

**PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG VANAME
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI KECAMATAN LOSARANG,
INDRAMAYU.**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Sistem Informasi Kelautan

Oleh:

Parhan Dahro Maulana

2100552

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI KELAUTAN
KAMPUS UPI DI DAERAH SERANG
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
TAHUN 2025**

PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG VANAME
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI KECAMATAN LOSARANG,
INDRAMAYU.

oleh :

Parhan Dahro Maulana

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Sains Sistem Informasi Kelautan

© Parhan dahro Maulana

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis

Parhan Dahro Maulana, 2025

*Pemetaan kesesuaian lahan tambak udang vaname menggunakan citra Landsat 8 di
kecamatan Losarang, Indramayu*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Parhan Dahro Maulana

NIM : 2100552

Program Studi : Sistem Informasi Kelautan

Judul Skripsi : Pemetaan kesesuaian lahan tambak udang vaname menggunakan citra Landsat 8 di Kecamatan Losarang Indramayu

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sistem Informasi Kelautan pada Program Studi Sistem Informasi Kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.

DEWAN PENGUJI

Penguji I : La Ode Alam Minsaris. S.Pi., M.Si.



Penguji II : Luthfi Anzani. S.Pd., M.Si.



Penguji II : Yulda. S.Pd., M.Pd.



Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 28 Agustus 2025

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Parhan Dahro Maulana
NIM : 2100552
Program Studi : Sistem Informasi Kelautan
Judul Karya : Pemetaan kesesuaian lahan tambak udang vaname menggunakan citra landsat 8 di kecamatan Losarang, Indramayu.

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan Merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Serang, 26 agustus 2025



Parhan Dahro Maulana

The image shows a yellow rectangular stamp with a red border. Inside the stamp, there is a red circular emblem with a figure inside. Below the emblem, the text 'PENGAI' and 'TUMPEL' is visible. At the bottom of the stamp, the number '3840048750788' is printed. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Parhan Dahro Maulana, 2025

Pemetaan kesesuaian lahan tambak udang vaname menggunakan citra Landsat 8 di kecamatan Losarang, Indramayu

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Pemetaan kesesuaian lahan tambak udang vaname menggunakan citra landsat 8 di kecamatan Losarang, Indramayu.*" Dalam penyusunan skripsi ini, saya telah dibimbing dengan baik oleh para dosen pembimbing dan mendapat banyak dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu sebagai bentuk rasa syukur, saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Supriadi, M.Pd. selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.
2. Ayang Armelita Rosalia, S.Pi., M.Si. selaku Pembimbing I, tekun memberikan bimbingan ilmiah melalui berbagai pengarahan, *sharing*, dan usul/saran yang yang diberikan.
3. Willdan Aprizal Arifin, S.Pd., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang dan selaku Pembimbing II, yang juga dengan tekun memberikan bimbingan ilmiah melalui berbagai pengarahan, *sharing*, dan usul/saran yang yang diberikan.
4. Para bapak dan ibu dosen yang telah mendidik, menuntun dan memberikan saya wawasan yang luas.
5. Orang tua saya yang telah menjadi mentor kehidupan sekaligus guru pertama dalam kehidupan saya yang tidak bisa saya balas jasa-jasanya
6. K. Kuning merupakan rekan seperjuangan selama saya berkuliah, yang menjadi saudara seperjuangan saya.
7. Yang terakhir untuk seorang anak laki-laki yang masih mencari jati diri dan masih jauh dari kata sempurna yaitu diri saya sendiri.

Serang, 26 Agustus 2025



Parhan Dahro Maulana

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Parhan Dahro Maulana
NIM : 2100552
Program Studi : Sistem Informasi Kelautan
Jenis Karya : Skripsi
 demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG VANAME
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI KECAMATAN LOSARANG,
INDRAMAYU.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Serang
Pada tanggal: 26 Agustus 2025

Yang menandatangani

Parhan Dahro Maulana

HALAMAN PENGESAHAN

PARHAN DAHRO MAULANA

PEMERTAAN KESesuaian LAHAN TAMBak UDANG VANAME
MENGGUNAKAN CITRA KLANDSAT 8 DI KECAMATAN LOSARANG,
INDRAMAYU

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Ayang Arnelita Rosalia S.Pi., M.Si.
NIPT. 920200819941203201

Pembimbing II,



Willdan Aprizal Arifin S.Pd., M.Kom.
NIP. 199404152024061002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi Kelautan



Willdan Aprizal Arifin S.Pd., M.Kom.
NIP. 199404152024061002

PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG VANAME
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI KECAMATAN LOSARANG,
INDRAMAYU.

Parhan Dahro Maulana

*Program Studi Sistem Informasi Kelautan
Universitas Pendidikan Indonesia*

ABSTRAK

Indonesia memiliki potensi besar dalam sektor perikanan, salah satunya budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang menjadi komoditas ekspor unggulan, namun keberhasilan sangat dipengaruhi oleh suhu, salinitas dan dukungan vegetasi mangrove. Kecamatan Losarang, Indramayu merupakan wilayah pesisir dengan ekosistem mangrove yang cukup baik serta lahan tambak luas sehingga berpotensi dikembangkan sebagai sentra budidaya udang vaname. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi SPL dan salinitas perairan pada periode 2020-2024 serta memetakan tingkat kesesuaian lahan tambak dengan mempertimbangkan keberadaan mangrove. Data penelitian diperoleh dari citra satelit Landsat 8 yang diolah menggunakan *Google Earth Engine* dengan index NDWI, dengan divalidasi melalui observasi lapangan dan wawancara dengan petambak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SPL berkisar antara 22°C pada tahun 2022 hingga 32°C pada tahun 2020, sementara salinitas berada pada kisaran 18 ppt pada tahun 2021 hingga 22 ppt pada tahun 2020. Luas lahan dengan kategori "sangat baik" tertinggi tercatat pada tahun 2023 sebesar 928 Ha, dan nilai yang terendah pada tahun 2022 hanya 344 Ha, wilayah dengan tutupan mangrove tinggi memperlihatkan kondisi perairan lebih stabil, yang mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname secara berkelanjutan. Dengan demikian, kombinasi parameter suhu, salinitas, dan keberadaan vegetasi mangrove terbukti menjadi parameter efektif dalam pemetaan spasial-temporal kesesuaian lahan tambak udang vaname di Losarang, Indramayu.

Kata kunci: Mangrove, NDWI, Salinitas, Suhu, Udang Vaname.

LAND SUITABILITY MAPPING FOR VANNAMEI SHRIMP PONDS USING LANDSAT 8
IMAGERY IN LOSARANG DISTRICT, INDRAMAYU

Parhan Dahro Maulana

*Study Program of Marine Information System
Indonesian Education University*

ABSTRACT

*Indonesia has great potential in the fisheries sector, one of which is the cultivation of whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*), a leading export commodity whose success is highly influenced by water quality, particularly temperature, salinity, and the presence of mangrove vegetation. Losarang District, Indramayu, is a coastal area with extensive shrimp ponds and well-preserved mangrove ecosystems, making it highly potential to be developed as a shrimp farming center. This study aims to analyze water temperature and salinity conditions during the 2020–2024 period and to map land suitability for shrimp ponds by considering mangrove coverage. The research data were obtained from Landsat 8 satellite imagery processed using the Google Earth Engine platform with the NDWI index, then validated through field observations and interviews with local farmers. The results showed that water temperature ranged between 22°C in 2022 and 32°C in 2020, while salinity varied from 18 ppt in 2021 to 22 ppt in 2020. The highest extent of “very suitable” land was recorded in 2023, covering 928 hectares, whereas the lowest was in 2022 with only 344 hectares. Areas with high mangrove density demonstrated more stable water conditions, thus supporting shrimp growth and survival in a sustainable manner. Therefore, the integration of temperature, salinity, and mangrove vegetation is proven to be an effective indicator in spatial-temporal mapping of vannamei shrimp pond suitability in Losarang, Indramayu.*

Keywords: Mangrove, NDWI, Salinity, Shrimp, Temperature

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	xiv
1.1 Latar Belakang	
Error! Bookmark not defined.	
1.2 Rumusan Masalah	
Error! Bookmark not defined.	
1.3 Tujuan Penelitian	
Error! Bookmark not defined.	
1.4 Manfaat Penelitian	
Error! Bookmark not defined.	
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	
Error! Bookmark not defined.	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
Error! Bookmark not defined.	
2.1 Udang vaname	
Error! Bookmark not defined.	

Parhan Dahro Maulana, 2025

Pemetaan kesesuaian lahan tambak udang vaname menggunakan citra Landsat 8 di kecamatan Losarang, Indramayu

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2.2 Mangrove

Error! Bookmark not defined.

2.3 NDWI (*Normalized Difference Water Index*)

Error! Bookmark not defined.

2.4 ArcGIS

Error! Bookmark not defined.

2.5 Google Earth Engine

Error! Bookmark not defined.

2.6 Suhu

Error! Bookmark not defined.

2.8 Penelitian Terkait

Error! Bookmark not defined.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Error! Bookmark not defined.

3.1 Pendekatan Penelitian.

Error! Bookmark not defined.

3.2 Teknik Penelitian

Error! Bookmark not defined.

3.2.1 Teknik Pengumpulan Data

..... **Error**

r! Bookmark not defined.

3.3 Teknik Analisis Data

Error! Bookmark not defined.

3.3.1 Pengolahan data NDWI (*Normalized Difference Water Index*)

..... **Error**

r! Bookmark not defined.

3.3.2	Pengolahan Suhu dan Salinitas		Erro
			r! Bookmark not defined.
3.4	Latar/ Setting Penelitian		Error! Bookmark not defined.
3.5	Subjek Penelitian		Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN			
			Error! Bookmark not defined.
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian		Error! Bookmark not defined.
4.2	Parameter Oseanografi dan keberadaan Vegetasi Mangrove		Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Suhu Permukaan Laut		Erro
			r! Bookmark not defined.
4.2.2	Salinitas		Erro
			r! Bookmark not defined.
4.2.3	Sebaran kualitas perairan berdasarkan 3 parameter		Erro
			r! Bookmark not defined.
BAB V SIMPULAN DAN SARAN			
			Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan		Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR REFERENSI	43
------------------------	----

LAMPIRAN

Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.	1	Penelitian	
terkait			Error!

r! Bookmark not defined.

Tabel 3.	1	Fungsi	
band.....			Error!

r! Bookmark not defined.

Tabel 3.	2	Kategori	
suhu.....			Error!

r! Bookmark not defined.

Tabel 3.	3	Kategori	
salinitas.....			Error!

r! Bookmark not defined.

Tabel 4.	1	Lokasi	
pengamatan.....			Error!

r! Bookmark not defined.

Parhan Dahro Maulana, 2025

Pemetaan kesesuaian lahan tambak udang vaname menggunakan citra Landsat 8 di kecamatan Losarang, Indramayu

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4. 2 Rata-rata
SPL..... **Erro**

r! Bookmark not defined.

Tabel 4. 3 Nilai rata-rata
salinitas..... **Erro**

r! Bookmark not defined.

Tabel 4. 4 Luasan tambak setiap
kategori..... **Erro**

r! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Taksonomi udang vaname (*Litopenaeus*
Vannamei)..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 2. 2
Mangrove **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 3. 1 Alur
Penelitian..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 3. 2 Peta Lokasi
pengamatan..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 4. 1 Peta sebaran suhu permukaan
laut..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 4. 2 Peta sebaran
salinitas..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 4. 3 Hasil kualitas
perairan..... **Error!**

Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran	1	Wawancara
			Er
	ror! Bookmark not defined.		
2	Lampiran	2	Validasi
			Er
	ror! Bookmark not defined.		
3	Lampiran	3	Area Tambak
			Er
	ror! Bookmark not defined.		

4	Lampiran	4	Hasil	wawancara	 Er
					ror! Bookmark not defined.
5	Lampiran	5	Riwayat	hidup	 Err
					or! Bookmark not defined.

DAFTAR SINGKATAN

PPI	: Pangkalan Pendaratan Ikan
GEE	: Google Earth Engin
NDWI	: Normalized Difference Water Index
SPL	: Suhu Permukaan Laut
SIG	: Sistem Informasi Geografis
GIS	: Geographic Information System
ArcGIS	: Aeronautical Reconnaissance Coverage Geographic Information System
PPT	: Part Per Thousand

DAFTAR REFERENSI

- Abdelrahman, H. A., Abebe, A., & Boyd, C. E. (2019). Influence of variation in water temperature on survival, growth and yield of pacific white shrimp *litopenaeus vannamei* in inland ponds for low-salinity culture. *Aquaculture research*, 50(2), 658-672.
- Amelia, F., Yustiati, A., & Andriani, Y. (2021). Review of shrimp (*litopenaeus vannamei* (boone, 1931)) farming in indonesia: management operating and development. *World scientific news*, 158, 145-158.
- Anam, C., Khumaidi, A., & Muqsith, A. (2016). Management of hatchery production vaname (*litopenaeus vannamei*) naupli in installation of shrimp (ipu) gelung brackish water aquaculture centre (bpbp) situbondo east java. *Samakia: jurnal ilmu perikanan*, 7(2), 57-65.
- Andriani, R., & Mawardi, I. I. (2025). analisis kualitas air untuk mendukung pertumbuhan udang vaname (*litopenaeus vannamei*) pada tambak budidaya. *Biology Natural Resources Journal*, 3(2), 75-80.
- Anggraini, N., Marpaung, S., & Hartuti, M. (2017). Analisis perubahan garis pantai ujung pangkah dengan menggunakan metode edge detection dan normalized difference water index. *Jurnal penginderaan jauh dan pengolahan data citra digital*, 14(2), 65–78.
- Anisa, M. M., Setyono, B. D. H., Scabra, A. R., Pendidikan Nomor, J., & Mataram, K. (2021). Tingkat kelulusan hidup post larva udang vaname (*litopenaeus vannamei*) yang dipelihara pada salinitas rendah dengan menggunakan metode aklimatisasi bertingkat. *Jurnal perikanan*, 11(1), 129-140.
- Anton, S. W., Anton, A., Jarir, D. V., Fatmah, F., Usman, H., & Kuruseng, I. (2020). Fungsi mangrove sebagai biofilter limbah budidaya udang vaname pada tambak intensif supm negeri bone. *Journal of indonesian tropical fisheries (joint-fish): jurnal akuakultur, teknologi dan manajemen perikanan tangkap dan ilmu kelautan*, 3(1), 14-27.
- Bagaskara, P., Julyantoro, P. G. S., & Sari, A. H. W. (2022). Kualitas Air, Kelimpahan Mikroba Dan Laju Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Pada Tahap Pembesaran Menggunakan Sistem RAS dan Konvensional. *Bumi Lestari Journal of Environment*, 22(2), 18.
- Bukhori, M. (2024). Innovative teaching strategies in improving research competence of pts students in research methods course. *Abjadia: international journal of education*, 9(1), 122-134.
- Cahyono, B. E., Rahagian, R., & Nugroho, A. T. (2023). Analisis produktivitas padi berdasarkan indeks kekeringan (ndwi dan nddi) lahan sawah menggunakan

Parhan Dahro Maulana, 2025

Pemetaan kesesuaian lahan tambak udang vaname menggunakan citra Landsat 8 di kecamatan Losarang, Indramayu

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- data citra sentinel-2a di kecamatan ambulu. *Indonesia journal of applied physics*, 13(1), 88.
- Chen, H., Yang, L., & Wu, Q. (2023). Enhancing land cover mapping and monitoring: an interactive and explainable machine learning approach using google earth engine. *Remote sensing*, 15(18), 4585.
- Dara, A., Rahmat, M., & Pirdaus, P. (2023). Teknik pemeliharaan induk udang vaname (*litopenaeus vannamei*) di pt esaputlii prakarsa utama, kabupaten barru. *Jurnal lemuru*, 5(3), 464-471.
- Dheanisa, M. R., Handayani, T., Susiloningtyas, D., & Rahatiningtyas, N. S. (2020). The relationship between shrimps production and mangrove ecosystem in indramayu regency. In *iop conference series: earth and environmental science* (vol. 429, no. 1, p. 012055). Iop publishing.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya [DJPB]. (2018). Statistik perikanan budidaya. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Farabi, A. I., & Latuconsina, H. (2023). Manajemen kualitas air pada pembesaran udang vaname (*litopenaeus vannamei*) di upt. Bapl (budidaya air payau dan laut) bangil pasuruan jawa timur. *Jurnal riset perikanan dan kelautan*, 5(1), 1-13.
- Fitri, A., & Septiadi, D. (2023). Analisis daya saing ekspor udang vaname indonesia di pasar amerika serikat dan jepang. *Jurnal agrimansion*, 24(3), 646-651.
- Fitri, F. A., Diantari, R., & Wardiyanto, W. (2019). *Effect of avicennia sp. Fruit extract in prevention of the spread of vibrio parahaemolyticus bacteria in vaname shrimp (Litopenaeus vannamei)*. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*, 7(2).
- Habibie, M. I. (2022). The application of machine learning using google earth Engine for remote sensing analysis. *J. Teknoinfo*, 16(2), 233.
- Hadi, F. R., Riyantini, I., Subhan, U., & Ihsan, Y. N. (2018). Efek cekaman salinitas rendah perairan terhadap kemampuan adaptasi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 9(2).
- Hapsari, R. E. D. P., & Nurhayati, D. (2023). Peran Penting Perdagangan Internasional Dalam Ekspor Udang Vaname Di Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA)*, 7(3), 1235-1248.
- Hasan, K. M. (2024). Quantitative methods in social science research: Systematic review of content analysis, survey and experiment methodologies. *Survey and Experiment Methodologies (January 17, 2024)*.
- Idris, A. P. S., Patang, Jamaluddin, Subariyanto, dkk. (2024). *Study of water quality in relation to the development of Vanamei shrimp (Litopenaeus vannamei) cultivation on the Siddo Coast, Barru Regency, Indonesia*. *International Journal of Life Science Research Archive*, 7(2), 034-042.
- Jabbar, A., Nusantara, R. W., & Akbar, A. A. (2021). Valuasi ekonomi ekosistem mangrove berbasis ekowisata pada hutan desa di Kecamatan Batu Ampar Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(1), 140-152.

- Jayanti, S. L. L., Atjo, A. A., Fitriah, R., Lestari, D., & Nur, M. (2022). pengaruh perbedaan salinitas terhadap pertumbuhan dan sintasan larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Aquacoastmarine: Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 1(1), 40-48.
- Karsch, G., Mukul, S. A., & Srivastava, S. K. (2023). *Annual mangrove vegetation cover changes (2014–2020) in Indian Sundarbans National Park using Landsat 8 and Google Earth Engine*. *Sustainability*, 15(6), 5592002E
- Kristikareni, R. D., Rokhman, A., & Poernomo, A. (2021). Analisis rantai pasok dan biaya transportasi udang vaname pada unit pengolahan di Jakarta Utara (Supply chain and transportation cost analysis of vaname shrimp at processing plants in North Jakarta). *Buletin Ekonomi Perikanan*, 7(1), 55-70.
- Li, C., Rousta, I., Olafsson, H., & Zhang, H. (2023). Lake water quality and dynamics assessment during 1990–2020 (A case study: Chao Lake, China). *Atmosphere*, 14(2), 382.
- Mashari, S., Nurmalina, R., & Suharno, S. (2019). Dinamika daya saing ekspor udang beku dan olahan Indonesia di pasar internasional. *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness)*, 7(1), 37-52.
- Mazlan, M., Yulianda, F., Yulianto, G., & Rachmawani, D. Nilai Manfaat Langsung Ekosistem Mangrove Untuk Budi Daya Ikan Berbasis Tambak di Kabupaten Tana Tidung. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 11(1), 1-8.
- Mertler, C. A. (2024). *Action research: Improving schools and empowering educators*. Sage Publications.
- Mufaidah, I., Fitri, T., Swasono, S., & Wibowo, Y. (2023). Vannamei (*litopenaeus vannamei*) frozen shrimp raw material inventory management with supply chain management approach. *Habitat*, 34(1), 50-59.
- Muharram, F., Maharani, H. W., Diantari, R., & Nurdiansah, D. (2021). Produktivitas primer tambak udang vaname *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) pada jarak dan kepadatan komunitas hutan mangrove yang berbeda. *Jurnal Enggano*, 6(2), 284-293.
- Mujiono, M. (2019). Buku Ajar Pengindraan Jauh Untuk Pertanian.
- Mustafa, A., Paena, M., Athirah, A., Ratnawati, E., Asaf, R., Suwoyo, H. S., ... & Nisaa, K. (2022). Temporal and spatial analysis of coastal water quality to support application of whiteleg shrimp *Litopenaeus vannamei* intensive pond technology. *Sustainability*, 14(5), 2659.
- Nguyen, L. T. M., Hoang, H. T., Choi, E., & Park, P. S. (2023). Distribution of mangroves with different aerial root morphologies at accretion and erosion sites in ca mau province, vietnam. *Estuarine, coastal and shelf science*, 287, 108324.
- Nugroho, L. B., Mardiana, T. Y., Soeprapto, H., & Yahya, M. Z. (2023). The effect of avicennia marina leaf extract addition to the artificial feed on the growth

- of *litopenaeus vannamei*. *Sains akuakultur tropis: indonesian journal of tropical aquaculture*, 7(1), 88-94.
- Nugroho, L. B., Mardiana, T. Y., Soeprapto, H., & Yahya, M. Z. (2023). The Effect of *Avicennia marina* Leaf Extract Addition To the Artificial Feed On the Growth of *Litopenaeus vannamei*. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 7(1), 88-94.
- Nuridin, M., Nirmala, K., Adji, S. S., & Aminulloh, A. (2022). *Ragam sistem budidaya udang vaname di losarang indramayu*. *Jurnal pendidikan dan konseling*, 4(6), 6879–6888.
- Pham-Duc, B., Nguyen, H., Phan, H., & Tran-Anh, Q. (2023). Trends and applications of google earth engine in remote sensing and earth science research: a bibliometric analysis using scopus database. *Earth science informatics*, 16(3), 2355-2371.
- Prayogo, L. M. (2021). *Mangrove vegetation mapping using sentinel-2a imagery based on google earth engine cloud computing platform*. *International journal of science, engineering and information technology*, 6(1).
- Ramli, H. K., Aprianti, E., Putinur, P., Roiska, R., & Azis, M. A. (2025). Profil nutrisi udang vaname (*litopenaeus vannamei*) pada budidaya tambak intensif dan tambak tradisional. *Mantis journal of fisheries*, 2(01), 14-18.
- Rattanaichai, W., Mardiana, T. Y., Nugroho, L. B., & Yahya, M. Z. (2024). Effect of Giving Api-Api (*Avicennia marina*) Mangrove Leaf Solution In Artificial Feed On The Immunity Response and Growth of Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Aquaculture & Fish Health*, 13(2).
- Rizqullah, F. H., Iqbal, M., Cahyadi, H. R., & Syahrin, M. (2024). Analisis yuridis terhadap strategi geopolitik di indonesia sebagai negara kepulauan dalam menghadapi tentang sengketa wilayah perbatasan. *Adil indonesia journal*, 5(2), 136-145
- Salim, G., Indarjo, A., Prakoso, L. Y., Hartati, R., Gs, A. D., Aslan, L. O. M., & Ransangan, J. (2022). Phytochemical and Antibacterial Effects of Leaf Extract from Mangrove Plant (*Avicennia Marina*) on *Vibrio Parahaemolyticus* in Shrimps. *World's Veterinary Journal*, 12(3), 260-265.
- Salsabiela, M. (2020). Pengaruh tingkat salinitas berbeda terhadap pertumbuhan udang vannamei (*litopenaeus vannamei*) yang diabiasi. *Jurnal indonesia sosial teknologi: p-issn*, 2723, 6609.
- Samuria, S. A., Indriyani, N., & Muhaimin, H. (2018). Pengaruh Ekstrak Daun Mangrove (*Avicennia marina*) Terhadap Ketahanan Tubuh Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan*, 2(2), 49-54.
- Sanny, L., Kusuma, D., & Willyanto, M. E. (2021). Competitiveness of indonesian shrimp export to the united states. *Binus business review*, 12(2), 103-112.
- Satrio, R., Irfani, Y. N., & Lasut, M. R. S. (2023). Hambatan dan upaya meningkatkan ekspor udang di indonesia. *Journal of economics and management*, 1(3), 123-131.

- Se, A. N., Santoso, P., & Liufeto, F. C. (2023). Pengaruh Perbedaan Suhu dan Salinitas Terhadap Pertumbuhan Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan (Jvip)*, 3(2), 84-89.
- Serrano, J., Shahidian, S., & Marques Da Silva, J. (2019). Evaluation of normalized difference water index as a tool for monitoring pasture seasonal and inter-annual variability in a mediterranean agro-silvo-pastoral system. *Water*, 11(1), 62.
- Sharma, S., Beslity, J. O., Rustad, L., Shelby, L. J., Manos, P. T., Khanal, P., ... & Khanal, C. (2024). Remote sensing and gis in natural resource management: comparing tools and emphasizing the importance of in-situ data. *Remote sensing*, 16(22), 4161.
- Shi, M., Jiang, S., Shi, J., Yang, Q., Huang, J., Li, Y., ... & Zhou, F. (2024). Evaluation of genetic parameters and comparison of stress tolerance traits in different strains of *litopenaeus vannamei*. *Animals*, 14(4), 600.
- Srivastava, A., Bharadwaj, S., Dubey, R., Sharma, V. B., & Biswas, S. (2022). Mapping vegetation and measuring the performance of machine learning algorithm in lulc classification in the large area using sentinel-2 and landsat-8 datasets of dehradun as a test case. *The international archives of the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences*, 43, 529-535.
- Sudhir, S., Arunprasath, A., & Vel, V. S. (2022). A critical review on adaptations, and biological activities of the mangroves. *Journal of natural pesticide research*, 1, 100006.
- Supono, S., & Sarida, M. (2022). Pengaruh penambahan kalsium pada media kultur salinitas rendah terhadap performa udang vaname *Litopenaeus vannamei*. *Journal of tropical marine Science*, 5(2), 90-97.
- Supriatna, M., Mahmudi, M., & Musa, M. (2020). Model ph dan hubungannya dengan parameter kualitas air pada tambak intensif udang vaname (*litopenaeus vannamei*) di banyuwangi jawa timur. *Jfmr (journal of fisheries and marine research)*, 4(3), 368-374.
- Suriawan, A., Efendi, S., Asmoro, S., & Wiyana, J. (2019). Sistem budidaya udang vaname (*litopenaeus vannamei*) pada tambak hdpe dengan sumber air bawah tanah salinitas tinggi di kabupaten pasuruan. *Jurnal perekayasa budidaya air payau dan laut*, 14(6), 14.
- Ulfa, M., Ahdiansyah, Y., Mardhia, D., Kautsari, N., & Bahri, S. (2025). Water quality analysis in vaname shrimp cultivation at pt tanjung berlian biru, sumbawa, west nusa tenggara. *Jurnal sains dan teknologi perikanan*, 5(1), 84.
- Valderrama-Landeros, L., Flores-Verdugo, F., Rodríguez-Sobreyra, R., Kovacs, J. M., & Flores-De-Santiago, F. (2021). Extrapolating canopy phenology information using Sentinel-2 data and the Google Earth Engine platform to

- identify the optimal dates for remotely sensed image acquisition of semiarid mangroves. *Journal of Environmental Management*, 279, 111617.
- Wicaksono, A., & Wicaksono, P. (2019). Akurasi geometri garis pantai hasil transformasi indeks air pada berbagai penutup lahan di Kabupaten Jepara. *Majalah Geografi Indonesia*, 33(1), 86-94.
- Yusuf, R., Asnawi, A., Deswati, R. H., & Rosyidah, L. (2021). Kinerja rantai pasok dan manajemen logistik komoditas udang di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 7(2), 159-167.
- Zulfikar, R. (2016). Cara penanganan yang baik pengolahan produk hasil perikanan berupa udang. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(2), 29-30.
- Özelkan, E. (2020). Water body detection analysis using ndwi indices derived from landsat-8 oli. *Polish journal of environmental studies*, 29(2), 1759-1769.