

## **PENGASAPAN IKAN DI KENJERAN SEBAGAI PEMBELAJARAN ETNOSAINS SEKOLAH DASAR DAN POTENSI KONTRIBUSINYA PADA SDGs**

Anna Roosyanti<sup>1</sup>, Wahono Widodo<sup>2</sup>, Heru Subrata<sup>3</sup>, Neni Mariana<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>[24011516009@mhs.unesa.ac.id](mailto:24011516009@mhs.unesa.ac.id) , <sup>2</sup>[wahonowidodo@unesa.ac.id](mailto:wahonowidodo@unesa.ac.id)  
<sup>3</sup>[herusubrata@unesa.ac.id](mailto:herusubrata@unesa.ac.id) , <sup>4</sup>[nenimariana@unesa.ac.id](mailto:nenimariana@unesa.ac.id)

Nomor HP : 1081233161197

### **ABSTRACT**

*This study aims to (1) examine more deeply the local practice of Fish smoking in Kenjeran, in the context of maintaining local wisdom and building a character of love for the homeland; (2) Link the local practice of Fish smoking in Kenjeran with the global practice of Fish smoking, based on an ethnoscience perspective, and the contribution of these practices to achieving the Sustainable Development Goals/SDGs; and (3) Implement meaningful Elementary School Science learning, through ethnoscience-based learning. Fish smoking in Kenjeran as local wisdom, contains Science concepts that are relevant to the Elementary School curriculum, including changes in the state of matter, heat transfer, and food preservation. The research method uses a qualitative approach with data collection techniques through observation, interviews, and questionnaires. Data analysis was carried out descriptively qualitatively to identify Science concepts in the Fish smoking process in Kenjeran, from the perspective of ethnoscience, Science literacy, glocalization, and SDGs. The results of the study indicate that the local practice of smoking Fish in Kenjeran can be integrated as ethnoscience-based learning to improve the quality of Science learning to be more meaningful for Elementary School Teacher students and Elementary School students. In addition to aiming to maintain local wisdom, the local practice of smoking Fish can also be associated with the perspective of glocalization, Science literacy and can contribute to SDGs point 2 (zero hunger), point 8 (decent work and economic growth), point 12 (responsible consumption and production), and point 14 (life below water).*

*Keywords: Fish Smoking, Ethnoscience, Sustainable Development Goals.*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengkaji lebih dalam tentang praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran, dalam konteks menjaga kearifan lokal dan membangun karakter cinta tanah air; (2) Mengaitkan praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran dengan praktik global pengasapan Ikan, berdasarkan perspektif etnosains, dan kontribusi praktik tersebut pada pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/ SDGs; serta (3) Mengimplementasikan pembelajaran Sains Sekolah Dasar yang bermakna, melalui pembelajaran berbasis etnosains. Pengasapan Ikan di Kenjeran sebagai kearifan lokal, mengandung konsep-konsep Sains yang relevan dengan kurikulum di Sekolah Dasar, antara lain perubahan wujud zat, perpindahan panas, dan pengawetan makanan. Metode penelitian menggunakan

pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan angket. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk mengidentifikasi konsep Sains dalam proses pengasapan Ikan di Kenjeran, dalam perspektif etnosains, literasi Sains, glokalisasi, dan SDGs. Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran dapat diintegrasikan sebagai pembelajaran berbasis etnosains untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Sains agar lebih bermakna bagi mahasiswa PGSD maupun siswa Sekolah Dasar. Selain bertujuan untuk menjaga kearifan lokal, praktik lokal pengasapan Ikan juga dapat dikaitkan dengan perspektif glokalisasi, literasi Sains dan dapat berkontribusi dalam SDGs poin 2 (tanpa kelaparan), poin 8 (pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi), poin 12 (konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab), dan poin 14 (kehidupan di bawah air).

Kata Kunci: Pengasapan Ikan, Etnosains, Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.

### **A. Pendahuluan**

Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia, memiliki kekayaan bahari yang melimpah. Salah satu komoditas penting dari kekayaan tersebut yaitu Ikan. Tidak hanya berperan sebagai sumber pangan utama, tetapi juga sebagai penggerak roda perekonomian masyarakat pesisir. Di tengah keberagaman cara pengolahan Ikan, pengasapan menjadi teknik tradisional yang diwariskan secara turun-menurun, khususnya di daerah pesisir seperti Kenjeran, Surabaya, Jawa Timur. Proses pengasapan Ikan di Kenjeran lebih dari sekedar metode pengawetan. Proses tersebut merupakan kearifan lokal (*Local Wisdom*) dan pengetahuan tradisional masyarakat (*Traditional Knowledge*) yang terjalin erat dengan lingkungan

dan budaya setempat (Dewi et al., 2023).

Pengasapan Ikan di Kenjeran merupakan praktik lokal yang kaya akan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh melalui pengalaman empiris. Mulai dari pemilihan jenis Ikan, persiapan bahan, hingga proses pengasapan dengan teknik khusus, semuanya mencerminkan pemahaman masyarakat terhadap sifat-sifat bahan, reaksi kimia, dan prinsip-prinsip fisika yang bekerja dalam proses tersebut. Pengetahuan ini yang sering kali terpinggirkan dalam kurikulum formal, sesungguhnya hal tersebut berpotensi besar sebagai ide pembelajaran yang relevan dan kontekstual, khususnya dalam pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. Melalui pendekatan etnosains, siswa tidak hanya belajar mengenai konsep-konsep ilmiah, tetapi juga

mengembangkan literasi Sains mereka dengan menghargai kearifan lokal dan budaya di sekitarnya (Setiawan & Widodo, 2020; Suyanto et al., 2022).

Literasi Sains, sebagaimana didefinisikan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*), mencakup kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti (OECD, 2018). Dalam konteks ini, praktik pengasapan Ikan di Kenjeran menjadi sarana yang sangat baik untuk mengembangkan literasi Sains mahasiswa. Melalui observasi, wawancara, eksplorasi, dan diskusi tentang proses pengasapan Ikan, mahasiswa dapat membangun pemahaman yang lebih baik dan mendalam tentang konsep-konsep Sains seperti perubahan wujud zat, reaksi pembakaran, transfer energi, serta konsep-konsep terkait mikroorganisme dan pengawetan makanan. Selain itu, mahasiswa juga dapat belajar secara kontekstual, bagaimana Sains dan teknologi diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Etnosains sebagai pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan pengetahuan ilmiah dengan pengetahuan tradisional, menawarkan solusi untuk menjembatani kesenjangan antara Sains formal dengan pengalaman sehari-hari siswa (Muzdalifah & Sri, 2021). Dengan mengaitkan konsep-konsep Sains dengan praktik pengasapan Ikan, siswa tidak hanya menghafal rumus ataupun definisi, tetapi lebih memahami bagaimana prinsip-prinsip Sains bekerja dalam konteks nyata. Hal ini tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang konsep-konsep ilmiah, tetapi juga dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan berpikir kritis, dan pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan antara Sains, teknologi, dan masyarakat (Indrawati et al., 2022; Nugroho et al., 2022). Pendekatan ini juga membantu siswa dalam kehidupan mereka, yang merupakan inti dari literasi Sains yang efektif (Bybee, 2010).

Selain itu, pengasapan Ikan di Kenjeran juga memiliki kontribusi yang signifikan terhadap pencapaian tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/*

SDGs). Sebagai contoh, praktik ini dapat dikatkan dengan SDGs poin 2 (Tanpa Kelaparan), nomor 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi), nomor 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab, nomor 14 (Kehidupan di Bawah Air), dan nomor 15 (Kehidupan di Darat). Dengan mempelajari dan mengoptimalkan praktik pengasapan Ikan yang berkelanjutan, kita dapat meningkatkan ketahanan pangan, menciptakan lapangan pekerjaan, mendorong praktik konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, serta menjaga kelestarian sumber daya alam (United Nations, 2015). Hasil penelitian terbaru menunjukkan bahwa praktik pengolahan Ikan tradisional, termasuk pengasapan, dapat memberikan kontribusi ekonomi yang signifikan bagi masyarakat pesisir apabila dikelola secara berkelanjutan (Amri et al., 2021. Wulandari et al., 2022). Lebih lanjut lagi, memahami praktik pengasapan Ikan juga dapat meningkatkan kesadaran siswa tentang pentingnya keberlanjutan dan peran mereka dalam mencapai SDGs, sehingga meningkatkan literasi global mereka.

Namun demikian, potensi pengasapan Ikan di Kenjeran sebagai

sumber pembelajaran etnosains, pengembang literasi Sains, dan kontribusinya terhadap SDGs belum banyak dieksplorasi secara mendalam, terutama kaitannya dalam konteks Pendidikan Dasar. Pada penelitian-penelitian sebelumnya cenderung lebih fokus pada aspek teknis pengolahan Ikan, analisis kandungan gizi, masih kurang menyoroti bagaimana praktik lokal pengasapan Ikan ini dapat diintegrasikan kedalam kurikulum sekolah maupun Pendidikan Tinggi dan berkontribusi pada pencapaian Pembangunan Berkelanjutan/ SDGs serta dalam peningkatan literasi Sains (Herliani et al., 2022; Prihantini et al., 2020).

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengkaji lebih dalam tentang praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran, dalam konteks menjaga kearifan lokal dan membangun karakter cinta tanah air; (2) Mengaitkan praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran dengan praktik global pengasapan Ikan, berdasarkan perspektif etnosains, dan kontribusi praktik tersebut pada pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/ SDGs; serta (3)

Mengimplementasikan pembelajaran Sains Sekolah Dasar yang bermakna, melalui pembelajaran berbasis etnosains.

**B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan angket. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk mengidentifikasi konsep Sains dalam proses pengasapan Ikan di Kenjeran, dalam perspektif etnosains,

literasi Sains, glokalisasi, dan SDGs. Langkah-langkah penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan pengembangan instrumen penelitian, antara lain pedoman wawancara dan angket (Chasanah, Widodo & Suprpto, 2022). Narasumber dalam kegiatan wawancara antara lain Ketua Paguyuban Pengasap Ikan Kenjeran, Pengasap Ikan, Pedagang Ikan Asap, dan perwakilan masyarakat di Kampung Ikan Asap.

**Table 1. Instrumen Pedoman Wawancara**

Narasumber	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
Ketua Paguyuban Pengasap Ikan Kenjeran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sejak kapan usaha pengasapan Ikan ini berdiri?</li> <li>2. Bagaimana sejarah usaha pengasapan Ikan?</li> <li>3. Bagaimana peran paguyuban Pengasap Ikan Kenjeran terhadap usaha pengasapan Ikan?</li> <li>4. Bagaimana proses pengasapan Ikan yang dilaksanakan disini?</li> <li>5. Bagaimana cara memasarkan Ikan asap?</li> <li>6. Apa saja tantangan yang dihadapi dalam usaha pengasapan Ikan disini?</li> <li>7. Bagaimana dukungan dari pemerintah terhadap usaha pengasapan Ikan disini?</li> <li>8. Bagaimana pandangan Ibu mengenai potensi usaha pengasapan Ikan ini terhadap perekonomian masyarakat dan pelestarian lingkungan?</li> </ol>	Menggali informasi terkait sejarah, organisasi, manajemen pengelolaan usaha, dan tantangan yang dihadapi dalam praktik lokal pengasapan Ikan.
Pengasap Ikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sejak kapan Ibu bekerja mengasap Ikan?</li> <li>2. Jenis Ikan apa yang di gunakan, dan bagaimana kriteria pemilihan Ikan tersebut?</li> <li>3. Bagaimana proses pengasapan Ikan?</li> <li>4. Bahan bakar apa yang digunakan untuk pengasapan Ikan? Apa alasannya? Bagaimana cara memperolehnya?</li> <li>5. Bagaimana Ibu menjaga agar suhu api dan asap tetap stabil selama proses pengasapan?</li> <li>6. Berapa lama proses pengasapan Ikan, dan bagaimana ciri-ciri Ikan asap yang sudah matang?</li> <li>7. Apakah usaha pengasapan Ikan ini dirasa telah memberikan penghasilan yang layak</li> </ol>	Menggali informasi mendalam mengenai praktik pengasapan Ikan, pengetahuan lokal, dan tantangan yang dihadapi sehari-hari.

Narasumber	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
	8. Apakah Ibu akan mewariskan keterampilan pengasapan Ikan ini kepada generasi muda?	
Pedagang Ikan Asap	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis Ikan asap apa saja yang Ibu jual?</li> <li>2. Jenis Ikan asap apa yang paling banyak diminati oleh konsumen?</li> <li>3. Darimana Ibu mendapatkan pasokan Ikan asap?</li> <li>4. Bagaimana cara menilai Ikan asap yang baik?</li> <li>5. Bagaimana cara menyimpan Ikan asap agar tetap segar dan tahan lama?</li> <li>6. Apa yang membuat Ikan asap dari Kenjeran ini berbeda dengan Ikan asap dari tempat lain?</li> <li>7. Siapa saja pelanggan Ibu? Konsumen Ikan asap yang Ibu jual sebagian besar warga lokal atau juga berasal dari luar daerah?</li> <li>8. Bagaimana pandangan Ibu mengenai potensi Ikan asap dari Kenjeran ini kedepannya?</li> </ol>	Menggali informasi mengenai aspek pemasaran kualitas produk dan perspektif pedagang terhadap pengasapan Ikan.
Masyarakat Sekitar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah Anda pernah berpartisipasi atau terlibat dalam kegiatan pengasapan Ikan? Jika Ya, apa kontribusi Anda?</li> <li>2. Apakah menurut Anda kegiatan pengasapan Ikan ini penting bagi masyarakat Kenjeran? Mengapa?</li> <li>3. Apakah usaha pengasapan Ikan memberikan kontribusi ekonomi bagi masyarakat sekitar?</li> <li>4. Apakah kegiatan pengasapan Ikan memberikan dampak positif atau negatif bagi lingkungan hidup?</li> <li>5. Menurut Anda, bagaimana cara terbaik untuk melestarikan tradisi pengasapan Ikan di Kenjeran agar tidak punah?</li> <li>6. Apa harapan Anda kedepannya terkait kegiatan pengasapan Ikan di Kenjeran?</li> <li>7. Apakah Anda setuju apabila pengasapan Ikan ini dimasukkan kedalam pembelajaran?</li> <li>8. Apakah ada saran ataupun masukan yang ingin Anda sampaikan terkait kegiatan pengasapan Ikan?</li> </ol>	Menggali perspektif masyarakat tentang pengasapan Ikan, dampak, dan kontribusinya terhadap kehidupan mereka.

Instrumen angket diberikan kepada 15 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, yang mengampu mata kuliah Konsep Dasar IPA Sekolah Dasar. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan mahasiswa mengenai praktik lokal pengasapan Ikan di

Kenjeran, mengaitkannya dengan konteks menjaga kearifan lokal dan membangun karakter cinta tanah air; serta mengkaji praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran dengan praktik global pengasapan Ikan, berdasarkan perspektif etnosains, dan kontribusi praktik tersebut pada

pencapaian Pembangunan Berkelanjutan/ SDGs.

## 2. Tahap Implementasi

Pada tahap ini meliputi kegiatan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan pengisian angket. Kegiatan pengumpulan data dilaksanakan di Kampung Ikan Asap, yang tepatnya berada di JL. Kejawan Lor Gang 2, Kenjeran, Surabaya, Jawa Timur.

## 3. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan analisis data yang telah dikumpulkan, selanjutnya diidentifikasi dan diintegrasikan dalam pembelajaran Sains. Pengintegrasian etnosains ini dilaksanakan tepatnya dalam mata kuliah Konsep Dasar IPA Sekolah Dasar, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam setiap tahapan pengasapan Ikan terdapat elemen-elemen etnosains yang tersembunyi. Pengetahuan lokal yang dimiliki oleh pengasap Ikan yang diturunkan dari generasi ke generasi adalah inti dari etnosains pengasapan Ikan di Kenjeran (Iskandar & Sari, 2020). Etnosains bukan hanya tentang

pengakuan terhadap pengetahuan lokal, namun juga tentang bagaimana pengetahuan lokal tersebut terhubung dengan konsep-konsep Sains yang berlaku secara global. Pada praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran, telah melibatkan prinsip-prinsip Kimia pengawetan, Fisika perpindahan panas, dan mikrobiologi pertumbuhan mikroorganisme (Fellows, 2018). Senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam asap, seperti Fenol dan Formaldehida, bekerja sebagai pengawet alami dengan cara menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan mengurangi aktivitas enzim yang menyebabkan pembusukan. Prinsip perpindahan panas dari api ke Ikan secara konduksi dan konveksi, juga memainkan peran yang penting dalam proses pengeringan dan pematangan Ikan.

Perbandingan praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran dengan praktik serupa di berbagai belahan dunia (Gomez Estaca, Montero & Auborg, 2020) menunjukkan bahwa meskipun terdapat perbedaan dalam teknik dan bahan yang digunakan, namun prinsip-prinsip Sains yang mendasarinya tetap sama. Hal ini menunjukkan bahwa Sains tidak

bersifat eksklusif dan terisolasi, melainkan memiliki titik temu dengan pengetahuan Sains yang bersifat universal.

**Pengasapan Ikan dalam Perspektif Etnosains**

Sebelum memulai proses pengasapan, Ikan-Ikan tersebut harus melalui tahapan yang cermat, meliputi pemilihan Ikan segar dan pembersihan. Pemilihan sumber bahan bakar juga menjadi faktor yang penting, karena akan memberikan

aroma dan rasa khas pada Ikan asap. Peralatan yang digunakan cukup sederhana, terdiri dari tungku rak pengasapan yang dilengkapi dengan cerobong asap yang terbuat dari batu bata dan semen, mencerminkan kearifan lokal dalam memanfaatkan sumber daya yang tersedia.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dapat diperoleh informasi antara lain dijelaskan pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Hasil Observasi dan Wawancara Proses Pengasapan Ikan di Kenjeran**

Fokus Penelitian	Sains Praktik Lokal	Sains Ilmiah	Foto Kegiatan
Jenis Ikan yang diasap	Ikan yang dipilih merupakan Ikan yang segar, dan memiliki kandungan gizi yang tinggi, antara lain Tongkol, Pari, Patin, Manyung, Kembung.	Ikan yang diasap merupakan Ikan yang banyak mengandung lemak dan kolagen yang tinggi. Lemak dapat menghasilkan energi sebesar 9 kalori tiap gram nya.	
Proses pencucian Ikan	Setelah Ikan datang, langsung dibersihkan dengan dicuci di bawah air yang mengalir.	Air mengalir dapat membantu menghilangkan kotoran Ikan, karena memiliki energi potensial dan energi kinetik.	

Fokus Penelitian	Sains Praktik Lokal	Sains Ilmiah	Foto Kegiatan
Bahan bakar yang digunakan	Menggunakan bahan bakar berupa tempurung Kelapa, karena lebih hemat energi dan dapat menghasilkan aroma khas pada Ikan asap.	Tempurung Kelapa yang dibakar dapat menghasilkan senyawa kimia Fenol dan Kresol yang merupakan hasil dekomposisi dari lignin, yang dapat memberikan aroma asap yang khas. Senyawa fenolik ini berperan sebagai pengawet alami dengan menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Selain itu, juga menghasilkan senyawa Aldehidan dan Keton yang dihasilkan dari dekomposisi selulosa dan hemiselulosa. Senyawa tersebut memiliki aroma yang khas dan dapat berinteraksi dengan senyawa-senyawa lain dalam tubuh Ikan untuk membentuk aroma yang khas.	
Metode Pengasapan	Menggunakan metode Pengasapan Panas ( <i>Hot Smoking</i> )	Ikan diasapi pada suhu yang relatif tinggi, sehingga terjadi proses memasak sekaligus mengasapi, dan Ikan matang merata.	
Limbah pengasapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limbah berupa tempurung kelapa hasil pembakaran masih bisa dijual kembali ke pengepul.</li> <li>• Limbah berupa asap dibuang melalui cerobong asap tinggi yang terbuat dari batu bata dan semen.</li> <li>• Limbah kotoran Ikan digunakan untuk pakan Lele.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempurung Kelapa merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan.</li> <li>• Cerobong asap yang dibuat tinggi akan membuat asap yang keluar dari sana dapat bersatu dengan udara dengan lebih cepat dan efisien.</li> <li>• Lele dikenal sebagai hewan omnivore yang oportunistik yang memakan berbagai jenis makanan baik dari hewan maupun tumbuhan. Kotoran Ikan dikonsumsi oleh Lele sebagai bahan nutrisi tambahan.</li> </ul>	

Fokus Peneliti an	Sains Praktik Lokal	Sains Ilmiah	Foto Kegiatan
Alat bantu pengasapan Ikan	Potongan Ikan yang akan diasap selanjutnya ditusuk dengan batang bambu, agar tetap utuh saat diasap.	Bambu merupakan bahan isolator sehingga tahan panas dan tidak mudah rusak saat diasap, yang ramah lingkungan, mudah didapat, bersifat ringan dan kuat.	
Pengemasan Ikan	Setelah matang, Ikan diletakkan berjejer di atas rak bambu agar uap panasnya bisa keluar. Untuk pengemasan dilakukan dengan melapisi Ikan menggunakan kertas koran.	Kertas koran merupakan isolator, yang dapat menyerap panas hasil pengasapan yang keluar dari tubuh Ikan.	

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Upik, Ketua Paguyuban Pengasap ikan Kenjeran, diperoleh informasi bahwa praktik lokal pengasapan Ikan telah ada sejak kurang lebih 30 tahun yang lalu, dan dilaksanakan secara turun-menurun. Awal mulanya bertujuan untuk mengawetkan Ikan tangkapan nelayan sekitar, lambat laun menjadi usaha yang menjanjikan. Peran dari paguyuban pengasap Ikan sangat besar, mulai dari pengadaan Ikan, sumber bahan bakar, Sampai pemasaran. Melalui paguyuban, juga banyak dilaksanakan kerjasama baik

dari sektor Pendidikan maupun perekonomian, misalnya Ibu Upik selaku Ketua paguyuban beberapa kali mendapatkan kunjungan dari mahasiswa untuk belajar tentang pengasapan Ikan dan wartawan untuk membuat liputan berita di media massa. Proses pengasapan Ikan di Kenjeran menggunakan metode pengasapan panas yang masih tradisional dengan menggunakan tungku. Pemasaran hasil produk Ikan asap yang dihasilkan dengan cara penjualan langsung di pinggir jalan, dan dibawa melalui tengkulak ke

pasar-pasar besar yang tersebar di Kota Surabaya.



**Gambar 1. Foto Wawancara dengan Ibu Upik (Ketua Paguyuban Pengasap Ikan)**

Wawancara juga dilakukan kepada perwakilan pengasap Ikan, yaitu Ibu Fitria dan Ibu Sunarya. Beliau berdua telah menekuni pengasapan Ikan ini selama kurang lebih 20 tahun. Proses pengasapan Ikan dimulai dengan pemilihan Ikan segar yang akan diasap, selanjutnya Ikan dipotong dan dicuci di bawah air yang mengalir. Setelah bersih Ikan selanjutnya ditusuk dengan batang bambu dan diasap di atas tungku selama kurang lebih 5 menit, menyesuaikan dengan tingkat kematangan masing-masing Ikan. Jika Ikan sudah matang lalu diletakkan di atas rak bambu, dianginkan agar uap panasnya dapat keluar. Selanjutnya Ikan siap didistribusikan. Tak lupa saat mengasap, pengasap harus fokus

agar suhu api dan asap tetap stabil dan merata agar Ikan tidak hangus, pengaturan panas dengan cara memberikan sedikit air pada bagian bawah tungku yang berisikan tempurung Kelapa sebagai bahan bakar. Beliau berdua sangat menyambut baik para mahasiswa yang ingin belajar. Beliau selalu bangga terhadap pekerjaannya sebagai pengasap Ikan, karena telah ikut serta dalam melestarikan kearifan lokal, dan bertekad untuk terus mewariskan keterampilannya kepada generasi muda. Terbukti bahwa beberapa penurus usaha pengasapan Ikan merupakan generasi muda yang mereka mendapatkan keterampilan dari orang tua mereka.



**Gambar 2. Foto Wawancara dengan Ibu Fitria dan Ibu Sunarya (Pengasap Ikan)**

Terdapat cukup banyak pedagang Ikan asap yang berjajar di sepanjang jalan Kenjeran, terdapat juga sentra penjualan tradisional yang

tepat berada di depan Gang Ikan Asap. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan penjual Ikan asap salah satunya yakni Mbak Maya, dapat diperoleh informasi bahwa Ikan yang paling banyak diminati yakni Ikan Pari. Semua Ikan yang dijual disana langsung dari pengasap Ikan di Kampung Ikan asap. Ikan asap selanjutnya diletakkan berjajar untuk menghilangkan uap panasnya. Ikan asap dikemas menggunakan kertas koran agar basah dari uap panasnya bias terserap oleh kertas koran. Sebagian besar pelanggan Ikan asap adalah warga di sekitar Kenjeran, tidak sedikit juga warga dari luar Kenjeran maupun Surabaya yang membeli untuk oleh-oleh.



**Gambar 3. Foto Penjual Ikan Asap di Kenjeran**

Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa geliat perekonomian di sekitar Kampung Ikan Asap menjadi berkembang. Penduduk sekitar banyak berkecimpung dalam usaha

pengasapan Ikan, baik sebagai pengasap, pekerja serabutan, tengkulak, penjual maupun pengepul bahan bakar tempurung Kelapa. Tidak hanya itu, banyak juga yang membuka usaha makanan, maupun kerupuk hasil olahan laut. Harapan mereka usaha yang sedang mereka jalankan ini dapat terus berkembang, banyak inovasi yang dihasilkan, dan adanya dukungan dari pemerintah.



**Gambar 4. Foto Lingkungan Kampung Ikan Asap**

### **Glokalisasi dalam praktik pengasapan Ikan**

Konsep glokalisasi sangat relevan dalam memahami praktik lokal penerapan etnosains pada pengasapan Ikan di Kenjeran. Glokalisasi merupakan proses dimana budaya lokal berinteraksi dengan budaya global, sehingga menghasilkan bentuk-bentuk baru yang unik (Robertson, 1992). Dalam konteks pengasapan Ikan di Kenjeran ini, perspektif glokalisasi dapat dilihat

dalam dua aspek, yakni adaptasi konsep Sains global dan potensi adaptasi global. Pengasap Ikan di Kenjeran telah mengadaptasi prinsip-prinsip Sains global, seperti pengawetan dan perpindahan panas. Pengasap Ikan mungkin belum memiliki pemahaman secara formal terhadap konsep-konsep tersebut, namun mereka telah mengaplikasikannya dalam proses pengasapan Ikan. Hal ini merupakan bentuk glokalisasi dimana pengetahuan universal dapat dipahami dan dipraktikkan dalam konteks praktik lokal.

Praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran juga memiliki potensi untuk diadopsi di konteks global. Misalnya dalam hal teknik pengasapan Ikan dengan menggunakan bahan bakar tradisional berupa tempurung Kelapa, yang dapat menjadi solusi untuk pengawetan makanan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Pengetahuan lokal tentang pemilihan tempurung Kelapa dan pengaturan suhu tungku agar dapat menghasilkan panas yang merata juga dapat menjadi sumber inspirasi untuk pengembangan teknologi pengasapan yang lebih efektif dan

efisien. Kita dapat melihat disini bahwa pengetahuan lokal mengenai pengasapan Ikan dapat memberikan kontribusi dalam skala global.

Etnosains dalam praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran bukan hanya mengenai melestarikan kearifan lokal, melainkan juga menghubungkannya dengan pengetahuan Sains global akan menghasilkan sinergi yang bermanfaat bagi masyarakat lokal maupun global (Jegade, 2019). Konsep glokalisasi membantu kita untuk dapat melihat bahwa pengetahuan lokal dan global dapat saling melengkapi.

Praktik pengasapan tidak hanya terdapat di Kenjeran, melainkan juga terdapat di beberapa daerah di Indonesia, misalnya pengasapan Ikan di Probolinggo, dan pengasapan daging di Nusa Tenggara Timur (NTT) yang terkenal dengan sei. Masing-masing memiliki kekhasan, misalnya Ikan asap di Probolinggo lebih gelap karena menggunakan bahan bakar kayu, dan ini juga berpengaruh ke aromanya yang berbeda dengan yang menggunakan tempurung Kelapa. Sei di NTT juga memiliki kekhasan karena memerlukan waktu pengasapan yang lebih lama dengan menggunakan

kayu kosambi atau kayu gamal. Daging digantung dan diletakkan di atas perapian yang menghasilkan asap tebal. Proses pengasapannya berlangsung beberapa jam hingga beberapa hari, dengan menggunakan garam dan rempah-rempah yang

dioleskan pada daging sebelum diasap. Kajian etnosains perbandingan praktik pengasapan Ikan di Indonesia dengan di negara lainnya akan dijelaskan pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2. Perbandingan Praktk Pengasapan Ikan di Indonesia dengan di Negara Lain**

Fokus Penelitian	Indonesia	Australia	Eropa
<b>Metode</b>	Pengasapan Panas, tradisional.	Pengasapan panas dan dingin, modern.	Pengasapan panas dan dingin, modern.
<b>Suhu</b>	Tidak selalu terkontrol.	Terkontrol (rendah dan tinggi).	Terkontrol (rendah dan tinggi), bervariasi.
<b>Bahan Bakar</b>	Tempurung Kelapa, sabut Kelapa, kayu bakar, bonggol Jagung.	Kayu oak, hickory, apel, serbuk kayu.	Kayu ek, beech, alder, gambut.
<b>Peralatan</b>	Tungku sederhana.	Oven pengasap modern, smokehouse modern.	Oven pengasap, smokehouse tradisional.
<b>Skala</b>	Skala kecil, rumah tangga/ perkampungan.	Industri besar, beberapa produsen kecil.	Industri besar dan kecil, skala keluarga dan tradisional
<b>Peraturan</b>	Tidak ketat.	Ketat.	Ketat.
<b>Kualitas</b>	Bervariasi, tergantung metode dan bahan baku.	Tinggi, standar kualitas terjaga.	Bbervariasi, produk premium hingga tradisional.
<b>Pemasaran</b>	Pasar lokal, kemasan sederhana.	Pasar lokal dan ekspor, berbagai jenis kemasan.	Pasar lokal dan ekspor, berbagai jenis kemasan.

**Kontribusi Praktik Pengasapan Ikan pada Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)**

Praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). Terutama dalam SDGs poin 2, yakni tanpa kelaparan. Pengasapan Ikan ikut berkontribusi terhadap ketahanan pangan di tingkat lokal. Proses

pengasapan Ikan dapat memperpanjang umur simpan Ikan, sehingga dapat mengurangi pemborosan bahan makanan, dan dapat berperan dalam meningkatkan ketersediaan sumber protein yang terjangkau bagi masyarakat (FAO, 2020). Lebih lanjut lagi dalam SDGs poin 8, yakni pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi. Praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran dapat menciptakan lapangan pekerjaan dan

menjadi sumber mata pencaharian bagi warga masyarakat sekitar. Hal ini tentunya dapat memacu pertumbuhan perekonomian.

Pengasapan Ikan yang dilakukan secara bertanggung jawab akan memberikan kontribusi pada SDGs poin 12, yakni konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Pemanfaatan bahan baku lokal berupa Ikan hasil tangkapan nelayan lokal dan tempurung Kelapa sebagai bahan bakar berkelanjutan, dapat mengurangi ketergantungan pada bahan senyawa kimia yang biasanya digunakan sebagai pengawet. Selain itu juga dapat mendukung praktik produksi yang ramah lingkungan. Dalam konteks SDGs poin 14 yakni kehidupan di bawah air, praktik pengasapan Ikan juga erat kaitannya dengan keberlanjutan sumber daya perikanan (UN, 2020). Oleh karena itu penting untuk memastikan bahwa praktik penangkapan Ikan yang dilakukan secara bertanggung jawab dan tidak merusak ekosistem laut. Perspektif mengenai kontribusi praktik pengasapan Ikan pada SDGs ini juga menjadi topik bahan diskusi yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran Sains berbasis etnosains, tentunya dapat disesuaikan

untuk mahasiswa maupun siswa Sekolah Dasar.

### **Penerapan Pembelajaran Sains Sekolah Dasar Berbasis Etnosains**

Penerapan pembelajaran Sains dengan mengintegrasikan etnosains memberikan implikasi yang signifikan. Pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna bagi mahasiswa, karena mereka dapat mengaitkan konsep-konsep Sains dengan pengalaman sehari-hari mereka (Aikenhead & Ogawa, 2020). Konsep-konsep seperti perubahan wujud zat, perpindahan panas, dan pengawetan makanan akan lebih mudah untuk dipahami melalui kegiatan observasi dan wawancara dengan narasumber. Apabila dikaji secara lebih mendalam, pembelajaran etnosains juga dapat bermanfaat untuk menumbuhkan karakter cinta tanah air, menjaga kearifan lokal dan budaya (Suparno, 2018). Berdasarkan Hasil angket menunjukkan bahwa mahasiswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar karena mereka melihat bahwa Sains merupakan bagian dari budaya mereka sendiri. Beberapa contoh kegiatan lainnya yang dapat dilakukan dalam pembelajaran yaitu melaksanakan kegiatan diskusi dan presentasi tentang kegiatan

observasi, serta mengembangkan media pembelajaran yang sesuai (Putri & Rochintaniawati, 2020). Mahasiswa dapat mengembangkan pemahaman konsep, keterampilan proses Sains, dan juga kesadaran akan pentingnya kearifan lokal.

### **E. Kesimpulan**

Praktik lokal pengasapan Ikan di Kenjeran dapat diintegrasikan sebagai pembelajaran berbasis etnosains untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Sains agar lebih bermakna bagi mahasiswa PGSD maupun siswa Sekolah Dasar. Selain bertujuan untuk menjaga kearifan lokal, praktik lokal pengasapan Ikan juga dapat dikaitkan dengan perspektif glocalisasi, literasi Sains dan dapat berkontribusi dalam SDGs. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu mengkaji praktik lokal lainnya yang telah berkembang di Indonesia untuk dikembangkan dalam pembelajaran berbasis etnosains.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aikenhead, G. S., & Ogawa, M. (2020). Indigenous knowledge and science revisited. *Cultural Studies of Science Education*, 15(3), 771-785.
- Amri, K., Suryati, S., & Suhaimi, S. (2021). Socio-economic impacts of traditional fish processing on coastal communities in Indonesia. *Jurnal Sosio Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 16(1), 41-50.
- Bybee, R. W. (2010). *Advancing STEM education: A 2010 report*. National Academies Press.
- Dewi, N. K., Wibowo, M. S., & Kurniawati, E. (2023). Ethnoscience-based learning model: Enhancing students' scientific literacy through local wisdom in coastal communities. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 1-10.
- FAO. (2020). *The State of Food and Agriculture 2020: Overcoming water challenges in agriculture*. Rome: FAO.
- Fellows, P. J. (2018). *Food processing technology: Principles and practice*. Elsevier.
- Gómez-Estaca, J., Montero, P., & Aubourg, S. P. (2020). Traditional seafood products: Smoking. In *Seafood processing: Technology, quality and safety* (pp. 371-388).
- Herliani, E., Kurniawan, F., & Sari, D. P. (2022). Analysis of nutritional value and sensory evaluation of smoked fish in Palembang. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 21(2), 87-94.
- Indrawati, I., Kurniawan, R., & Susanti, S. (2022). The effectiveness of ethnoscience-based learning in enhancing students' critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan Sains*, 10(2), 101-110.
- Iskandar, A., & Sari, D. (2020). Kearifan lokal dalam pengolahan pangan tradisional masyarakat pesisir. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 26(3), 120-129.

- Jegede, O. J. (2019). The place of culture in science education in Africa: A critical review. *Science Education, 103*(5), 1126-1145.
- Muzdalifah, I., & Sari, A. (2021). The implementation of ethnoscience-based learning in primary school: A literature review. *Journal of Primary Education, 5*(1), 23-30.
- Nugroho, A., Utami, N. S., & Putra, A. (2022). Developing science learning materials based on local wisdom using the ADDIE model. *Jurnal Inovasi Pendidikan, 12*(1), 45-54.
- OECD. (2018). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. OECD Publishing.
- Prihantini, I. B., Handayani, W., & Hartono, B. (2020). The effect of smoking process on the texture and aroma of fish products. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 23*(3), 275-282.
- Putri, I. S., & Rochintaniawati, D. (2020). Implementasi pembelajaran berbasis etnosains untuk meningkatkan pemahaman konsep sains. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika, 2*(1), 34-42.
- Robertson, R. (1992). *Globalization: Social theory and global culture*. Sage.
- Setiawan, B., & Widodo, W. (2020). Ethnoscience in science learning: A review. *Jurnal Penelitian Pendidikan, 10*(1), 1-10.
- Suparno, P. (2018). *Etnosains: Konsep dan Aplikasinya dalam Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suyanto, S., Arifin, I., & Wahyudi, R. (2022). Development of ethnoscience-based teaching materials in primary school science learning. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA, 8*(2), 234-245.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development*. United Nations.
- Wulandari, E., Astuti, S., & Santoso, B. (2022). The role of traditional fish processing in improving the welfare of coastal communities in Java. *Jurnal Pembangunan Wilayah, 15*(2), 120-129.