Jurnal Sains dan Edukasi Sains
Vol. 9, No. 2, Agustus 2026: 131–138
https://doi.org/10.24246/juses.v9i2p131-138

Bioteknologi konvensional: Fermentasi sopi (*Suna Likaf*) pada masyarakat Timor suku Amanatun, Desa Skinu Kabupaten Timor Tengah Selatan

Marince I. Leo, Matheos J. Takaeb*, Meti O. F. I. Tefu, Dalvon A. Laos

Program Studi Pendidikan Biologi, Institut Pendidikan Soe, Soe, Timor Tengah Selatan 85512

*Email korespondensi: mathewtakaeb@gmail.com

Diterima: 2 Juni 2026; **Direvisi**: 28 Agustus 2026; **Disetujui**: 2 September 2026; **Diterbitkan**: 4 September 2026

ABSTRAK

Bioteknologi konvensional merupakan pemanfaatan mikroorganisme dalam proses produksi tanpa rekayasa genetika, salah satunya melalui fermentasi tradisional. Penelitian ini bertujuan mengkaji proses fermentasi sopi pada masyarakat suku Amanatun di Kabupaten Timor Tengah Selatan dalam perspektif bioteknologi. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui wawancara mendalam, observasi, dan studi literatur dari jurnal ilmiah terindeks. Hasil menunjukkan bahwa sopi dihasilkan melalui fermentasi nira lontar (*Borassus flabellifer*) oleh mikroorganisme alami seperti *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus*, dan *Acetobacter*, yang kemudian dilanjutkan dengan proses distilasi sederhana. Proses ini tidak hanya memiliki dasar ilmiah biokimia, tetapi juga memiliki nilai sosial, budaya, dan ekonomi dalam masyarakat lokal. Dengan demikian, fermentasi sopi merupakan bentuk nyata penerapan bioteknologi konvensional berbasis kearifan lokal.

Kata-kata kunci: *Bioteknologi konvensional; Fermentasi sopi; Nira lontar; Suku Amanatun*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong kemajuan pesat dalam bidang bioteknologi di berbagai sektor kehidupan. Bioteknologi secara umum diartikan sebagai pemanfaatan organisme hidup atau sistem biologis untuk menghasilkan produk dan proses yang bermanfaat bagi kehidupan manusia (Noviantari, 2020). Proses bioteknologi konvensional yang didukung oleh mikroorganisme pada dasarnya adalah fermentasi, yang telah lama dikenal dan diterapkan untuk menghasilkan berbagai produk pangan dan minuman. Bioteknologi konvensional merupakan pemanfaatan mikroorganisme secara alami dalam proses produksi, salah satunya melalui fermentasi. Fermentasi adalah proses biokimia yang melibatkan mikroorganisme untuk mengubah senyawa organik, terutama gula, menjadi produk lain seperti alkohol atau asam. Dalam proses fermentasi, terdapat fermentasi yang menghasilkan alkohol (fermentasi alkoholik) dan yang tidak menghasilkan alkohol (fermentasi non-alkoholik), tergantung pada jenis mikroorganisme dan substrat yang digunakan (Sutara, 2009). Fermentasi telah menjadi salah satu teknik tradisional yang paling banyak diterapkan oleh umat manusia dalam pengolahan, pengawetan, dan penganekaragaman produk pangan (Suo et al., 2024).

Salah satu contoh penerapan bioteknologi konvensional di Indonesia adalah pembuatan sopi, minuman fermentasi tradisional. Nira lontar (*Borassus flabellifer*) mengandung kadar gula yang tinggi sehingga memungkinkan terjadinya fermentasi spontan oleh mikroorganisme alami. Beberapa mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi nira lontar, yakni *Saccharomyces* sp., *Candida* sp., *Lactobacillus* sp., dan *Acetobacter* sp. (Detha & Datta, 2016). Sopi merupakan minuman beralkohol yang dihasilkan dari tuak dan dimasak secara tradisional melalui penyulingan menggunakan periuk yang ditutup rapat dan disambungkan dengan bambu untuk menyalurkan uap hasil kondensasi. Selama fermentasi berlangsung, gelembung dan endapan berwarna putih akan muncul ke permukaan sebagai tanda adanya CO_2 yang dihasilkan oleh aktivitas mikroorganisme (Septriani, 2009). Keberadaan komunitas mikroorganisme yang beragam dalam fermentasi minuman tradisional ini mencerminkan kekayaan biodiversitas mikroba lokal yang turut menentukan karakteristik dan kualitas produk akhir yang dihasilkan (Tamang et al., 2016).

Pada masyarakat Timor, khususnya suku Amanatun Utara, Desa Skinu, Kabupaten Timor Tengah Selatan, sopi dikenal dengan nama *Suna Likaf*. Minuman ini memiliki nilai budaya sebagai bagian dari ritual

adat, simbol persaudaraan, dan identitas sosial masyarakat. Menurut (Banoet et al., 2016), sopi tidak hanya merupakan produk fermentasi, tetapi juga bagian dari sistem sosial masyarakat Timor. Sopi digunakan dalam upacara adat, ritual, serta interaksi sosial (Jemahan & Purwanti, 2024). Selain itu, fermentasi tradisional seperti ini merupakan bagian dari bioteknologi konvensional yang telah lama berkembang dalam masyarakat lokal (Hati et al., 2019). Proses pembuatan *Suna Likaf* dilakukan secara tradisional melalui fermentasi alami dan penyulingan tanpa penggunaan teknologi modern. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat suku Amanatun Utara, Desa Skinu, telah menerapkan konsep bioteknologi secara empiris melalui pengetahuan lokal yang diwariskan secara turun-temurun.

Kabupaten Timor Tengah Selatan, sebagai wilayah yang kaya akan budaya dan tradisi, menyimpan beragam praktik kearifan lokal yang telah terbukti memainkan peran penting dalam menjaga harmoni antara manusia dan alam (Wida et al., 2015). Pengetahuan masyarakat lokal tentang fermentasi dan pemisahan larutan dalam pembuatan minuman tradisional Timor dapat dijadikan salah satu bahan untuk mengajarkan konsep sains dengan pendekatan budaya lokal (Nabuasa et al., 2024).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan mengkaji fermentasi *Suna Likaf* sebagai bentuk bioteknologi konvensional serta memahami nilai ilmiah dan budaya yang terkandung di dalamnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pelestarian kearifan lokal masyarakat Timor sekaligus memperkaya khazanah ilmu pengetahuan dalam bidang bioteknologi berbasis budaya lokal.

EKSPERIMEN

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni pulpen, angket kuesioner, kamera, serta sirih, pinang, dan kapur sebagai bentuk pendekatan budaya.

Instrumen

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi. Informan kunci dalam penelitian ini adalah pembuat *Suna Likaf* berinisial BT, Kecamatan Amanatun Utara, Desa Skinu, Kabupaten Timor Tengah Selatan. Teknik analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tahapan reduksi, interpretasi, dan verifikasi data.

Prosedur Kerja

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang bertujuan memahami dan menggambarkan secara mendalam proses pembuatan sopi oleh masyarakat suku Amanatun Utara di Desa Skinu, Kecamatan Toianas, Kabupaten Timor Tengah Selatan. Prosedur kerja penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
   Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi masalah, menyusun rancangan penelitian, menentukan lokasi penelitian, serta menyiapkan instrumen penelitian berupa pedoman wawancara, lembar observasi, dan format dokumentasi. Peneliti juga mengurus perizinan yang diperlukan untuk pelaksanaan penelitian di lokasi penelitian.
2. Tahap Pengumpulan Data
   Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tiga teknik, yaitu:
   a. Wawancara mendalam (*In-depth Interview*)
      Peneliti melakukan wawancara secara langsung dan mendalam dengan informan kunci, yaitu pembuat sopi berinisial BT. Wawancara dilakukan secara terbuka dan fleksibel untuk memperoleh informasi yang komprehensif mengenai proses pembuatan sopi, bahan yang digunakan, teknik produksi, serta makna sosial dan budaya yang berkaitan dengan kegiatan tersebut.
   b. Observasi
      Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap seluruh aktivitas yang berkaitan dengan proses pembuatan sopi. Observasi dilakukan untuk memperoleh data faktual mengenai tahapan produksi, penggunaan alat dan bahan, serta kondisi lingkungan tempat pembuatan sopi. Hasil observasi dicatat secara sistematis dalam catatan lapangan.

c. Dokumentasi
Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan berbagai data pendukung berupa foto kegiatan, alat dan bahan produksi, catatan lapangan, serta dokumen lain yang relevan. Data dokumentasi digunakan untuk memperkuat dan melengkapi data yang diperoleh melalui wawancara dan observasi.

3. Tahap Analisis Data
Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui tahapan berikut:
a. Reduksi data
Peneliti menyeleksi, mengelompokkan, dan menyederhanakan data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi sesuai dengan fokus penelitian. Data yang tidak relevan disisihkan, sedangkan data yang penting dipertahankan untuk dianalisis lebih lanjut.
b. Interpretasi data
Data yang telah direduksi kemudian diinterpretasikan dengan memberikan makna terhadap informasi yang diperoleh. Peneliti menjelaskan dan menghubungkan temuan-temuan lapangan dengan tujuan penelitian sehingga diperoleh pemahaman yang mendalam mengenai proses pembuatan sopi oleh informan.
c. Verifikasi data
Tahap terakhir adalah verifikasi data, yaitu melakukan pengecekan kembali terhadap data dan hasil interpretasi untuk memastikan keakuratan serta konsistensi temuan penelitian. Verifikasi dilakukan melalui perbandingan data dari berbagai sumber dan teknik pengumpulan data (triangulasi) sehingga hasil penelitian memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi.

4. Tahap Penyusunan Laporan
Setelah proses analisis selesai, peneliti menyusun laporan penelitian secara sistematis berdasarkan hasil temuan di lapangan, interpretasi data, serta kesimpulan yang diperoleh dari penelitian mengenai pembuatan *Suna Likaf*, suku Amanatun Utara, Desa Skinu, Kabupaten Timor Tengah Selatan.

HASIL DAN DISKUSI

Proses Fermentasi *Suna Likaf*

Pengetahuan masyarakat suku Amanatun Utara, Desa Skinu, tentang fermentasi sebenarnya sudah berlangsung sejak ratusan tahun yang lalu. Namun hingga sekarang, teknik fermentasi tradisional tersebut belum terekspos dan belum dipelajari secara ilmiah, sehingga masyarakat suku Amanatun Utara, Desa Skinu, masih melakukan teknik fermentasi tersebut secara tradisional untuk menghasilkan alkohol yang dapat digunakan dalam berbagai kepentingan, seperti keperluan adat dan acara-acara resmi lainnya. Hasil penelitian ini ditunjukkan pada tahapan pembuatan sopi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Proses pembuatan *Suna Likaf*

No	Tahapan	Penjelasan
1	Proses pengamatan	 Masyarakat suku Amanatun Utara, Desa Skinu, secara adat istiadat setempat, terkhusus bagi kaum pria, akan mengamati pohon gewang ketika pohon tersebut sudah dewasa dengan rata-rata tinggi 15–20 m dan telah mengeluarkan bunga. Area di sekitar pohon gewang akan dibersihkan, kemudian pohon tersebut diiris sehingga nantinya mengeluarkan nira.

Tabel 1 (Lanjutan). Proses pembuatan *Suna Likaf*

2	Proses pengirisan		Pada tahap ini, masyarakat suku Amanatun Utara, Desa Skinu, akan membuat tangga yang terbuat dari bambu, lalu disandarkan ke pohon gewang dan diikat agar tidak jatuh. Setelah itu, pria akan memanjat hingga bagian atas pohon gewang, membersihkan bagian atas dengan memotong daun-daun, kemudian membuat para-para sebagai tempat untuk mengiris tuak.
3	*Natuku* (pengirisan intens)		Proses pengirisan bagi satu pohon berlangsung tiga kali sehari, yaitu pagi (pukul 07.00–10.00), siang (pukul 11.00–12.00), dan sore (pukul 16.00–18.00). Proses ini dilakukan untuk 5–6 pohon gewang. Dalam proses ini, menurut adat masyarakat suku Amanatun, Desa Skinu, seorang pria yang mengiris pohon gewang menganggapnya sebagai wanita yang baru dinikahi sehingga harus diberi perhatian penuh. Selama pengirisan, pria yang mengiris harus melantunkan pantun dan bersiul.
4	*Ntol* (pengambilan nira)		Potongan bambu digantung pada setiap cabang tuak yang diiris untuk menampung nira dan dipanen keesokan harinya. Nira yang dipanen pertama berwarna merah kecoklatan dan berasa manis karena mengandung gula (glukosa). Terdapat pula prosesi adat di sini, yaitu nira yang baru diturunkan dituangkan ke dalam bambu kecil, lalu dimasukkan batu panas ke dalamnya. Bambu tersebut kemudian dinaikkan dan digantung pada tempat yang sulit dijangkau untuk meningkatkan produksi nira.
5	Proses fermentasi		Nira yang telah diturunkan didiamkan hingga tampak busa/buih putih yang menunjukkan aktivitas *Saccharomyces tuac* (Lempang & Mangopang, 2012). Khamir menguraikan glukosa menjadi asam piruvat sehingga rasa nira berubah menjadi masam. Selanjutnya, *Acetobacter* dengan bantuan enzim piruvat dehidrogenase mengubah asam piruvat menjadi asetaldehid, kemudian direduksi menjadi alkohol sehingga rasa berubah menjadi pahit.
6	Penambahan akar-akaran		Masyarakat suku Amanatun, Desa Skinu, menambahkan akar kesambi (*Schleichera oleosa*) dengan tujuan menambah cita rasa pada alkohol yang dihasilkan dari proses penyulingan
7	Proses penyulingan		Hasil rendaman nira bersama akar kesambi yang didiamkan selama tiga jam dipanaskan untuk mengeluarkan buih, busa, dan kotoran. Periuk ditutup rapat, lalu disambungkan ke tabung/pipa yang terbuat dari bambu milak (*Bambusa balcooa*) dengan panjang bambu 4 meter dan sudut kemiringan 10°–15° sebagai saluran penguapan alkohol. Pada proses ini, jika bambu yang digunakan sudah menguning atau kering, maka akan diganti dengan bambu yang baru sehingga tidak menurunkan kualitas produk
8	Proses Akhir		Api dikecilkan agar uap tidak berlebihan. Alkohol hasil penyulingan keluar melalui ujung bambu dan ditampung menggunakan botol atau jerigen

Sopi dalam Perspektif Bioteknologi dan Budaya

Suna Likaf dikenal oleh masyarakat suku Amanatun dengan istilah *tua nakaf* atau "sopi kepala". Nama ini memiliki makna kultural sekaligus dasar ilmiah yang sangat kuat dalam tradisi pembuatan sopi di Kabupaten Timor Tengah Selatan. Secara umum, konsep ini merujuk pada tetesan pertama dari proses

kondensasi penyulingan nira yang dilakukan secara lokal oleh masyarakat suku Amanatun, Desa Skinu, karena menurut masyarakat setempat, hasil pertama tersebut merupakan produk terbaik untuk disuling sebab kandungan gulanya masih tinggi sehingga apabila diproses menjadi sopi, hasil yang diperoleh juga akan sangat baik.

Pendapat masyarakat ini diperkuat oleh hasil penelitian (Limbu et al., 2025) yang menyatakan bahwa air lontar merupakan hasil asimilasi daun dalam bentuk karbohidrat yang disalurkan ke biji melalui jaringan floem, yang secara alami diubah menjadi gula (glukosa) dan berbentuk air nira lontar. Air lontar merupakan sumber karbohidrat yang terdiri atas glukosa, sukrosa (Darmayoga et al., 2025), air, protein, lemak, sedikit serat (Raju et al., 2024), polisakarida, dan dekstran (Pontoh et al., 2012). Air lontar dapat diolah lebih lanjut menjadi moke atau tuak dengan cita rasa yang sedikit pahit dan memabukkan karena mengandung alkohol (Hotijah et al., 2020).

Dalam praktik fermentasi tradisional *Suna Likaf*, menurut masyarakat suku Amanatun, Desa Skinu, kegagalan fermentasi dapat terjadi, meskipun berdasarkan informasi dari masyarakat adat, kejadian tersebut relatif jarang. Kegagalan umumnya ditandai dengan hasil fermentasi yang tidak menghasilkan kadar alkohol sesuai harapan, munculnya aroma asam yang berlebihan, atau proses penyulingan yang menghasilkan rendemen rendah. Penyebab kegagalan dapat berasal dari beberapa faktor, seperti kualitas bahan baku yang kurang baik, wadah fermentasi yang tidak bersih, masuknya air hujan atau kontaminan lain ke dalam media fermentasi, serta kondisi lingkungan yang kurang mendukung, misalnya suhu yang terlalu rendah (dingin) atau terlalu tinggi (panas) sehingga menghambat aktivitas mikroorganisme alami yang berperan dalam fermentasi.

Namun demikian, masyarakat adat menyatakan bahwa kegagalan fermentasi jarang terjadi karena proses pembuatan *Suna Likaf* telah diwariskan secara turun-temurun dan dilakukan berdasarkan pengalaman empiris yang telah teruji selama bertahun-tahun. Para pembuat sopi memahami dengan baik waktu penyadapan nira, lama fermentasi, jenis wadah yang digunakan, serta tanda-tanda keberhasilan fermentasi berdasarkan perubahan aroma, rasa, dan penampakan bahan. Pengetahuan lokal tersebut berfungsi sebagai pedoman praktis yang menjaga konsistensi kualitas hasil fermentasi.

Selain penjelasan teknis, masyarakat adat juga memiliki pandangan budaya terhadap keberhasilan dan kegagalan fermentasi. Sebagian masyarakat meyakini bahwa keberhasilan fermentasi tidak hanya ditentukan oleh keterampilan teknis, tetapi juga dipengaruhi oleh sikap hormat terhadap adat, kepatuhan terhadap pantangan tertentu, serta keharmonisan hubungan antara manusia, alam, dan Sang Pencipta. Oleh karena itu, apabila terjadi kegagalan, masyarakat tidak semata-mata menyalahkan faktor teknis, tetapi juga melakukan refleksi terhadap kemungkinan adanya pelanggaran terhadap nilai-nilai adat atau prosedur yang telah diwariskan oleh leluhur. Dalam menyikapi kegagalan, masyarakat umumnya tidak menganggapnya sebagai sesuatu yang luar biasa. Mereka akan mengevaluasi kembali proses yang telah dilakukan, memperbaiki teknik pada proses fermentasi berikutnya, dan dalam beberapa kasus meminta saran atau bimbingan dari pembuat sopi yang lebih berpengalaman. Pendekatan ini menunjukkan bahwa sistem pengetahuan masyarakat adat memadukan aspek empiris dan kearifan lokal dalam menjaga keberlanjutan praktik fermentasi tradisional *Suna Likaf*.

Masyarakat Amanatun Utara selalu melakukan tradisi adat yang penting dalam proses penyulingan alkohol, yang dikenal dengan istilah *Napoitan Tua*, yang secara harfiah berarti "keluarkan sopi". Akan tetapi, tradisi ini memiliki filosofi yang sangat mendalam, di mana sopi yang dihasilkan dari penyulingan pertama dianggap sebagai seorang anak laki-laki yang baru lahir, sehingga orang yang menyuling akan mengundang beberapa orang untuk melakukan pesta adat sederhana dengan menyembelih seekor ayam jantan.

Prosesi adat *Napoitan Tua* berlangsung dengan dialog ritual antara dua tokoh (A dan B). Tokoh B menyambut dengan ucapan *"Omen no bania!"* (Selamat datang sahabat), dan tokoh A merespons dengan membawa kipas berisi daging ayam dan gelas berisi sopi. Melalui dialog tersebut, A menyatakan dirinya membawa pisau untuk mengiris tuak serta parang dan tembilang untuk mengolah kebun. Dialog ini menggambarkan bahwa seorang pria dari suku Amanatun Utara, Desa Skinu, tidak hanya piawai mengolah kebun, tetapi juga harus piawai mengiris tuak. Istilah piawai mengiris tuak bagi pria suku Amanatun, Desa Skinu, menekankan kemampuan teknis seseorang dalam melakukan penyadapan nira dari pohon lontar secara tepat sehingga menghasilkan nira dengan kualitas dan kuantitas yang optimal. Keterampilan ini tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menggunakan alat pemotong, tetapi juga mencakup pengetahuan tentang fisiologi pohon lontar, waktu penyadapan, teknik perawatan tangkai bunga (mayang), serta pengalaman dalam membaca kondisi pohon sebelum dilakukan penyadapan.

Dalam masyarakat adat penghasil *Suna Likaf*, pada prinsipnya tidak semua pria secara otomatis mampu atau berhak melakukan penyadapan nira. Secara sosial, kegiatan ini memang didominasi oleh laki-laki karena memerlukan kekuatan fisik, keseimbangan tubuh saat memanjat pohon lontar yang tingginya dapat mencapai belasan meter, serta keberanian menghadapi risiko kecelakaan. Namun, kemampuan tersebut tidak diperoleh secara turun-temurun dalam arti biologis, melainkan melalui proses belajar yang panjang dari orang tua atau anggota keluarga yang telah berpengalaman. Seorang penyadap biasanya mulai dilibatkan sejak usia muda sebagai pendamping untuk mengamati teknik memanjat, cara memilih mayang yang siap disadap, teknik mengiris, hingga mengenali tanda-tanda bahwa pohon masih produktif.

Kriteria utama seseorang dianggap piawai tidak ditentukan oleh usia atau status sosial, melainkan oleh penguasaan keterampilan praktis dan pengalaman. Penyadap yang berpengalaman mampu membuat irisan dengan ketebalan yang tepat sehingga jaringan penghasil nira tetap aktif dan tidak mengalami kerusakan. Irisan yang terlalu dalam dapat merusak jaringan bunga sehingga produksi nira menurun atau bahkan berhenti, sedangkan irisan yang terlalu dangkal menyebabkan nira keluar dalam jumlah sedikit. Selain itu, penyadap harus mengetahui frekuensi pengirisan ulang, cara membersihkan ujung mayang, dan teknik menggantung wadah penampung agar nira tidak terkontaminasi.

Di samping aspek teknis, dalam suku Amanatun terdapat norma dan etika yang mengatur siapa yang boleh melakukan penyadapan. Pengetahuan mengenai penyadapan dipandang sebagai bagian dari warisan keluarga yang diwariskan secara bertahap kepada anggota keluarga yang dinilai telah memiliki kedewasaan, tanggung jawab, dan kemampuan menjaga keselamatan kerja. Oleh karena itu, meskipun secara teoritis setiap laki-laki dapat mempelajari teknik tersebut, dalam praktiknya hanya mereka yang telah memperoleh pembelajaran dan pengalaman yang memadai, serta kepercayaan dari keluarga atau komunitas, yang dapat melakukan penyadapan secara mandiri.

Dengan demikian, frasa "harus piawai mengiris tuak" tidak sekadar menunjukkan kemampuan mengiris secara mekanis, tetapi mencerminkan penguasaan pengetahuan lokal (*indigenous knowledge*), keterampilan teknis, pengalaman empiris, dan tanggung jawab budaya yang diperoleh melalui proses pembelajaran antargenerasi. Keahlian ini menjadi salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan produksi nira sebagai bahan baku fermentasi dan, pada akhirnya, kualitas *Suna Likaf* yang dihasilkan.

Sopi merupakan unsur yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat setempat sehingga fermentasi sopi bukan sekadar proses biokimia, melainkan juga ekspresi budaya dan identitas komunal yang harus dijaga serta dilestarikan dari satu generasi ke generasi berikutnya.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses fermentasi *Suna Likaf* pada masyarakat suku Amanatun di Desa Skinu, Kabupaten Timor Tengah Selatan, merupakan bentuk penerapan bioteknologi konvensional yang berkembang melalui pengetahuan lokal yang diwariskan secara turun-temurun. Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi, proses pembuatan sopi meliputi penyadapan nira lontar, fermentasi alami oleh mikroorganisme, penambahan akar kesambi, hingga proses penyulingan tradisional yang dilakukan berdasarkan pengalaman empiris masyarakat. Temuan penelitian juga memperlihatkan bahwa praktik fermentasi tidak hanya memiliki dasar ilmiah dalam proses biokimia, tetapi juga mengandung nilai budaya, sosial, dan spiritual yang tercermin dalam berbagai aturan adat, ritual, serta sistem pewarisan pengetahuan antargenerasi. Dengan demikian, fermentasi *Suna Likaf* tidak sekadar menghasilkan produk tradisional, melainkan menjadi representasi hubungan antara ilmu pengetahuan, kearifan lokal, dan identitas budaya masyarakat Amanatun, Desa Skinu. Oleh karena itu, praktik ini perlu didokumentasikan, dilestarikan, dan dikembangkan sebagai sumber pembelajaran bioteknologi berbasis etnosains serta sebagai upaya pelestarian budaya lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada suku Amanatun, Desa Skinu, Kecamatan Toianas, Kabupaten Timor Tengah Selatan, yang bersedia memberikan data terkait penelitian ini, dan Institut Pendidikan Soe yang telah memberikan kesempatan pada Tahun Anggaran 2026 untuk dapat melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Banoet, R. I. M., Sudana, I. M., & Wirya, I. G. N. A. S. (2016). Manfaat beberapa jenis mikroba yang diisolasi dari kayu laru (*Peltophorum pterocarpum*) dan mur sebagai starter dalam pembuatan laru dan sopi di Pulau Timor. *Agricultural Science and Biotechnology*, *5*(1), 39–48.

Darmayoga, I. M. G. R., Bebas, W., Heryani, L. G. S. S., Trilaksana, I. G. N. B., Laksmi, I. D. N. D., & Sukernayasa, I. W. (2025). Quality of diluted boar semen using palmyra fruit water with the addition of various concentrations of egg yolk and moringa leaf extract. *Buletin Veteriner Udayana*, *17*(2), 529–540. https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i02.p30

Detha, A. I. R., & Datta, F. U. (2016). Skrining fitokimia minuman tradisional moke dan sopi sebagai kandidat antimikroba. *Jurnal Kajian Veteriner*, *4*(1), 12–16. https://doi.org/10.35508/jkv.v4i1.1011

Hati, A. K., Dyahariesti, N., & Yuswantina, R. (2019). Penetapan kadar flavonoid dan uji aktivitas antibakteri ekstrak sereh (*Cymbopogon nardus*) dan temu kunci (*Boesenbergia pandurata* Roxb) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, *2*(2), 71–78. https://doi.org/10.35473/ijpnp.v2i2.264

Hotijah, S., Rofieq, A., Wahyuni, S., Hudha, A. M., & Miharja, F. J. (2020). Pengaruh waktu penyadapan nira dan lama penyimpanan terhadap kualitas nira siwalan (*Borassus flabellifer* L.). *Prosiding Seminar Nasional V 2019: Peran Pendidikan dalam Konservasi dan Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 259–265. Universitas Muhammadiyah Malang.

Jemahan, A. E., & Purwanti, A. R. (2024). Analisis kontradiksi tuak dan sopi ditinjau dari budaya dan hukum. *MESIR: Journal of Management Education Social Sciences Information and Religion*, *1*(1), 23–32. https://doi.org/10.57235/mesir.v1i1.2068

Lempang, M., & Mangopang, A. D. (2012). Efektivitas nira aren sebagai bahan pengembang adonan roti. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, *1*(1), 26–35. https://doi.org/10.18330/jwallacea.2012.vol1iss1pp26-35

Limbu, N. U., Bao, A. P., Lea, V. C., Lede, M. F. H., Kelly, M. J., & Leweng, H. A. (2025). Traditional processing of moke arak based on palm sap in Wogowela Village, South Golewa District. *Jurnal Biologi Tropis*, *25*(4b), 835–840. https://doi.org/10.29303/jbt.v25i4b.11112

Nabuasa, D. A., 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*(1), 70–79. https://dx.doi.org/10.20527/jvk.v39i1.19228

Noviantari, A., & Khariri, K. (2020). Pemanfaatan teknologi biologi sel dalam dunia kedokteran modern. *Prosiding SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, *1*(1), 121–127.

Pontoh, J., Mirah, G., Karundeng, P., & Kamuh, D. V. (2012). Metode analisa dekstran dalam nira dan gula aren. *Buletin Palma*, *13*(2), 109–114.

Raju, E. S., Riwu, D. B. N., & Pah, J. C. A. (2024). Pengaruh lama waktu pemanasan terhadap kadar alkohol moke dengan sistem destilasi sederhana. *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana*, *11*(2), 47–54. https://doi.org/10.35508/ljtmu.v11i02.16587

Septriani, E. E. (2009). *Isolasi dan identifikasi Saccharomyces cerevisiae yang diperoleh dari PG-PS Madukismo Yogyakarta yang digunakan dalam proses fermentasi alkohol* [Skripsi, Universitas Sanata Dharma]. https://repository.usd.ac.id/17106/2/058114148_Full.pdf

Suo, B., Castro, M. P., & Sreenivasa, M. Y. (2024). Editorial: Microbiota biodiversity of traditional fermented products. *Frontiers in Microbiology*, *15*, Article 1380205. https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1380205

Sutara, P. K. (2009). Jenis tumbuhan sebagai pewarna alam pada beberapa perusahan tenun di Gianyar. *Bumi Lestari*, *9*(2), 217–223.

Tamang, J. P., Watanabe, K., & Holzapfel, W. H. (2016). Review: Diversity of microorganisms in global fermented foods and beverages. *Frontiers in Microbiology*, *7*, Article 377. https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.00377

Wida R, E., Irianto, H., & Anam, C. (2015). Kajian identifikasi pangan pokok berbasis kearifan lokal pada rumah tangga pra sejahtera di Jawa Tengah. *Agriekonomika*, *4*(1), 66–79. https://doi.org/10.21107/agriekonomika.v4i1.675