengeksplorasi kearifan lokal masyarakat Sasambo (Sasak, Samawa, dan Mbojo) sebagai sumber belajar kimia yang relevan dengan P5. Berdasarkan telaah literatur, terdapat beberapa kesenjangan penelitian penting yang belum ditangani secara memadai, yaitu: (1) belum adanya pemetaan sistematis praktik budaya Sasambo ke dalam konsep kimia yang relevan untuk pembelajaran SMA; (2) terbatasnya penelitian etnokimia yang menghasilkan modul ajar, petunjuk praktikum, atau perangkat pembelajaran siap pakai; dan (3) kurangnya kajian yang mengintegrasikan etnokimia dengan tuntutan Kurikulum Merdeka, sehingga guru kekurangan referensi konkret untuk pelaksanaan P5. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya penelitian yang tidak hanya menggali unsur budaya lokal, tetapi juga mengolahnya menjadi sumber belajar yang aplikatif sesuai kebutuhan sekolah.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk menghadirkan sumber belajar berbasis budaya lokal yang relevan, kontekstual, dan sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka. Tanpa adanya bahan ajar yang terstruktur dan mudah diimplementasikan, guru menghadapi hambatan dalam menerapkan P5, sementara siswa kehilangan kesempatan untuk memahami konsep kimia melalui pengalaman budaya yang dekat dengan kehidupan mereka. Selain menjawab kebutuhan praktis sekolah, penelitian ini juga berpotensi memperkaya literatur etnokimia nasional yang masih terbatas pada aspek deskriptif. Penelitian ini memiliki arah keberlanjutan yang jelas, karena temuan awal mengenai unsur kimia dalam budaya Sasambo dapat menjadi dasar untuk

pengembangan modul ajar P5, panduan praktikum berbasis proyek, uji coba implementasi di kelas, serta evaluasi dampak terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa. Pada tahap lanjutan, kajian ini dapat diperluas untuk membangun repositori etnokimia Nusantara yang mendukung inovasi pembelajaran kimia berbasis budaya di berbagai daerah Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kualitatif dengan pendekatan fenomenologi sains asli (Sudarmin, et al., 2024). Pendekatan kualitatif dipilih untuk memungkinkan peneliti menggali informasi secara komprehensif, mendalam, dan kontekstual mengenai bentuk-bentuk pengetahuan sains asli masyarakat Lombok yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber belajar kimia di tingkat SMA. Fokus penelitian diarahkan pada pengetahuan sains asli masyarakat Sasak, Samawa, dan Mbojo (SASAMBO), yang mencakup berbagai aspek budaya seperti upacara adat, pariwisata alam, transportasi tradisional, pangan tradisional, pengobatan tradisional, pakaian adat, kesenian tradisional, kerajinan rakyat, dan desa budaya. Subjek penelitian meliputi tokoh adat, pelaku tradisi, dan ahli terkait yang memiliki kompetensi serta pengalaman mendalam mengenai praktik sains asli dan relevansinya dengan kajian kimia.

Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam (secara langsung maupun virtual), observasi lapangan, dokumentasi, serta lembar identifikasi ahli. Wawancara digunakan untuk memperoleh pemahaman rinci mengenai praktik, makna, dan konsep sains asli dari perspektif informan. Observasi dan dokumentasi dilakukan untuk merekam aktivitas, artefak, dan praktik budaya yang menunjukkan prinsip-prinsip sains asli. Sementara itu, lembar identifikasi ahli digunakan untuk memetakan konten dan konteks kimia yang terkandung dalam praktik budaya tersebut, sehingga dapat diinterpretasikan secara ilmiah bagi keperluan pengembangan sumber belajar. Selain itu, data pustaka digunakan sebagai pelengkap untuk memperkaya interpretasi dan memperdalam analisis terhadap temuan lapangan.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif-kualitatif melalui beberapa tahapan. Pertama, peneliti melakukan reduksi data berupa

pengorganisasian dan penyederhanaan hasil wawancara, observasi, dokumentasi, dan identifikasi ahli. Kedua, data dikategorikan atau diklasifikasikan berdasarkan tema, jenis praktik budaya, dan potensi keterkaitannya dengan konsep kimia. Ketiga, peneliti melakukan interpretasi dan triangulasi dengan membandingkan temuan lapangan, pendapat ahli, serta data pustaka untuk memastikan validitas dan konsistensi makna. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk deskripsi naratif untuk merumuskan konsep sains asli yang dapat dikembangkan sebagai sumber pembelajaran kimia di SMA serta menarik kesimpulan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini difokuskan pada pengetahuan asli masyarakat lombok dan sumbawa yaitu dari suku sasak dan samawa yang berasal dari Mataram, Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, Lombok Utara dan Sumbawa Besar serta Sumbawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan yaitu: persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan laporan. Tahap persiapan meliputi kegiatan observasi ke daerah sasaran untuk memilih jenis sains asli, penyusunan instrumen, pengurusan ijin dan rapat dengan berbagai pihak untuk pelaksanaan penelitian. Hasil observasi yang berupa data tentang lingkup, jenis serta asal daerah dari sains asli yang diteliti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lingkup, jenis dan Asal daerah Sains Asli

No	Lingkup	Jenis Sains Asli	Asal Daerah
1	Pangan Tradisional	Sie Geles (garam) Pembuatan Tempe Pembuatan Tahu Bubur Palopo Tuak Manis Cerorot Jajan Bantal/Tikel Poteng Ketan Sayur Ares Tape Singkong Pembuatan Gula Aren	Lombok Barat Mataram Mataram Taliwang, Sumbawa Besar Lombok Barat Lombok Timur Lombok Timur Lombok Timur Lombok Mataram Lombok Barat
2	Pengobatan Tradisional	Mamaq/Nyirih Minyak Sumbawa Bubus Tiwang/apus Sembeq Tinjot	Lombok Timur Sumbawa Barat Mataram Lombok Utara
3	Upacara Adat	Perang Topat Awok-awok (abu gosok) tradisi begawe Dile Jojor Barodak Rapancar	Lombok Barat Lombok Timur Lombok Timur Lombok Timur Sumbawa
4	Kerajinan Tradisional	Tenun Umbaq Pembuatan Gerabah	Lombok Tengah Lombok Barat

Hasil eksplorasi terhadap budaya masyarakat Sasambo mengungkapkan bahwa berbagai praktik tradisional yang tersebar di Lombok, Sumbawa, dan Bima menyimpan konsep-konsep sains asli (*indigenous science*) yang sangat relevan untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran kimia SMA, khususnya dalam pengembangan proyek P5. Temuan-temuan ini diklasifikasikan menjadi empat kategori utama, yaitu pangan tradisional, pengobatan tradisional, upacara adat, dan kerajinan tradisional (Andayani dkk., 2023).

Temuan pada kategori pangan tradisional menunjukkan bahwa masyarakat Sasambo memiliki pengetahuan lokal yang kaya mengenai pengolahan bahan makanan melalui proses kimia alami maupun buatan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Andayani dkk. (2025). Misalnya, Sie Geles (garam) dari Lombok Barat merepresentasikan konsep evaporasi, kristalisasi, dan pengendapan ion-ion pada air laut. Proses ini dapat dijadikan konteks untuk pembelajaran larutan, kesetimbangan, serta struktur kristal. Pembuatan tempe dan tahu di Mataram, serta

fermentasi Bubur Palopo di Sumbawa, menampilkan mekanisme biokimia berupa aktivitas enzim, perubahan protein, dan mikrobiologi fermentasi yang relevan untuk membahas reaksi biokimia dan perubahan sifat zat. Produk fermentasi lain seperti tuak manis, tape singkong, dan poteng ketan menggambarkan jalur konversi gula menjadi alkohol dan asam organik melalui aktivitas mikroorganisme, sehingga dapat digunakan sebagai proyek P5 pada materi reaksi kimia dan bioproses. Sementara itu, pangan seperti cerorot, jajan bantal/tikel, dan sayur ares menekankan aplikasi perpindahan panas, gelatinisasi pati, dan perubahan fisik-kimia bahan makanan. Pembuatan gula aren di Lombok Barat juga menunjukkan perubahan kimia melalui karamelisasi dan reaksi Maillard. Keseluruhan praktik pangan tradisional ini memberikan konteks lokal yang kaya untuk menjelaskan konsep-konsep kimia abstrak dengan pendekatan yang konkret dan dekat dengan kehidupan siswa.

Pada kategori pengobatan tradisional, ditemukan praktik seperti mamaq/nyirih di Lombok Timur, minyak Sumbawa dari Sumbawa Barat, bubus tiwang/apus dari Mataram, dan sembeq tinjot dari Lombok Utara. Praktik-praktik ini menunjukkan pemanfaatan bahan alam yang mengandung senyawa aktif tertentu, seperti alkaloid, terpenoid, atau minyak atsiri. Sebagai contoh, aktivitas antiseptik dan anti inflamasi pada minyak Sumbawa dapat dijadikan konteks pembelajaran untuk membahas struktur senyawa organik, interaksi molekuler, sifat fisik-kimia minyak, serta mekanisme kerja obat tradisional. Pemanfaatan daun, akar, atau rempah untuk mamaq/nyirih memperlihatkan konsep ekstraksi, pelarutan, serta sifat asam-basa. Penggunaan bahan alami sebagai pengobatan ini memberikan peluang bagi siswa untuk mengkaji komposisi kimia tumbuhan lokal, melakukan uji fitokimia, maupun membandingkan efektivitasnya dengan obat modern sebagai bagian dari proyek ilmiah P5.

Pada kategori upacara adat, praktik seperti Perang Topat di Lombok Barat, Awok-awok (abu gosok pada tradisi begawe) dan Dile Jojor dari Lombok Timur, serta Barodak Rapancar di Sumbawa, mengandung konsep perubahan kimia dan sifat material. Misalnya, penggunaan abu gosok dalam tradisi Awok-awok mencerminkan pemanfaatan senyawa karbonat dan mineral alkali yang dapat digunakan untuk menjelaskan reaksi asam-basa, sifat abrasif, dan

sifat kimia abu. Tradisi Perang Topat juga dapat dianalisis dari perspektif sifat material ketupat yang mengalami gelatinisasi pada proses pemasakan. Ritual Barodak Rapancar melibatkan pewarnaan alami pada tubuh atau kain, yang dapat dihubungkan dengan topik kimia zat warna, kromofor, dan ikatan kimia pada pigmen tradisional. Dengan demikian, upacara adat yang tampak ritualistik sebenarnya mengandung potensi besar untuk menjelaskan fenomena kimia melalui pendekatan etnokimia.

Pada kategori kerajinan tradisional, proses tenun Umbaq dari Lombok Tengah dan pembuatan gerabah dari Lombok Barat menunjukkan adanya interaksi kimia dalam pewarnaan, pengolahan tanah liat, dan transformasi material. Pewarnaan kain tradisional melibatkan penggunaan zat warna alami yang dapat dikaji dari perspektif interaksi molekuler, struktur organik, dan reaksi fiksasi warna. Sementara itu, pembuatan gerabah melibatkan proses pembentukan dan pemanasan tanah liat yang menyebabkan perubahan struktur mineral, dehidrasi, dan vitrifikasi. Proses ini sangat relevan untuk menjelaskan konsep kimia material, reaksi endoterm, perubahan fisik-kimia, dan sifat termal bahan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa budaya Sasambo menyimpan sumber belajar kontekstual yang sangat kaya untuk pembelajaran kimia SMA. Praktik-praktik lokal tersebut dapat dijadikan bahan untuk merancang proyek P5 yang autentik, karena menggabungkan aktivitas budaya dengan penemuan ilmiah dan eksplorasi konsep kimia secara langsung. Dengan memanfaatkan sains asli masyarakat, siswa dapat membangun pemahaman kimia yang lebih bermakna melalui pengalaman yang dekat dengan kehidupan mereka. Selain itu, temuan ini memberikan landasan awal yang kuat untuk pengembangan modul ajar berbasis etnokimia, petunjuk praktikum, dan perangkat P5 yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka.

Pembahasan

Temuan mengenai empat lingkup utama sains asli yaitu pangan tradisional, pengobatan tradisional, upacara adat, dan kerajinan tradisional, menunjukkan bahwa praktik budaya masyarakat Sasambo mengandung beragam konsep kimia yang dapat dipadukan dengan sains ilmiah dan dijadikan dasar perancangan kegiatan praktikum pada fase F. Bagian ini menguraikan

beberapa contoh representatif yang menggambarkan bagaimana pengetahuan lokal tersebut dapat dijelaskan secara kimia sekaligus diterjemahkan ke dalam rancangan praktikum berbasis proyek P5.

Pada tradisi Tenun Umbaq, proses penyikatan benang menggunakan sabut kelapa yang diberi nasi sebelum melalui tahap pewarnaan dengan bahan-bahan alami seperti kayu lake, daun tarum, kunyit, dan daun sirih menunjukkan adanya pemanfaatan pengetahuan empiris masyarakat mengenai interaksi kimia antara bahan organik dan serat alam. Nasi yang mengandung polisakarida terutama amilosa dan amilopektin yang dapat berfungsi sebagai agen pengikat alami karena gugus hidroksil ($-OH$) pada struktur molekul pati mampu membentuk ikatan hidrogen dengan molekul zat warna organik seperti kurkumin dari kunyit, brazilin dari kayu secang, dan indigotin dari daun tarum (BeMiller, 2011). Interaksi molekuler ini meningkatkan afinitas zat warna terhadap serat benang sehingga warna yang dihasilkan menjadi lebih kuat dan lebih tahan lama, sebagaimana juga dilaporkan dalam studi tentang aplikasi zat warna alami pada tekstil (Samanta & Agarwal, 2009). Secara ilmiah, proses pewarnaan tersebut merepresentasikan prinsip ikatan kimia, sifat asam basa, struktur dan reaktivitas senyawa organik, serta mekanisme interaksi molekul dalam sistem alamiah (Cardon, 2007). Tradisi ini dapat dijadikan konteks autentik dalam pembelajaran kimia melalui kegiatan praktikum ekstraksi zat warna tumbuhan lokal dan uji perubahan warna sebagai indikator alami pada berbagai kondisi pH, sehingga tidak hanya merefleksikan kekayaan etnokimia masyarakat Sasambo tetapi juga menjadi jembatan konseptual yang kuat untuk memperkaya pemahaman siswa tentang kimia organik dan interaksi molekuler (Rahmawati & Ridwan, 2017; Ariani dkk., 2025).

Tradisi Perang Topat menghadirkan praktik pembuatan ketupat yang melibatkan perebusan beras dalam janur hingga terjadi perubahan tekstur. Proses ini menggambarkan fenomena gelatinisasi dan retrogradasi pati, termasuk perubahan struktur amilosa menjadi amilopektin akibat pemanasan dan pendinginan. Kegiatan budaya ini dapat diterjemahkan ke dalam praktikum analisis perubahan fisika pada pati, seperti massa, tekstur, dan kelembapan sebagai fungsi waktu dan suhu pemanasan.

Pada praktik Mamaq/Nyirih, campuran daun sirih, pinang, dan kapur sirih menunjukkan pemahaman empiris masyarakat tentang perubahan pH dan efek antiseptik. Kapur sirih ($Ca(OH)_2$) yang bersifat basa dapat menaikkan pH rongga mulut, sementara senyawa fenolik dan minyak atsiri dari daun sirih serta pinang memberikan aktivitas antibakteri. Tradisi ini dapat diintegrasikan ke dalam praktikum pengukuran pH dan sifat asam basa menggunakan indikator alami maupun indikator universal, sekaligus membahas hubungan pH, ionisasi, dan kesehatan gigi (Firmansyah dkk., 2024).

Pada Bubus Tiwang, penumbukan kencur, adas, dan beras hingga halus serta proses pengeringan untuk mencegah jamur berkaitan dengan peningkatan luas permukaan, laju reaksi, dan pengurangan kadar air. Tradisi ini sangat tepat dijadikan dasar praktikum yang menguji pengaruh ukuran partikel dan suhu terhadap laju reaksi atau laju pelarutan. Dengan demikian, siswa dapat menghubungkan praktik pengolahan ramuan tradisional dengan konsep dasar kinetika kimia.

Tradisi Sembeq Tinjot menggabungkan daun sirih, pinang, gambir, dan kapur sirih sehingga menghasilkan pasta berwarna merah. Dari sisi kimia, perubahan warna ini dapat dijelaskan melalui oksidasi senyawa fenolik dan pembentukan kompleks dengan ion logam dari kapur sirih. Praktikum yang relevan adalah pengukuran pH campuran, pengamatan perubahan warna, serta diskusi tentang reaksi antara senyawa organik dan basa kuat.

Penggunaan abu gosok pada tradisi Awok-awok mencerminkan pemanfaatan senyawa basa, terutama karbonat dan oksida logam, yang mampu membersihkan lemak melalui mekanisme yang menyerupai proses saponifikasi sekaligus memanfaatkan sifat abrasif dari abu (Sharma et al., 2017; Pavia et al., 2014). Abu hasil pembakaran biomassa diketahui bersifat alkalis dan telah lama dimanfaatkan sebagai bahan pembersih alami dalam berbagai budaya, sehingga relevan untuk dijadikan konteks pembelajaran kimia (Miller & Miller, 2010). Tradisi ini dapat dikembangkan menjadi praktikum yang mencakup pengukuran pH larutan abu, uji netralisasi menggunakan asam asetat, serta perbandingan daya pembersih abu dengan deterjen komersial, sehingga siswa dapat memahami hubungan antara praktik budaya dan konsep kimia dasar, khususnya reaksi asam basa

dan mekanisme pembersihan (Rahmawati & Ridwan, 2017).

Sayur Ares yang dimasak dengan santan dan garam merepresentasikan sistem koloid (emulsi minyak dalam air) serta pengaruh luas permukaan potongan kedebong pisang terhadap waktu pemasakan. Hal ini dapat menjadi konteks untuk praktikum yang mengamati sifat koloid santan dan pengaruh ukuran potongan bahan terhadap kecepatan pelunakan, sehingga siswa dapat mengaitkan konsep koloid dan laju proses dengan praktik memasak tradisional. Dalam pembuatan gula aren, proses pemanasan nira hingga menguap dan membentuk kristal gula merupakan contoh nyata dari evaporasi, pembentukan larutan jenuh, dan kristalisasi. Variasi suhu dan waktu pemanasan turut memengaruhi ukuran serta kualitas kristal yang dihasilkan. Praktikum kristalisasi gula dari larutan pekat dengan pengendalian suhu dan konsentrasi memungkinkan siswa mengamati secara langsung hubungan antara kondisi fisik dan hasil kristalisasi.

Tradisi Dila Jojor memanfaatkan minyak nyamplung dan kapas sebagai alat penerangan, di mana pembakaran minyak nabati tersebut dapat dijelaskan melalui reaksi oksidasi eksoterm, konsep hidrokarbon, serta perbedaan antara pembakaran sempurna dan tidak sempurna. Praktikum pengukuran kalor pembakaran minyak nabati lokal menggunakan kalorimeter sederhana memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghubungkan energi kimia, reaksi redoks, dan sumber energi tradisional.

Pada pembuatan gerabah, pemanasan tanah liat secara bertahap diikuti pendinginan perlahan untuk menghindari retak menggambarkan konsep kalor, perubahan fase pada padatan, serta fenomena syok termal. Praktikum yang relevan meliputi pengukuran kalor pembakaran biomassa seperti sabut kelapa atau sekam serta diskusi mengenai hubungan antara manajemen suhu pemanasan dan kualitas material gerabah.

Tradisi Barodak Rapancar, yang melibatkan penumbukan campuran beras ketan, daun mariga, bunga kamboja, kulit mangga, dan daun jarak, menonjolkan pelepasan senyawa bioaktif seperti flavonoid, minyak atsiri, dan tannin melalui peningkatan frekuensi tumbukan. Proses ini menunjukkan bagaimana energi mekanik dapat mempercepat pelepasan komponen kimia dari bahan alami. Tradisi tersebut dapat dijadikan konteks untuk praktikum

sederhana yang mengamati pengaruh lama penumbukan terhadap intensitas warna atau aroma sebagai ilustrasi teori tumbukan dan laju reaksi.

Proses pembuatan *Sie Geles* (garam tradisional) melalui pemapasan, perebusan, dan penjemuran air laut berkaitan dengan konsep evaporasi, kristalisasi, larutan elektrolit, dan hidrolisis garam. Tahapan ini menggambarkan bagaimana perubahan fisik dan kimia dapat terjadi secara bertahap hingga menghasilkan garam dengan sifat tertentu. Praktikum yang dapat dikembangkan adalah uji hidrolisis beberapa garam, seperti NaCl, CH₃COONa, dan NH₄Cl, untuk menentukan sifat asam, basa, atau netral yang kemudian dikontekstualisasikan dengan garam tradisional.

Pada pembuatan tempe, fermentasi kedelai oleh *Rhizopus oligosporus* menunjukkan reaksi biokimia yang bergantung pada suhu, kelembapan, dan konsentrasi ragi. Proses ini dapat dijadikan dasar praktikum laju fermentasi dengan memvariasikan suhu dan jumlah ragi, menghubungkan kimia reaksi dengan konteks pangan tradisional. Pada pembuatan tahu memperlihatkan proses denaturasi dan koagulasi protein dalam susu kedelai akibat penambahan penggumpal (misalnya air jeruk nipis atau cuka). Praktikum yang relevan adalah pengamatan koagulasi protein dengan variasi jenis dan konsentrasi penggumpal serta pengukuran perubahan pH.

Pada Bubur Palopo, interaksi protein dalam susu kerbau dengan enzim protease dari terong para menggambarkan proses denaturasi dan koagulasi protein dalam sistem koloid. Fenomena ini menunjukkan bagaimana enzim dapat memodifikasi struktur protein hingga terbentuk gumpalan atau perubahan tekstur. Praktikum yang dapat dikembangkan adalah pengamatan proses koagulasi susu dengan penambahan enzim, disertai analisis perubahan pH dan tekstur.

Tuak manis dan tape singkong sama-sama merepresentasikan proses fermentasi gula oleh mikroorganisme, seperti *Saccharomyces cerevisiae*, yang menghasilkan alkohol dan asam organik. Penambahan sabut kelapa pada tuak manis yang mengandung tanin berperan sebagai inhibitor alami yang memengaruhi laju fermentasi. Kedua tradisi ini dapat dijadikan dasar praktikum untuk meneliti pengaruh suhu, waktu, dan penambahan inhibitor terhadap laju fermentasi serta perubahan pH.

Pembuatan cerorot dan jajan bantal/tikel melibatkan proses gelatinisasi pati, pembentukan sistem koloid seperti emulsi santan, serta reaksi termal seperti karamelisasi dan kemungkinan reaksi Maillard. Fenomena ini menunjukkan bagaimana perubahan fisik dan kimia dapat terjadi selama pemanasan bahan pangan. Praktikum yang relevan adalah pengamatan proses gelatinisasi pati sebagai fungsi suhu dan waktu serta identifikasi jenis koloid yang terbentuk selama pengolahan. Setelah menelaah berbagai contoh tersebut, tampak bahwa pengetahuan masyarakat lokal tidak hanya menjadi cermin nilai-nilai budaya, tetapi juga mengandung proses ilmiah yang relevan dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kimia. Mengungkap sains lokal melalui pendekatan etnokimia berpotensi memperkuat identitas daerah, menjadikan pembelajaran lebih bermakna, serta mendorong siswa untuk bijak memecahkan masalah kehidupan nyata melalui perpaduan nalar dan kepekaan budaya. Informasi yang berakar pada pengalaman sehari-hari lebih mudah dipahami dan diingat oleh peserta didik, sehingga meningkatkan koneksi antara konsep kimia dan dunia nyata mereka.

Masyarakat Lombok memiliki kekayaan tradisi yang sangat beragam, namun selama ini belum terdokumentasikan secara sistematis sebagai sumber belajar atau proyek praktikum kimia di SMA. Dalam konteks tersebut, penyusunan petunjuk praktikum kimia berbasis pengetahuan sains asli masyarakat Sasambo menawarkan terobosan penting. Keberadaan petunjuk ini memungkinkan guru dan siswa menghubungkan konsep kimia dengan praktik budaya di lingkungan sekitar mereka, sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap kekayaan tradisi lokal, kepedulian terhadap lingkungan, serta penguatan karakter sesuai nilai-nilai luhur bangsa.

Temuan penelitian ini juga selaras dengan berbagai kajian etnosains sebelumnya yang menunjukkan bahwa pengetahuan tradisional masyarakat Indonesia kaya akan nilai ilmiah. Wahyudi (2021), misalnya, mengidentifikasi potensi kearifan lokal Sasak sebagai sumber belajar kimia, sementara Mega (2022) di Bali menemukan bahwa proses fermentasi tuak dan pembuatan minyak kelapa mencerminkan reaksi kimia alamiah. Namun, penelitian etnokimia pada budaya SASAMBO ini menawarkan kekhasan dan kebaruan (novelty) tersendiri, yakni keberagaman praktik budaya yang

melibatkan rentang konsep kimia yang luas, mulai dari saponifikasi, fermentasi, koloid, koagulasi, hingga pembakaran, serta penyajian analisis sistematis untuk mengembangkan draf awal petunjuk praktikum berbasis proyek P5. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga aplikatif dan langsung relevan bagi implementasi pendidikan kimia di SMA.

Pengembangan draf petunjuk praktikum berbasis etnokimia dilakukan dengan mempertimbangkan dua aspek utama, yakni kesesuaian ilmiah dan relevansi budaya. Setiap kegiatan dirancang agar memenuhi standar keselamatan kerja laboratorium, selaras dengan capaian pembelajaran fase F, serta menggunakan bahan dan alat yang mudah ditemukan di lingkungan siswa. Misalnya, praktikum “Pembuatan Pewarna Alami dari Tanaman Lokal” dikaitkan dengan konsep asam basa dan reaksi organik sederhana; “Fermentasi Tuak Manis Menjadi Cuka” berkaitan dengan konsep reaksi redoks dan laju reaksi; dan “Kristalisasi Garam Tradisional” mengintegrasikan konsep larutan jenuh dan perubahan fisika kimia. Proyek-proyek ini tidak hanya mengembangkan keterampilan praktikum kimia, tetapi juga menumbuhkan kemampuan berpikir ilmiah berbasis budaya.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian dan pengembangan yang telah ada, pembelajaran kimia berbasis etnokimia terbukti memiliki potensi besar dalam menjembatani konsep kimia abstrak dengan pengalaman nyata siswa melalui praktik budaya lokal yang bermakna. Integrasi tradisi-tradisi lokal ke dalam kegiatan praktikum tidak hanya memperkaya konteks pembelajaran, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan pemahaman konseptual, keterampilan proses sains, serta sikap apresiatif terhadap kearifan lokal. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji secara lebih mendalam efektivitas praktikum berbasis etnokimia terhadap hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa melalui desain eksperimen atau kuasi-eksperimen, serta mengeksplorasi pengembangan media pendukung, seperti modul digital atau *augmented reality*, agar implementasinya lebih luas dan berkelanjutan di berbagai konteks pendidikan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa budaya masyarakat SASAMBO (Sasak, Samawa,

dan Mbojo) mengandung beragam praktik tradisional yang merepresentasikan konsep-konsep kimia yang relevan untuk pembelajaran fase F di SMA, mulai dari koloid, asam basa, fermentasi, kristalisasi, koagulasi protein, kelarutan, hingga termokimia dan kinetika reaksi. Melalui identifikasi dan analisis terhadap dua puluh bentuk sains asli, penelitian ini berhasil memetakan hubungan antara praktik budaya, penjelasan ilmiahnya, serta rancangan kegiatan praktikum berbasis proyek P5 yang kontekstual dan mudah diimplementasikan. Hasil penelitian menegaskan bahwa integrasi sains lokal dapat membuat pembelajaran lebih bermakna, meningkatkan motivasi dan identitas budaya siswa, serta membantu guru menghubungkan konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan modul ajar, validasi ahli, uji coba di kelas, dan evaluasi dampak pembelajaran sebagai langkah keberlanjutan yang penting bagi pengembangan pendidikan kimia berbasis etnokimia di Indonesia.

REFERENSI

- Andayani, Y., Purwoko, A. A., Haris, M., Lestari, E. N., & Hurairah, B. E. (2023). Peningkatan Kemampuan Guru Kimia Dalam Mengidentifikasi Sain Ilmiah dari Budaya Masyarakat Sasak, Samawa dan Mbojo (Etnosasambo). *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(4), 908-912.
- Andayani, Y., Riza, Y., & Hakim, A. (2025). Identifikasi Etnokimia dari Makanan Tradisional Sepat Dari Masyarakat Sumbawa di Nusa Tenggara Barat. *Chemistry Education Practice*, 8(2), 496-501.
- Apriani, R., Harun, A. I., Erlina, E., Sahputra, R., & Ulfah, M. (2021). Pengembangan modul berbasis multipel representasi dengan bantuan teknologi *augmented reality* untuk membantu siswa memahami konsep ikatan kimia. *JIPI (Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA)*, 5(4), 305-330.
- Ariani, S., Supriadi, S., Ardiyanti, Y., Hidayah, W. A., & Daraswita, A. A. (2025). Developing an Augmented Reality Chemistry Textbook on Acids and Bases with Ethnochemistry to Enhance Students Understanding of Chemical Representations. *Jurnal Pijar Mipa*, 20(6), 1182-1188.
- BeMiller, J. N. (2011). Pasting, paste, and gel properties of starch–hydrocolloid combinations. *Carbohydrate Polymers*, 86(2), 386–423. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2011.04.040>
- Cardon, D. (2007). *Natural dyes: Sources, tradition, technology and science*. Archetype Publications.
- Fahmi & Irhasyuarna, Y. 2017. The misconceptions of senior high school students in banjarmasin on chemical bonding. *Journal of Education and Practice*, 8(17):32–39.
- Firmansyah, D., Siahaan, J., Supriadi, S., Ariani, S., & Adiguna, S. B. P. (2024). Identification of Functional Group Compound in Nginang Process: Ethnochemistry-Based Teaching Module for High School. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1b), 468-473.
- Garnett, P. J., Garnett, P. J., & Hackling, M. W. (1995). Students' alternative conceptions in chemistry: A review of research and implications for teaching and learning. *Studies in Science Education*, 25(1), 69–96. <https://doi.org/10.1080/03057269508560050>
- Mega, N. A. W. (2022). Pengaruh ekstrak daun kemangi (*ocimum basilicum*) terhadap kerusakan lambung mencit (*mus musculus*) yang diberi minuman tuak (doctoral dissertation, uin raden intan lampung).
- Miller, J. C., & Miller, J. N. (2010). *Statistics and chemometrics for analytical chemistry (6th ed.)*. Pearson Education.
- Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. A. (2014). *Introduction to organic laboratory techniques: A microscale approach (5th ed.)*. Cengage Learning.
- Pratama, R., & Febriani, E. A. (2024). Kendala-kendala dalam Pelaksanaan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Tema Kearifan Lokal di SMAN 2 Kinali. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 3(4), 366-376.
- Rahmawati, Y., & Ridwan, A. (2017). Empowering students' chemistry learning: The integration of ethnochemistry in culturally responsive teaching. *Chemistry:*

- Bulgarian Journal of Science Education*, 26(6), 813-830.
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., Faustine, S., & Mawarni, P. C. (2020). Pengembangan soft skills siswa melalui penerapan culturally responsive transformative teaching (CRTT) dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 86-96.
- Samanta, A. K., & Agarwal, P. (2009). Application of natural dyes on textiles. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 34, 384–399.
- Sharma, R. K., Wooten, J. B., Baliga, V. L., Lin, X., Chan, W. G., & Hajaligol, M. R. (2017). Characterization of chars from pyrolysis of lignin. *Fuel*, 205, 201–211.
- Spencer, J. L., Maxwell, D. N., Erickson, K. R. S., Wall, D., Nicholas-Figueroa, L., Pratt, K. A., & Shultz, G. V. (2021). Cultural relevance in chemistry education: Snow chemistry and the Iñupiaq community. *Journal of Chemical Education*, 99(1), 363-372.
- Sudarmin, S., Harjono, H., Rahayu, S., Widiarti, H. R., Setiawan, B., & Huatagalung, F. D. (2024, July). Reconstruction of The Ethno-STEM Integrated Inquiry-Based Project Learning Model (Ethno-STEM IBPjLM) for the Topic of Herbal Tea Aroma Compounds as Global Local Wisdom. In *International Conference on Mathematics and Science Education (ICoMSE 2023)* (pp. 68-79). Atlantis Press.
- Taskin, V., & Bernholt, S. (2012). Students' Understanding of Chemical Formulae: A review of empirical research. *International Journal of Science Education*, 36(1), 157–185.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2012.744492>
- Tiak, L., Tani, D., & Caroles, J. D. S. (2019). Penerapan metode praktikum berbasis bahan alam dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi reaksi redoks. *Oxygenius: Journal Of Chemistry Education*, 1(1), 1-4.
- Tsaparlis, G., & Papaphotis, G. (2009). High-school Students' Conceptual Difficulties and Attempts at Conceptual Change: The case of basic quantum chemical concepts. *International Journal of Science Education*, 31(7), 895–930.
- <https://doi.org/10.1080/09500690801891908>
- Wahyudiati, D., & Fitriani, F. (2021). Etnokimia: Eksplorasi potensi kearifan lokal sasak sebagai sumber belajar kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(2), 102-111.