

PENDIDIKAN SAINS BERBASIS BUDAYA DI TIMOR TENGAH SELATAN: INTEGRASI TRADISI 'MAMAT' MELALUI PENDEKATAN ESD

Desi Aryanti Nabuasa

Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Pendidikan MIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,
Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding author

e-mail : desinabuasa19@upi.edu

Article history:

Submitted: Sep 14th, 2024; Revised: Oct 05th, 2024; Accepted: Oct. 26th, 2024; Published: April 01th, 2025

ABSTRAK

Tradisi "mamat" atau konsumsi sirih pinang merupakan bagian penting dari kehidupan masyarakat di Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS), Nusa Tenggara Timur. Selain memperkuat ikatan sosial dan budaya, tradisi ini memiliki implikasi kesehatan melalui kandungan kimiawi sirih dan pinang. Penelitian ini bertujuan menganalisis tradisi "mamat" dari perspektif etnosains dan mengintegrasikannya dalam pembelajaran sains melalui pendekatan *Education for Sustainable Development (ESD)*. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan studi literatur dengan mengumpulkan, menelaah, dan mensintesis informasi dari 26 artikel terkait etnosains, sirih pinang, dan aspek sosial dari aktivitas mengonsumsi sirih pinang. Hasil kajian menunjukkan bahwa sirih mengandung senyawa antiseptik, sedangkan pinang mengandung alkaloid stimulan. Namun, konsumsi jangka panjang berpotensi menyebabkan masalah kesehatan seperti kanker mulut. Studi ini juga mengusulkan integrasi tradisi "mamat" ke dalam pembelajaran sains untuk memberikan pemahaman mendalam kepada siswa mengenai perlunya keseimbangan antara pelestarian budaya dan pengelolaan risiko kesehatan. Simpulan dari penelitian ini menekankan pentingnya menggabungkan nilai-nilai budaya dengan pengetahuan ilmiah untuk mendorong kesadaran siswa tentang keberlanjutan sosial dan kesehatan.

Kata Kunci: ESD; etnosains; sirih pinang

PENDAHULUAN

Konsumsi sirih pinang atau yang biasa disebut dengan "mamat" dalam bahasa lokal, merupakan bagian dari tradisi yang telah diwariskan secara turun-temurun di Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS), Propinsi Nusa Tenggara Timur (Liubana & Ibrahim Nenohai, 2021). Tradisi "mamat" diwariskan dari generasi ke generasi dan memiliki nilai sosial yang tinggi. Sirih pinang tidak hanya dikonsumsi sebagai camilan, tetapi juga digunakan dalam berbagai upacara adat, seperti pernikahan, upacara adat, atau pertemuan penting (Penna, 2021).

Mengunyah sirih pinang atau "mamat" di berbagai kesempatan adat menjadi sarana pemersatu masyarakat (Nayuf, 2022). Ketika terdapat upacara adat

atau pertemuan sosial, sirih pinang diberikan sebagai simbol penghormatan dan penerimaan tamu (Suminar, 2020). Tradisi ini mempererat hubungan antar individu dan memperkuat solidaritas sosial dalam masyarakat. Sirih pinang bukan sekadar makanan, tetapi juga simbol yang melambangkan kebersamaan, keharmonisan, dan perdamaian di antara anggota masyarakat, simbol hormat kepada tamu, pengikat hubungan sosial, dan alat komunikasi yang digunakan oleh masyarakat Kab. TTS.

Memandang budaya "mamat" dalam perspektif sains, sirih dan pinang mengandung berbagai senyawa aktif yang berpotensi memberikan manfaat kesehatan. Daun sirih (*Piper betle Linn*) mengandung senyawa antiseptik yang efektif dalam

membunuh bakteri (Taksayani Putri & Vidya Paramita, 2023), sedangkan buah pinang (*Areca catechu L*) mengandung alkaloid seperti *arecoline* yang dapat merangsang sistem saraf (Nurwahida Yani & Suwendar, 2022). Namun, konsumsi jangka panjang juga dikaitkan dengan risiko kesehatan seperti kanker mulut. Beberapa penelitian telah mengkaji efek biologis dari kandungan senyawa ini terhadap tubuh manusia, baik manfaat maupun risikonya (Azraliani & Dien Anshari, 2023); (Sirait, 2013).

Pendidikan berbasis budaya bisa menjadi alat yang efektif dalam melestarikan tradisi lokal melalui rancangan pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal ke dalam mata pelajaran sains, seperti biologi dan kimia (Damayanti et al., 2017). Misalnya, siswa dapat mempelajari komponen kimia dalam sirih dan pinang, serta dampaknya terhadap kesehatan manusia. Pembelajaran ini tidak hanya melestarikan budaya, tetapi juga memberikan pemahaman ilmiah kepada generasi muda tentang nilai-nilai tradisi yang berlaku dalam sebuah kelompok masyarakat (Imansari et al., 2018).

Ketika guru mengintegrasikan budaya lokal seperti “*mamat*” dengan pembelajaran sains di kelas, guru dapat merancang pembelajaran yang menggabungkan pengetahuan tradisional dengan konsep ilmiah. Sebagai contoh, dalam mata pelajaran kimia, siswa dapat diajarkan tentang senyawa yang terkandung dalam daun sirih dan buah pinang serta reaksi kimia yang terjadi ketika dikonsumsi. Dalam biologi, siswa bisa mempelajari bagaimana senyawa tersebut mempengaruhi sistem tubuh manusia. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan ilmiah, tetapi

juga memahami nilai-nilai budaya yang telah diwariskan secara turun-temurun.

Peran guru dalam mengajarkan budaya melalui sains sangatlah penting. Guru dapat menggunakan metode pembelajaran kontekstual dengan melibatkan siswa dalam proyek-proyek sederhana yang berfokus pada tradisi lokal, seperti menganalisis komponen kimia sirih pinang atau mengadakan diskusi tentang dampak kesehatan dari konsumsi jangka panjang. Selain itu, kegiatan seperti kunjungan lapangan ke lingkungan sekitar yang masih melestarikan tradisi “*mamat*” dapat menambah wawasan siswa mengenai pentingnya tradisi dalam konteks sosial dan ilmiah. Melalui pendekatan yang interaktif dan aplikatif, siswa akan lebih mudah memahami keterkaitan antara budaya dan ilmu pengetahuan (Mahendrani & Sudarmin, 2015).

Tujuan utama dari pengajaran budaya kepada siswa adalah untuk melestarikan warisan budaya sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka terhadap fenomena sosial dan ilmiah di lingkungan sekitar (Rahayu & Sudarmin, 2015). Guru dapat memadukan pendidikan budaya dengan sains sehingga siswa tidak hanya diajarkan untuk menghormati dan melestarikan tradisi, tetapi juga untuk melihat tradisi tersebut melalui lensa ilmiah yang objektif. Pembelajaran ini akan membentuk generasi yang sadar akan pentingnya budaya lokal dan mampu mengintegrasikannya dengan perkembangan ilmu pengetahuan modern (Firdausi, 2019).

Konteks budaya “*mamat*” dalam konsumsi sirih pinang juga dapat dikaitkan dengan konsep *Education for Sustainable Development* (ESD) atau Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan. ESD bertujuan untuk mempromosikan nilai-nilai

yang mendukung keberlanjutan sosial, ekonomi, dan lingkungan melalui pendidikan (Listiawati, 2013). Pada konteks pembelajaran sains, mengajarkan budaya “*mamat*” sebagai bagian dari kurikulum dapat membantu siswa memahami bagaimana tradisi lokal memiliki hubungan yang erat dengan aspek keberlanjutan sosial, kesehatan, dan lingkungan. Mengintegrasikan budaya “*mamat*” dengan ESD memberikan kesempatan bagi siswa untuk memahami pentingnya melestarikan warisan budaya secara bijaksana sambil tetap mempertimbangkan dampaknya terhadap kesehatan dan keberlanjutan lingkungan (Nabuasa et al., 2024).

Ketika guru mengaitkan budaya “*mamat*” dalam pembelajaran sains, siswa dapat diajarkan tentang bagaimana tradisi ini bisa berdampak pada aspek kesehatan masyarakat dan lingkungan (Fahrozy et al., 2022). Misalnya, mereka dapat mengeksplorasi aspek lingkungan dalam produksi sirih dan pinang, serta dampaknya terhadap keberlanjutan sumber daya alam di wilayah kab. TTS. Selain itu, pembahasan mengenai risiko kesehatan dari konsumsi sirih pinang yang berlebihan juga dapat membantu siswa untuk memahami konsep *well-being* dalam ESD, yakni pentingnya kesejahteraan manusia yang seimbang antara tradisi budaya dan kesehatan fisik (Putri et al., 2024). Hal ini membuka ruang diskusi untuk refleksi kritis tentang tradisi, bagaimana menjaga keseimbangan antara menjaga tradisi dan kesehatan masyarakat.

Melalui pendekatan ESD, manfaat yang diperoleh siswa tidak hanya berupa pemahaman ilmiah tentang komponen kimia dari sirih pinang, tetapi juga pengetahuan holistik mengenai keberlanjutan budaya dan kesehatan. Siswa

diajak untuk berpikir kritis tentang bagaimana tradisi yang mereka warisi dapat dikelola dengan bijak untuk masa depan yang lebih sehat dan berkelanjutan. Ini juga mendukung tujuan ESD untuk membentuk warga negara yang sadar akan tanggung jawab mereka dalam menjaga lingkungan, kesehatan, dan budaya untuk generasi mendatang.

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut, maka dilakukan studi literatur untuk menganalisis tradisi “*mamat*” atau konsumsi sirih pinang di Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS) dari perspektif etnosains, dengan fokus pada pengaruhnya terhadap aspek sosial, budaya, dan kesehatan masyarakat. Studi ini juga bertujuan untuk mengeksplorasi potensi integrasi budaya lokal dengan pembelajaran sains melalui pendekatan ESD, guna memberikan pemahaman yang holistik kepada siswa tentang nilai-nilai tradisional sekaligus mempertimbangkan manfaat dan risiko jangka panjang dari konsumsi sirih pinang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yaitu studi literatur dengan mengumpulkan, menelaah, dan mensintesis informasi dari artikel dan penelitian yang sudah dipublikasikan terkait topik ini. Sumber data mencakup 26 artikel yang dipublikasi dari antara tahun 2015-2024. Artikel ilmiah yang dianalisis bersumber dari jurnal nasional yang berhubungan dengan etnosains, sirih pinang, dan aspek sosial dari aktivitas mengonsumsi sirih pinang. Kriteria pemilihan artikel mencakup relevansi dengan topik dan cakupan topik mengenai manfaat kesehatan, komposisi kimia, serta aspek budaya dan sosial dari konsumsi sirih pinang. Data pendukung lain diperoleh dari

sumber data online berupa video dokumenter yang dapat memberikan gambaran tentang aktivitas memakan sirih pinang di NTT. Video dapat diakses pada link berikut ini : <https://www.youtube.com/watch?v=YJENUmbi8U&t=91s>.

Selanjutnya analisis dilakukan dengan mengkaji temuan-temuan literatur tersebut secara kritis dan menyusunnya ke dalam kerangka teoritis yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten TTS yang terletak di wilayah NTT, merupakan daerah dengan masyarakat yang masih kental memegang tradisi, termasuk budaya mengunyah sirih pinang. Dari segi geografis dan demografis, kabupaten TTS didominasi oleh masyarakat pedesaan yang memiliki hubungan erat dengan tanah, adat, dan tradisi leluhur. Budaya sirih pinang tetap hidup di tengah-tengah masyarakat, baik di kalangan orang tua maupun generasi muda.

Tradisi ini dilihat sebagai simbol warisan budaya, namun di sisi lain, perlu untuk dikaji dari sisi ilmu sains mengenai dampak kesehatan dari mengunyah sirih pinang. Menurut berbagai penelitian, senyawa dalam sirih dan pinang seperti flavonoid, alkaloid, dan antioksidan memiliki manfaat, termasuk kebersihan mulut dan efek stimulan pada tubuh (Nurwahida Yani & Suwendar, 2022). Namun, konsumsi jangka panjang berisiko menyebabkan kanker mulut, fibrosis submukosa oral, dan masalah kesehatan gigi dan gusi (Azraliani & Dien Anshari, 2023). Efek stimulan dari alkaloid juga berpotensi menimbulkan ketergantungan (Rohmawati et al., 2018). Berdasarkan tinjauan sains, berikut adalah tabel kandungan-kandungan kimia dalam sirih (*Piper Betle*), pinang (*Areca catechu*) dan kapur sirih (kalsium hidroksida) yang

biasanya digunakan sebagai bahan tambahan dalam mengkonsumsi sirih pinang (Pambayun et al., 2018).

Tabel 1. Kandungan kimia dalam sirih (*Piper Betle*)

Bahan	Kandungan Kimia	Manfaat
Daun Sirih	Eugenol	Antiseptik, menghambat pertumbuhan bakteri
	Flavonoid	Antioksidan, melawan radikal bebas, anti inflamasi
	Alkaloid	Efek stimulan, membantu menjaga kebersihan mulut
	Tannin	Menjaga kesehatan gigi, antibakteri
	Saponin	Antibakteri, antijamur, menjaga kesehatan mulut

(Sumber: Khafid et al., 2023)

Berikut adalah tabel yang merangkum komponen-komponen kimia dalam pinang, beserta manfaat.

Tabel 2. Komponen zat kimia dalam pinang.

Bahan	Kandungan Kimia	Manfaat
Pinang	Arecoline	Efek stimulan, meningkatkan kewaspadaan, meningkatkan aktivitas otak
	Arecaidine	Efek stimulan ringan, mendukung fungsi sistem saraf

Guvacine	Mempengaruhi neurotransmitter di otak, memberikan efek relaksasi
Flavonoid	Antioksidan, mendukung kesehatan kardiovaskular
Tannin	Menyebabkan kekeringan pada rongga mulut, antimikroba

(Sumber : Nurwahida Yani & Suwendar, 2022)

Tabel diatas menjelaskan secara rinci komponen-komponen utama yang terdapat dalam buah pinang dan memberikan gambaran lengkap tentang manfaat kesehatan. Selanjutnya adalah tabel yang menjelaskan kandungan zat dalam kapur sirih (kalsium hidroksida) yang biasanya digunakan sebagai bahan tambahan dalam mengkonsumsi sirih dan pinang.

Tabel 3. Komponen zat kimia dalam Kapur Sirih.

Kandungan Kimia	Nama Kimia	Manfaat dalam Konsumsi Sirih Pinang	Efek Samping
Kalsium Hidroksida	Ca(OH)_2 (kapur sirih)	Memperkuat efek stimulasi dari pinang Meningkatkan pelepasan alkaloid dari pinang	Dapat menyebabkan iritasi pada mulut dan gusi Meningkatkan risiko kanker mulut dengan konsumsi jangka panjang
Kalsium Oksida	CaO	Bereaksi dengan air membentuk	Iritasi kuat pada jaringan

Ca(OH)_2	lunak seperti mulut dan kulit
-------------------	-------------------------------

Kalsium Hidroksida (Ca(OH)_2) merupakan komponen utama kapur sirih (Irmayanti, 2022). Kapur ini meningkatkan efek alkaloid dalam pinang, memperkuat rasa, dan mempengaruhi cara zat kimia aktif dalam sirih dan pinang bereaksi (Novianti & Khusniati, 2022). Namun, dalam jangka panjang atau jika dikonsumsi berlebihan, bisa meningkatkan risiko masalah kesehatan seperti kanker mulut (Koesbardiati & Bayu Murti, 2019). Kalsium Oksida (CaO) adalah bahan mentah kapur yang ketika bereaksi dengan air menghasilkan kalsium hidroksida. Penggunaan kapur sirih membantu memecah senyawa kimia dalam pinang, tetapi juga berpotensi menimbulkan risiko kesehatan, terutama bila digunakan dalam waktu lama atau dosis tinggi (Suprayitno et al., 2021).

Berdasarkan deskripsi diatas, maka guru dapat mengaitkan kandungan-kandungan zat dalam sirih, pinang, dan kapur dengan konsep-konsep yang diajarkan dalam pembelajaran sains. Sebagai contoh, dalam pelajaran kimia, siswa dapat mempelajari bagaimana senyawa seperti alkaloid, flavonoid, dan kalsium hidroksida bekerja secara kimiawi ketika dikonsumsi dan berinteraksi dengan air liur. Guru dapat merancang eksperimen sederhana di laboratorium untuk menunjukkan reaksi-reaksi kimia tersebut, serta memanfaatkan data dalam tabel untuk mengajarkan konsep efek stimulan, antioksidan, dan antibakteri. Dalam pelajaran biologi, guru dapat mengajarkan bagaimana senyawa-senyawa ini mempengaruhi sistem tubuh manusia,

seperti dampaknya pada kesehatan mulut dan sistem saraf. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya mempelajari ilmu sains secara teoretis, tetapi juga dapat melihat aplikasi nyata dari ilmu tersebut dalam konteks budaya mereka.

Hubungan antara ESD dan budaya "mamat" juga sangat relevan dalam pembelajaran sains. Melalui budaya "mamat", siswa dapat mempelajari kandungan kimia dalam sirih pinang, siswa dapat memahami bagaimana tradisi lokal yang telah diwariskan selama berabad-abad ini mempengaruhi kesejahteraan sosial dan kesehatan masyarakat. Konsep ESD menekankan keberlanjutan budaya dengan memperkenalkan pemahaman ilmiah yang lebih dalam tentang manfaat dan risiko tradisi tersebut. Selain itu, siswa diajak untuk berpikir kritis mengenai penggunaan dan pelestarian tradisi budaya dengan mempertimbangkan dampak jangka panjang terhadap kesehatan dan lingkungan (Muhamad Arif Mahdiannur et al., 2022). Dengan demikian, integrasi budaya dan sains ini memperkaya pemahaman siswa tentang keberlanjutan, baik dari sisi budaya maupun sains modern.

Ketika siswa mempelajari tradisi "mamat" dan kaitannya dengan ilmu sains dapat memberikan manfaat besar bagi siswa. Selain menumbuhkan rasa hormat dan apresiasi terhadap warisan budaya lokal, siswa juga mendapatkan pengetahuan yang lebih mendalam tentang dampak kesehatan dari tradisi tersebut. Siswa belajar untuk tidak hanya melestarikan budaya, tetapi juga untuk mempertimbangkan aspek-aspek ilmiah dalam menjaga kesejahteraan diri dan lingkungan. Ini juga mempersiapkan siswa menjadi generasi yang lebih kritis dan peduli terhadap pentingnya menjaga keseimbangan antara tradisi budaya dan

kesehatan di masa depan (Agustin et al., 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian terhadap tradisi "mamat" dari perspektif etnosains, dengan fokus pada dampaknya terhadap aspek sosial, budaya, dan kesehatan masyarakat maka dapat disimpulkan bahwa tradisi "mamat", selain berperan sebagai simbol keharmonisan dan pemersatu sosial di Kab. TTS, juga memiliki manfaat kesehatan seperti kandungan antiseptik pada daun sirih dan efek stimulan pada buah pinang. Studi ini juga mengeksplorasi potensi integrasi budaya "mamat" dengan pembelajaran sains melalui pendekatan *Education for Sustainable Development* (ESD). Pendekatan ini tidak hanya membantu siswa memahami komponen kimia dan efek biologis dari konsumsi sirih pinang, tetapi juga memberikan pemahaman holistik mengenai dampak budaya lokal terhadap kesehatan dan keberlanjutan. Dengan demikian, integrasi ini memungkinkan siswa untuk melihat tradisi melalui perspektif ilmiah dan mempertimbangkan keseimbangan antara pelestarian tradisi dan pengelolaan risiko kesehatan. Hal ini penting untuk membentuk generasi yang mampu melestarikan nilai-nilai tradisional secara bijak sambil memperhatikan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, N., Sudarmin, Sumarti, S. S., & Addiani, A. K. (2018). Desain Instrumen Tes Bermuatan Etnosains Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2159–2169.
- Azraliani, T., & Dien Anshari. (2023). Efek Kebiasaan Menyirih terhadap

- Kesehatan Gigi dan Mulut : Literature Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(5), 825–830. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i5.3192>
- Damayanti, C., Rusilowati, A., Linuwih, S., & Alamat, □. (2017). Pengembangan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif. *Jise*, 6(1), 116–128. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- 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. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2843>
- Firdausi, P. &. (2019). Upaya Meningkatkan Literasi Sains melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)(IJNSE)*, 02.
- Imansari, M., Sumarni, W., & Sudarmin. (2018). Analisis Literasi Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2201–2211.
- Irmayanti, I. (2022). Pengaruh Konsentasi Kalsium Hidroksida (Ca(OH)₂ dan Waktu Perendaman Terhadap Kualitas Keripik Bongol. *Serambi Journal of Agricultural Technology*, 4(1), 8–16. <https://doi.org/10.32672/sjat.v4i1.4257>
- Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A., & Nurchayati, Y. (2023). Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 8(1), 61–70. <https://doi.org/10.14710/baf.8.1.2023.61-70>
- Koesbardiati, T., & Bayu Murti, D. (2019). Konsumsi Sirih Pinang Dan Patologi Gigi Pada Masyarakat Prasejarah Lewoleba Dan Liang Bua, Di Nusa Tenggara Timur, Indonesia. *Berkala Arkeologi*, 39(2), 121–138. <https://doi.org/10.30883/jba.v39i2.470>
- Listiawati, N. (2013). Pelaksanaan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan oleh Beberapa Lembaga. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 19(3), 430–450. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v19i3.302>
- Liubana, M. M. J., & Ibrahim Nenohai. (2021). Unsur Kearifan Lokal Masyarakat Atoni Pah Meto dalam Legenda Oepunu. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa, Dan Sastra*, 7(2), 449–461. <https://doi.org/10.30605/onoma.v7i2.1287>
- Mahendrani, K., & Sudarmin. (2015). Pengembangan Booklet Etnosains Fotografi Tema Ekosistem untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa SMP. *Usej*, 4(2), 2015. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Muhamad Arif Mahdiannur, Erman, Martini, Tutut Nurita, Laily Rosdiana, & Ahmad Qosyim. (2022). Pendampingan Pengembangan Modul Ajar Berdiferensiasi Untuk Guru Mata Pelajaran Ipa Smp-Sederajat Berorientasi Esd. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol. 3 No.(4)*, 801–808. <https://doi.org/10.31949/jb.v3i4.3409>
- Nabuasa, D., Sriyati, S., & Liliawati, W. (2024). Ethnoscience Study for Science Education Through The Process of Making Sopi Timor from Gewang Sap (*Corypha utan Lamk.*). *Vidya Karya*, 39, No 1, 1–10. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/JVK/>
- Nayuf, H. (2022). Tradisi Makan Sirih Pinang Sebagai Model Moderasi Beragama Berbasis Kearifan Lokal Di Kelurahan Niki-Niki, Kabupaten Timor Tengah Selatan – Ntt.

- Harmoni*, 21(2), 166–183. <https://doi.org/10.32488/harmoni.v21i2.591>
- Novianti, A. N., & Khusniati, M. (2022). Rekonstruksi Sains Asli pada Tradisi Menginang Untuk Memperkuat Gigi di Desa Kadilanggon. *Proceeding Seminar Proposal IPA XII*, 40–48.
- Nurwahida Yani, & Suwendar. (2022). Studi Literatur Aktivitas Antelmintik dari Biji Pinang (*Areca catechu* L.). *Jurnal Riset Farmasi*, 97–104. <https://doi.org/10.29313/jrf.v2i2.1271>
- Pambayun, R., Ferdinan, M., Santoso, B., Wardani Widowati, T., & Rusdiana Puspa Dewi, S. (2018). Pemanfaatan Formula Kinang untuk Pembentukan Permen Jeli Fungsional. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018*, 67, 156–164.
- Penna, N. E. (2021). Tradisi Mamat dalam membangun Relasi Sosial Keagamaan di Naikolan Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 4(1), 553–561. <https://doi.org/10.34007/jehss.v4i1.746>
- Putri, S. T., Fardhani*, I., Mulyati, Y., Kurniawan, B. R., & Putri, A. A. (2024). Developing Global Warming Module Based on Education for Sustainable Development to Increase Middle School Students' Understanding and Sustainability Awareness. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(2), 247–263. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v12i2.33679>
- Rahayu, W. E., & Sudarmin. (2015). Pengembangan Modul Ipa Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi Dalam Kehidupan Untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.15294/usej.v4i2.7943>
- Rohmawati, I., Arfianto, B., & Ulfah, M. (2018). Local Wisdom “Ngingang” sebagai Alternatif Oral Drugs Addict Treatment di Pusat Rehabilitasi Narkotika. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Entrepreneurship V Tahun 2018*, 306–310.
- Sirait, A. M. (2013). Faktor Risiko Tumor/Kanker Rongga Mulut Dan Tenggorokan Di Indonesia (Analisis Riskesdas 2007). *Media Litbangkes*, 23(3), 122–129.
- Suminar, E. (2020). Simbol Dan Makna Sirih Pinang Pada Suku Atoni Pah Meto Di Timor Tengah Utara. *Jurnal Komunikasi Dan Bisnis*, 8(1), 55–62. <https://doi.org/10.46806/jkb.v8i1.648>
- Suprayitno, E., Hannan, M., & Laila, A. (2021). Pengetahuan Menginang berhubungan dengan Keluhan Rongga Mulut pada Lansia di Kabupaten Sampang Madura. *STOMATOGNATIC - Jurnal Kedokteran Gigi*, 18(1), 15. <https://doi.org/10.19184/stoma.v18i1.27961>
- Taksayani Putri & Vidya Paramita. (2023). Review aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hijau (piper betle l.) Metode difusi dan mikrodilusi. *JOURNAL SCIENTIFIC OF MANDALIKA (JSM) e-ISSN 2745-5955 | p-ISSN 2809-0543*, 4(2), 6–18. <https://doi.org/10.36312/10.36312/vol4iss2pp6-18>