

Kajian Etnosains dalam Proses Pembuatan Kue Karasa (Nennu-Nennu) di Kabupaten Soppeng Sebagai Sumber Belajar IPA

Elvira¹, Imranah², Nur Yusaerah³

^{1,2,3} Institut Agama Islam Negeri Parepare, Indonesia

Email: firahsafir03@gmail.com¹, imranah@iainpare.ac.id², nuryusaerah@iainpare.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini mengkaji potensi makanan tradisional *Nennu-Nennu* sebagai sumber belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berbasis etnosains. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahapan pembuatan *Nennu-Nennu* terkandung konsep IPA seperti, *Material Mixing* (Campuran homogen, Larutan), *Grinding* (Momentum, gaya, aglomerasi), *Frying* (Getaran, endotermis, perpindahan kalor, reaksi Mailard), *Caramelization* (Karamelisasi), *Packaging* (Pembentukan plastik, higroskopis, Evaporasi). Dengan demikian, *Nennu-Nennu* tidak hanya memiliki nilai budaya, tetapi menjadi jembatan untuk menjelaskan konsep sains secara kontekstual, relevan dan bermakna dalam kehidupan sehari-hari, serta melestarikan nilai-nilai budaya lokal melalui integrasi dalam pendidikan formal.

Kata Kunci: Etnosains, IPA, *Nennu-Nennu*, Sumber Belajar.

Ethnoscience Study in The Process of Making Karasa Cake (Nennu-Nennu) In Soppeng District Science Learning Resources

Abstract

This study examines the potential of traditional food Nennu-Nennu as a source of learning Natural Sciences (IPA) based on ethnoscience. This study is a qualitative study with an ethnographic approach. The results of the study indicate that the stages of making Nennu-Nennu contain IPA concepts such as, Material Mixing (Homogeneous mixture, Solution), Grinding (Momentum, force, agglomeration), Frying (Vibration, endothermic, heat transfer, Mailard reaction), Caramelization (Caramelization), Packaging (Plastic formation, hygroscopic, Evaporation). Thus, Nennu-Nennu not only has cultural value, but is a bridge to explain scientific concepts contextually, relevantly and meaningfully in everyday life, as well as preserving local cultural values through integration in formal education.

Keywords: *Ethnoscience, Science, Nennu-Nennu, Learning Resources.*

PENDAHULUAN

Makanan khas adalah bagian dari warisan budaya yang terus dilestarikan dan diproduksi secara turun-temurun, serta umumnya dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari di setiap daerah. (I Putu Windu Pratama, Ign. Wayan Suwatra, 2021). Setiap daerah memiliki makanan khas yang disesuaikan dengan potensi dan hasil alam yang dimilikinya (Wijaya et al., 2021). Secara khusus, setiap daerah atau komunitas memiliki makanan yang telah digunakan secara turun-temurun dan berkembang sejak lama. Keanekaragaman

makanan tradisional Indonesia mencerminkan kemajemukan bangsa, dengan beragam budaya, karakteristik, dan keunikan yang khas dari tiap-tiap daerah (Harsana et al., 2023). Namun, meski Makanan tradisional memiliki peran utama dalam wisata kulinerter kadang kurang diperhatikan oleh masyarakat padahal memiliki potensi luar biasa.

Salah satu contoh makanan tradisional yang memiliki potensi untuk dikaji dari perspektif sains adalah *Nennu-Nennu*. *Nennu-Nennu* adalah salah satu makanan khas Bugis yang biasanya dijumpai di berbagai daerah di Sulawesi Selatan salah satunya di Kabupaten Soppeng. Kue karasa di kabupaten soppeng memiliki ciri khas sendiri, dilihat dari segi bentuk maupun rasa, yang membedakannya dengan kue karasa dari daerah lain (Qasim, 2018). *Nennu-Nennu* memiliki nilai historis dan budaya yang kuat di masyarakat bugis, serta masih sering disajikan dalam berbagai acara adat (Wahab, 2024).

Hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di salah satu toko *Nennu-Nennu* di Kabupaten Soppeng mencakup wawancara dengan pemilik usaha dan pembuat kue. Ibu Nanong menyampaikan bahwa *Nennu-Nennu* yang ia buat telah menarik banyak peminat, tidak hanya di dalam tetapi juga dari luar Kabupaten Soppeng. Proses pembuatan *Nennu-Nennu* di Kabupaten Soppeng masih menggunakan cara tradisional yang kaya akan nilai budaya. Proses pembuatan *Nennu-Nennu* mengandung banyak konsep yang relevan dengan pembelajaran IPA yaitu, pencampuran zat pada pencampuran bahan, pemanasan dan perpindahan kalor saat proses penggorengan, reaksi miliar pada proses pencampuran bahan tepung dan gula merah yang sudah dicairkan serta karamelisasi gula saat proses pelelehan gula dan berubah warna. Hal tersebut dapat menghasilkan kajian mengenai *Nennu-Nennu* yang memberikan wawasan lebih luas tentang bagaimana proses pembuatannya mengandung konsep-konsep IPA. Oleh karena itu, lingkungan dapat menjadi alternatif sumber belajar yang berbasis kearifan lokal (Rahmat sinaga, 2018).

Dilihat dari penggunaan bahan ajar yang kurang kontekstual sehingga menyebabkan peserta didik sulit memahami konsep sains secara lebih aplikatif dan bermakna serta kurangnya eksplorasi terhadap kearifan lokal dalam pembelajaran IPA. Hal ini juga dapat menyebabkan peserta didik kurang mengenal dan menghargai budaya mereka sendiri (Saputri & Dessty, 2023; Hasri, et.al., 2025). Pengetahuan dan masyarakat setempat kurang dimanfaatkan secara optimal sehingga masih minim sumber belajar mengintegrasikan kearifan lokal (Ayu et al., 2024). Pembelajaran IPA (sains) berperan penting dalam mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum, masyarakat telah memiliki pengetahuan tersendiri yang membentuk sistem pengetahuan dan pola kognisi yang khas sesuai dengan budaya di daerah masing-masing. (Sudarmin, 2014). Proses pembelajaran IPA diperoleh bukan hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan tempat sekitar peserta didik tetapi perlu memahami hal-hal yang dibutuhkan pada kehidupan sehari-hari. (Auliya & Nurmawati, 2021).

Penggunaan kearifan lokal sebagai sumber belajar dapat mendorong terwujudnya pembelajaran yang bermakna (Mursali et al., 2020). Sumber belajar menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan mutu pendidikan serta menjamin keberlanjutan proses pembelajaran yang relevan dan efektif, salah satunya melalui pengenalan pembelajaran berbasis kearifan lokal agar peserta didik dapat mengenal dan memahami budaya lokal di setiap daerah (Mulyangga et al., 2025). Menurut teori pembelajaran Konstruktivisme, sumber belajar dapat berasal dari lingkungan sekitar, termasuk budaya dan praktik lokal (Rahmat sinaga, 2018). Proses pembuatan kue karasa dapat dikaitkan dengan konsep sains agar dapat

dijadikan sebagai sumber belajar IPA yang kontekstual dan berbasis budaya melalui pembelajaran Etnosains.

Etnosains adalah ilmu yang mempelajari pengetahuan tradisional yang berkaitan dengan sains, sehingga berperan sebagai penghubung untuk memahami sains secara lebih kontekstual dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Dengan pendekatan etnosains, pembelajaran IPA dapat disajikan secara lebih kontekstual, relevan, dan menarik bagi peserta didik, karena mereka tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga melihat bagaimana konsep-konsep tersebut diterapkan dalam budaya masyarakat setempat (Mukti et al., 2022). Kajian ini memiliki beberapa manfaat, antara lain menghasilkan bahan ajar berbasis etnosains yang dapat memperkaya pembelajaran IPA dan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep sains. Membantu melestarikan kearifan lokal dengan mengaitkannya dengan pendidikan formal sehingga generasi muda lebih menghargai budaya mereka (Lestari, 2020).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Tatia Endah Puspita & Tias Ernawati menyatakan bahwa penting untuk menyadari bahwa pengetahuan dan kebiasaan yang diperoleh dari masyarakat sering kali hanya merupakan warisan yang diturunkan dari generasi ke generasi, tanpa adanya upaya untuk mengaitkannya dengan konsep-konsep sains. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan etnosains yang dapat mengintegrasikan budaya lokal, seperti etnosains dalam pembelajaran IPA. Sumber belajar yang inovatif mencakup berbagai bahan, media, dan metode yang dirancang dengan pendekatan kreatif dan modern, bertujuan untuk meningkatkan efektivitas serta partisipasi peserta didik dalam Proses pembelajaran dapat menjadi lebih menarik dan interaktif dengan memanfaatkan kearifan lokal sebagai sumber belajar. Melalui perspektif etnosains, kearifan lokal memiliki potensi besar untuk dijadikan bahan ajar. Etnosains, sebagai cabang ilmu yang mengkaji pengetahuan dan praktik tradisional masyarakat, mampu mendukung kontekstualisasi pembelajaran secara efektif. Dengan pendekatan ini, keterlibatan peserta didik dapat meningkat, sehingga pengetahuan ilmiah dapat dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari mereka (Eviota & Liangco, 2020).

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam menyediakan sumber belajar berbasis etnosains serta memperkuat integrasi antara ilmu pengetahuan dan budaya dalam dunia pendidikan. Dalam konteks kajian terhadap proses pembuatan *Nennu-Nennu* di kabupaten soppeng menjadi bagian konsep IPA, seperti perubahan fisika dan kimia yang dapat dikaitkan dengan praktik tradisional. Oleh karena itu, sumber belajar IPA yang berbasis etnosains menjadi sebuah cara agar pendidikan tetap relevan dengan perkembangan zaman tanpa menghilangkan nilai-nilai budaya yang ada.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi, yaitu salah satu metode dalam penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mengeksplorasi budaya suatu masyarakat. Etnografi dapat diartikan sebagai laporan atau tulisan mengenai suatu kelompok etnis atau komunitas, yang diperoleh melalui hasil penelitian lapangan (Kamarusdiana, 2019). Hubungan antara penelitian etnografi dengan metode kualitatif sangat erat karena etnografi pada dasarnya merupakan salah satu pendekatan utama dalam penelitian kualitatif. Penelitian dengan metode kualitatif bersifat deskriptif dan lebih menekankan pada analisis yang mendalam terhadap data yang dikumpulkan. Penelitian deskriptif kualitatif adalah

salah satu tipe dari penelitian kualitatif (Rusandi & Muhammad Rusli, 2021). Objek penelitian ini ialah proses pembuatan *Nennu-Nennu*.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tiga teknik, yaitu: (1) wawancara; (2) observasi; dan (3) dokumentasi untuk mengetahui proses pembuatan *Nennu-Nennu*. Wawancara dilakukan dengan menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan etnosains dan proses pembuatan kue karasa. Wawancara ini dilakukan dengan Ibu pembuat *Nennu-Nennu*, masyarakat, guru, dan dosen. Observasi dilakukan dengan mengamati langsung lokasi penelitian serta proses pembuatan kue karasa, meliputi bahan yang dibutuhkan, alat yang digunakan, dan tahapan-tahapan pembuatannya. Peneliti turun ke lapangan untuk melakukan pengamatan sehingga dapat memperoleh data yang akurat mengenai objek penelitian. Dokumentasi dilakukan dengan mengambil foto terkait proses pembuatan *Nennu-Nennu*. Dokumentasi ini menjadi pelengkap dari data yang diperoleh melalui wawancara dan observasi dalam penelitian kualitatif. Validitas melalui triangulasi sumber untuk membandingkan informasi dari berbagai informan. Menganalisis data, dilakukan tiga tahapan, yaitu: reduksi data, analisis data, dan penarikan kesimpulan (Rijali, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nennu-Nennu merupakan salah satu kue tradisional yang telah ada sejak lama yang terkenal di Sulawesi Selatan khususnya di Kabupaten Soppeng. Kehadirannya berawal dari kebiasaan masyarakat tempo dulu yang menanam padi dan mengolah hasilnya menjadi tepung. Selain itu, masyarakat juga memanfaatkan pohon aren untuk menghasilkan gula merah. Tepung dan gula merah merupakan dua bahan utama yang kemudian diolah menjadi *Nennu-Nennu*. Bahan yang digunakan merupakan hasil dari alam sekitar dari kehidupan masyarakat sehari-hari.



Gambar 1. Wawancara dengan pembuat kue *Nennu-Nennu*



Gambar 2. Wawancara dengan masyarakat sekaligus pembuat kue *Nennu-Nennu*

Nennu-Nennu merupakan makanan yang bentuknya menyerupai benang-benang. Filosofi *Nennu-Nennu* berbentuk benang-benang artinya sebagai pempererat tali silaturahmi sebuah hubungan sepasang kekasih. *Nennu-Nennu* disajikan di acara pernikahan melambangkan sepasang kekasih yang diharapkan dapat terikat abadi dan langgeng. *Nennu-Nennu* dalam bahasa bugis mempunyai arti lunak karena adonan digoreng masih mencair sehingga mudah untuk dicetak.



Gambar 3. Kue *Nennu-Nennu*

Nilai sosialnya terletak pada proses pembuatan *Nennu-Nennu* adanya kerja sama dari beberapa pembuat kue yang saling berbagi tugas dalam proses pembuatan hingga pengemasan. Adapun tahapan proses pembuatan *Nennu-Nennu* dimulai dari :

1. *Material Mixing*

Gula merah, tepung dan air merupakan bahan utama dalam pembuatan *Nennu-Nennu*, ketiga bahan dicampurkan dengan perbandingan 1:1:1. Mencairkan gula merah menggunakan campuran air sebanyak setengah liter. Setelah gula larut secara sempurna, larutan tersebut dicampurkan dengan tepung, menggunakan perbandingan 1:1 antara tepung dan air. Campuran ini kemudian diaduk hingga membentuk adonan yang homogen. Hal ini sesuai dengan teori (Yusnidar Yusuf, 2018) menyatakan bahwa campuran homogen merupakan campuran yang tidak terlihat lagi dalam perbedaan seperti halnya tepung dan gula jika dicampurkan maka tidak bisa dibedakan mana tepung dan mana gula yang sudah dicampurkan. Reaksi yang terjadi pada tahap pencampuran tepung dan larutan gula dalam pembuatan adonan *Nennu-Nennu*, yaitu reaksi Fisik, karena hanya melibatkan pencampuran dan perubahan wujud seperti, dispersi, larutan dan suspensi. Menurut teori (Astuti et al., 2022) menyatakan bahwa campuran homogen yang terdiri dari dua atau lebih zat disebut larutan. Dari teori tersebut dapat dilihat bahwa larutan yang dimaksud itu pada saat gula larut sempurna dalam air.



Gambar 4. Pencampuran bahan

2. *Grinding*

Adonan yang telah terbentuk kemudian digiling menggunakan mesin agar menghasilkan tekstur yang halus dan bebas dari gumpalan. Dalam proses pembuatan *Nennu-Nennu*, mesin penggiling memanfaatkan gaya dan momentum untuk membantu

mencampur adonan secara merata. Saat bagian mesin yang berputar bergerak, ia memiliki momentum dimana ketika mengenai adonan, menghasilkan gaya yang mampu menghancurkan gumpalan dan mencampur bahan-bahan dengan lebih halus. Dengan demikian, adonan menjadi lebih merata dan tidak menggumpal. Hal ini sesuai dengan teori (Rosa et al., 2017) yang menyatakan bahwa momentum merupakan kecenderungan suatu benda yang bergerak untuk mempertahankan geraknya pada kecepatan konstan.

Berdasarkan teori tersebut, komponen mesin seperti rol, pisau, atau pengaduk memiliki massa dan bergerak dengan kecepatan tertentu, sehingga menghasilkan momentum yang berperan penting dalam proses penggilingan adonan. Mesin penggiling memberikan gaya tekan dan gaya gesek pada adonan agar tercampur dengan baik dan menghasilkan tekstur yang halus. Karena mesin bekerja lebih cepat dan kuat dibandingkan tenaga manusia, tekanan yang dihasilkan pun lebih besar dan merata. Hal ini membantu menghancurkan gumpalan dalam adonan dan menghasilkan tekstur yang lebih homogen. Hal tersebut sesuai dengan teori fisika (Hardiansyah, 2021) yang menyatakan bahwa Gaya merupakan suatu dorongan atau tarikan yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan perubahan.

Salah satu jenis gaya yang berperan dalam proses ini adalah gaya gesek, yaitu gaya yang muncul akibat kontak antara dua permukaan dan berarah melawan gerakan benda. Dalam hal ini, gaya gesek antara komponen mesin dan adonan berperan penting dalam proses penghalusan dan pencampuran. Proses penggilingan yang baik sangat penting untuk mencegah terjadinya aglomerasi. Aglomerasi merupakan keadaan di mana unit kecil berkumpul dan menyatu membentuk kelompok atau massa yang lebih besar atau biasa disebut menggumpal (Cuaca et al., 2024).



Gambar 5. Penggilingan Adonan

3. *Frying*

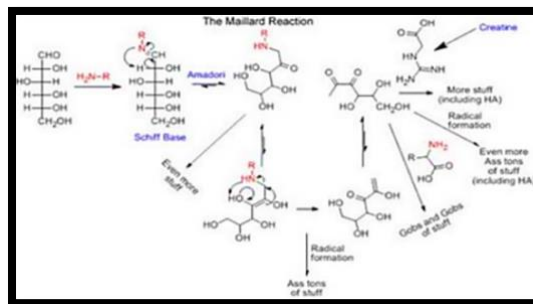
Adonan diencerkan kembali menggunakan gula merah cair. Setelah itu, digoreng menggunakan cetakan dari tempurung kelapa yang telah diberi titik tertentu digoyangkan di atas wajan sehingga membentuk benang-benang adonan. Setelah itu, adonan dilipat hingga membentuk persegi. Saat proses pencetakan adonan ke dalam minyak panas secara berulang-ulang memutar dan mengayun bolak-balik cetakan maka akan menyebabkan percikan minyak ke adonan sehingga membentuk gelombang kecil akibat benturan adonan yang dituangkan. Hal tersebut itu termasuk getaran. Hal ini sesuai dengan teori (Syadariah et al., 2022) yang menyatakan bahwa Getaran merupakan gerak bolak-balik. *Nennu-Nennu* digoreng dengan api sedang hingga matang secara merata. Selama proses penggorengan, terjadi pemanasan akibat penyerapan panas dari minyak, sehingga makanan menjadi matang. Proses ini merupakan peristiwa endotermis,

sesuai dengan teori (Haryani et al., 2018) yang menyatakan bahwa reaksi endotermis melibatkan penyerapan panas.



Gambar 6. Proses pencetakan, pembentukan dan penggorengan *Nennu-Nennu*

Dalam proses penggorengan tersebut terjadi beberapa reaksi kimia yang memengaruhi rasa, warna, dan tekstur *Nennu-Nennu* salah satunya adalah reaksi Maillard. Hal ini sesuai dengan teori (Arsa, 2016) menyatakan bahwa reaksi Maillard merupakan reaksi antara gugus amina dari asam amino dan gula pereduksi yang mengandung gugus keton atau aldehida. Hasil akhir dari reaksi ini menghasilkan pigmen coklat bernama melanoidin yang memiliki massa molekul besar. Maka hal tersebut sesuai dengan apa yang telah dilakukan bahwa reaksi kimia antara asam amino yang berasal dari protein dalam tepung dan gula pereduksi seperti gula aren pada suhu tinggi sehingga menghasilkan warna kecokelatan serta aroma khas pada kue yang matang, sekaligus meningkatkan cita rasa dan kompleksitas aroma. Adapun tahapan reaksi Maillard bisa dilihat pada **Gambar. 7** di bawah ini:



Gambar. 7 Tahapan reaksi Maillard. (Sumber: Arsa, 2016)

Pada saat penggorengan terdapat perpindahan panas yaitu, konveksi dan konduksi. Menurut teori (Kusrini, 2020) yang menyatakan bahwa perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai dengan perpindahan partikel disebut konduksi panas sedangkan perpindahan kalor yang disertai perpindahan massa atau perpindahan partikel zat perantaranya disebut dengan aliran kalor secara konveksi. Dari teori tersebut dapat dilihat bahwa konduksi terjadi dari wajan ke minyak dan dari minyak ke kue, sedangkan konveksi terjadi di dalam minyak saat panas menyebar secara merata melalui aliran fluida atau minyak goreng.

4. Caramelization

Selesai penggorengan *Nennu-Nennu*, kue dicelupkan satu per satu ke dalam gula cair yang telah dilelehkan. Kue kemudian didiamkan selama beberapa menit agar gula meresap ke dalam permukaan kue. Proses ini berkaitan dengan karamelisasi, dimana kue *Nennu-Nennu* yang sudah dicelupkan berubah menjadi coklat karena adanya reaksi karamelisasi. Hal ini sesuai dengan teori (Supriyanto et al., 2020) yang menyatakan bahwa karamelisasi gula yang dipanaskan akan menjadi warna kecoklatan. Gula karamel kerap dimanfaatkan sebagai bahan penambah cita rasa pada makanan, di mana hasil dari proses karamelisasi menghasilkan aroma dan rasa khas yang dikenal sebagai karamel.



Gambar 8. Proses Pencelupan *Nennu-Nennu* di gula yang sudah dilelehkan.

5. Packaging

Nennu-Nennu yang sudah digoreng akan dikemas dalam wadah plastik dan dipres agar awet dan rapi dalam penyajian. Dalam proses pengemasan kue karasa ini terdapat konsep kimia yang berkaitan dengan sifat plastik sebagai bahan kemasan. Plastik merupakan senyawa polimer yang terbentuk melalui proses polimerisasi molekul-molekul kecil (monomer) hidrokarbon, yang kemudian membentuk rantai panjang dengan struktur yang kaku. Plastik juga dikenal sebagai senyawa sintesis berbahan dasar minyak bumi yang dibuat melalui reaksi polimerisasi molekul-molekul kecil serupa, sehingga menghasilkan rantai panjang dan kaku yang mengeras saat suhu pembentukannya tercapai. Titik didih dan titik beku plastik bervariasi, tergantung pada jenis monomer yang digunakan adalah etena (C_2H_4), propena (C_3H_6), styrene (C_8H_8), vinil klorida, nylon dan karbonat (CO_3). Penamaan dari plastik sesuai dengan nama monomernya dan diberi awalan poli-. Contohnya, plastik yang terbentuk dari monomer-monomer propena, namanya adalah polipropilena (Adolph, 2016).

Proses pengemasan dengan cara di pres ini sangat bagus karena untuk menghindari kontak langsung antara kue dan udara luar. Hal tersebut sesuai dengan teori (Abarca, 2021) yang menyatakan bahwa higroskopis mempunyai sifat yang memiliki kemampuan untuk menyerap atau mengikat uap air dari udara. Oleh karena itu, konsep higroskopis sangat penting dalam pengemasan kue *Nennu-Nennu*. Penggunaan plastik yang dipres rapat merupakan salah satu upaya untuk melindungi produk dari kelembapan udara di sekitarnya. Apabila kue tidak dikemas dengan baik, kandungan air di dalamnya dapat menguap secara perlahan ke lingkungan, sehingga menyebabkan tekstur *Nennu-Nennu* menjadi lembek dan kehilangan cita rasa gurihnya. Menurut teori (Ismiyati & Sari, 2020) Proses penguapan air (evaporasi) adalah suatu peristiwa di mana

sebagian fluida berubah dari fase cair menjadi fase uap karena adanya perbedaan suhu dan tekanan. Oleh karena itu, pengemasan tetap diperlukan meskipun menggunakan plastik, karena efektivitasnya tergantung pada jenis plastik dan tingkat kerapatan (kekedapan) kemasan. Jika plastik yang digunakan tidak sepenuhnya kedap terhadap uap air, maka penguapan dari dalam kue tetap bisa terjadi, meskipun dalam jumlah kecil.



Gambar 9. *Nennu-Nennu* yang sudah dikemas

Dilihat dari tahapan proses pembuatan *Nennu-Nennu* berbagai konsep IPA yang bisa dijadikan sebagai sumber belajar IPA. Hal ini sesuai dengan teori (Foa et al., 2024) menyatakan bahwa pembelajaran IPA yang mengintegrasikan kearifan lokal dapat dijadikan sebagai pedoman dalam proses belajar untuk menanamkan nilai-nilai kearifan lokal dan membentuk karakter peserta didik. Sejalan dengan upaya pelestarian budaya tersebut, hasil wawancara dengan tiga guru mengungkapkan bahwa meskipun mereka belum familiar dengan istilah *etnosains*, mereka memahami maknanya sebagai penggabungan antara ilmu pengetahuan dan budaya lokal. Ketiga narasumber menyatakan bahwa proses pembuatan *Nennu-Nennu* sangat baik jika dikaitkan dengan pembelajaran IPA, karena siswa dapat memahami konsep sains melalui kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan teori (Saputra et al., 2016) yang menyebutkan bahwa salah satu solusi untuk memperkenalkan konsep sains dalam kehidupan nyata adalah melalui kearifan lokal. Sebab, IPA mempelajari berbagai fenomena alam, sehingga unsur kearifan lokal dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar IPA.



Gambar. 10 Wawancara dengan guru IPA

Adapun Tabel. tahapan proses pembuatan *Nennu-Nennu* bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1 Konsep IPA Pada Pembuatan *Nennu-Nennu*

Tahapan	Konsep IPA
1. <i>Material Mixing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Campuran Homogen • Larutan
2. <i>Grinding</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Momentum • Gaya • Aglomerasi
3. <i>Frying</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Getaran • Endotermis • Perpindahan kalor (Konveksi dan konduksi) • Reaksi Mailard
4. <i>Caramelization</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Karamelisasi
5. <i>Packaging</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan plastik • Higroskopis • Penguapan air (Evaporasi)

Tahapan proses pembuatan *Nennu-Nennu* menyimpan berbagai konsep penting dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang relevan. Hal tersebut memberikan pemahaman yang mendalam kepada peserta didik tentang konsep kimia dan fisika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, proses pembuatan kue tradisional ini tidak hanya bernilai budaya, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kontekstual dan bermakna. Melalui pendekatan etnosains, peserta didik dapat mempelajari konsep-konsep IPA secara lebih nyata dan aplikatif karena langsung terhubung dengan kehidupan dan budaya mereka sendiri. Pendekatan ini mendorong pembelajaran berbasis kearifan lokal yang tidak hanya menumbuhkan pemahaman ilmiah, tetapi juga memperkuat identitas budaya dan pelestarian tradisi.

SIMPULAN

Kajian ini menunjukkan bahwa proses pembuatan kue tradisional *Nennu-Nennu* di Kabupaten Soppeng tidak hanya kaya akan nilai budaya dan sosial, tetapi juga mengandung berbagai konsep ilmiah yang relevan untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *Nennu-Nennu* dibuat dari tepung beras dan gula merah melalui proses tradisional, mencerminkan berbagai konsep kimia dan fisika seperti pencampuran homogen, reaksi fisik seperti larutan, reaksi Maillard, karamelisasi, endotermis, getaran serta perpindahan kalor(konduksi dan konveksi), gaya dan momentum seta hidroroskopis dan penguapan air. Pendekatan etnosains yang digunakan dalam penelitian ini membuktikan bahwa pengetahuan lokal dan praktik tradisional dapat dijadikan sumber belajar IPA yang kontekstual, aplikatif, dan bermakna.

Dengan mengaitkan budaya lokal ke dalam pembelajaran, peserta didik tidak hanya memahami konsep sains secara teoritis tetapi juga dalam praktik sehari-hari yang dekat dengan kehidupan mereka. Dengan mengaitkan kearifan lokal seperti pembuatan *Nennu-Nennu* dalam pembelajaran IPA juga berperan penting dalam pelestarian budaya dan peningkatan apresiasi terhadap warisan leluhur. Kajian ini mendukung pentingnya

mengembangkan bahan ajar berbasis etnosains sebagai inovasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik serta menjadikan pendidikan lebih relevan dan berakar pada nilai-nilai lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abarca, R. M. (2021). Analisis Perhitungan Kapasitas Dehumidifier di Gudang Phonska Departemen Rancang Bangun PT Petrokimia Gresik. *Nuevos Sistemas de Comunicación e Información*, 2013–2015.
- Adolph, R. (2016). *Plastik*. 1–23.
- Arsa, M. (2016). Proses Pencoklatan (Browning Process) Pada Bahan Pangan. *Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana Denpasar*, 1–12.
- Astuti, S. I., Lestari, P., Aprianingsih, T., Sumardani, T. Z., Cesear, G., & Sholiah, A. (2022). Pengaruh suhu terhadap kelarutan dan viskositas pada gula pasir. 11(1), 19–21. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v11i1.52179>.
- Ayu, I. G., Kade, N., Suastra, I. W., Bagus, I., & Arnyana, P. (2024). Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Integrasi Etnopedagogi dalam Pembelajaran IPA untuk Memperkaya Pemahaman Budaya dan Sains. 6(6), 6507–6518.
- Cuaca, A. B., Susanti, R. F., Kristijarti, A. P., Astuti, W., Tri, H., Murti, B., Wanta, K. C., Kimia, T., Industri, F. T., Parahyangan, U. K., & No, J. C. (2024). Pengaruh konsentrasi NaBH₄ dan penambahan surfaktan sodium dodecyl sulfate (SDS) dalam sintesis nanopartikel perak sebagai material antibakteri. 18, 65–73. <https://doi.org/10.22146/jrekpros.12274>.
- Eviota, J. S., & Liangco, M. M. (2020). Jurnal Pendidikan MIPA. *Jurnal Pendidikan*, 14(September), 723–731.
- Foa, A. J., Dinatha, N. M., Itu, K. E., & Moza, M. A. (2024). Nilai Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Ipa Smp. *Jurnal Citra Pendidikan*, 4(2), 1735–1745. <https://doi.org/10.38048/jcp.v4i2.3484>.
- Hardiansyah, I. W. (2021). Penerapan Gaya Gesek Pada Kehidupan Manusia. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1), 70–73. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i1.44531>.
- Harsana, M., Rinawati, W., & Fauziah, A. (2023). Inventarisasi makanan tradisional dalam menunjang pengembangan wisata kuliner. *JPPi (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 9(1), 81. <https://doi.org/10.29210/020221974>.
- Haryani, K., Scesario, M. R., Sugiarto, M., & Suryanto, S. (2018). Evaluasi Efisiensi Reaktor Urea (R-201) Pabrik Urea 1A PT. Pupuk Kalimantan Timur. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 13(3), 79. <https://doi.org/10.32497/rm.v13i3.1284>.
- Hasri, K. S., Iskandar, W., & Simangunsong, S. (2025). Bringing Digital Learning to Madrasah Ibtidaiyah: Understanding Its Influence on Student Motivation and Engagement in Grades 4-6. *Cendekiawan: Jurnal Pendidikan dan Studi Keislaman*, 4(1), 619-630. <https://doi.org/10.61253/cendekiawan.v4i1.323>.
- I Putu Windu Pratama, Ign. Wayan Suwatra, I. M. C. W. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran TSTS (Two Stay Two Stray) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, Vol.4(1), h.32.
- Ismiyati, & Sari, F. (2020). Identifikasi kenaikan titik didih pada proses evaporasi, terhadap konsentrasi larutan sari jahe. *Jurnal Konversi*, 9(2), 33–39.
- Kamarusdiana, K. (2019). Studi Etnografi Dalam Kerangka Masyarakat Dan Budaya. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 6(2), 113–128.

<https://doi.org/10.15408/sjsbs.v6i2.10975>.

- Kusrini. (2020). Modul Pembelajaran SMA fisika Kelas XI: Suhu dan Kalor. *Direktorat Jendral PAUD, DIKDAS, Dan DIKMEN*, 25–29.
- Lestari, W. Y. (2020). *Pemahaman Konsep Sains Melalui Pendekatan Etnosains: Studi Kualitatif pada Pembelajaran IPA di Daerah Terpencil*. 5(6), 1–23.
- Mukti, H., Suastra, I. W., & Aryana, I. B. P. (2022). Integrasi Etnosains dalam pembelajaran IPA. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(2), 356–362.
- Mulyangga, D., Alief, M., Jagad, B., Cahyani, V. R., & Ayundasari, L. (2025). *Membangun Kebhinekaan Peserta Didik*. 3(1), 0–6. <https://doi.org/10.17977/um084v3i12025p226-232>.
- Rahmat sinaga, B. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Experiential Learning Dengan Media Audiovisual Terhadap Kemampuan Menulis Teks Prosedur Kompleks Pada Siswa Kelas X Sma Negeri 5 Medan Tahun Pembelajaran 2016/2017. *Kode: Jurnal Bahasa*, 7(1), 79–88. <https://doi.org/10.24114/kjb.v7i1.10113>.
- Rijali, A. (2018). *Analisis Data Kualitatif Ahmad Rijali UIN Antasari Banjarmasin*. 17(33), 81–95.
- Rosa, G. C., Cari, C., & Aminah, N. S. (2017). Tingkat Pemahaman Konsep Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Sebelas Maret pada Materi Momentum. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 2(2003), 74. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v2i0.16368>.
- Rusandi, & Muhammad Rusli. (2021). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 2(1), 48–60. <https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18>.
- Saputra, A., Wahyuni, S., & Handayani, R. D. (2016). Pengembangan Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Daerah Pesisir Puger pada Pokok Bahasan Sistem Transportasi di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 182–189.
- Saputri, A. N., & Dessty, A. (2023). Implementasi Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Berbasis Kearifan Lokal di Kabupaten Sragen. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(2), 1–8. <https://doi.org/10.30651/else.v7i2.18280>.
- Sudarmin. (2014). Pendidikan karakter, etnosains dan kearifan lokal. *Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNNES*, 1–139.
- Supriyanto, Rahardjo, B., Marsono, Y., & Supranto. (2020). Kinetika Perubahan Kadar 5-Hidroxymethyl-2-Furfural (HMF) Bahan Makanan Berpati Selama Penggorengan. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 17(2), 109–119.
- Syadariah, P., Putri, D. R. P. S., Wardani, P. S., Mislana, M., & Natalisanto, A. I. (2022). Analisis Getaran Whole Body pada Supir Angkutan Umum di Samarinda. *Progressive Physics Journal*, 3(2), 164. <https://doi.org/10.30872/ppj.v3i2.915>.
- Wijaya, P. A., Sutarto, J., Zulaeha, I., Irma, Sale, & Bata. (2021). *Strategi Know-Want To Know-Learned Dan Strategi Direct Reading Thinking Activity Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar*. CV. Harian Jateng Network.
- Yusnidar Yusuf. (2018). *KIMIA DASAR*. EDU CENTER INDONESIA.