



The Relevance of Biology Material to Indigenous Knowledge in the *Bau nyale* Tradition in Kute, Central Lombok

X Zardht Alex Hidayat¹, Maulidatin Nanisfi¹, Yayuk Andayani¹

¹Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat

DOI: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i2.7597>

Received : 20 Februari 2024

Revised : 13 Mei 2024

Accepted : 20 Mei 2024

Abstract: Science learning can serve as a means to introduce local wisdom through the learning process. The *Bau nyale* tradition is an activity of catching sea worms called *Nyale*. The Sasak people carry out this tradition once a year at Seger Beach, Kuta, Central Lombok. This study aims to analyze and construct biological science from the indigenous knowledge of the community about the *bau nyale* tradition. This study uses a qualitative method with a phenomenological approach, focusing on collecting data regarding the community's indigenous knowledge about the *bau nyale* tradition. Data on the community's indigenous knowledge were obtained through interviews with three sources consisting of traditional leaders, village heads, and participants in the *bau nyale* tradition. The data were collected in narrative form and analyzed descriptively. The results of the study show that the *bau nyale* tradition is one of the activities of the Sasak people, which has become a national tourism event and is routinely carried out every year. The *bau nyale* tradition has the potential to be used as a source of biological material, seen from several aspects such as the process of catching *Nyale* worms, the biology of *Nyale* worms, and the utilization of *Nyale* worms. Relevant biological topics associated with the *bau nyale* tradition include the classification of living organisms, the phylum Annelida, ecosystems, the human digestive system, and the structure and function of plants.

Keywords: *Bau Nyale*; Biology Material; Indigenous Knowledge.

Abstrak : Pembelajaran IPA dapat berfungsi sebagai sarana untuk mengenalkan kearifan lokal melalui proses pembelajaran. Tradisi *Bau nyale* merupakan kegiatan menangkap cacing laut yang disebut *Nyale*. Masyarakat Sasak melaksanakan tradisi ini setahun sekali di Pantai Seger, Kuta, Lombok Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengkonstruksi ilmu biologi dari pengetahuan asli masyarakat tentang tradisi *bau nyale*. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan fenomenologis, dengan fokus pengumpulan data mengenai pengetahuan asli masyarakat tentang tradisi *bau nyale*. Data kearifan lokal masyarakat diperoleh melalui wawancara terhadap tiga narasumber yang terdiri dari tokoh adat, kepala desa, dan peserta tradisi *bau nyale*. Data dikumpulkan dalam bentuk naratif dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tradisi *bau nyale* merupakan salah satu kegiatan masyarakat Sasak yang menjadi event pariwisata nasional dan rutin dilakukan setiap tahunnya. Tradisi *bau nyale* mempunyai potensi untuk dijadikan sebagai sumber bahan hayati, dilihat dari beberapa aspek seperti proses penangkapan cacing *Nyale*, biologi cacing *Nyale*, dan pemanfaatan cacing *Nyale*.

Topik biologi relevan yang terkait dengan tradisi *bau nyale* meliputi klasifikasi makhluk hidup, filum Annelida, ekosistem, sistem pencernaan manusia, serta struktur dan fungsi tumbuhan.

Kata kunci: Bau Nyale; Materi Biologi; Kearifan Lokal.

Pendahuluan

Pulau Lombok memiliki berbagai kearifan lokal yang unik dan berbeda dengan daerah lain (Sahira, 2023). Salah satu kearifan lokal tersebut adalah tradisi *bau nyale* (Anzela, 2023). Istilah *Bau nyale* diambil dari bahasa sasak yang memiliki arti menangkap cacing laut (Nursaptini *et al.*, 2020). Tradisi *bau nyale* berasal dari legenda suku Sasak tentang pengorbanan seorang Putri bernama Mandalika (Handayani, *et al.*, 2022; Sinaga *et al.*, 2024). Tujuan utama tradisi ini adalah menangkap cacing laut yang disebut *nyale*. Proses pelaksanaan tradisi ini didasarkan pada pengalaman dan pengetahuan masyarakat dari fenomena alam sekitar (Bachtiar, 2019). Selanjutnya, masyarakat melaksanakan tradisi *bau nyale* satu kali dalam satu tahun di pesisir selatan pulau Lombok (Bachtiar *et al.*, 2022).

Bau nyale adalah tradisi suku Sasak yang sudah berlangsung selama ratusan, sehingga perlu dilestarikan dan diajarkan kepada generasi selanjutnya melalui proses pembelajaran. Pembelajaran sains dapat menjadi salah satu sarana untuk memperkenalkan sebuah kearifan lokal melalui proses pembelajaran (Saputra & Wahyuni, 2017). Kearifan lokal (indigenous knowledge system) adalah pengetahuan asli suatu masyarakat yang telah berkembang lama sebagai hasil dari proses hubungan timbal-balik antara masyarakat dengan lingkungannya (Rosyadi, 2014). Kearifan lokal mengenai tradisi *bau nyale* dapat diintegrasikan dalam proses pembelajaran sains melalui pendekatan etnosains. Salah satu mata pelajaran sains yang relevan untuk mengkaji pengetahuan asli masyarakat mengenai tradisi *bau nyale* adalah biologi.

Biologi adalah salah satu bagian dari pembelajaran sains ilmiah yang berkaitan tentang makhluk hidup dan proses-proses kehidupan (Palennari *et al.*, 2016). Selain itu, biologi dapat menjadi sarana untuk mengkaji beberapa aspek yang berkaitan dengan fenomena kemunculan cacing *nyale* dalam tradisi *bau nyale*. Namun, Pengajaran dan pengetahuan mengenai tradisi *bau nyale* di sekolah lebih berfokus pada aspek budaya daripada aspek sains ilmiah atau biologi (Bachtiar *et al.*, 2019). Oleh karena itu, pendekatan etnosain dapat menjadi langkah untuk mengintegrasikan pengetahuan asli masyarakat pada tradisi *bau nyale* dengan sains ilmiah. Bukan hanya itu, pendekatan etnosains dinilai mampu meningkatkan

apresiasi siswa terhadap budaya dan minat belajarnya. Pengetahuan asli masyarakat atau sains asli menjadi jembatan untuk menghasilkan materi pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah atau sains ilmiah (Parmin *et al.*, 2017).

Perbedaan antara sains asli dan sains ilmiah terdapat pada aspek pendekatan dan karakteristiknya. Sains asli merupakan warisan budaya yang dipegang teguh dan dipercayai oleh suatu masyarakat dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui adaptasi lingkungan dan kebudayaan lokal. Sedangkan, sains ilmiah adalah pengetahuan resmi yang terdiri dari konsep, prinsip, teori, dan hukum yang telah disusun melalui penelitian ilmiah (Hikmawat & Khusniati, 2022). Integrasi keduanya dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep sains ilmiah secara bermakna dan sebagai sarana mempertahankan kearifan lokal (Sudarmin, 2014). Selain itu, kebudayaan berupa kearifan lokal mempunyai potensi sebagai sumber ilmu pengetahuan yang mampu dieksplorasi untuk meningkatkan semangat belajar siswa. Sikap belajar yang baik akan berdampak pada penguasaan konsep ilmu pengetahuan yang berlanjut pada tahap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menjelaskan fenomena alam (Hikmawati, *et al.*, 2021).

Etnosains adalah kegiatan mentransformasikan antara sains asli dari masyarakat menjadi konsep sains ilmiah (Sumarni, 2018). Etnosain mengintegrasikan kearifan lokal untuk memahami fenomena alam dan kondisi lingkungan secara holistik (Fahrozy *et al.*, 2022). Pembelajaran sains berbasis etnosains diimplementasikan melalui integrasi antara materi pembelajaran dengan lingkungan, kebudayaan, dan sosial yang ditemukan di lingkungan sekitar seperti tradisi *bau nyale* (Puspita *et al.*, 2022).

Pemahaman mengenai tradisi *bau nyale* di masyarakat masih terbatas pada sains asli dan masih belum banyak direkonstruksi menjadi sains ilmiah. Keadaan ini mengakibatkan pengetahuan tentang cacing *nyale* sebagai komponen utama tradisi ini masih rendah di kalangan masyarakat. Hal ini disebabkan oleh pengajaran di sekolah yang berfokus pada konten budaya dan pariwisata dibandingkan konten ilmiah mengenai cacing *nyale*. Selain itu, informasi tentang cacing *nyale* secara ilmiah masih minim. Pengetahuan masyarakat yang sangat kurang tentang cacing *nyale* secara biologi menimbulkan kekhawatiran karena

dapat membawa dampak negatif terhadap kelestarian cacing *nyale* (Bachtiar *et al.*, 2019). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang cacing *nyale* dari sudut pandang biologi kepada masyarakat melalui pendidikan.

Tradisi *bau nyale* berpotensi untuk dikembangkan dengan model pembelajaran di sekolah menengah (Suastra & Pujani, 2021). Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan etnosains seperti tradisi *bau nyale* dapat meningkatkan literasi sains siswa (Rahmayanti, *et al.*, 2021). Oleh sebab itu, pengetahuan guru IPA dan biologi tentang tradisi *bau nyale* perlu ditingkatkan agar mereka dapat mengintegrasikan kearifan lokal dari tradisi *bau nyale* ke dalam proses pembelajaran di sekolah (Bachtiar *et al.*, 2019). Salah satu contohnya adalah pada materi ekosistem. Guru dapat mengintegrasikan materi ekosistem dalam tradisi *bau nyale* karena berkaitan tentang makhluk hidup dan lingkungannya, sehingga hal ini juga dapat mendukung konsep merdeka belajar (Muchsin *et al.*, 2023). Namun, proses pembelajaran dengan pendekatan etnosains seperti *bau nyale* masih belum banyak dilakukan di sekolah menengah di Lombok.

Guru mengalami kesulitan dalam melaksanakan proses pembelajaran melalui pendekatan etnosains. Kesulitan ini terletak pada proses identifikasi konsep yang relevan (Andayani *et al.*, 2021). Oleh karena itu, identifikasi konsep sains dalam tradisi *bau nyale* perlu dilakukan untuk membantu guru merancang pembelajaran yang terintegrasi dengan etnosains. Integrasi tradisi *bau nyale* dalam pembelajaran sains membuat proses belajar lebih bermakna karena terkait dengan lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengkonstruksi sains biologi dari pengetahuan asli masyarakat tentang tradisi *Bau nyale*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan bahan ajar dalam materi biologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

Metode Penelitian

Lokasi penelitian terletak di desa Kuta, Kabupaten Lombok Tengah. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari – Juni 2024. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan berbasis etnosains. Penelitian ini menggunakan data deskriptif dalam bentuk kata-kata atau ekspresi, termasuk tindakan yang diamati ketika pelaksanaan tradisi *bau nyale*. Data penelitian diambil melalui kegiatan observasi dan wawancara. Kegiatan observasi dilaksanakan langsung selama pelaksanaan tradisi *Bau*

nyale di pantai Seger, Kuta, Lombok Tengah. Data wawancara mengenai tradisi *Bau nyale* diperoleh dari beberapa narasumber yang terdiri dari tokoh adat, kepala dusun, dan pelaku tradisi *bau nyale*. Pengetahuan asli masyarakat yang direkonstruksi dalam tradisi *bau nyale* diantaranya adalah proses pelaksanaan, alat dan bahan yang digunakan, serta pemanfaatan cacing *nyale* dalam kehidupan masyarakat. Data ini kemudian dianalisis secara kualitatif melalui beberapa tahap diantaranya reduksi data, penyajian data dalam bentuk naratif, dan penarikan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Tradisi *Bau nyale*

Tradisi *bau nyale* berasal dari bahasa Sasak yang menggabungkan kata “*Bau*” yang artinya menangkap dan “*Nyale*” berarti cacing laut. Tujuan masyarakat lokal mengikuti tradisi ini selain untuk melestarikan budaya adalah untuk menangkap *nyale* (sejenis cacing laut) sebagai bahan konsumsi (Fazalani, 2018). Tradisi *bau nyale* berasal dari legenda putri Mandalika. Mandalika adalah seorang putri yang sangat cantik dan diperebutkan oleh pangeran dari beberapa kerajaan. Putri Mandalika mengorbankan dirinya dengan terjun ke laut dari atas sebuah tebing untuk menghindari terjadinya peperangan antara pangeran yang ingin mempersuntingnya. Saat itu, jasad Putri Mandalika yang jatuh ke laut hilang dan hanya ditemukan sejenis cacing *nyale* dengan jumlah yang banyak. Kemudian, masyarakat suku Sasak meyakini bahwa cacing *nyale* tersebut adalah jelmaan dari Putri Mandalika (Wahidah, 2019).

Menurut informasi dari narasumber waktu pengorbanan Putri Mandalika dalam legenda bertepatan dengan tanggal 19–20 bulan 10 tahun sasak, sehingga dijadikan sebagai dasar penetapan pelaksanaan tradisi *bau nyale*. Selanjutnya, penetapan awal bulan Sasak didasarkan pada peredaran bintang yang disebut bintang “*rowot*”. Jika dilihat dari penanggalan masehi, maka waktu pelaksanaan tradisi *bau nyale* bertepatan dengan bulan februari dan maret. Sedangkan, peredaran bintang *rowot* yang dimaksud adalah peredaran bintang Pleiades yang muncul pada bulan mei (Wathoni, 2021). Sehingga, penanggalan bulan Sasak dimulai dari munculnya bintang Tradisi *bau nyale* dihadiri oleh berbagai kalangan mulai dari anak-anak hingga orang tua. Selain itu, masyarakat yang ikut serta dalam pelaksanaan tradisi ini berasal dari warga lokal, luar daerah, dan wisatawan dari internasional.

Tradisi *bau nyale* sudah mengalami sedikit perubahan dilihat dari proses dan kebiasaan masyarakat ketika melaksanakannya. Perubahan ini

diakibatkan dari perkembangan teknologi dan informasi di kalangan masyarakat, serta dari kebijakan pemerintah. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa tradisi *bau nyale* mulai dilaksanakan berdasarkan kebijakan pemerintah dimulai dari tahun 1990an.

Sebelum ada pengaruh dari luar, masyarakat Lombok melaksanakan tradisi *bau nyale* secara sangat sederhana. Masyarakat akan datang ke lokasi secara berbondong-bondong 2 hari sebelum pelaksanaan *bau nyale*. Mereka akan pergi ke bagian pesisir Selatan Pulau Lombok atau di daerah pantai Seger, Kuta, Lombok Tengah dan sekitarnya. Kemudian, masyarakat akan menginap selama kurang lebih 3 hari untuk melaksanakan tradisi *bau nyale*. Selanjutnya, masyarakat terutama pemuda dan pemudi akan menunggu waktu kemunculan *nyale* dengan melakukan sebuah kegiatan hiburan tradisional yang terdiri dari *betandak* dan *bejambik*, serta *belancaran*. Ketiga kegiatan tersebut bertujuan saling merayu untuk mencari pasangan.

Kegiatan *betandak* adalah kegiatan hiburan berupa bertukar pantun yang diiringi lagu. Sedangkan, *bejambik* adalah kegiatan pemberian cinderamata oleh seorang pemuda dan pemudi menunjukkan rasa cintanya setelah kegiatan *betandak*. Setelah itu, dilanjutkan dengan kegiatan *belancaran*, yaitu kegiatan berkeliling di pesisir pantai bersama kekasih mereka dengan memakai perahu. Adapun tujuan dilaksanakannya acara-acara ritual tersebut adalah untuk menghormati dan mengingat legenda putri Mandalika (Jekti *et al.*, 2008). Setelah waktu fajar menyingsing, masyarakat akan mulai turun ke laut untuk melaksanakan *bau nyale* hingga matahari terbit (Wanti & Wadi, 2023).

Pengaruh kebijakan pemerintah dan perkembangan pariwisata dunia di Lombok Tengah bagian selatan menjadikan tradisi *bau nyale* lebih meriah dan ramai diikuti oleh kalangan masyarakat dari berbagai daerah. Kegiatan *Bau nyale* dijadikan sebagai sebuah event daerah yang dirangkai dengan berbagai kesenian tradisional seperti *presean*, pertunjukan wayang, tarian lokal, dan lain sebagainya. Even tersebut dijadikan oleh pemerintah sebagai sarana pelestarian dan untuk memperkenalkan budaya lokal yang ada di daerah Lombok ke para wisatawan dari luar negeri. Akan tetapi, esensi dari proses tradisi ini masih terjaga kelestariannya (Jekti *et al.*, 2008).

Proses pelaksanaan tradisi *bau nyale* akan ditetapkan berdasarkan perhitungan kalender suku Sasak dan hasil musyawarah oleh para pemuka adat dan pemerintah. Kegiatan musyawarah ini disebut dengan *Sangkep warige* yang dilaksanakan di desa adat Ende di Lombok Tengah. *Sangkep warige* adalah bentuk

tahapan musyawarah adat untuk menetapkan tanggal dilaksanakannya *bau nyale* yang jatuh setiap tanggal 20 bulan 10 dalam penanggalan suku Sasak. Pelaksanaan *sangkep warige* dilaksanakan satu bulan sebelum tradisi *bau nyale* dilakukan. Salah satu rangkaian *sangkep warige* adalah *pembacaan lontar* oleh pemuka adat yang berisi nasehat. Selanjutnya, satu minggu sebelum hingga tradisi ini dilaksanakan pemerintah akan mengadakan festival dengan beragam kegiatan seni yang berpusat di pantai Seger, Lombok Tengah. Masyarakat mulai turun menangkap cacing *nyale* setelah air laut akan mulai surut, sekitar jam 3 pagi WITA. Sebelum itu, masyarakat akan disuguhkan berbagai pertunjukan sembari menunggu waktu *bau nyale* tiba. Peralatan yang digunakan selama proses *bau nyale* terdiri dari jarring sorok, senter, dan wadah seperti ember. Setelah itu, mereka akan melaksanakan *bau nyale* hingga matahari terbit dan air laut sudah mengalami surut terendah.

Berdasarkan hasil wawancara cacing *nyale* ditangkap menggunakan dua cara yaitu menggunakan jaring sorok dan tangan kosong. Jaring sorok digunakan untuk menangkap cacing *nyale* yang bergerak naik ke permukaan. Namun, ada juga yang menangkap menggunakan tangan ketika air cacing *nyale* bergerak ke permukaan air. Cacing *nyale* sering ditemukan saling melilit dan menggumpal ketika proses penangkapan. Hasil wawancara didapatkan informasi bahwa jumlah cacing *nyale* yang ditemukan ketika air laut pasang lebih banyak dibandingkan setelah air laut sudah surut.

Masyarakat lokal menggunakan senter sebagai penerang untuk melihat pergerakan cacing *nyale* ketika ditangkap. Cacing *nyale* akan bergerak ke permukaan air secara bersamaan. Menurut masyarakat lokal bentuk cacing *nyale* sangat unik karena terdiri dari sejumlah kaki yang banyak di bagian pinggir tubuhnya. Cacing *nyale* memiliki berbagai warna tapi didominasi oleh hijau dan merah. Sebagian kecil cacing *nyale* dari hasil tangkapan akan saling melilit dan pecah menjadi air ketika ditaruh didalam wadah. Cacing *nyale* yang pecah ini disebut dengan *nyale aik*. Air yang digunakan dalam ember wadah harus diisi oleh air laut karena jika cacing *nyale* ditaruh di air tawar akan pecah menjadi air.

Masyarakat lokal meyakini cacing *nyale* memiliki banyak khasiat bagi kesehatan. Cacing *nyale* hasil tangkapan bisa dikonsumsi secara langsung dan tidak langsung melalui proses pengolahan (dimasak) terlebih dahulu. Contoh olahan cacing *nyale* diantaranya adalah keripik, lauk pauk, dan pepes daun. Masyarakat meyakini dengan mengkonsumsi cacing *nyale*, tubuh mereka akan lebih ber stamina dan mengatasi beberapa penyakit ringan seperti meriang,

panas dalam, dan lain sebagainya. Selain itu, bagi sebagian masyarakat lokal meyakini cacing *nyale* dapat digunakan sebagai campuran pupuk organik untuk menyuburkan tumbuhan. Hal ini didukung oleh sebuah hasil penelitian menyatakan bahwa 70,6 % responden yang membuang daun untuk membungkus pepes *Nyale* ke sawah dapat meningkatkan kesuburan lahan dan hasil pertanian (Fazalani, 2018).

Rekonstruksi sains asli masyarakat ke dalam sains ilmiah

Tradisi *bau nyale* memiliki beberapa aspek dalam pelaksanaannya yang dapat dikaitkan dengan materi biologi. Rekonstruksi nilai-nilai tradisi ini merupakan proses mentransformasikan pengetahuan asli masyarakat ke dalam pengetahuan ilmiah terkait dengan ketentuan dan kepercayaan yang dipegang

Tabel 1. Rekonstruksi sains asli ke dalam sains ilmiah

Etnosains	Sains Asli	Sains Ilmiah
Cacing <i>nyale</i>	Pelaku tradisi menjelaskan cacing <i>nyale</i> dengan membandingkan bentuknya dengan cacing tanah. Cacing <i>nyale</i> dan cacing tanah memiliki bentuk tubuh yang berbeda. Perbedaan ini mudah dilihat dan dirasakan dengan tangan. Cacing <i>nyale</i> memiliki banyak kaki di sepanjang sisi tubuhnya, sedangkan cacing tanah tidak memiliki kaki.	Cacing <i>Nyale</i> termasuk kedalam filum Annelida sama seperti cacing tanah. Namun, cacing <i>nyale</i> dikelompokkan kedalam kelas Polychaeta karena memiliki saeta (bulu) yang banyak. Tubuh cacing <i>Nyale</i> memiliki tiga bagian yaitu kepala, badan, dan ekor. Bagian kepala terdiri dari mulut dan organ sensorik seperti mata atau antena. Bagian Badan terdiri dari segmen-segmen yang berulang, biasanya dilengkapi dengan parapodia yang memiliki saeta (bulu) berfungsi sebagai alat gerak (berenang) dan pertahanan. Bagian belakang atau ekor dari cacing yang biasanya berfungsi untuk ekskresi dan reproduksi (Bachtiar <i>et al.</i> , 2020).
	Cacing <i>nyale</i> memiliki warna yang unik dan menarik untuk dilihat. Hal ini dikarenakan cacing <i>nyale</i> mempunyai warna yang beragam. Adapun ragam warna cacing <i>nyale</i> yaitu seperti hijau dan merah.	Cacing <i>nyale</i> adalah hewan dengan metameri sempurna. Struktur tubuh cacing <i>nyale</i> memiliki bentuk yang lunak, langsing, dan berbentuk silindris. Cacing ini memiliki warna-warna menarik seperti merah, hijau, biru, dan coklat. Warna-warna ini disebabkan oleh pigmen pada tubuhnya. Keanekaragaman warna membuat cacing <i>nyale</i> terlihat sangat menarik (Zelly, 2019)

Cacing *nyale* hasil tangkapan harus ditaruh di tempat yang diisi dengan air laut. Cacing *nyale* akan hancur ketika ditaruh di air tawar. Air tawar tidak cocok dengan keadaan air asal cacing laut yaitu air laut.

Salinitas merupakan kadar garam terlarut dalam air (Walid & Darmawan, 2018). Tingkat salinitas dapat mempengaruhi osmoregulasi cacing *nyale*. Perbedaan salinitas antara air laut dan air tawar berkisar 3,5 % (Harling, 2020). Sedangkan, cacing laut secara umum dapat menyesuaikan tekanan osmotik pada kisaran salinitas 5-35 ppt. Salinitas yang turun drastis dapat menyebabkan cacing *nyale* mengalami gangguan osmoregulasi tubuh organisme air. Salinitas yang sangat rendah menimbulkan perbedaan tekanan osmotik yang besar pada tubuh cacing *nyale*, sehingga proses osmoregulasi membutuhkan energi yang lebih besar. (Palupi *et al.*, 2018). Oleh karena itu, proses osmoregulasi yang tidak stabil menyebabkan cacing *nyale* hancur.

Cacing *nyale* hasil tangkapan akan berkurang setelah lama ditangkap. Hasil tangkapan yang berkurang akan pecah sebagian menjadi air. Cacing *nyale* yang pecah ini disebut *nyale* aik. Hal ini terjadi karena cacing tersebut bisa mencair menjadi air. Kejadian ini menyebabkan berkurangnya jumlah *nyale* yang tertangkap.

Nyale adalah bagian tubuh belakang dari cacing polychaeta yang mengandung telur dan terlepas ketika pemijahan. Cacing ini melakukan reproduksi dengan saling melilit untuk melakukan pemijahan secara optimal. Setelah itu, mereka akan pecah untuk menyatukan sel telur dan sel sperma. Fertilisasi harus dilakukan secara bersamaan dan berdekatan untuk menjaga sel sperma dan sel telur tidak rusak karena pengenceran air. Kandungan air dari cacing ini sebesar 79, 24% dari tubuhnya sehingga ketika pecah akan mencair seperti air (Wilson *et al.*, 1991).

Proses penangkapan cacing *nyale*

Tradisi *Bau nyale* dilaksanakan satu kali setahun pada bulan Februari dan Maret atau bertepatan dengan bulan ke-10 tahun sasak. Dasar penentuan waktu *bau nyale* didasarkan pada kalender sasak dan ditetapkan oleh tokoh adat sasak. Hari pelaksanaan disesuaikan pada tanggal 20. Penanggalan ini didasarkan pada munculnya gugusan bintang yang disebut "bintang rowot".

Cacing *Nyale* kelas polychaeta membutuhkan waktu berbulan-bulan menghasilkan sel telur dan sel sperma. Sel telur dan sel sperma mulai diproduksi pada bulan september atau oktober ditandai dengan suhu terendah air laut secara bersamaan, agar pemijahan juga dapat terjadi secara bersamaan. Setelah sel telur dan sperma matang akan dilakukan pemijahan secara bersamaan pada waktu pasang air laut. Penanggalan sasak sesuai dengan waktu pemijahan cacing *polychaeta*. Pemijahan cacing *polychaeta* mengikuti pola yang konsisten yaitu saat bulan purnama ditambah 5 hari di pertengahan bulan Februari atau maret. Bulan 10 adalah bulan kesepuluh dalam penanggalan Sasak, dimana awal bulannya dihitung dari kemunculan bintang Rowot yang mulai muncul di bulan mei. Kalender Rowot Sasak menggabungkan sistem perhitungan waktu Masehi, Hijriyah, dan Edaran Bintang (Pleiades) dalam menentukan hari, bulan, dan tahun (Wilson *et al.*, 1991; Wathoni, 2021).

	Masyarakat umumnya mencari cacing <i>nyale</i> di daerah pantai yang memiliki terumbu karang. Cacing <i>nyale</i> diyakini muncul dari terumbu karang pada saat pasang. Cacing <i>nyale</i> sangat suka bersembunyi di terumbu karang.	Kehadiran cacing <i>nyale</i> di pantai dengan terumbu karang dapat dijelaskan oleh habitat yang cocok dengan keberadaan substrat nutrisi. Selain itu, terumbu karang memberikan perlindungan dari predator dan arus laut yang kuat. Kondisi lingkungan yang stabil, seperti suhu air dan kadar oksigen yang memadai, juga mendukung keberadaan cacing <i>nyale</i>. Ketersediaan makanan yang berlimpah berupa plankton dan organisme kecil lainnya turut berperan. Semua faktor ini membuat terumbu karang menjadi tempat ideal bagi cacing <i>nyale</i> (Susanto, 2018; Ompi <i>et al.</i>, 2023)
	Cacing <i>nyale</i> ditemukan setiap daerah Lombok yang memiliki kawasan pantai yang berkarang. Namun, pusat acara penangkapan cacing <i>nyale</i> selalu dilaksanakan di Pantai Seger dan pantai sekitarnya yang terdapat di Lombok Tengah. Hal ini didasarkan dari sejarah dan kebiasaan masyarakat.	Pantai Mandalika Lombok Tengah memiliki luas wilayah terumbu karang yang cukup luas. Penelitian di zona intertidal Pantai Mandalika menemukan 30 spesies karang keras dari 8 famili. Terumbu karang adalah ekosistem laut yang penting bagi kehidupan biota laut dan memiliki nilai ekologis dan ekonomis yang tinggi (Bachtiar <i>et al.</i>, 2020).
	Waktu penangkapan cacing <i>nyale</i> dilakukan pada jam 3 pagi. Hal ini sesuai dengan kebiasaan orang tua terdahulu yang disesuaikan dengan pasang air laut. Selain itu, jumlah tangkapan cacing <i>nyale</i> pada saat pasang lebih banyak dibandingkan pada saat surut.	Cacing <i>nyale</i> memijah secara bersamaan dengan berenang ke permukaan air laut. Proses pemijahan dilakukan secara bersamaan ketika air laut pasang. Kondisi lingkungan berperan penting dalam menentukan waktu reproduksi mereka. Faktor-faktor ini bersama-sama membantu <i>nyale</i> dalam proses reproduksi mereka. Oleh karena itu, keberhasilan reproduksi <i>nyale</i> sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tersebut (Bachtiar & Bachtiar, 2019).
	Alat untuk menangkap <i>nyale</i> menggunakan jaring sorok yang terbuat dari saringan, bambu, dan tali. Jaring sorok digunakan untuk melakukan penangkapan ketika pasang air laut. Jaring sorok digunakan dengan cara mengibaskannya di dalam air.	<i>Nyale</i> bereproduksi dengan cara memijah pada saat air pasang dengan cara berenang. <i>Nyale</i> berenang dengan pola spiral untuk menemukan pasangannya, kemudian saling melilit dan pecah bersamaan. Jaring sorok digunakan untuk memudahkan penangkapan <i>Nyale</i> ketika pasang air laut. <i>Nyale</i> akan masuk ke dalam jaring sorok ketika berenang mencari pasangan (Wilson <i>et al.</i>, 1991).
Pemanfaatan cacing <i>Nyale</i>	Cacing <i>Nyale</i> biasanya dikonsumsi oleh masyarakat dengan cara dimasak dan dimakan secara mentah. Cacing <i>Nyale</i> diyakini memiliki khasiat dapat memberikan tambahan stamina tubuh.	Cacing <i>Nyale</i> memiliki kadar protein sebesar 37%, jauh lebih tinggi daripada ikan laut seperti tongkol, tuna, dan kembung. Kadar protein yang tinggi membuatnya dapat menjadi alternatif sumber pangan yang memenuhi kebutuhan protein dalam tubuh, berperan penting dalam pertumbuhan, perkembangan, dan perbaikan jaringan. Selain itu, cacing <i>nyale</i> mengandung senyawa bioaktif yang dapat berfungsi sebagai antibakteri, antivirus, dan antikanker. (Wahidah, 2019; Nur, 2018; Suhardatan, 2020; Hikmah <i>et al.</i>, 2022)

Cacing *nyale* diyakini oleh masyarakat dapat digugurkan untuk menyuburkan tumbuhan. Cacing *nyale* hasil tangkapan akan dijadikan sebagai campuran pupuk tanaman. Pupuk yang sudah dicampur kemudian ditaburkan pada tanaman seperti cabai, tomat, padi, dan lain sebagainya.

Cacing *nyale* memiliki kandungan nutrisi seperti protein, abu, lemak, dan karbohidrat yang dapat meningkatkan kualitas pupuk organik. Kadar protein dan abu yang tinggi dapat memberikan nutrisi tambahan dan mineral anorganik untuk tanaman. Selain itu, lemak dan karbohidrat dalam cacing *nyale* juga dapat memberikan energi kepada mikroorganisme tanah, meningkatkan proses dekomposisi bahan organik, dan kesuburan tanah secara keseluruhan. Sehingga, penggunaan cacing *nyale* sebagai pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan tanaman (Hangu & Ndahawali, 2023).

Relevansi tradisi *Bau nyale* dalam Pembelajaran biologi

Tradisi *bau nyale* menjadi kegiatan yang selalu dilaksanakan oleh masyarakat Sasak dan berkaitan dengan ekologi laut. Hal ini dikarenakan cacing *nyale* merupakan salah satu biota laut yang sangat berperan bagi kelangsungan ekosistem terumbu karang. Kontekstual budaya ini sangat menarik untuk dijadikan sebagai sumber belajar bagi siswa di

Lombok, memungkinkan pengalaman yang lebih kontekstual. Tradisi berperan dalam adaptasi terhadap lingkungan sosial dan mempengaruhi gaya belajar siswa, sehingga tradisi *bau nyale* dapat menjadi sumber pengetahuan ilmiah yang relevan dan bermakna dalam pembelajaran Biologi. Relevansi tradisi *Bau nyale* dalam pembelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel. 2 Relevansi Tradisi *bau nyale* dalam Pembelajaran Biologi

Deskripsi Potensi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Biologi

Tradisi *Bau nyale* berasal dari legenda Putri Mandalika yang mengorbankan dirinya untuk mencegah peperangan. Waktu pelaksanaan tradisi *Bau nyale* dilaksanakan satu tahun sekali di bulan Februari hingga Maret. Tradisi *Bau nyale* adalah kegiatan menangkap cacing laut yang disebut *nyale* dan masih diyakini oleh sebagian masyarakat sebagai jelmaan dari Putri Mandalika. Selanjutnya, waktu pelaksanaan tradisi *Bau nyale* ditentukan berdasarkan peredaran gugus bintang (rowot), penggalan suku sasak, dan musyawarah dari pemuka adat dan pemerintah. Namun secara biologi, fenomena ini akan berkaitan tentang siklus hidup dari cacing *Nyale* tersebut. Pusat pelaksanaan Tradisi *Bau nyale* bertempat di pantai Seger, Kute, Lombok Tengah. Pantai ini memiliki kawasan yang berkarang dan menjadi habitat yang penting bagi beberapa biota laut seperti cacing *nyale*. Cacing *nyale* adalah salah satu biota laut yang termasuk kedalam filum annelida dan genus Polychaete. Fenomena kemunculan cacing *nyale* yang dilihat dari segi waktu, tempat, proses penangkapan dan manfaatnya yang spesifik memiliki potensi sebagai sumber materi dalam pembelajaran Biologi yaitu:

Keterkaitan dalam Pembelajaran

Materi	Tujuan Pembelajaran
Ekosistem	1. Menganalisis interaksi antar komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem. 2. Menganalisis aliran energi dan siklus materi dalam suatu ekosistem. 3. Menganalisis jenis-jenis ekosistem berdasarkan faktor abiotiknya.
Klasifikasi makhluk hidup	1. Memahami pengertian dan manfaat klasifikasi makhluk hidup. 2. Menerapkan sistem klasifikasi makhluk hidup (binomial) berdasarkan tingkatan taksonomi. 3. Menganalisis hubungan kekerabatan antar makhluk hidup berdasarkan klasifikasi. 4. Menggunakan kunci determinasi untuk mengidentifikasi jenis makhluk hidup.

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Memanfaatkan tradisi <i>Bau nyale</i> sebagai sarana mengajak masyarakat untuk menjaga kelestarian ekosistem terumbu karang. 2. Menyadarkan masyarakat untuk tidak menangkap cacing <i>Nyale</i> secara berlebihan. 3. Mengetahui keragaman biota laut yang ada di pantai Seger, Kuta, Lombok Tengah. 4. Memahami fenomena tradisi <i>bau nyale</i> melalui aspek sains ilmiah (biologi) yaitu dari siklus hidup cacing <i>nyale</i> (Polychaete). | <p>Filum annelida</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis struktur dan fungsi organ reproduksi pada cacing Annelida. 2. Menganalisis proses reproduksi seksual dan aseksual pada cacing Annelida. 3. Menganalisis peran hormon dalam proses reproduksi pada cacing Annelida. <p>Difusi dan osmosis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis Konsep Difusi dan Osmosis 2. Menganalisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Difusi dan Osmosis. 3. Menganalisis Peran Difusi dan Osmosis dalam Proses Biologi. <p>Sistem pencernaan manusia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis struktur dan fungsi organ-organ pencernaan manusia. 2. Menganalisis proses pencernaan makanan secara mekanis dan kimiawi. <p>Struktur dan fungsi tumbuhan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kesuburan tanaman. 2. Menganalisis dampak penggunaan pupuk kimia dan pestisida terhadap kesuburan tanah. |
|--|--|

Pembelajaran biologi sangat relevan dikaitkan dengan kearifan lokal tentang alam sekitar karena pada hakikatnya pembelajaran biologi terkonsentrasi pada lingkungan sekitar (Tillery et al., 2011). Sehingga pemanfaatan kearifan lokal seperti tradisi *Bau nyale* di pantai Seger, Kuta, Lombok Tengah dalam pembelajaran biologi dapat membantu siswa memahami konsep sains melalui isu kontekstual yang berhubungan erat dengan kehidupan siswa.

Kesimpulan

Tradisi *bau nyale* yang dilaksanakan satu kali setahun ini memiliki potensi sebagai sumber materi dalam pembelajaran biologi. Relevansi materi biologi dalam tradisi *bau nyale* yang diperoleh dari sains asli masyarakat dapat dilihat dari beberapa aspek, seperti proses penangkapan cacing *nyale*, biologi cacing *nyale*, dan pemanfaatan cacing *nyale*. Materi biologi yang memiliki relevansi dengan tradisi ini terdiri dari ekosistem, klasifikasi makhluk hidup, sistem

reproduksi, difusi dan osmosis, sistem pencernaan manusia, dan struktur dan fungsi tumbuhan.

References

- Andayani, Y., Burhanuddin, A. H., Hakim, A., & Loka, I. N. (2021). Chemical content in the sembeq traditional rituals of the Lombok Community. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(4), 531-534. doi: 10.29303/jpm.v16i4.2798
- Anzela, A. I. (2023). Diplomasi Komersial Indonesia: Studi Kasus 5 Destinasi Super Prioritas Tahun 2019-2022. *Jurnal Pena Wima*, 3(2).Doi: <https://doi.org/10.31315/jpw.v3i2.9580>
- Awaludin, M. (2019). Kalender Rowot Sasak:(Kalender Tradisi Masyarakat Sasak). AL-AFAQ: *Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi*, 1(1), 89-101.
- Bachtiar, I., & Bachtiar, N. T. (2019). Predicting spawning date of *nyale* worms (Eunicidae, Polychaeta) in the southern coast of Lombok Island, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 20(4), 971-977.

- Bachtiar, I., & Bachtiar, N. T. (2019). Predicting spawning date of *nyale* worms (Eunicidae, Polychaeta) in the southern coast of Lombok Island, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 20(4), 971-977. doi:<http://orcid.org/0000-0003-3812-8512>
- Bachtiar, I., Japa, L., Santoso, D., Bahri, S., & Syachruddin, A. R. (2019). Peningkatan pengetahuan guru IPA SMP/MTS tentang biologi cacing *nyale* di Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(4), 433-437.
- Bachtiar, I., Merta, I. W., Kusmiyati, K., & Syachruddin, A. R. (2020). Komunitas Echinodermata di kawasan intertidal Pantai Mandalika Pulau Lombok, Indonesia. *Depik*, 9(2), 156-163.
- Fahrozy, F. P. N., Irianto, D. M., & Kurniawan, D. T. (2022). Etnosains sebagai upaya belajar secara kontekstual dan lingkungan pada peserta didik di sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4337-4345.
- Hangu, A. T. A., & Ndahawali, S. (2023). Analisis Komposisi Kimia Cacing Laut *Nyale* (Eunice Siciliensis) Berasal Dari Perairan Pantai Wanokaka Kabupaten Sumba Barat. *Proceeding Sustainable Agricultural Technology Innovation (SATI)*, 2(1), 263-268.
- Fazalani, R. (2018). Tradisi *Bau nyale* Terhadap Nilai Multikultural Pada Suku Sasak. *FON: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 13(2).
- Harja, O., Nirmalasari, N., & Wathoni, H. (2022). *Nyale* (Cacing Laut) Sebagai Makanan Tradisional Pelestari Budaya Di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 11(2), 975-980.
- Hikmah, A. M., Luthfianto, D., Silitonga, M., Vertygo, S., Rita, R. S., Gultom, E. S., Ulfah, M., & Tika, I. N. (2022). *Buku Ajar Biokimia Teori Dan Aplikasi*. CV. Feniks Muda Sejahtera. https://Scholar.Google.Com/Citations?View_Op=View_Citation&HL=Id&User=Kopyjbaaaaaj&Citation_For_View=Kopyjbaaaaaj:Zul2_Inmlc4c
- Hikmawati, K., & Khusniati, M. (2022). Kajian Etnosains Dalam Proses Pembuatan Bubur Sumsum Dalam Pembelajaran IPA. In *Proceeding Seminar Nasional IPA*. 150-159.
- Muchsin, A., Sriyati, S., & Solihat, R. (2023). Identifikasi indigenous knowledge suku Sasak sebagai upaya pengembangan pembelajaran biologi untuk mendukung konsep merdeka belajar. *Jurnal Paedagogy*, 10(2), 330-342.
- Nur, F. (2018). Analisis Kadar Protein Pada Ikan Asin Dan Ikan Segar Tongkol, Tuna Serta Ikan Kembung Di Pasar Martapura Menggunakan Metode Kjeldahl [Universitas Lambung Mangkurat]. <https://repo-mhs.ulm.ac.id/handle/123456789/14629>
- Nursaptini, N., Widodo, A., Novitasari, S., & Anar, A. P. (2020). Festival *Bau nyale* sebagai pengenalan dan pelestarian budaya. *Cakrawala Jurnal Penelitian Sosial*, 9(1), 85-96. doi:<http://orcid.org/0000-0002-1411-6464>
- Palennari, M., Lodang, H., Faisal, & Muis, A. (2016). *Biologi Dasar: Bagian Pertama*. Makassar: Alauddin University Press.
- Palupi, E. S., Sari, I. A. R. P., Atang, A., & Hana, H. (2018). Aspek biologi dan lingkungan Polychaeta Nereis sp. di kawasan pertambakan Desa Jeruklegi Kabupaten Cilacap: potensinya sebagai pakan alami udang. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 3(1), 18-24.
- Parmin, Sajidan, Ashadi, Sutikno. 2017. *Etnosains: Kemandirian Kerja Ilmiah dalam Merekonstruksi Pengetahuan Asli Masyarakat menjadi Pengetahuan Ilmiah*. Semarang: CV.Swadaya Manunggal
- Puspita, D. A. D. D., Fauziah, H., Khaerunisah, K., Hikmawati, H., Sihotang, H. K. B., & Rokhmat, J. (2022). Identifikasi Etnosains Yang Memiliki Potensi Untuk Diintegrasikan Dalam Pembelajaran IPA: Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika Indonesia*, 4(2).
- Rahmayanti, S. P., Andayani, Y., & Al Idrus, S. W. (2021). Studi kemampuan literasi sains mahasiswa pendidikan kimia terkait etnosains *Bau nyale* . *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 326-332.
- Rosyadi, R. (2014). Sistem Pengetahuan Lokal Masyarakat Cidaun-Cianjur Selatan Sebagai Wujud Adaptasi Budaya. *Patanjala: Journal of Historical and Cultural Research*, 6(3), 431-446.
- Sahira, E., Sumardi, L., Sawaludin, S., & Zubair, M. (2023). Nilai dan Makna Dalam Kearifan Lokal Rumah Adat Suku Sasak: (Studi di Dusun Sade Desa Rembitan Kabupaten Lombok Tengah). *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2594-2604. doi:10.29303/jipp.v8i4.1698
- Saputra, A., & Wahyuni, S. (2017). Pengembangan Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Daerah Pesisir Puger pada Pokok Bahasan Sistem Transportasi di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 182-189.
- Sinaga, F., Fitriani, S., Uhai, S., & Ali, H. M. (2024). Implementasi Nilai Kemandirian Dalam Meningkatkan Pengembangan Sektor Pariwisata Pulau Lombok: Studi Kasus Patung Putri Mandalika. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 2481-2491. doi:<https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.7917>

- Suastra, I. W., & Pujani, N. M. (2021). Local wisdom in Lombok island with the potential of ethnoscience for the development of learning models in junior high school. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1816(1) 012105.
- Sudarmin.(2014). *Pendidikan Karakter, Etnosains, Dan Kearifan Lokal (Konsep Dan Penerapan Dalam Penelitian dan Pembelajaran Sains)*. Semarang: Swadaya Manunggal.
- Suhardatan, H. (2020). Uji Kuantitatif Kandungan Protein Pada Cacing *Nyale* (Eunice Siciliensis). [Diploma, Universitas Muhammadiyah Mataram]. <https://Repository.Ummat.Ac.Id/1663>
- Tika, I. N. (2022). *Buku Ajar Biokimia Teori Dan Aplikasi*. CV. Feniks Muda Sejahtera. https://Scholar.Google.Com/Citations?View_Op=View_Citation&Hl=Id&User=Kopyjbaaaaaj&Cita_Tion_For_View=Kopyjbaaaaaj:Zul2_Inmlc4c.
- Van Harling, V. N. (2020). Analisis Volume Air Tawar Yang Dihasilkan Dari Variasi Jarak Antara Lensa Pada Alat Penyulingan Air Laut. *Soscied*, 3(1), 28-34.
- Walid, M., & Darmawan, A. K. (2018). Sistem Cerdas Pendugaan Salinitas Air Laut Berdasarkan Citra Landsat Menggunakan Metode Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS). *Jurnal Buana Informatika*, 9(1), 1-10.
- Wathoni, M. M. (2021). Penentuan Awal Bulan Kalender Rowot Sasak Perspektif Fikih dan Astronomi. *AL-AFAQ: Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi*, 3(2), 109-130.
- Wilson, W. H. (1991). Sexual reproductive modes in polychaetes: classification and diversity. *Bulletin of Marine Science*, 48(2), 500-516.