



TERASI MADURA: KAJIAN ETNOSAINS DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENUMBUHKAN NILAI KEARIFAN LOKAL DAN KARAKTER SISWA

Madura Shrimp Paste: Study of Ethnoscience in Science Learning to Improve Student's Local Wisdom and Character

Wiwin Puspita Hadi*, Feby Permata Sari, Aris Sugiarto, Wardatul Mawaddah, Samsul Arifin

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Trunojoyo Madura
Jalan Raya Telang Kamal, Bangkalan 69162, Jawa Timur, Indonesia
*email: wiwin.puspitahadi@trunojoyo.ac.id

Abstrak. Penelitian ini mengkaji tentang pengetahuan masyarakat Desa Macajah Madura tentang pembuatan terasi udang rebon dan dibandingkan dengan konsep ilmiah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi literatur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat Macajah memiliki pengetahuan bahwa terasi berbahan rebon menghasilkan bau yang khas dan dengan kualitas terbaik. Berdasarkan hasil kajian ilmiah diperoleh bahwa proses kegiatan pembuatan terasi yang dilakukan masyarakat dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa untuk menumbuhkan nilai kearifan lokal dan karakter pada siswa.

Kata kunci: etnosains, kearifan lokal, karakter, terasi,

Abstract. This study aimed at examining the knowledge of the people in Macajah Madura Village regarding the production of rebon shrimp paste and compared to scientific concepts. This study used a descriptive qualitative approach. Data collection techniques used were observation, interview, documentation, and literature studies. The results of this study indicated that the Macajah community had the knowledge that shrimp paste with rebon can be produced a distinctive smell and with the best quality. The results of scientific studies obtained revealed that the process of shrimp paste production activities that have been carried out in the community can be used as a learning resource for students to foster the value of local wisdom and character in students.

Keywords: ethnoscience, local wisdom, character, shrimp paste

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman budaya, kesenian, adat istiadat, etnis, suku dan ras, bahasa, tata nilai, serta tata lingkungan. Keanekaragaman budaya ini dapat dioptimalkan sebagai salah satu sumber pembelajaran di sekolah. Hal ini dilakukan dengan harapan siswa akan lebih peduli terhadap masyarakat dan lingkungan sekitar, sehingga pembelajaran yang dilakukan akan lebih bermakna. Pembelajaran yang bermakna dapat dilakukan dengan mengaitkan antara konsep-konsep IPA dengan kegiatan masyarakat yang ada disekitar siswa, terutama kegiatan yang terkait dengan kebudayaan, adat istiadat masyarakat sekitar yang merupakan salah satu jati diri bangsa Indonesia. Oleh karena itu, perlu ditingkatkan jati diri kepemilikan budaya lokal di Indonesia sebagai sumber belajar dalam pendidikan sains. Pengembangan kurikulum 2013 saat ini,

Diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat
pISSN: 2086-7328, eISSN: 2550-0716. Terindeks di SINTA(Peringkat 4), IPI, IOS, Google Scholar, MORAREF, BASE, Research Bib, SIS, TEI, ROAD dan Garuda.

Received : 17-01-2019, Accepted : 26-03-2019, Published : 14-05-2019

pada pendidikan sains memperhatikan kearifan budaya lokal (etnosains) jati diri bangsa, karakter dan adat istiadat budaya lokal. (Sudarmin, 2015) menyatakan bahwa Terdapat 370 suku bangsa di Indonesia, maka penting untuk membangun (rekonstruksi) pengetahuan sains ilmiah yang berbasis budaya atau etnosains. Istilah *ethnoscience* berasal dari kata *ethos* dari bahasa Yunani yang berarti 'bangsa' dan kata *scientia* dari bahasa latin yang berarti pengetahuan. Etnosains kurang lebih berarti pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau lebih tepat oleh suatu suku bangsa atau kelompok sosial dan sebagai bentuk kearifan lokal (Aikenhead, 2002). Etnosains dapat dianggap sebagai *system of knowledge and cognition typical of a given culture*. Berbagai jenis kajian etnosains yang berhasil diteliti oleh para ahli antropologi dan bidang sains melahirkan hakikat etnosains, yaitu suatu kebudayaan sebagai sistem pengetahuan, yang berupa (a) klasifikasi-klasifikasi lewat bahasa lokal atau istilah lokal dan kategori budaya lokal, (b) aturan atau nilai-nilai moral berdasarkan kategori budaya lokal, (c) pelukisan sistem pengetahuan asli (*indigenous Science*) yang terdapat pada budaya warga masyarakat atau kelompok masyarakat tertentu (Sudarmin, 2015). Budaya masyarakat salah satunya dapat diwujudkan dalam kegiatan masyarakat untuk menghasilkan produk. Produk tersebut kemudian diolah berdasarkan pengetahuan masyarakat yang diperoleh secara turun temurun dan menjadi ciri khas dari masyarakat. Ciri khas ini yang dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran yang berbasis etnosains untuk semakin mendekatkan siswa dengan kehidupan masyarakat.

Sistem pembelajaran yang dilakukan harus secara komprehensif memadukan antara konsep-konsep dan potensi kearifan lokal yang ada di masyarakat. Lingkungan alam juga dapat digunakan sebagai sumber belajar dengan mengaitkan antara pengetahuan asli masyarakat dengan science. Seperti di Filipina pada masyarakat Kankanaey terdapat pengetahuan masyarakat yang diturunkan dari nenek moyang terkait cara mendeteksi dan mengantisipasi adanya bencana angin topan (Balay-As, Marlowe, & Gaillard, 2018) dan penelitian Ong *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa masih banyak bahan alami yang dapat digunakan untuk obat atau jamu yang bersumber pada pengetahuan masyarakat. Di Indonesia juga terdapat penelitian terkait mengkonstruksi pengetahuan masyarakat berbasis kearifan lokal ke pengetahuan sains ilmiah diantaranya yaitu proses pembuatan gula merah pada masyarakat Kendal dapat dikaitkan dengan pembelajaran IPA (Sumarni, Sudarmin, Wiyanto, & Supartono, 2016). Selain itu, proses garam dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran IPA (Hadi & Ahied, 2017). Pembelajaran konsep-konsep IPA dapat dilakukan dengan mengkaji konsep dengan menunjukkan aplikasinya pada fenomena dalam kehidupan sehari-hari khususnya kegiatan masyarakat yang telah dilakukan sejak dahulu bahkan menjadi sumber penghasilan. Pembelajaran baik model maupun perangkat harus mencakup potensi budaya yang menjadi kehidupan sehari-hari masyarakat salah satunya dengan model pembelajaran PBL (*Project based Learning*) yang berbasis kearifan lokal (Annafi & Agustina, 2018). Konsep yang ada dalam kehidupan masyarakat dikembangkan dalam bentuk Pengembangan modul IPA berdasarkan pada aktifitas kehidupan masyarakat yang dikaitkan dengan konsep IPA (Fitria & Wisudawati, 2018; Nurkhalisa & Ummayah, 2017; Sudarmin, Febu, Nuswowati, & Sumarni, 2017).

Kenyataan yang dijumpai bahwa kualitas pendidikan sains di Indonesia dapat dikatakan masih rendah yang diduga salah satu penyebabnya adalah kurangnya perhatian terhadap lingkungan sosial budaya sebagai sumber pembelajaran (Ely, 2005). Pembelajaran IPA hanya bersifat teoritis dan kurang implementasi dalam kehidupan siswa sehingga pembelajaran akan menjadi kurang bermakna. Keragaman budaya tersebut belum banyak dikembangkan sebagai

sumber belajar dalam pembelajaran sains karena salah satu penyebabnya adalah 90% guru menyatakan ingin mengembangkan pembelajaran yang berbasis budaya lokal dan etnosains, namun hanya 20% yang memiliki wawasan dan pengetahuan untuk mengembangkan (Suastra, 2010). Siswa banyak yang tidak mengetahui antara kaitan konsep IPA dengan proses pembuatan produk-produk di masyarakat, bahkan yang sering dijumpai siswa sehari-hari yang salah satunya ditunjukkan dari hasil penelitian bahwa 89% siswa menganggap dalam proses pembuatan tempe tidak menggunakan proses dalam konsep IPA dan 82% siswa tidak mengetahui proses pembuatan tempe (Arlanovita, Setiawan, & Sudibyo, 2015).

Fakta tersebut karena masih kurangnya referensi dan kepekaan terhadap upaya untuk mengeksplorasi kegiatan masyarakat yang dapat dikonstruksi menjadi pengetahuan ilmiah. Maka diperlukan upaya dengan memperbanyak referensi bagi guru maupun siswa sehingga lebih mempermudah dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang berbasis etnosains dan budaya lokal, khususnya pada masyarakat Madura. Penelitian ini adalah tentang mengkonstruksi pengetahuan masyarakat pembuat terasi yang merupakan mata pencaharian sebagian masyarakat di Madura dan sudah dilakukan secara turun temurun. Dengan adanya penelitian ini diharapkan guru maupun siswa akan mengetahui kaitan antara budaya lokal pembuatan terasi jika dikaitkan dengan konsep-konsep IPA.

Terasi merupakan salah satu kegiatan masyarakat dalam memanfaatkan hasil laut khususnya yang dilakukan oleh masyarakat pesisir. Meskipun siswa hidup di daerah pesisir ada kemungkinan belum tentu memahami proses pembuatan terasi dan kaitannya dengan konsep di pembelajaran khususnya IPA. Terasi merupakan produk hasil laut yang diproduksi beberapa daerah di Indonesia. Daerah satu dengan lainnya memiliki kekhasan tersendiri, khususnya dalam proses pembuatan, bahan yang digunakan dan cita rasa. Terasi merupakan hasil produk olahan dari fermentasi udang rebon yaitu jenis *Schizopodes* atau *Mytilus* sp dan digunakan sebagai bahan tambahan makanan yang berfungsi sebagai penyedap rasa (Hajep & Jinap, 2012; Karim, Swastawati, & Anggo, 2014; Aristyan, Ibrahim, & Rianingsih, 2014). Jadi, proses pembuatan terasi menggunakan konsep sains yaitu bioteknologi fermentasi. Fermentasi adalah proses penguraian daging yang dilakukan oleh enzim yang memberikan hasil yang menguntungkan (Murniyati & Sunarman, 2004). Fermentasi serupa dengan pembusukan, tetapi fermentasi menghasilkan aroma dan rasa khas yang disukai orang. Terasi adalah produk khas masyarakat dalam memanfaatkan hasil laut. Salah satu wilayah di Jawa Timur yang dikenal dengan produk-produk sektor perikanan khususnya hasil laut adalah Madura khususnya kabupaten Bangkalan.

Sektor perikanan kabupaten Bangkalan didukung oleh cakupan wilayah laut yang luas dan keberadaan sentra penangkapan ikan dan perikanan darat yang tersebar di sepanjang garis pantainya. Daerah di Kabupaten Bangkalan yang memproduksi tangkapan ikan laut paling banyak adalah Kecamatan Tanjung Bumi dengan jumlah 5.227,9 ton pada tahun 2016. Hasil perikanan Kecamatan Tanjung Bumi yang melimpah dibuktikan dengan data hasil tangkapan ikan laut yang mencapai 24.660 ton, atau sekitar 0,37% dari 6,83 juta ton produksi ikan laut Indonesia pada tahun 2016 (Bangkalan, 2017). Desa Macajah merupakan desa di Kabupaten Bangkalan yang penduduknya berprofesi sebagai pembuat terasi, khususnya di kampung pesisir Siring Kemuning. Terasi desa Macajah memiliki cita rasa yang khas karena diolah dengan metode turun-temurun serta menggunakan udang rebon (*Acetes* sp.) yang menambah cita rasa terasi. Terasi di desa Macajah memiliki warna kemerahan, sehingga apabila diolah menjadi terasi akan menghasilkan warna yang khas tanpa bahan pewarna tambahan. Pembuatan terasi

yang melibatkan konsep sains dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran IPA oleh guru dan siswa di sekitar lingkungan masyarakat pembuat terasi karena melibatkan proses ilmiah sehingga diharapkan konsep-konsep akan mudah dipahami oleh siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Macajah, Kecamatan Tanjungbuni, Kabupaten Bangkalan Madura. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Sumber data yang digunakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer ini dilakukan melalui observasi dan wawancara yang bertujuan untuk melakukan pengamatan langsung terhadap objek. Hasil observasi adalah data informasi proses pembuatan terasi, sedangkan wawancara mendalam dilakukan secara langsung kepada pengolah terasi Desa Macajah Bangkalan-Madura. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi pustaka untuk memperoleh landasan teoritis dan data penunjang yang berkaitan proses pembuatan terasi. Dalam penelitian ini peneliti sebagai instrumen utama untuk mengumpulkan data berdasarkan pengetahuan masyarakat sebanyak mungkin, melakukan verifikasi, rekonstruksi, formulasi dan konseptualisasi ke dalam pengetahuan ilmiah. Setelah proses verifikasi data primer dan sekunder selesai maka langkah selanjutnya adalah menghubungkan kaitan kajian ilmiah dalam proses produksi terasi dengan upaya untuk menumbuhkan nilai kearifan lokal dan karakter siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi dan wawancara yang mendalam dengan pembuat terasi diperoleh informasi bahwa pengetahuan masyarakat tentang proses pembuatan terasi diperoleh berdasarkan pengalaman. Pengetahuan responden tentang proses pembuatan terasi diperoleh secara turun temurun dari nenek moyang.



Gambar 1. Proses pengeringan udang bahan baku terasi

Secara umum proses pembuatan terasi diawali dengan proses pencucian dan sortasi udang. Proses pencucian dan sortasi bertujuan untuk memisahkan kotoran. Tahap selanjutnya adalah proses penjemuran udang. Proses penjemuran dilakukan sehingga kadar air udang berkurang atau kondisi udang dalam setengah kering. Proses penumbukan dilakukan setelah udang setengah kering. Untuk menghaluskan udang menggunakan alat tumbuk tradisional. Pada proses penumbukan udang dilakukan penambahan garam secukupnya. Penambahan garam tidak ada takarannya tetapi berdasarkan pengalaman pekerja. Setelah itu dilakukan proses pemeraman

atau fermentasi selama kurang lebih satu hari, selanjutnya dilakukan penumbukan dan pengeringan serta pencetakan terasi (Maflahah, 2013).

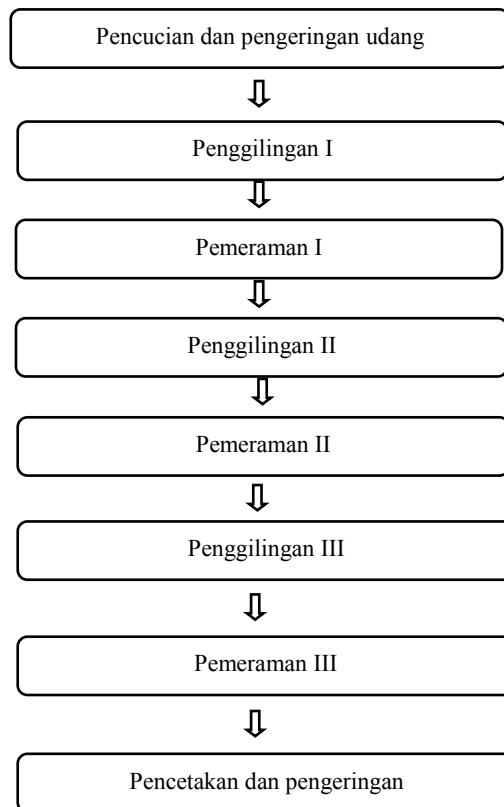


Gambar 2. Proses pengeringan terasi



Gambar 3. Alat penggiling udang

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan yang telah dilakukan, didapatkan hasil proses pembuatan terasi dilakukan dengan proses yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir pembuatan terasi udang

Proses pembuatan terasi yang dilakukan masyarakat Desa Macajah menggunakan bahan baku yaitu udang rebon (*Acetes sp.*) segar yang dibeli langsung dari nelayan-nelayan Desa Macajah, Bangkalan-Madura. Sedangkan alat yang digunakan pada pembuatan terasi ini adalah alat penggiling. Proses awal pembuatan terasi adalah persiapan bahan baku. Bahan baku pembuatan terasi adalah udang rebon (*Acetes sp.*). Bahan baku segar sebesar 30 kg dijemur sampai setengah kering.

Udang rebon yang telah dijemur setengah kering kemudian ditambahkan garam sebanyak 10%. Penggilingan bertujuan untuk menghaluskan daging bahan baku menjadi adonan atau pasta. Kemudian dilakukan pemeraman I dan digiling lagi. Setelah digiling, adonan dieramkan lagi (pemeraman II) hingga pemeraman III, setelah dieramkan selama tiga kali, maka adonan siap dicetak dan dijemur hingga kadar air pada terasi berkurang. Pada saat proses penggilingan dilakukan penambahan garam yang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba sehingga tidak mudah busuk.

Komposisi bahan dan waktu pemeraman atau fermentasi hanya mengandalkan pengetahuan masyarakat yang diperoleh secara turun temurun. Berdasarkan hasil wawancara dengan pembuat terasi diperoleh perbandingan jumlah garam terhadap kualitas terasi dapat disajikan dalam tabel 1 untuk bahan baku sebanyak 30 kg.

Tabel 1. Perbandingan jumlah garam terhadap kualitas terasi berdasarkan wawancara

No.	Jumlah garam (gram)	Kualitas
1.	50	Kualitas baik, warna lebih mengkilat, tahan lama, bau tajam, tekstur tidak begitu padat dan kompak.
2.	100	Kualitas lebih baik, warna mengkilat, lebih tahan lama, dan bau menyengat mulai berkurang, tekstur mulai padat.
3.	200	Kualitas sangat baik, warna mengkilat, lebih tahan lama, bau menyengat berkurang, tekstur padat dan kompak.
4.	> 200	Kualitas menjadi buruk (proses fermentasi terganggu), tekstur menjadi padat, kompak, dan terbentuk kristal-kristal garam, bau khas terasi hilang.

Berdasarkan hasil pengalaman masyarakat saat pemberian garam maka diperoleh hasil setiap bahan baku 30 kg maka jumlah garam yang ditambahkan harus sesuai agar mendapatkan hasil yang maksimal. Masyarakat juga masih menggunakan pengalaman dari leluhur dalam penambahan garam, dengan komposisi umum yang digunakan adalah 1 kg udang rebon dengan jumlah garam yang ditambahkan sebanyak 1 atau $\frac{1}{2}$ ons. Sedangkan kualitas terasi ditinjau dari lamanya pemeraman terasi berdasarkan pengalaman masyarakat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan lamanya pemeraman terhadap kualitas terasi

No.	Lamanya pemeraman	Kualitas
1.	1 hari	Kadar air tinggi, mudah busuk
2.	2 hari	Kadar air mulai hilang, bau mulai menyengat, warna mulai mengkilat
3.	3 hari	Kadar air sudah hilang, tidak mudah berubah bentuk, bau menyengat, warna mengkilat

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pembuat terasi, maka dapat dikaitkan pengetahuan masyarakat lokal (*indigenous science*) dengan pengetahuan ilmiah (*science*).

Tabel 3. Tranformasi dari pengetahuan asli masyarakat ke pengetahuan ilmiah

No.	Tahap	Pengetahuan Masyarakat	Pengetahuan Ilmiah
1.	Pemilihan bahan baku terasi	Udang rebon yang dipilih karena rasanya lebih enak	Udang rebon (<i>Acetes</i> sp.) mempunyai kadar asam glutamat yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan baku lain seperti ikan teri (<i>Stolephorus</i> sp.) dan ikan petek (<i>Leiognathus</i> sp.) Hal ini dikarenakan udang rebon mempunyai kadar protein yang tinggi maka kadar asam glutamat tertinggi terdapat pada terasi dengan bahan baku udang rebon (Karim, Swastawati, & Anggo, 2014)
2.	Pemberian garam	Supaya terasi lebih enak dan awet. Jumlah garam yang diberikan untuk tiap bahan baku hanya berdasarkan informasi turun temurun	Penambahan garam berfungsi untuk menambah cita rasa membantu menurunkan pH sehingga mikroba pembusuk sulit tumbuh sedangkan bakteri asam laktat dapat tumbuh dengan baik. Bakteri asam laktat merupakan starter untuk memperpanjang umur produk fermentasi. Garam mempunyai fungsi membentuk tekstur dan mengontrol pertumbuhan mikroorganisme yang diinginkan dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan patogen.
3.	Fungsi fermentasi (pemeraman)	Untuk memunculkan aroma yang khas dari terasi	Kadar air sudah hilang, tidak mudah berubah bentuk, bau menyengat, warna mengkilat. Jumlah garam yang diberikan yang terbaik adalah dengan kadar 15% (Aristyan, Ibrahim, & Rianingsih, 2014)
4.	Timbul bau khas terasi	Hasil dari pembusukan udang/ikan	Fermentasi pada terasi merupakan proses penguraian protein yang ada dalam bahan baku. Aroma yang khas dari terasi merupakan hasil dari senyawa volatil hasil penguraian protein
5.	Warna terasi	Warna merah dari terasi karena udangnya berwarna merah	Warna merah terbentuk karena adanya kandungan karotenoid pada udang. Karotenoid yang paling berperan dalam warna merah crustacea dan ikan laut adalah astaxanthin (Karim, Swastawati, & Anggo, 2014)
6.	Lama fermentasi/pemeraman	Semakin lama proses pemeraman maka	Fermentasi semakin lama proses penguraian protein menjadi

No.	Tahap	Pengetahuan Masyarakat	Pengetahuan Ilmiah
		kualitas terasi akan semakin baik dan tidak mudah berubah bentuk	asam-asam amino akan lebih maksimal. Komponen zat gizi yang mendukung kualitas terasi adalah tingginya kadar protein. Proses fermentasi/pemeraman yang paling baik adalah sekitar 8 hari (Anggo, Swastawati, Ma'ruf, & Rianingsih, 2014)
7.	Rasa terasi enak	Rasa terasi enak karena adanya garam dan ikan	Rasa terasi enak karena adanya dekomposisi protein yang menghasilkan Komposisi terbanyak asam amino adalah asam glutamat dan asam aspartat, Asam glutamat berperan penting dalam pembentukan rasa umami pada masakan. (Anggo, Swastawati, & Rianingsih, 2014). Asam glutamat dapat diperoleh dari glutamina. Asam glutamat termasuk asam amino non esensial yang bermuatan (polar) dan dapat diproduksi sendiri oleh tubuh manusia. Asam glutamat didalamnya terdapat ion glutamat sehingga dapat merangsang beberapa tipe saraf yang ada di lidah manusia. Sifat ini sering dimanfaatkan dalam industri penyedap rasa. Kadar asam glutamat yang tinggi pada terasi berpotensi sebagai komponen bumbu penyedap.

Pembuatan terasi yang merupakan salah satu kearifan lokal masyarakat di Desa Macajah dapat digunakan sebagai sumber belajar IPA. Penjabaran proses pembuatan terasi jika dikaitkan dengan kompetensi dasar yang ada di mata pelajaran IPA akan mempermudah guru dalam membuat keterkaitan antara konsep IPA dengan proses pembuatan terasi udang rebon. Dengan adanya hubungan kompetensi dasar dan komponen yang ada dalam proses pembuatan terasi membuat guru dan siswa menjadi proses pembuatan terasi menjadi sumber pembelajaran yang kontekstual bagi siswa.

Tabel 4. Hubungan antara pembuatan terasi udang rebon dengan kompetensi dasar IPA Sekolah menengah pertama

No	Kompetensi Dasar	Konsep IPA dalam peroses pembuatan terasi
1.	Menerapkan konsep bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia	Menjelaskan definisi fermentasi khususnya fermentasi dalam perikanan Fermentasi udang/ikan dalam proses pembuatan terasi.
2.	Menghubungkan konsep materi (atom, ion, molekul), struktur zat sederhana dengan sifat bahan yang	Proses pembuatan terasi menggunakan garam yang merupakan senyawa ionik dengan rumus molekul NaCl

No	Kompetensi Dasar	Konsep IPA dalam peroses pembuatan terasi
	digunakan dalam kehidupan sehari-hari	
3.	Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari.	Terdapat perubahan kimia dan fisika dalam proses pembuatan terasi yaitu proses pengeringan dan proses fermentasi dari udang rebon yang melibatkan proses dekomposisi udang rebon menghasilkan asam-asam amino Menjelaskan kandungan gizi dalam terasi yang menggunakan udang rebon setelah terjadi fermentasi
4.	Mengklasifikasikan dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati.	Mengidentifikasi spesies udang yang menjadi bahan baku pada proses pembuatan terasi dan mengklasifikasikan taksonomi pada udang dan ciri-ciri udang rebon dan membandingkan dengan jenis spesies udang yang lain
5.	Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya bagi kesehatan	Menjelaskan bahwa pada proses pembuatan terasi melibatkan adanya zat aditif khususnya zat aditif alami dan tanpa penggunaan zat aditif sintetis yang dapat mengganggu kesehatan. Tanpa adanya tambahan pewarna ataupun perasa karena di dalam terasi sudah terdapat asam amini glutamat yang menimbulkan rasa umami atau gurih.

Konsep-konsep pembuatan terasi yang merupakan kegiatan khas yang ada di daerah Macajah yang merupakan salah satu daerah di pesisir laut sebelah utara dari pulau Madura dapat digunakan sebagai sumber belajar pada pembelajaran IPA. Hal ini akan membuat siswa lebih mengenal aktifitas masyarakat yang telah dilakukan turun temurun yang merupakan bagian dari tradisi di masyarakat Macajah. Dengan mengetahui maka siswa akan lebih menghargai nilai-nilai budaya yang merupakan sumber kearifan lokal dan diharapkan akan menumbuhkan karakter. Nilai-nilai karakter dari pembuat terasi adalah yang dapat dijadikan contoh kepada siswa ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai karakter dari pembuat terasi

No	Atribut penelitian	Karakter
1.	Pembuat terasi	Tekun dan mandiri Bekerja Keras untuk menghidupi keluarga Tidak mudah menyerah Disiplin, mandiri dan tanggung jawab Kreatif dan inovatif Gigih melestarikan produksi pembuatan terasi yang merupakan warisan leluhur
2.	Nelayan produsen udang rebon	Jujur, kerja keras, peduli lingkungan Kerja sama dalam satu kapal Memanfaatkan kekayaan alam secara bijaksana

SIMPULAN

Secara keseluruhan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa proses pembuatan terasi udang rebon masyarakat desa Macajah merupakan bersumber dari pengetahuan asli masyarakat yang diajarkan secara turun temurun. Kegiatan pembuatan terasi dapat digunakan sebagai sarana belajar bagi siswa karena lingkungan sosial dan alam merupakan sumber belajar yang representatif.

Pengetahuan asli masyarakat pada proses pembuatan terasi dapat dikonstruksi kedalam pengetahuan ilmiah yang dapat menjadi salah satu sumber belajar untuk menumbuhkan nilai kearifan lokal dan karakter siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Aikenhead, G. (2002). *Renegotiation The Culture of Science In Improving Science Education : The Contribution of Research*. (J. L. Robin Millar, Penyunt.) Saskatoon, Canada: Open University Press.
- Anggo, A. D., Swastawati, F., Ma'ruf, W. F., & Rianingsih, L. (2014). Mutu organoleptik dan kimiawi terasi udang rebon dengan kadar garam berbeda dan lama fermentasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(1),53-59.
- Annafi, N., & Agustina, S. (2018). Pengembangan model pembelajaran Project Based Learning (PBL) Berbasis kearifan lokal untuk mempersiapkan calon pendidik yang berbudaya. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 9(1), 1-10.
- Aristyan, I., Ibrahim, R., & Rianingsih, L. (2014). Pengaruh Perbedaan kadar garam terhadap mutu organoleptik dan mikrobiologis terasi rebon (*Acetes* sp.). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(2),60-66.
- Arlianovita, D., Setiawan, B., & Sudibyo, E. (2015). Pendekatan etnosains dalam proses pembuatan tempe terhadap kemampuan literasi sains. *Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Balay-As, M., Marlowe, J., & Gaillard, J. (2018). Deconstructing the binary between indigenous and scientific knowledge in disaster risk: approaches to high impact weather hazards. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 30(Part A),18-24.
- Bangkalan, T. P. (2017). *Statistik Daerah Bangkalan 2017*. Bangkalan: Dinas Komunikasi dan Informatika.
- Ely, D. (2005). *Peran Budaya Lokal dalam Pembentukan Sains: Studi Naturalistik Pembentukan Sains Siswa Kelompok Budaya Sunda Tentang Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan dalam Konteks Sekolah dan Lingkungan Pertanian*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fitria, M., & Wisudawati, A. W. (2018). The development of ethnoscience-based chemical enrichment book as a source literacy source of students. *International Journal of Chemistry Education Research*, 2(1),50-57.
- Hadi, W. P., & Ahied, M. (2017). Kajian etnosains dalam proses produksi garam sebagai media pembelajaran IPA terpadu. *Jurnal Rekayasa*, 10(2),79-86.
- Hajep, P., & Jinap, S. (2012). Fermented shrimp products as source of umami in southeast asia. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, S10-006,1-5.
- Karim, F. A., Swastawati, F., & Anggo, D. A. (2014). Pengaruh perbedaan bahan baku terhadap kandungan asam glutamat pada terasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4),51-58.
- Maflahah, I. (2013). kajian potensi usaha pembuatan terasi udang studi kasus Desa Bantelan, Kecamatan Batu Putih, Kabupaten Sumenep. *Agrointek*, 7(2),99-102.
- Murniyati, A., & Sunarman. (2004). *Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nurkhalisa, S., & Ummayah, F. F. (2017). Etse-module "the benefit of acidic bases in life" ethnoscience based Demak society in utilization of lime. *International Journal of Science and Research* , 6(7),1396-1400.

- Ong, H. G., Ling, S. M., Win, T. M., Kang, D. H., Lee, J. H., & Kim, Y. D. (2018). Ethnomedical plants and traditional knowoledge among three Chin Indigenous groups in Natma Taung National Park (Myanmar). *Journal of Ethnopharmacology*, 225, 136-158.
- Suastra, I. W. (2010). Model pembelajaran sains berbasis budaya lokal untuk mengembangkan kompetensi dasar sains dan nilai kearifan lokal di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 43(1),8-16.
- Sudarmin. (2015). *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal: Konsep dan Penerapannya dalam Pembelajaran Sains*. Semarang: CV Manunggal.
- Sudarmin, Febu, R., Nuswowati, M., & Sumarni, W. (2017). Development of ethnoscience approach in the module theme substance additives to improve the cognitive learning outcome and student's entrepreneurship. *The 3rd International Conference on Mathematics, Science and Education* (hal. 1-13). Semarang: Journal of Physics Conference Series, 824 012024/<https://doi.org/10.1088/1742-6596/824/1>
- Sumarni, W., Sudarmin, Wiyanto, & Supartono. (2016). The recontruction of society indigenous science into scientific knowledge in the production process of Palm sugar. *Journal of Turkish Science Education*, 13(4),281-292.