

**DETEKSI KEBERADAAN MIKROBIOLOGI
BAKTERI E. COLI (ESCHERICHIA COLI) PADA
PRODUK IKAN TUNA BEKU DENGAN METODE
PCR DI BADAN PENGENDALIAN DAN
PENGAWASAN MUTU HASIL
KELAUTAN DAN PERIKANAN**

TUGAS AKHIR



OLEH:
KADEK BUDI SASTRAWAN
2253021001

**PROGRAM STUDI BIOTEKNOLOGI PERIKANAN (D4)
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.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**



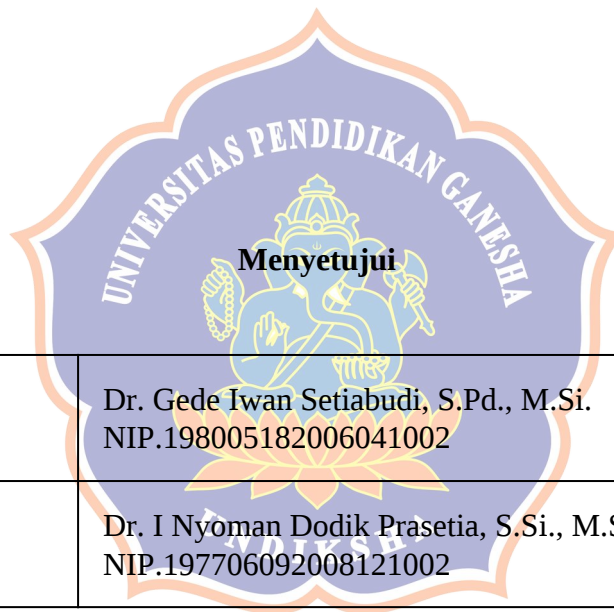
- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- 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**

TUGAS AKHIR

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA TERAPAN PERIKANAN



Pembimbing I	Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. NIP.198005182006041002
Pembimbing II	Dr. I Nyoman Dodik Prasetya, S.Si., M.Si. NIP.197706092008121002



- 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
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

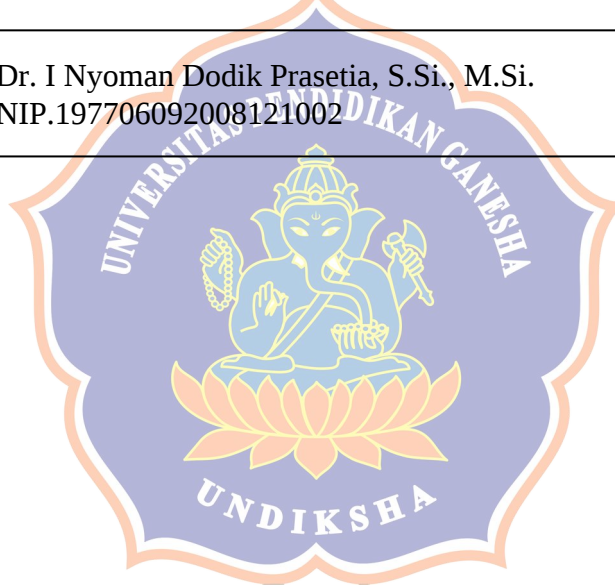


**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Tugas Akhir oleh Kadek Budi Sastrawan ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 10 Juli 2026

Dewan Penguji

Ketua	Kadek Lila Antara, S.Pi., M.P. NIP.198307312008121003
Anggota	Made Dwipa Kusuma Maharani, S.Tr.Pi., M.P. NIP.199507102020122026
Anggota	Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. NIP.198005182006041002
Anggota	Dr. I Nyoman Dodik Prasetya, S.Si., M.Si. NIP.197706092008121002



- 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 Terapan Perikanan

Menyetujui

Ketua Ujian	Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. NIP.196901161994031001
Sekretaris Ujian	Dr. I Nyoman Dodik Prasetia, S.Si., M.Si. NIP.197706092008121002

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 KEASLIAN TULISAN

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi berjudul **“Deteksi Keberadaan Mikrobiologi Bakteri *E. coli* (*Escherichia coli*) pada Produk Ikan Tuna Beku dengan Metode PCR di Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya 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 resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam skripsi ini atau klaim terhadap keaslian skripsi ini.

Singaraja, 20 Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Kadek Budi Sastrawan

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat Nya-lah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Deteksi Keberadaan Mikrobiologi Bakteri *E.coli* (*Escherichia Coli*) Pada Produk Ikan Tuna Beku Dengan Metode PCR Di Badan Pengendalian Dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan Dan Perikanan” tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana terapan pada Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Dr. I Wayan Sukra Warpala. S.Pd, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha.
3. Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan penyusunan tugas akhir.
4. Koordinator Program Studi D4 Bioteknologi Perikanan, atas bimbingan akademik, arahan, serta dukungan yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan.
5. Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama penyusunan tugas akhir ini.
6. Dr. I Nyoman Dodik Prasetya, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan saran, koreksi, dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Kadek Lila Antara, S.Pi., M.P. selaku Dosen Penguji I, atas kritik, saran, dan masukan yang konstruktif demi penyempurnaan tugas akhir ini.
8. Made Dwipa Kusuma Maharani, S.Tr.Pi., M.P. selaku Dosen Penguji II, atas evaluasi, arahan, serta saran yang membangun dalam proses ujian tugas akhir.

9. Seluruh dosen dan staf pengajar Program Studi D4 Bioteknologi Perikanan, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.
10. Pihak Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan (BPPMHKP) Denpasar, yang telah memberikan izin, fasilitas, serta bantuan selama pelaksanaan penelitian.
11. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, atas doa, dukungan moral, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis.
12. Teman-teman mahasiswa D4 Bioteknologi Perikanan, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Singaraja, September 2025

Kadek Budi Sastrawan

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN.....	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Hasil Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI	9
2.1 Deskripsi Teoritis.....	9
2.1.1 Ikan Tuna Beku.....	9
2.1.2 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	12
2.1.3 Analisis mikrobiologi pada produk perikanan.....	14
2.1.4 Metode PCR.....	18
2.2 Hasil penelitian yang relevan.....	22
2.3 Kerangka Berpikir.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2 Rancangan Penelitian.....	25
3.3 Subjek Penelitian/Populasi dan Sampel.....	26

3.4 Variabel dan Definisi Operasional Variabel Penelitian	27
3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	28
3.6 Prosedur Pelaksanaan Kegiatan	30
3.7 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	36
4.2 Hasil Penelitian	37
4.3 Pembahasan.....	45
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Definisi Operasional Variabel.....	27
Tabel 2. Alat Penelitian.....	28
Tabel 3. Bahan Penelitian	29
Tabel 4. Hasil Pengujian LTB.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Ikan Tuna Beku	11
Gambar 2. Bakteri E. Coli.....	13
Gambar 3. Polymerase Chain Reaction (PCR)	20
Gambar 4. Bagan Kerangka Berpikir.....	23
Gambar 5. Lokasi Penelitian.....	36
Gambar 6. Visualisasi Perubahan Warna Media dan Pembentukan Gas.....	41
Gambar 7. Hasil Uji Penegasan Menggunakan Metode PCR.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian.....	60
Lampiran 2. Hasil Pemeriksaan E. coli dengan metode APM.....	61
Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan	62