

**EKSPLORASI ETNOSAINS PROSES PEMBUATAN
ARAK BALI DI DESA LES: STUDI KUALITATIF
KEARIFAN LOKAL DAN RELEVANSINYA
DENGAN MATERI IPA SMP**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA (S1)
JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



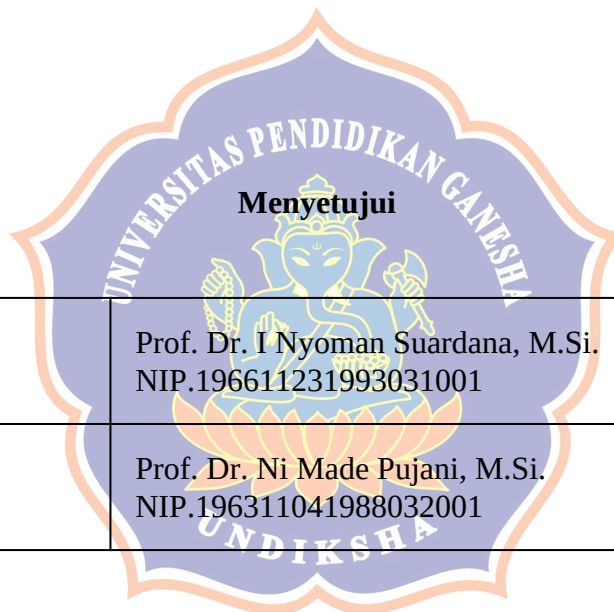
- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR-E - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR-E
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN



Menyetujui

Pembimbing I	Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si. NIP.196611231993031001
Pembimbing II	Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si. NIP.196311041988032001

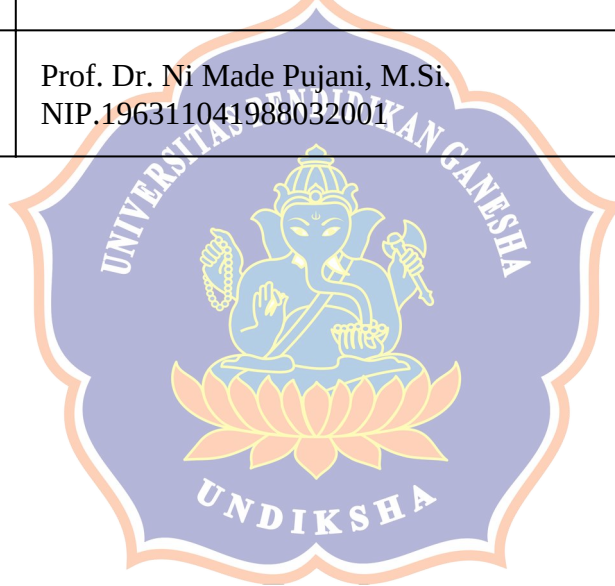


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Skripsi oleh I Nyoman Maha Budhi Sujana ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 04 Maret 2026

Dewan Penguji

Ketua	Dr. Putri Sarini, S.T., M.Pd. NIP.197812022014042001
Anggota	Luh Mitha Priyanka, S.Pd., M.Pd. NIP.199310062019032021
Anggota	Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si. NIP.196611231993031001
Anggota	Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si. NIP.196311041988032001



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Menyetujui

Ketua Ujian	Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. NIP.196901161994031001
Sekretaris Ujian	Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd. NIP.198806142015041001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Eksplorasi Etnosains Proses Pembuatan Arak Bali di Desa Les: Studi Kualitatif Kearifan Lokal dan Relevansinya dengan Materi IPA SMP” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 06 Maret 2026

Yang membuat pernyataan,



I Nyoman Maha Budhi Sujana

NIM 2213071003

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa, karena atas asung kertha wara nugraha-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Eksplorasi Etnosains Proses Pembuatan Arak Bali di Desa Les: Studi Kualitatif Kearifan Lokal dan Relevansinya dengan Materi IPA SMP”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak hambatan dan tantangan yang dihadapi. Namun, berkat bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus tulusnya kepada pihak-pihak berikut.

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas fasilitas dan dukungan yang diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
3. Prof.Dr. Rai Sujanem, M.Si., selaku Ketua Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA atas fasilitas serta motivasi yang dibagikan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Putu Prima Juniartina, S.Pd., M.Pd., selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan IPA yang senantiasa memberikan dukungan dan kelancaran administrasi selama penulis menempuh studi.
5. Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si., selaku Pembimbing I yang dengan sabar dan penuh perhatian telah memberikan bimbingan, koreksi, serta masukan yang sangat berharga dalam penyempurnaan skripsi ini.

6. Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, serta motivasi terbaik kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Gede Yudiawan selaku pemilik usaha Dapoer Bali Moela serta Bapak Gede Redi Putra Yasa, Bapak Komang Budiartawan, dan Bapak Nyoman Widiarta selaku petani arak di Desa Les yang telah bersedia menjadi narasumber dan memberikan data penting dalam penelitian ini.
8. Bapak Gede Suka Raditya, S.Pd., Bapak I Made Arya Putra Wibisana, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Made Ayu Sri Astuti, S.Pd., selaku Guru IPA di SMP Negeri 1 Tejakula yang telah membantu dan memfasilitasi penulis selama proses pengambilan data di sekolah.
9. Kedua orang tua, Bapak Gede Kadiarsa, S.Pd. dan Ibu Ni Ketut Suardiasih, yang senantiasa memberikan doa tulus, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta pengorbanan yang tak terhingga demi kesuksesan penulis.
10. Kakak-kakak, Dr. I Gede Mahardika Atmaja, S.Pt., M.Pt. beserta istrinya Ni Kadek Evi Lita Purnama, S.Pd., dan Ners. I Made Maha Diva Adnyana, S.Kep. yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan menjadi inspirasi bagi penulis dalam menempuh pendidikan.
11. Teman-teman seperjuangan Angkatan 9 Program Studi S1 Pendidikan IPA atas kebersamaan, dukungan, dan cerita indah yang telah diukir bersama selama masa perkuliahan.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi pengembangan dunia pendidikan.

Singaraja, 06 Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah Penelitian	8
1.3 Pembatasan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	10
1.5 Tujuan Penelitian	10
1.6 Manfaat Hasil Penelitian	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan	13
2.1 Kajian Teori	18
2.2.1 Konsep Kearifan Lokal	18
2.2.2 Etnosains	24
2.2.3 Etnosains dalam Pembelajaran IPA	27
2.2.4 Arak Bali	30
2.2.5 Integrasi Sains dan Kearifan Lokal	33
2.2.6 Relevansi Materi IPA Berbasis Kearifan Lokal	36
2.3 Model Penelitian	40
BAB III METODE PENELITIAN	41
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian	41
3.2 Lokasi Penelitian	42
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	43
3.4 Teknik Pengumpulan Data	45

3.4.1 Observasi	45
3.4.2 Wawancara	46
3.4.3 Dokumentasi	48
3.4.4 Angket	48
3.5 Teknik Analisis Data	51
3.5.1 Analisis Sebelum di Lapangan	51
3.5.2 Analisis Data di Lapangan	52
3.5.3 Analisis Data Setelah Pengumpulan Data Berakhir.....	54
3.5.4 Pengujian Keabsahan Data.....	55
3.5.5 <i>Member Check</i>	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Gambaran Umum Penelitian	59
4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan	60
4.2.1 Alat yang Digunakan dalam Proses Pembuatan Arak Bali di Desa Les	60
4.2.2 Bahan yang Digunakan dalam Proses Pembuatan Arak Bali di Desa Les.....	67
4.2.3 Proses Pembuatan Arak Bali di Desa Les	74
4.2.4 Kendala pada Proses Pembuatan Arak Bali di Desa Les	86
4.2.5 Pelestarian Tradisi Pembuatan Arak Bali di Desa Les	88
4.3 Rekonstruksi Etnosains Proses Pembuatan Arak di Banjar Panjangan	96
4.4 Konsep Ilmiah yang Relevan dalam Proses Pembuatan Arak Bali di Desa Les dengan Materi IPA SMP	128
4.4.1 CP Mengukur Besaran Pokok dan Turunan serta Konsep Massa Jenis pada Proses Pembuatan Arak	129
4.4.2 CP Mengidentifikasi Sifat Fisika dan Kimia Zat pada Bahan dan Produk dalam Proses Pembuatan Arak	130
4.4.3 CP Menjelaskan Perubahan Wujud Zat dan Prinsip Pemisahan Campuran pada Proses Penyulingan Arak	132
4.4.4 CP Menganalisis Perubahan Kimia pada Proses Fermentasi, Pembakaran, dan Pemeraman (Aging) Arak	135

4.4.5 CP Menganalisis Konsep Suhu dan Perpindahan Kalor pada Proses Pemanasan Tuak	136
4.4.6 CP Mengklasifikasikan Makhluk Hidup dan Benda Berdasarkan Ciri serta Sifat Material pada Pembuatan Arak	138
4.4.7 CP Menerapkan Konsep Usaha dan Pesawat Sederhana pada Alat-Alat Tradisional Pembuat Arak	143
4.4.8 CP Menerapkan Hukum Kekekalan Energi pada Perubahan Bentuk Energi dalam Proses Pembuatan Arak.....	144
4.4.9 CP Membedakan Konsep Campuran dan Zat Tunggal dalam Produk Arak.....	145
4.4.10 CP Menerapkan Konsep Tekanan Zat Cair dan Gas pada Proses Pengukuran dan Penyulingan Arak	145
4.4.11 CP Mengidentifikasi Konsep Asam-Basa melalui Pembentukan Senyawa Asam selama Fermentasi	148
4.4.12 CP Menerapkan Hukum Kekekalan Massa pada Setiap Tahapan Proses Pembuatan Arak.....	149
4.4.13 CP Menerapkan Konsep Bioteknologi Konvensional pada Proses Fermentasi Nira oleh Mikroorganisme.....	151
4.4.14 CP Mengidentifikasi Peran Bioteknologi dalam Perubahan Produk selama Proses Pemeraman (<i>Aging</i>) Arak	153
4.4.15 CP Menjelaskan Dampak Zat Adiktif dan Aditif pada Kesehatan melalui Kandungan Etanol dalam Arak	155
4.4.16 CP Mengidentifikasi Keterkaitan IPA, Teknologi, Lingkungan, dan Masyarakat dalam Tradisi Pembuatan Arak	158
4.5 Implikasi Penelitian.....	160
BAB V PENUTUP	162
5.1 Rangkuman	162
5.2 Simpulan	164
5.3 Saran	168
DAFTAR PUSTAKA	170
LAMPIRAN	184

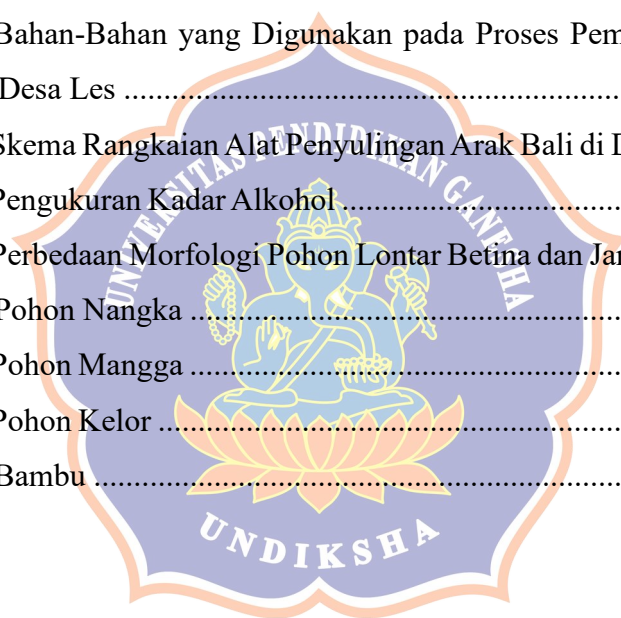
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kisi-kisi Observasi Proses Pembuatan Arak Bali	46
Tabel 3.2 Kisi-kisi Wawancara dengan Petani Arak Bali dan Pemilik Usaha Dapoer Bali Moela	46
Tabel 3.3 Kisi-kisi Wawancara dengan Guru IPA SMP Negeri 1 Tejakula	47
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket dengan Guru IPA SMP Negeri 1 Tejakula	49
Tabel 3.5 Tabel Pengkodean Narasumber	54
Tabel 4.1 Proses Pembuatan Arak Bali di Desa Les	84
Tabel 4.2 Rekonstruksi Sains Masyarakat menjadi Sains Ilmiah	96
Tabel 4.3 Keterkaitan Capaian Pembelajaran (CP) IPA SMP dengan Proses Pembuatan Arak di Banjar Dinas Panjingan	124



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Keterkaitan IPA dan Etnosains	29
Gambar 2.2 Bagan Model Penelitian	40
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	42
Gambar 3.2 Triangulasi Teknik Petani.....	56
Gambar 3.3 Triangulasi Teknik Pemilik Usaha.....	56
Gambar 3.4 Triangulasi Sumber (Pembuat Arak)	57
Gambar 3.5 Triangulasi Sumber (Guru)	58
Gambar 4.1 Alat-Alat pada Proses Pembuatan Arak Bali di Desa Les	67
Gambar 4.2 Bahan-Bahan yang Digunakan pada Proses Pembuatan Arak Bali di Desa Les	73
Gambar 4.3 Skema Rangkaian Alat Penyulingan Arak Bali di Desa Les	74
Gambar 4.4 Pengukuran Kadar Alkohol	130
Gambar 4.5 Perbedaan Morfologi Pohon Lontar Betina dan Jantan	139
Gambar 4.6 Pohon Nangka	140
Gambar 4.7 Pohon Mangga	141
Gambar 4.8 Pohon Kelor	141
Gambar 4.9 Bambu	142



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian	184
Lampiran 2. Instrumen Penelitian.....	185
Lampiran 3. Hasil Observasi.....	190
Lampiran 4. Transkrip Wawancara Penelitian.....	198
Lampiran 5. Angket Konfirmasi Guru IPA.....	220

