

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH
COKELAT (THEOBROMA CACAO L.) SEBAGAI
AGENS PEMERAMAN PADA PISANG
CAVENDISH (MUSA ACUMINATA)**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI BIOLOGI (S1)
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
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 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.



- 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
- 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**

SKRIPSI

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

	
Pembimbing I	Dr. Ni Luh Putu Manik Widiyanti, S.Si., M.Kes. NIP.196909181994032001
Pembimbing II	Dr. Ida Ayu Putu Suryanti, S.Si., M.Si. NIP.198212052014042001



- 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**

Skripsi oleh Kadek Risna Dewi Antari ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 12 Agustus 2026

Dewan Penguji

Ketua	Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. NIP.196710131994031001
Anggota	I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc. NIP.198910032019031008
Anggota	Dr. Ni Luh Putu Manik Widiyanti, S.Si., M.Kes. NIP.196909181994032001
Anggota	Dr. Ida Ayu Putu Suryanti, S.Si., M.Si. NIP.198212052014042001



- 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 Sains

Menyetujui

Ketua Ujian	Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. NIP.196901161994031001
Sekretaris Ujian	I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc. NIP.198910032019031008

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.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Cokelat (*Theobroma Cacao* L.) Sebagai Agen Pemeraman Pada Pisang *Cavendish* (*Musa Acuminata*)” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya seni saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, 2 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Kadek Risna Dewi Antari

NIM. 22513091005

PRAKATA

Puji Syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat Rahmat-Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Cokelat (*Theobroma Cacao* L.) Sebagai Agens Pemeraman Pada Pisang *Cavendish* (*Musa acuminata*)”. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana sains pada Universitas Pendidikan Ganesha.

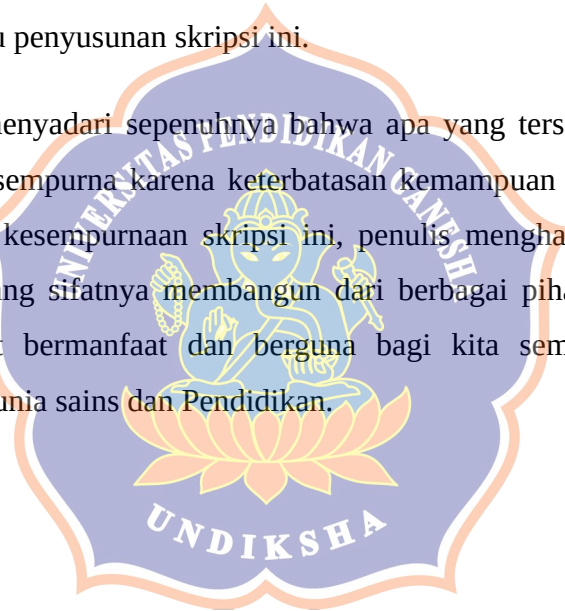
Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Pendidikan Ganesha atas kesempatan yang diberikan untuk kuliah di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
3. Ketua jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan atas motivasi yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Sekretaris Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan yang sudah memberikan motivasi dan membantu segala kelancaran proses administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Koordinator Program Studi S1 Biologi dan sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan tenaga dan pikirannya dalam memotivasi dan membimbing penulis selama masa perkuliahan.
6. Dr. Ni Luh Putu Manik Widiyanti, S.Si., M.Kes. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Dr. Ida Ayu Putu Suryanti, S.Si., M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta I Made Nata dan Ni Luh Sinardi, kakak saya Putu Endi Wirawan serta Keponakan saya Ni Luh Erina

Wirayani yang selalu memberikan doa, motivasi dan semangat kepada penulis.

9. Kepada Putu Fedri Arya Gunawan yang telah banyak membantu dari awal hingga akhir, telah membersamai setiap langkah perjalanan.
10. Sahabat-sahabat saya Ajeng Diva Relita, Eka Lingling, dan semua yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah membantu, memotivasi dan memberikan semangat kepada penulis.
11. Rekan-rekan seperjuangan program studi SI Biologi Universitas Pendidikan Ganesha Angkatan 2022 terimakasih semangatnya untuk penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu, demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan segala kritik maupun saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya bagi pengembangan dunia sains dan Pendidikan.



Singaraja, 12 Agustus 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	7
1.4 Rumusan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	8
1.6.2 Manfaat Praktis.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Pisang <i>Cavendish</i> (<i>Musa acuminata</i>) dan Cokelat (<i>Theobroma cacao</i> L.).....	10
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Pisang <i>Cavendish</i> (<i>Musa acuminata</i>).....	10
2.1.2 Klasifikasi dan Morfologi Cokelat (<i>Theobroma cacao</i> L.).....	12
2.2 Keunggulan Pisang <i>Cavendish</i> (<i>Musa acuminata</i>).....	15
2.3 Nutrisi Buah Pisang <i>Cavendish</i> (<i>Musa acuminata</i>).....	16
2.4 Pemeraman Buah.....	17
2.4.1 Pemeraman Buah dengan Karbit (CaC_2).....	17

2.5 Pemeraman Buah Secara Alami.....	18
2.5.1 Alternatif Alami Pengganti Karbit.....	20
2.6 Pemanfaatan dan Kandungan Limbah Kulit Buah Cokelat.....	21
2.7 Pengujian Gula Total.....	24
2.9 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Buah-buahan.....	25
2.10 Tinjauan Penelitian Relevan.....	26
2.11 Kerangka Berpikir.....	30
2.12 Hipotesis Penelitian.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	32
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	32
3.2 Variabel Penelitian.....	34
3.2.1 klasifikasi Variabel.....	34
3.2.2 Definisi Operasional Variabel.....	34
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	35
3.4 Uji Kadar Gula.....	35
3.5.1 Alat Penelitian.....	37
3.5.2 Bahan Penelitian.....	37
3.6 Prosedur Pengumpulan Data.....	38
3.6.1 Tahapan Persiapan.....	38
3.6.2 Tahapan Pelaksanaan.....	39
3.6.3 Tahapan Observasi.....	42
3.7 Teknik Analisis Data.....	43
3.7.1 Uji Deskriptif.....	43
3.7.2 Uji Prasyarat.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Hasil Penelitian.....	47

4.1.1 Hasil Analisis Deskriptif.....	47
4.2.1 Peran Limbah Kulit Buah Cokelat terhadap Waktu Pematangan Pisang <i>Cavendish</i> (<i>Musa acuminata</i>).....	58
4.2.2 Perubahan Fisiologis dan Biokimia Selama Proses Pematangan.....	61
4.2.3 Variasi Berat Limbah Kulit Buah Cokelat terhadap Kadar Vitamin C Pisang <i>Cavendish</i> (<i>Musa acuminata</i>).....	64
4.2.4 Waktu Pematangan Terhadap Struktur Jaringan Pada Pisang <i>Cavendish</i> (<i>Musa acuminata</i>).....	67
4.2.5 Hubungan Perubahan Struktur Jaringan dengan Kadar Gula (°Brix) pada Pisang <i>Cavendish</i> (<i>Musa acuminata</i>).....	70
4.2.6 Pengujian Hedonik Pisang <i>Cavendish</i> (<i>Musa acuminata</i>).....	74
4.2.7 Implikasi Penelitian.....	77
BAB V PENUTUP.....	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	87



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Waktu Pematangan Pisang Cavendish selama 5 hari.....	48
Tabel 4.2 Rerata dan Simpang Baku Vitamin C pada pisang cavendish (Musa acuminata).....	51
Tabel 4.3 Pengamatan Struktur Jaringan Pisang Cavendish (Musa acuminata) dengan mikroskop Upright Inverted.....	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Buah Pisang Cavendish (<i>Musa acuminata</i>).....	12
Gambar 2.2 Buah Cokelat (<i>Theobroma cacao</i> L.).....	15
Gambar 2.3 Penggunaan Limbah Kulit Buah Cokelat (<i>Theobroma cacao</i> L.) sebagai Pupuk Kompos.....	22
Gambar 2.4 Kulit Buah Cokelat (<i>Theobroma cacao</i> L.) dimanfaatkan sebagai pakan ternak.....	22
Gambar 2.5 Limbah Kulit Buah Cokelat (<i>Theobroma cacao</i> L.).....	23
Gambar 2.6 Kerangka Berpikir.....	31
Gambar 4.1 Pisang yang Sudah Diperam Selama 5 Hari.....	47
Gambar 4.2 Grafik Rerata Kadar Gula Pisang Cavendish (<i>Musa acuminata</i>).....	50
Gambar 4.3 Grafik Rerata Vitamin C pada Pisang Cavendish (<i>Musa acuminata</i>)	51
Gambar 4.4 Grafik Rerata Uji Hedonik Panelis Terlatih.....	52
Gambar 4.5 Grafik Rerata Uji Hedonik Panelis Tidak Terlatih.....	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 01. Rencana Kegiatan.....	89
Lampiran 02. Rerata dan Simpang Baku Waktu Pematangan Pisang.....	89
Lampiran 03. Rancangan Acak Lengkap (RAL) Perlakuan Pemeraman Pisang Cavendish.....	90
Lampiran 04. Pisang Yang Sudah Diperam (Homogen).....	90
Lampiran 05. Data Kadar Gula ($^{\circ}$ Brix dari Refraktometer).....	91
Lampiran 06. Rerata dan Simpang Baku Kadar Gula.....	91
Lampiran 07. Data Vitamin C (Hasil Titrasi).....	92
Lampiran 08. Data Uji Hedonik (Nilai Panelis).....	92
Lampiran 09. Tabel Hasil Rerata Dan Simpang Baku Uji Hedonik Panelis Terlatih	101
Lampiran 10. Tabel Hasil Rerata Dan Simpang Baku Uji Hedonik Panelis Tidak Terlatih.....	102
Lampiran 11. Hasil Uji Prasyarat.....	103
Lampiran 12. Kuesioner Uji Hedonik.....	106
Lampiran 13. Dokumentasi.....	107

