

KARAKTERISASI KOMUNITAS BAKTERI INDIKATOR DAN KORELASINYA DENGAN KUALITAS AIR PADA KAWASAN PESISIR BUDIDAYA TAMBAK UDANG DI BALI

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR (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.



**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 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 PERIKANAN

	
Menyetujui	
Pembimbing I	Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. NIP.198005182006041002
Pembimbing II	Jasmine Masyitha Amelia, S.Pi., M.Si. NIP.198804222019032013



- 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 Ni Kadek Martha Ayu Saraswati ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 10 Agustus 2026

Dewan Penguji

Ketua	Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si. NIP.197904142002121002
Anggota	Made Dwipa Kusuma Maharani, S.Tr.Pi., M.P. NIP.199507102020122026
Anggota	Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. NIP.198005182006041002
Anggota	Jasmine Masyitha Amelia, S.PI.,M.Si. NIP.198804222019032013



- 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 Perikanan

Menyetujui

Ketua Ujian	Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. NIP.196901161994031001
Sekretaris Ujian	Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. NIP.198005182006041002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.
NIP.196710131994031001



- 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

Nama : Ni Kadek Martha Ayu Saraswati
Tempat dan Tanggal Lahir : Tabanan, 14 Maret 2004
NIM : 2213111007
Program Studi : Akuakultur
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Karakterisasi Komunitas Bakteri Indikator dan Korelasinya Dengan Kualitas Air Pada Kawasan Pesisir Tambak Udang di Bali”** 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, 10 Agustus 2026

Yang membuat pernyataan,



Ni Kadek Martha Ayu Saraswati

NIM, 2213111007

PRAKATA

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatNya-lah, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Karakterisasi Komunitas Bakteri Indikator Dan Korelasinya Dengan Kualitas Air Pada Kawasan Pesisir Budidaya Tambak Udang di Bali”**

Atas selesainya skripsi ini disusun, bertujuan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana Perikanan pada Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik bimbingan, saran dan kritik dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Prof. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. selaku Dekan Fakultas MIPA yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas MIPA.
3. Bapak Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si. selaku ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan di Jurusan Biologi dan Perikanan dan Kelautan.
4. Bapak Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi S1 Akuakultur yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi S1 Akuakultur serta sebagai dosen pembimbing I pada penelitian ini untuk memberikan fasilitas penelitian, bimbingan, kritik dan saran selama proses penyusunan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan hasil yang diharapkan.
5. Ibu Jasmine Masyitha Amelia, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Program Studi S1 Akuakultur yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi S1 Akuakultur serta sebagai dosen pembimbing II pada penelitian ini dalam memberikan bimbingan, kritik dan saran selama proses penyusunan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan hasil yang diharapkan.

6. Seluruh Dosen Program Studi S1 Akuakultur, dengan hati yang penuh hormat dan rasa terima kasih yang mendalam penulis menyampaikan banyak terimakasih telah menjadi lentera ilmu dalam perjalanan akademik saya. Senantiasa memberikan arahan, bimbingan, kritik dan saran selama proses perkuliahan yang secara tidak langsung membantu saya dalam membentuk pribadi yang lebih baik.
7. Staf dan mahasiswa dilingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah bersedia memberikan fasilitas mendukung dan dukungan selama melakukan proses penelitian.
8. Keluarga kecil penulis, terkhusus Bapak Weda A. dan Ibu Widiasih, penulis mengucapkan terimakasih tak terhingga untuk setiap doa, pengorbanan dan kasih sayang yang tidak pernah pudar dan selalu menyertai penulis. Setiap nasihat dan penguatan yang diberikan menjadi semangat pendorong untuk penulis dalam meraih kesuksesan dimasa depan nantinya. Ade Setiadi selaku kakak penulis menjadi sosok yang hadir memberikan perhatian dengan caranya sendiri namun berharga. Kalian adalah pahlawan tanpa tanda jasa yang mengajarkanku arti kekuatan dan cinta tanpa syarat. Penulis mungkin tak selalu bisa membalas semua yang kalian beri, tapi izinkan penulis membahagiakan kalian dengan karya kecil ini sebagai bukti bahwa jerih payahmu tidak sia-sia. Tolong hidup lebih lama dan bahagia selalu menyertai kalian.
9. Seseorang dengan kode rahasia 30107b yang kehadiran mu adalah kebetulan manis yang tak terduga. Menghadirkan *ataraksia* di tengah riuhnya semestaku yang acak. Berharap perjalanan ini menjadi *renjana* yang tumbuh secara *amerta*. Miniatur tulisan rasaku, titik temu terindah yang ditakdirkan alam.
10. Sahabat-sahabat penulis: semeton grup mcd, bagi stiker, mabuk (mahasiswa sibuk), apa aja trobos, cewe hirata dan pencari kitab suci, yang memberikan dorongan, dukungan dan motivasi hingga selalu menemani selama proses penyusunan. Di balik setiap proses perjalanan, ada air mata, tawa, dan perjuangan yang tak terlihat. Namun, penulis sadar sepenuhnya bahwa

semua ini tidak akan mungkin terwujud tanpa keberadaan kalian yang selalu merangkul penulis dalam situasi senang ataupun sedih.

11. Banyak terimakasih untuk atul, jiwa dan raga sendiri. Terima kasih sudah mau melintasi sunyinya proses, meredam bisungnya rasa ragu, dan terus berjalan meski perlahan. Seperti riak yang senantiasa menemukan jalannya menuju pantai, terima kasih telah mengarungi setiap pasang surut dalam proses ini. Semoga langkahmu senantiasa dikelilingi oleh hal baik, *a pure heart always wins, you're good.*

12. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu pada kesempatan ini yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

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.



Singaraja, Maret 2026

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN

PRAKATA.....	i
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah Penelitian.....	4
1.3 Rumusan Masalah Penelitian.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Bakteri Indikator	7
2.1.1 Bakteri <i>Vibrio</i> spp.....	7
2.1.2 Bakteri <i>Pseudomonas</i> spp.....	9
2.1.3 Bakteri <i>Bacillus</i> spp.....	11
2.1.4 Total Bakteri Kawasan Pesisir	13
2.2 Metode Kultivasi dan Karakterisasi Bakteri	14
2.3 Analisis Parameter Kualitas Air.....	17
2.3.1 Suhu	18
2.3.2 Salinitas	19
2.3.3 pH.....	19
2.3.4 Dissolved Oxygen (DO).....	20
2.3.5 Nitrat (NO_3^-)	21
2.3.6 Nitrit (NO_2^-)	22
2.3.7 Amonia (NH_3)	23

2.3.8	Standar Baku Mutu Parameter Kualitas Air.....	23
2.4	Kawasan Pesisir	25
2.4.1	Definisi.....	25
2.4.2	Faktor yang Mempengaruhi	26
2.5	Penelitian Yang Relevan.....	28
2.6	Kerangka Berfikir.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.2	Jenis dan Rancangan Penelitian	32
3.3	Populasi dan Sampel	33
3.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.4.1	Alat Penelitian.....	33
3.4.2	Bahan Penelitian.....	35
3.5	Prosedur Penelitian.....	37
3.5.1	Persiapan Alat dan Bahan.....	37
3.5.2	Sterilisasi Alat.....	37
3.5.3	Pembuatan Media.....	38
3.5.4	Proses Sampling.....	44
3.5.5	Pengenceran Bertingkat (<i>Serial Delution</i>).....	45
3.5.6	Isolasi Bakteri.....	46
3.5.7	Inkubasi Bakteri.....	47
3.5.8	Karakterisasi Morfologi	47
3.5.9	Pewarnaan Gram (Uji Morfologi).....	49
3.5.10	Metode Pencatatan dan Dokumentasi	51
3.6	Variabel Uji.....	51
3.6.1	Variabel Parameter Kualitas Air	51
3.6.2	Variabel Mikrobiologi Indikator.....	52
3.6.3	Korelasi antara Parameter Kualitas Air dengan Bakteri Indikator..	54
3.7	Analisis Data	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Hasil Penelitian	56
4.1.1	Kondisi umum dan Karakteristik Lingkungan Lokasi Penelitian...	56

4.1.2	Parameter Fisika-Kimia antar Musim	57
4.1.3	Analisis Kualitas Air terhadap Baku Mutu	60
4.1.4	Analisis Indeks Pencemaran (IP)	62
4.1.5	Kelimpahan dan Karakterisasi Komunitas Bakteri	64
4.1.6	Identifikasi Spesies Keragaman Bakteri	67
4.1.7	Uji Signifikansi Beda Spasial dan Temporal Kelimpahan Bakteri .	70
4.1.8	Analisis Korelasi Parameter Lingkungan dan Komunitas Bakteri .	72
4.1.9	Interpolasi Spasial Kelimpahan Bakteri	74
4.2	Pembahasan	79
4.2.1	Kualitas Air pada Kawasan Pesisir Budidaya	79
4.2.2	Keragaman Komunitas Bakteri pada Kawasan Pesisir Budidaya...	83
4.2.3	Kelimpahan Bakteri pada Kawasan Pesisir Budidaya	86
4.2.4	Korelasi Parameter Kualitas Air dengan Kelimpahan Komunitas Bakteri	88
BAB V PENUTUP		92
5.1	Kesimpulan	92
5.2	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA		95
LAMPIRAN		104



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Baku Mutu Parameter Kualitas Air	24
Tabel 2.2 Batas Ambang Bakteri	25
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	33
Tabel 3.2 Bahan Penelitian	36
Tabel 3.3 Anjuran Total Penggunaan Media Agar	41
Tabel 3.4 Rentang Indeks Pencemaran (IP)	53
Tabel 4.1 Data Kualitas Air Bulan Agustus (Musim Kemarau)	58
Tabel 4.2 Data Kualitas Air Bulan Desember (Musim Penghujan).....	58
Tabel 4.3 Ringkasan Fluktuasi Parameter Fisika-Kimia Air (<i>Min-Max</i>).....	59
Tabel 4.4 Perbandingan Kualitas Air dengan Baku Mutu (PP No. 22/2021)	61
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Indeks Pencemaran (IP) tiap Stasiun.....	62
Tabel 4.6 Rincian Transformasi Log ₁₀ Kelimpahan Bakteri	64
Tabel 4.7 Identifikasi Spesies Bakteri Dominan.....	68
Tabel 4.8 Ringkasan Identifikasi Presumtif Bakteri Bioindikator	69
Tabel 4.9 Hasil Uji Statistik Non-Parametrik	71
Tabel 4.10 Uji Korelasi Spearman Parameter Lingkungan dan Bakteri	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....	30
Gambar 3.1 Distribusi Spasial Stasiun Pengambilan Sampel.....	32
Gambar 4.1 Heat Map Kelimpahan Rata-rata Kelompok Bakteri	66
Gambar 4.2 Korelasi Spearman: Lingkungan vs Bakteri	73
Gambar 4.3 Interpolasi Spasial Kelimpahan <i>Vibrio</i> spp. (Agustus)	75
Gambar 4.4 Interpolasi Spasial Kelimpahan <i>Vibrio</i> spp. (Desember)	75
Gambar 4.5 Interpolasi Spasial Kelimpahan <i>Pseudomonas</i> spp. (Agustus)	76
Gambar 4.6 Interpolasi Spasial Kelimpahan <i>Pseudomonas</i> spp. (Desember)	77
Gambar 4.7 Interpolasi Spasial Kelimpahan Bakteri Heterotrofik (Agustus)	78
Gambar 4.8 Interpolasi Spasial Kelimpahan Bakteri Heterotrofik (Desember) ...	78



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Olah Data Penelitian	104
Lampiran 2. Dokumentasi Hasil Pengamatan Media Pertumbuhan	110
Lampiran 3. Dokumentasi Hasil Pengamatan Pewarnaan Gram	116
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	119
Lampiran 5. Riwayat Hidup Penulis	123

