

**KARAKTERISASI KOMUNITAS BAKTERI
INDIKATOR PADA TAMBAK UDANG UNTUK
EVALUASI KESEHATAN MEDIA BUDIDAYA**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA
2026**

SKRIPSI

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



Menyetujui

Pembimbing I	Prof. Dr. Ida Bagus Jelantik Swasta, M.Si. NIP.196112311986031013
Pembimbing II	Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. NIP.198005182006041002



- 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.

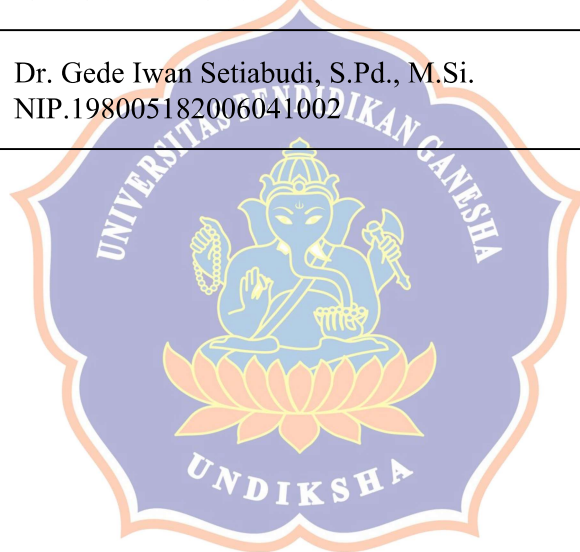


**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Skripsi oleh Hani Fattus Sabrina Anam ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 03 Agustus 2026

Dewan Penguji

Ketua	Alexander Korinus Marantika, S.Pi., M.P. NIP.198008232008121004
Anggota	Jasmine Masyitha Amelia, S.PI.,M.Si. NIP.198804222019032013
Anggota	Prof. Dr. Ida Bagus Jelantik Swasta, M.Si. NIP.196112311986031013
Anggota	Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si. NIP.198005182006041002



- 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.



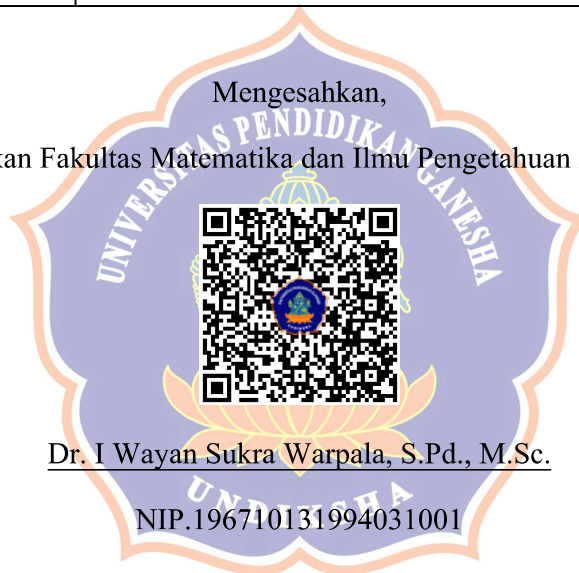
**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

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



- 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**

**KARAKTERISASI KOMUNITAS BAKTERI
INDIKATOR PADA TAMBAK UDANG UNTUK
EVALUASI KESEHATAN MEDIA BUDIDAYA**

SKRIPSI



**Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Program Sarjana Akuakultur**

**OLEH
HANI FATTUS SABRINA ANAM
2213111008**

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2026

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Karakterisasi Komunitas Bakteri Indikator Pada Tambak Udang Untuk Evaluasi Kesehatan Media Budidaya”** 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, 30 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Hani Fattus Sabrina Anam

NIM. 2213111008

PRAKATA

Puji serta syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakterisasi Komunitas Bakteri Indikator Pada Tambak Udang Untuk Evaluasi Kesehatan Media Budidaya”.

Atas selesainya skripsi ini, bertujuan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana Perikanan di Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam penyusunan proposal ini, penulis banyak mendapat bimbingan, saran, dan kritik dari berbagai pihak. Untuk itu, pada 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 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. I 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 II pada penelitian ini untuk memberikan fasilitas penelitian, kritik serta saran agar dapat menyelesaikan proposal ini dengan hasil yang diharapkan.

5. Bapak Prof. Dr. Ida Bagus Jelantik Swasta, 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 I pada penelitian ini untuk memberikan fasilitas penelitian, kritik serta saran agar dapat menyelesaikan proposal ini dengan hasil yang diharapkan.
6. Pintu Surgaku, Mama tercinta Maria Ulfah yang semasa hidupnya selalu memberikan kasih sayang serta support tak terhingga kepada penulis untuk selalu menjadi pribadi yang kuat dan tetap semangat untuk meraih kesuksesan dimasa depan nanti. Terima kasih sudah melahirkan, berjuang sekuat tenaga untuk memberikan kehidupan yang layak untuk saya dan kerja keras hingga akhirnya saya bisa tumbuh dewasa dan bisa berada di posisi ini. Tolong hidup lebih lama didunia ini, semoga dengan adanya ini dapat membuat mama lebih bangga karena telah berhasil menjadikan anak perempuannya telah melangkah hingga titik ini.
7. Cinta pertamaku, Papa tercinta Khairul Anam yang memberikan kasih sayang serta support untuk terus semangat demi meraih kesuksesan di masa depan serta menjadi sosok yang berarti bagi penulis. Segala hal yang telah dilalui memberikan penulis pelajaran yang sangat berharga tentang arti menjadi seorang perempuan yang kuat, bertanggung jawab, selalu berjuang dan mandiri. Tolong hidup lebih lama di dunia ini, semoga dengan ini dapat membuat papa lebih bangga karena telah berhasil menjadikan anak perempuannya ini telah melangkah hingga titik ini.
8. Uti Hani sosok nenek yang berarti bagi penulis yang semasa hidupnya senantiasa memberikan amanah dan mengingatkan tanggung jawab penulis dalam menyelesaikan pendidikan.
9. Terimakasih Kepada seseorang yang saya cintai Septiaji Dwi Saputra. Terimakasih telah menjadi sosok rumah yang selama ini saya cari. Telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan baik tenaga, waktu dan pikiran kepada saya dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga sekarang ini. Mari tetap berjuang bersama hingga kita pulang ke rumah yang sama.

10. Kepada Tambak Udang di Penyabangan, Kabupaten Buleleng, Bali penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kepercayaan dan fasilitas tempat yang telah diberikan selama proses penelitian.
11. Ibu Agung selaku staf laboran yang dengan kesabaran dan ketulusan senantiasa membantu kelancaran teknis penelitian ini dari awal hingga akhir.
12. Kepada teman-teman dari geng 'Apa Aja Trobos' Martha, Mangtri, Tarissa, Nur, Wulan, Kael, Joy, Intan, Shidiq dan Nita. Terimakasih selalu menjadi sistem pendukung terbaik selama masa perkuliahan. Terima kasih atas tawa, kegilaan, dan semangat pantang mundur yang selalu kalian tularkan. Sesuai namanya, mari kita terus 'trobos' semua rintangan hidup setelah kelulusan ini.
13. Kepada sahabat saya di Jepang, Yuuhi-kun (ゆうひくん) dan Abi-kun (アビくん). Terima kasih yang sedalam-dalamnya atas persahabatan yang tulus, dukungan moral yang tak pernah luntur meskipun dibatasi oleh jarak dan perbedaan waktu. Diskusi-diskusi kita tentang teknologi perikanan, budaya, serta semangat pantang menyerah yang selalu kamu tanamkan menjadi salah satu penyemangat terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. *Arigatou ne, Yuuhi-kun! Abi-kun! またいつか、どこかで会えますように。*
14. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu pada kesempatan ini yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.
15. Hani Fattus Sabrina Anam, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai dititik ini, terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Tetaplah jadi manusia yang mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba. *God thank you for being me independent women, i know there are more great ones but i'm proud of this achievement.*

Penulis menyadari skripsi ini masih kurang dari kesempurnaann, akan tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk dapat mengembangkan Ilmu yang diperoleh. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.

Singaraja, 30 Juli 2026

Hani Fattus Sabrina Anam



DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pembatasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Budidaya Udang dan Permasalahan Lingkungan Tambak.....	5
2.2 Kesehatan Dalam Budidaya.....	7
2.3 Komunitas Bakteri Dalam Tambak.....	9
2.3.1 <i>Vibrio</i> spp.....	10

2.3.2 <i>Pseudomonas</i> spp.....	11
2.3.3 <i>Bacillus</i> spp.....	11
2.3.4 Bakteri Total sebagai Indikator Kesehatan Tambak	12
2.4 Bakteri Indikator dan Peran Dalam Evaluasi Kesehatan Tambak..	13
2.5 Metode Karakterisasi Dalam Komunitas Bakteri.....	13
2.5.1 Pengambilan Sampel	14
2.5.2 Next-Generation Sequencing (NGS)	15
2.5.3 Analisis Bioinformatika	16
2.5.4 Analisis data.....	16
2.6 Paramater Kualitas Air Media Budidaya.....	24
2.6.1 Suhu.....	25
2.6.2 Salinitas	25
2.6.3 pH	26
2.6.4 Nitrat (NO ₃).....	26
2.6.5 Fosfat (PO ₄).....	27
2.6.6 Amoniak (NH ₃).....	27
2.7 Penelitian Terdahulu	28
2.8 Kerangka Berpikir.....	29
2.9 Hipotesis Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	31
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	33
3.3.1 Populasi Penelitian.....	33

3.3.2 Pengambilan Sampel	33
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	38
3.5.1 Persiapan Alat, Bahan dan Sterilisasi	38
3.5.2 Pembuatan Media	38
3.5.3 Pengambilan Sampel Air.....	39
3.5.4 Pengukuran Parameter Kualitas Air In Situ.....	40
3.5.5 Pengambilan Sampel Air untuk Analisis Mikrobiologi	40
3.6 Metode Analisis Data	42
3.6.1 Analisis Data Kualitas Air.....	43
3.6.2 Analisis Data Keanekaragaman Bakteri Indikator.....	43
3.6.3 Analisis Data Kelimpahan Bakteri Indikator	44
3.6.4 Analisis Data Kultur Bakteri.....	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil Penelitian.....	46
4.1.1 Komposisi Bakteri Yang Tumbuh Pada Tambak Budidaya Udang Vaname Secara Intensif	46
4.1.2 Keanekaragaman dan Kelimpahan Bakteri pada Tambak Budidaya Udang Vaname Sistem Intensif.....	51
4.1.3 Kualitas Air Tambak Budidaya Udang Vaname Sistem Intensif.....	61
4.2 Pembahasan	64
4.2.1 Keanekaragaman Bakteri pada Tambak Udang Vaname Sistem Intensif.....	64
4.2.2 Kelimpahan Bakteri pada Tambak Udang Vaname Sistem	

Intensif.....	67
4.2.3 Faktor Kualitas Air yang Mempengaruhi Keanekaragaman Bakteri pada Tambak Udang Vaname Sistem Intensif.....	71
4.3 Implikasi Penelitian	74
BAB V PENUTUP.....	77
5.1 Rangkuman.....	77
5.2 Kesimpulan.....	79
5.3 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	92



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian	29
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian di Tambak Udang Penyabangan, Kabupaten Buleleng, Bali	32
Gambar 4.1 Analisis Deskriptif Kuantitatif (Dinamika Kelimpahan Bakteri)	49
Gambar 4.2 Kelimpahan Total Bakteri pada Tambak Budidaya Udang Vaname Sistem Intensif	55
Gambar 4.3 <i>Vibrio</i> spp pada Tambak Budidaya Udang Vaname Sistem Intensif	56
Gambar 4.4 <i>Pseudomonas</i> spp. pada Tambak Budidaya Udang Vaname Sistem Intensif	57
Gambar 4.5 Rasio <i>Vibrio</i> terhadap Total Bakteri	61
Gambar 4.6 Korelasi Spearman antara Parameter Kualitas Air dan Kelimpahan Bakteri pada Tambak Budidaya Udang Vaname Sistem Intensif	63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Bahan Penelitian	34
Tabel 3.2 Alat Penelitian.....	35
Tabel 3.3 Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H').....	44
Tabel 4.1 Distribusi Komunitas Bakteri Berdasarkan Lokasi dan Musim.....	47
Tabel 4.2 Komposisi Komunitas Bakteri yang Teridentifikasi pada Tambak Budidaya Udang Vaname di Penyabangan, Kabupaten Buleleng, Bali.....	48
Tabel 4.3 Karakterisasi Fungsional Bakteri yang Ditemukan pada Tambak Budidaya Udang Vaname Sistem Intensif.....	52
Tabel 4.4 Hasil Analisis Komparatif Kelimpahan Bakteri pada Tambak Budidaya Udang Vaname Sistem Intensif.....	59
Tabel 4.5 Identifikasi Lokasi yang Mengalami <i>Blooming</i> Bakteri	60
Tabel 4.6 Hasil Analisis Korelasi Parameter Kualitas Air dengan Kelimpahan Bakteri pada Tambak Budidaya Udang Vaname Sistem Intensif.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Analisis Deskriptif Kuantitatif (Dinamika Kelimpahan Bakteri)	93
Lampiran 2. Analisis Komparatif Spasial dan Temporal (Uji Hipotesis Statistik).....	94
Lampiran 3. Identifikasi anomali (<i>blooming</i>)	94
Lampiran 4. Analisis Komparatif (Uji Hipotesis).....	94
Lampiran 5. Analisis Korelasi (Kualitas Air Vs Kepadatan Bakteri).....	95
Lampiran 6. Rasio Ekologis: <i>Vibrio</i> /Total Bakteri.....	96
Lampiran 7. Dokumentasi pengambilan sampel siklus pertama (musim panas).....	97
Lampiran 8. Dokumentasi pengambilan sampel siklus pertama (musim hujan)	98
Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Laboratorium dan Preparasi Sampel.....	99
Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan Laboratorium dan Preparasi Pengenceran.....	100
Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan Laboratorium dan Tahapan Pengenceran.....	100
Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan Laboratorium dan Preparasi Media Agar	100
Lampiran 13. Dokumentasi Kegiatan Laboratorium dan <i>Pour Plate Method</i>	101
Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan Laboratorium dan Inokulasi Bakteri	101
Lampiran 15. Dokumentasi Kegiatan Laboratorium dan Pewarnaan Gram	101
Lampiran 16. Dokumentasi Kegiatan Laboratorium dan Pengamatan Bakteri	102
Lampiran 17. Dokumentasi Kegiatan Laboratorium dan Sampel Air	102
Lampiran 18. Dokumentasi Hasil Pengamatan Mikroskopis IPAL.....	102
Lampiran 19. Dokumentasi Hasil Pengamatan Mikroskopis Tandon	105
Lampiran 20. Dokumentasi Hasil Pengamatan Mikroskopis Kolam Udang 1	107

