

**ANALISIS SPASIAL KUALITAS AIR TERHADAP TINGKAT KESESUAIAN  
TAMBAK UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI WILAYAH PESISIR  
TIMUR KOTA SURABAYA**

**SPATIAL ANALYSIS OF WATER QUALITY TOWARDS THE SUITABILITY  
LEVEL OF VANAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) POND IN THE EAST  
COASTAL AREA OF SURABAYA CITY**

**Hayomi ahmad<sup>1</sup>, Gunanti Mahasri<sup>2\*</sup>, Kustiawan Tri Pursetyo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Master of Fisheries Science, Faculty Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Surabaya,  
Indonesia

<sup>2</sup>Department Aquaculture, Faculty Fisheries and Marine, Universitas Airlangga, Surabaya,  
Indonesia

\*e-mail: [gunanti.m@fpk.unair.ac.id](mailto:gunanti.m@fpk.unair.ac.id)

**ABSTRAK**

Surabaya merupakan salah satu daerah penghasil udang vaname (*litopenaeus vannamei*) di Provinsi Jawa Timur. Pesisir timur Surabaya, yang meliputi Kecamatan Gunung Anyar, Rungkut, Sukolilo, dan Mulyorejo, menyumbang sekitar 50% dari total produksi udang vaname di Surabaya. Namun, sebagai kota metropolitan terbesar kedua setelah Jakarta, Surabaya memiliki aktivitas manusia yang sangat tinggi yang secara langsung akan memengaruhi kualitas air kota sehingga diperlukan pemetaan kesesuaian lahan yang berfokus pada parameter kualitas air untuk perencanaan budidaya udang vaname. parameter kualitas air digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian lahan tambak dan menentukan klasifikasi lokasi ke dalam kategori sangat sesuai (S1), sesuai (S2), sesuai bersyarat (S3), atau tidak sesuai (N). Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan persebaran parameter kualitas air pada budidaya udang vaname di pesisir timur Surabaya berdasarkan standar budidaya menggunakan metode skoring. Hasil penelitian menunjukkan kualitas air pada empat kecamatan dengan total luas lokasi penelitian ±1.153 ha berada pada kategori sangat sesuai (S1) dan ±132 ha kategori sesuai (S2). Parameter DO tercatat 3,6–4,9 mg/L, suhu 27,5–29,1°C, salinitas 11,3–29,4 ppt, pH 6,5, dan nitrit 0,02–0,4 mg/L. Pola persebaran parameter dipengaruhi oleh letak geografis, kedalaman tambak, serta jarak sumber air laut maupun air sungai. Tidak ditemukan area yang masuk kategori S3 atau N. Temuan ini menunjukkan bahwa pesisir timur Surabaya masih memiliki potensi untuk pengembangan budidaya udang vaname.

**Kata kunci:** *budidaya; lahan; kualitas air; udang vaname; pemetaan.*

**ABSTRACT**

Surabaya is one of the leading whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) producing areas in East Java Province. The eastern coast of Surabaya, encompassing the districts of Gunung Anyar, Rungkut, Sukolilo, and Mulyorejo, accounts for approximately 50% of the total whiteleg shrimp production in Surabaya. However, as the second-largest metropolitan city after Jakarta, Surabaya has a high human activity level, necessitating the mapping of land suitability for whiteleg shrimp cultivation planning. Water quality parameters are crucial in cultivation planning because they are key indicators influencing shrimp growth, health, and survival. Parameters such as temperature, pH, salinity, and dissolved oxygen (DO) are used to assess pond suitability and to classify locations into four categories: highly suitable (S1), suitable (S2), conditionally suitable (S3), and unsuitable (N). This study aims to describe the distribution of water quality parameters for whiteleg shrimp cultivation on the eastern coast of Surabaya and to analyze their suitability in relation to cultivation standards. Overall, water quality parameters categorize

*approximately 1,275 ha across four sub-districts as very suitable (S1), while about 10 ha fall into the appropriate (S2) category. DO parameters were recorded at 3.6–4.9 mg/L, temperature 27.5–29.1°C, salinity 11.3–29.4 ppt, pH 6.5, and nitrite 0.02–0.4 mg/L. Geographical location, pond depth, and proximity to seawater and river water sources shape the spatial distribution patterns of the parameters. The analysis found no areas classified as S3 or N. The analysis found no areas classified as S3 or N. These findings indicate that the east coast of Surabaya still has excellent potential for the development of vaname shrimp cultivation.*

**Keywords:** *cultivation; land; water quality; vaname shrimp; mapping.*

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi wilayah pesisir yang luas dan menjadi salah satu kawasan strategis untuk pengembangan budidaya tambak, khususnya udang *Litopenaeus vannamei* atau yang dikenal sebagai udang vaname (Kasim *et al.*, 2024). Menurut data dinas ketahanan pangan dan pertanian (DKPP) pada tahun 2020 - 2024 kota Surabaya menjadi salah satu daerah penghasil udang vaname di Provinsi Jawa Timur dengan rata rata produksi pertahun sebesar 1500 ton. Pesisir timur Surabaya meliputi Kecamatan Gunung Anyar, Rungkut, Sukolilo, dan Mulyorejo menyumbang produksi sebesar 760 ton atau 50% dari total produksi udang vaname di Surabaya. Berdasarkan data BPS (2023), aktivitas budidaya udang vaname pada tambak di kawasan tersebut masih memberikan kontribusi terhadap pergerakan ekonomi daerah dan menjadi salah satu sumber mata pencaharian bagi masyarakat setempat hingga tahun 2023. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan sektor perikanan budidaya, khususnya udang vaname, memiliki peran strategis dalam mendukung kesejahteraan ekonomi masyarakat pesisir.

Berdasarkan lokasi, usaha budidaya di pesisir timur Surabaya tidak terlepas dari pengaruh berbagai faktor fisika-kimia yang memengaruhi parameter kualitas air. Menurut Ma'sum *et al.* (2023), parameter kualitas air seperti suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut (DO), nitrit, dan fosfat merupakan indikator utama yang menentukan pertumbuhan, kesehatan, dan kelangsungan hidup udang. Pengukuran parameter-parameter tersebut dapat digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian lahan tambak serta menjadi dasar klasifikasi lokasi ke dalam kategori sangat sesuai (S1), sesuai (S2), sesuai bersyarat (S3), atau tidak sesuai (N). Beberapa studi lapangan pada tambak udang vaname menunjukkan bahwa variasi parameter tersebut berkorelasi langsung dengan produktivitas dan tingkat keberhasilan budidaya (Setiaji *et al.*, 2018).

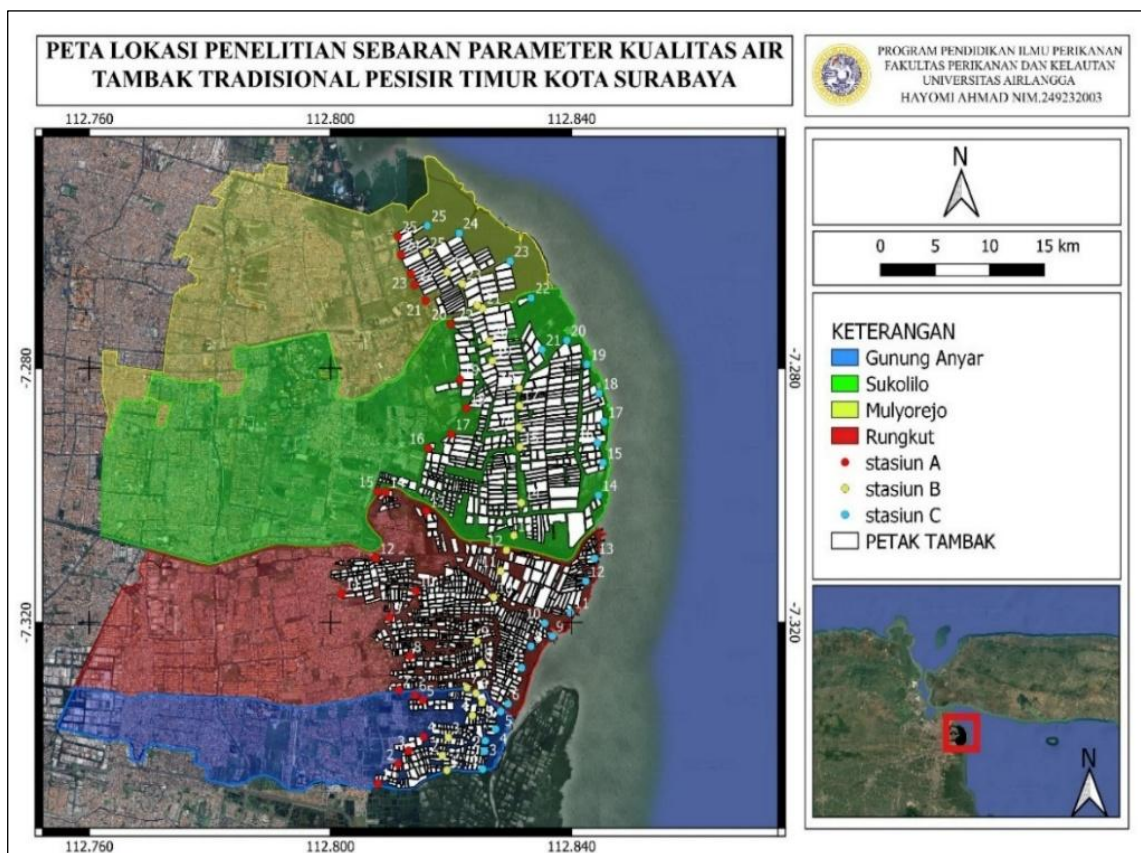
Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi persebaran parameter kualitas air untuk budidaya udang vaname di berbagai kecamatan pesisir timur Kota Surabaya serta menganalisis tingkat kesesuaiannya berdasarkan standar budidaya udang vaname. Selain itu, penelitian ini juga memberikan rekomendasi pengelolaan

kualitas air sebagai upaya pengembangan usaha pembesaran udang vaname, dengan menitikberatkan pada evaluasi dan peningkatan aspek kualitas air yang telah mendukung kegiatan budidaya selama bertahun-tahun.

## METODOLOGI

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Juli – September 2025, di Pesisir Timur Kota Surabaya yang terdiri dari empat kecamatan yaitu Gunung Anyar, Rungkut, Sukolilo dan Mulyorejo Kota Surabaya Provinsi Jawa Timur.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Lokasi tersebut tercatat memiliki total lahan budidaya aktif seluas 1.285 hektar. Berdasarkan luasan tersebut, jumlah titik pengambilan sampel ditentukan merujuk pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Setianingrum *et al.* (2014), yaitu sebanyak 75 titik stasiun. Penentuan jumlah ini didasarkan pada asumsi bahwa satu stasiun mewakili area seluas 17 hektar. Lokasi stasiun pengambilan sampel dipilih berdasarkan jalur aktivitas air yang meliputi inlet, outlet, dan aliran utama dalam sistem budidaya tambak.

### Jenis dan Metode Pengambilan Data

Analisis kualitas lahan pada parameter kualitas air meliputi salinitas, suhu, pH oksigen terlarut (DO) diamati secara *insitu* dengan 3 (tiga) waktu dalam satu hari yaitu pagi pada pukul 06.00 siang hari pada pukul 12.00 dan sore pukul 16.00 guna mendapatkan data titik tertinggi dan terendah dari masing masing parameter. Data yang akurat sangat dibutuhkan pada penelitian ini maka pada masing masing stasiun pengamatan di ulang sebanyak 3 (tiga) kali (Faisal *et al.*, 2017).parameter nitrit dan fosfat diamati sebanyak 5 kali dengan perhitungan 2 minggu sekali dengan rentang 2 bulan 2 minggu.

Parameter kesesuaian lahan tambak untuk budidaya udang vaname disusun dalam bentuk matriks kesesuaian, di mana setiap parameter kualitas air memberikan kontribusi yang berbeda terhadap tingkat kesesuaian. Sistem pemberian skor merujuk pada metode yang dikemukakan oleh Kapetsky and Nath (1997), dengan skala penilaian sebagai berikut: skor 4 diberikan untuk kriteria yang sangat sesuai (S1), skor 3 untuk kriteria sesuai (S2), skor 2 untuk kriteria sesuai bersyarat (S3), dan skor 1 untuk kriteria yang tidak sesuai (N).

Matriks kesesuaian parameter kualitas air untuk budidaya udang vaname terdiri dari enam parameter yang dirangkum dalam Tabel 1. Penyusunan matriks ini merujuk pada sejumlah literatur yang relevan, di mana matriks-matriks yang digunakan sebagai acuan telah dimodifikasi guna menghasilkan matriks yang lebih komprehensif.

**Tabel 1. Skoring kesesuaian**

Parameter	Bobot	S1 Sangat Sesuai	Skor	S2 Sesuai	Skor	S3 Sesuai Bersyarat	Skor	N Tidak Sesuai	Skor	Sumber
Do (mg/L)	28	5,1 – 7	4	4,1-5 & 7,1-8	3	3,1-4 & 8,1-10	2	< 3 & > 10	1	(Luthfi <i>et al.</i> ,2022)
Suhu (°C)	21	28-30	4	20-27 & 31-35	3	12-19 & 36-40	2	<12 & >40	1	(Luthfi <i>et al.</i> ,2022)
Salinitas (ppt)	18	15 - 20	4	10 -15 & 20 - 30	3	<10 atau 30 - 50	2	>50°	1	(Pariakan <i>et al.</i> , 2024)
pH	13	6,5-8,5	4	5,5-6,5 & 8,5-9,5	3	4,0-5,5 & 9,5- 10,5	2	<4 & >10,5	1	(Syaugi <i>et al.</i> , 2012)
Nitrit (mg/L)	12	<0,01 - 0,1	4	0,2 - 0,5	3	0,6 – 1,0	2	>1,0	1	(Sari <i>et al.</i> , 2022)
fosfat (mg/L)	8	0,01 – 2,5	4	2,6 – 3,0	3	0,3 – 5,0	2	>5,0	1	(Sari <i>et al.</i> , 2022)
total	100									

Merujuk pada tabel 1, maka pada metode scoring dalam penelitian ini dapat ditentukan interval antar kelasnya melalui perhitungan berikut :  $\{([\text{oksigen terlarut}] \times 28) + ([\text{suhu}] \times 21) + ([\text{salinitas}] \times 18) + ([\text{pH}] \times 13) + ([\text{nitrit}] \times 12) + ([\text{fosfat}] \times 8)\} \times 1\%$  sehingga hasil dari nilai maksimum ( $N_{\text{maks}}$ ) yang diperoleh sebesar 4,00 dan nilai minimum ( $N_{\text{min}}$ ) sebesar 1,00. Pembagian selang/interval kelas dilakukan dengan membagi nilai yang ada menjadi 4 kelas yang besarnya sama (*equal interval*) sehingga menggunakan persamaan berikut (Aryati *et al*, 2007).

$$(\text{interval kelas}) = \frac{N_j \text{ max} - N_j \text{ min}}{\text{jumlah kelas}} \dots\dots\dots(1)$$

$N_j \text{ max}$  = total nilai bobot maksimum di lokasi-j

$N_j \text{ min}$  = total nilai bobot minimum di lokasi-j

Maka :  $\text{interval kelas} = \frac{400-100}{4} = \frac{300}{4} = 75$

$N_j \text{ max} = 400$

$N_j \text{ min} = 100$

Berdasarkan perhitungan selang kelas sebagaimana telah dirumuskan dalam persamaan diatas, klasifikasi kesesuaian lahan tambak dibagi kedalam empat kategori, meliputi :

S1 = sangat sesuai dengan rentang skor 326- 400

S2 = sesuai dengan rentang skor 251-325

S3 = sesuai bersyarat 176 - 250

S4 = tidak sesuai 100 - 175

Pengkategorian penilaian menurut Zainudin *et al.* (2020), ada masing masing perincian kelas dalam nilai yang didapatkan berdasarkan besaran skor yang diperoleh sebagai berikut:

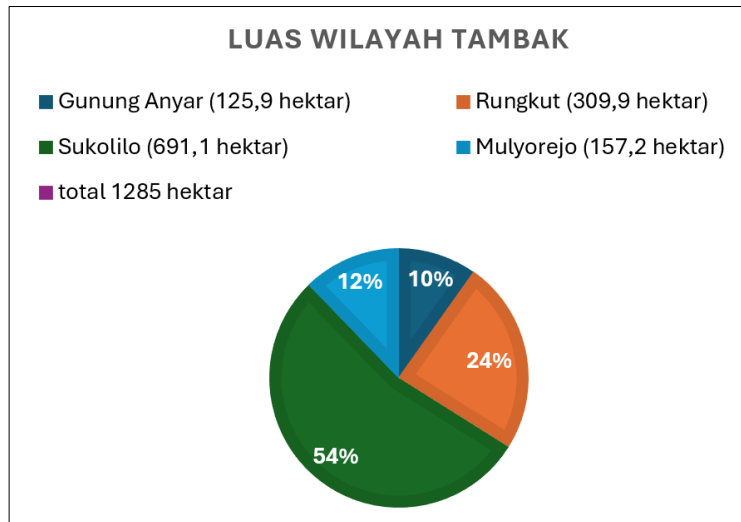
- a. Kelas S1 (Sangat Sesuai / *Highly Suitable*)
- b. Kelas S2 (Sesuai / *Moderately Suitable*)
- c. Kelas S3 (Sesuai Bersyarat / *Marginally Suitable*)
- d. Kelas N (Tidak Sesuai / *Not Suitable*)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Secara geografis, pesisir timur Kota Surabaya terletak di bagian paling timur wilayah kota. Bagian utara berbatasan langsung dengan Selat Madura, bagian timur menghadap perairan Selat Madura–Jawa, sedangkan bagian selatan berbatasan dengan garis administratif Kabupaten Sidoarjo. Wilayah pesisir ini memiliki bentuk

memanjang, membentang dari Kecamatan Gunung Anyar, Kecamatan Rungkut, Kecamatan Sukolilo, hingga Kecamatan Mulyorejo, dengan panjang garis pantai sekitar  $\pm 12$  kilometer.

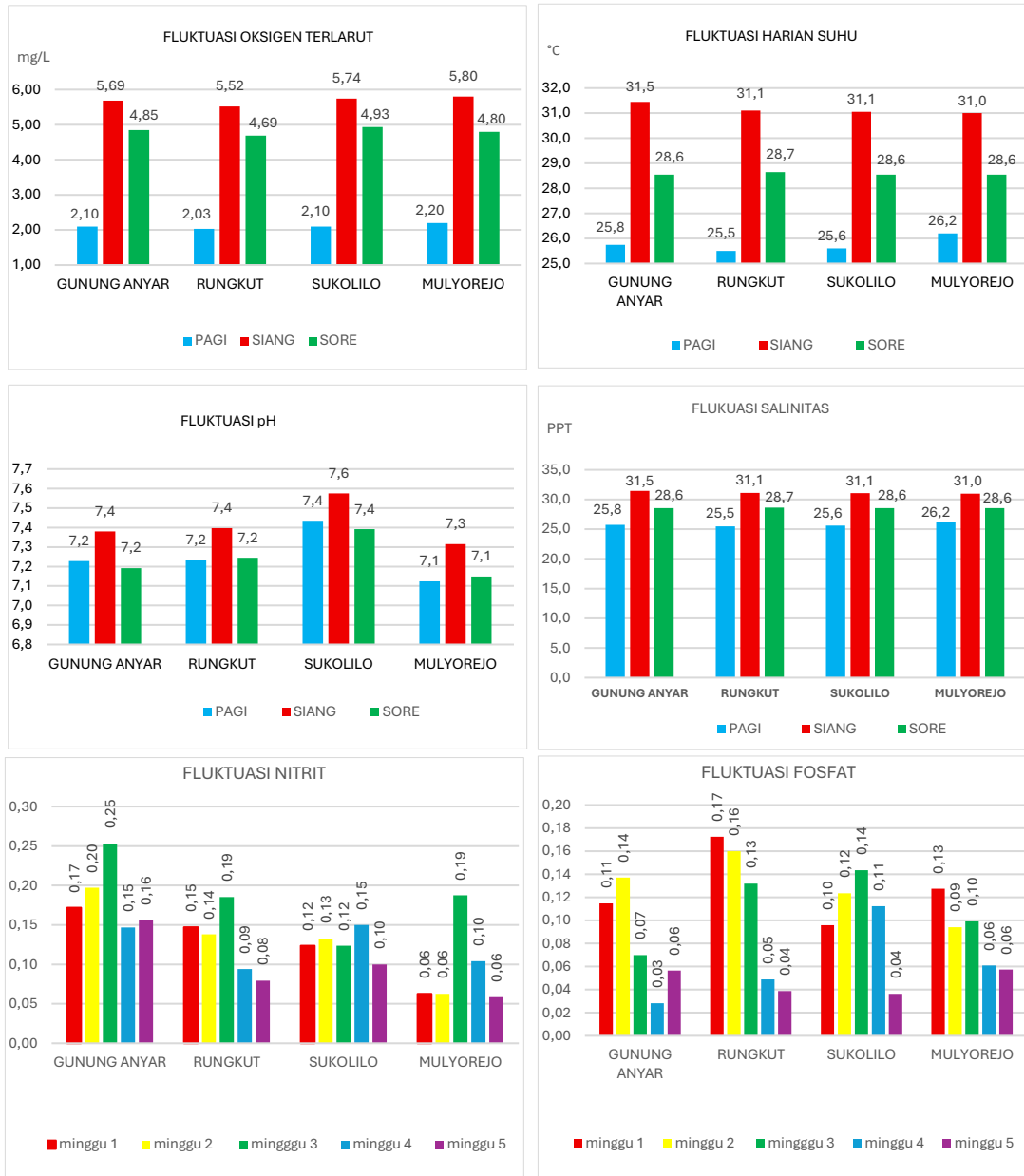


**Gambar 2. Peta sebaran wilayah tambak pesisir timur kota Surabaya**

Kawasan pesisir timur Surabaya mencakup 1.285 hektar tambak yang tersebar di enam kelurahan pada empat kecamatan. Luas total wilayah tambak pada pesisir timur kota Surabaya dibagi dalam empat kecamatan sebagaimana terlampirkan pada gambar 2.

### **Sebaran Fluktuasi Parameter Kualitas Air**

Hasil pengamatan selama penelitian yang mencakup enam parameter kualitas air menunjukkan variasi yang cukup beragam. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti lokasi pengambilan sampel dan rentang waktu pengukuran di setiap stasiun.

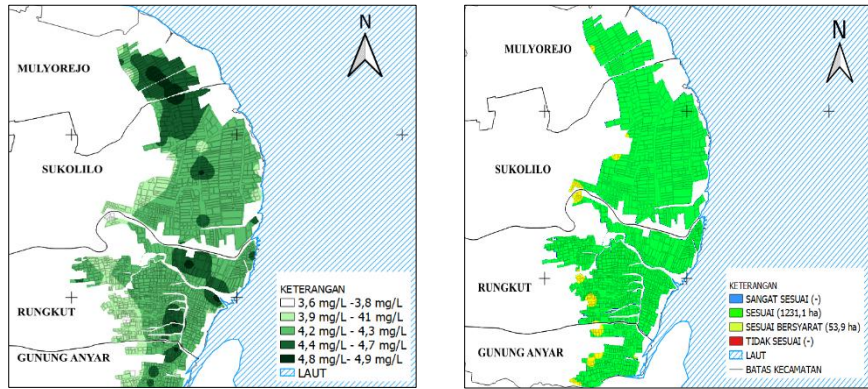


Gambar 3. Peta sebaran dan kesesuaian parameter oksigen terlarut

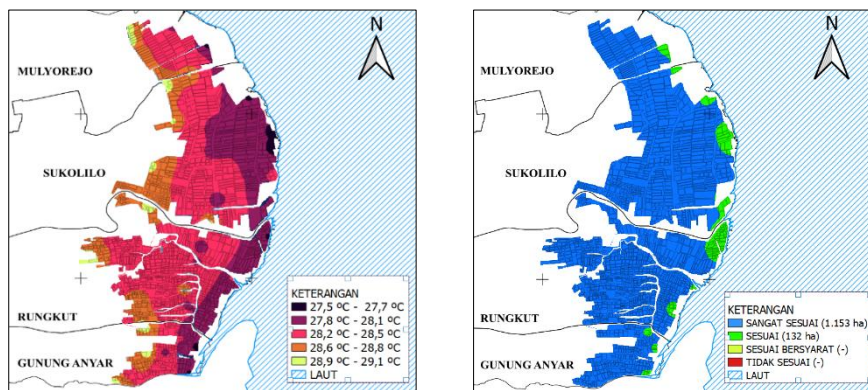
Berdasarkan hasil pengamatan, dapat diamati pada gambar grafik fluktuasi parameter kualitas air suhu, oksigen terlarut, pH dan salinitas mengalami nilai puncak pada siang hari dan mengalami penurunan pada sore hari dengan kadar terendah pada pagi hari. Parameter nitrit menunjukkan trend tertinggi pada kecamatan Gunung Anyar dengan nilai puncak sebesar 0,25 pada minggu ke 3 dan fluktuasi fosfat tertinggi di kecamatan Rungkut pada minggu pertama pengamatan dengan nilai 0,17.

### Peta Persebaran dan Kesesuaian Parameter Kualitas Air

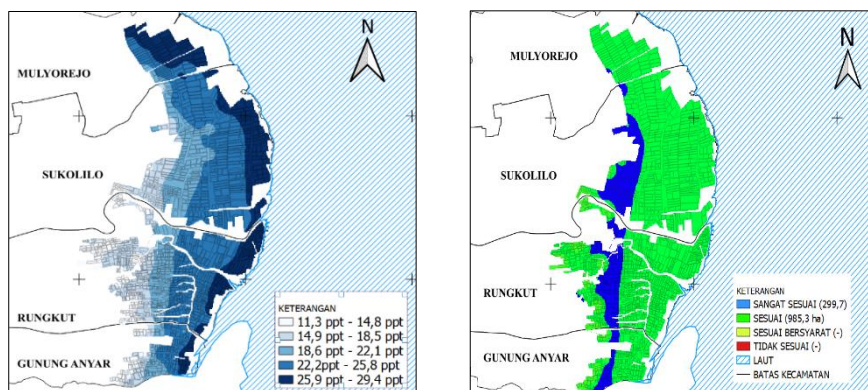
Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, peta visual persebaran parameter kualitas air berhasil disusun, yaitu oksigen terlarut, suhu air, pH, salinitas, nitrit, dan fosfat.



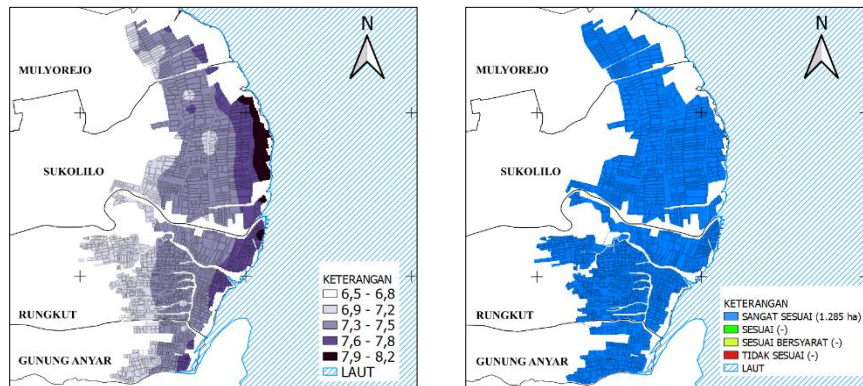
Gambar 4. Peta sebaran dan kesesuaian parameter oksigen terlarut



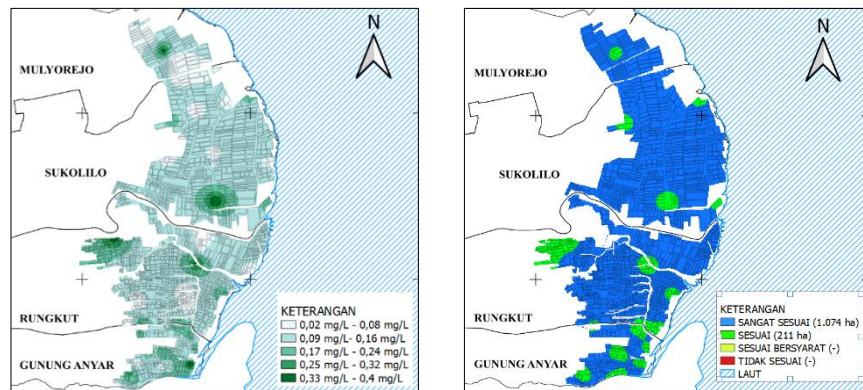
Gambar 5. Peta sebaran dan kesesuaian parameter suhu



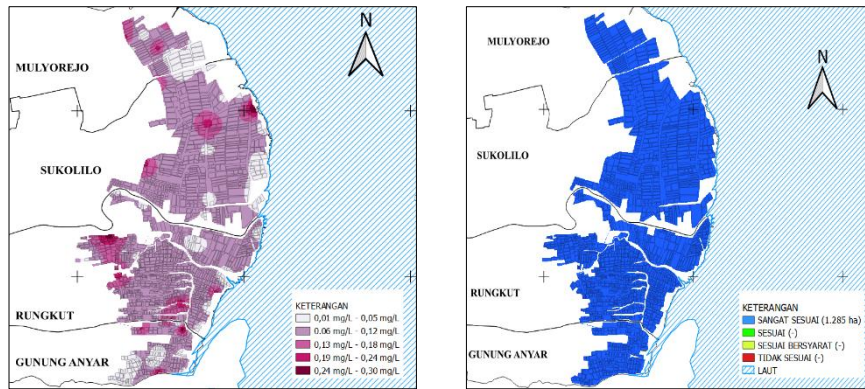
Gambar 6. Peta sebaran dan kesesuaian parameter salinitas



Gambar 7. Peta sebaran dan kesesuaian parameter pH



Gambar 8. Peta sebaran dan kesesuaian parameter nitrit



Gambar 9. Peta sebaran dan kesesuaian parameter fosfat

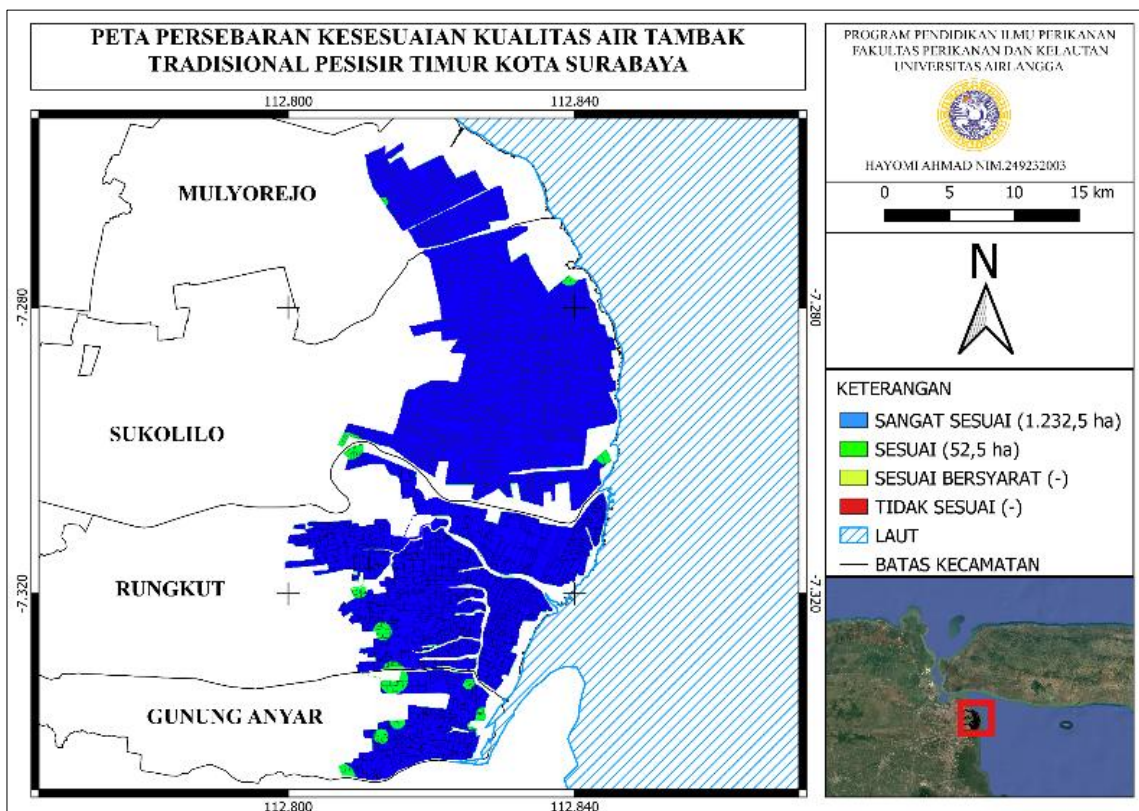
Berdasarkan peta persebaran pada Gambar 4, nilai oksigen terlarut terfokus di Kecamatan Mulyorejo dan sebagian kecil di Kecamatan Rungkut, dengan rata-rata terendah 3,6–4,9 mg/L. Secara keseluruhan, parameter oksigen terlarut berada pada kelas sesuai sebesar 95,7% dan sesuai bersyarat sebesar 4,3%. Pada Gambar 5, persebaran suhu menunjukkan pola tertinggi di area yang dekat permukiman, kemudian menurun mendekati garis pantai dengan rentang 27,5–29,1 °C. Kesesuaian suhu

didominasi kelas sangat sesuai sebesar 89,7% (1.153 ha) dan kelas sesuai 11,3% (132 ha).

Parameter salinitas pada Gambar 6 menunjukkan pola meningkat seiring kedekatan tambak ke garis pantai. Kisaran salinitas berada pada 11,3–29,4 ppt dan didominasi kelas sesuai sebesar 77,7% (985,3 ha) serta sangat sesuai 23,3% (299,7 ha). Pada Gambar 7, parameter pH memiliki pola yang sama dengan salinitas, meningkat menuju arah laut dengan kisaran 6,5–8,2, dan seluruh wilayah (100%) termasuk kelas sangat sesuai.

Sebaran nitrit pada Gambar 8 menunjukkan pola acak dengan konsentrasi tertinggi di bagian utara Kecamatan Gunung Anyar dan Rungkut. Nilainya berkisar 0,02–0,4 mg/L, didominasi kelas sangat sesuai sebesar 83,5% (1.074 ha) dan kelas sesuai sebesar 16% (211 ha). Parameter fosfat pada Gambar 9 juga menunjukkan pola mirip nitrit, dengan konsentrasi tinggi di bagian selatan Rungkut dan Gunung Anyar. Fosfat berada pada rentang 0,01–0,24 mg/L dan seluruh wilayah (100%) berada pada kelas sangat sesuai dari Gunung Anyar hingga Mulyorejo.

### Peta kesesuaian lahan



Gambar 9. Peta kesesuaian lahan

Berdasarkan peta kesesuaian lahan (Gambar 9), diketahui bahwa sebagian besar wilayah tambak di Kecamatan Mulyorejo, Sukolilo, Rungkut, dan Gunung Anyar termasuk dalam kategori sangat sesuai (S1) dengan total luas sekitar 1.232,5 ha. Kondisi ini menunjukkan bahwa parameter kualitas air seperti pada wilayah tersebut mendukung optimalnya aktivitas budidaya udang vaname secara tradisional. Area dengan tingkat kesesuaian sesuai (S2) hanya mencakup sekitar 52,5 ha, yang tersebar secara terbatas di beberapa titik pesisir. Sementara itu, tidak ditemukan area dengan kategori sesuai bersyarat (S3) maupun tidak sesuai (N). Hal ini mengindikasikan bahwa secara umum, kawasan pesisir timur Surabaya memiliki kualitas air yang layak dan berpotensi untuk pengembangan tambak udang tradisional

### **Pembahasan**

Parameter air seperti oksigen terlarut, suhu, salinitas dan pH secara keseluruhan memiliki nilai puncak pada siang hari hal ini dikarenakan Pada siang hari, intensitas radiasi matahari maksimum sehingga permukaan air tambak menyerap panas lebih banyak, terutama pada tambak tradisional yang dangkal Karena volume air kecil, perubahan suhu lebih cepat terjadi dibanding perairan laut atau tambak intensif yang lebih dalam (Oberle *et al.*,2019)

Meningkatnya oksigen terlarut pada siang hari terjadi akibat fitoplankton dan mikroalga melakukan fotosintesis sehingga menghasilkan oksigen. Semakin cerah matahari secara otomatis fotosintesis meningkat yang pada akhirnya produksi oksigen bertambah dan berimbas pada kandungan DO naik (Hornbach *et al.*,2020).Namun pada malam hari, tidak ada cahaya sehingga respirasi fitoplankton dan ditambah dengan organisme tetap mengonsumsi oksigen sehingga DO turun drastis hingga pagi hari. Terlihat bahwa intensitas tertinggi parameter oksigen terlarut berfokus pada kecamatan mulyorejo hal ini diduga bahwa pada Kawasan tersebut memiliki kerapatan area mangrove yang cukup tinggi yang berimbas pada peningkatan oksigen terlarut (Rebolledo *et al.*, 2023)

Peningkatan salinitas pada siang hari terjadi karena panas matahari meningkatkan proses evaporasi, sehingga air menguap sementara kandungan garam tetap tertinggal di dalam tambak. Kondisi ini menyebabkan konsentrasi garam meningkat dan nilai salinitas naik (Martinez *et al.*, 2025). Namun, menjelang malam tingkat evaporasi menurun sehingga kenaikan salinitas terhenti. Pada tambak tradisional, kebocoran kecil pada pematang akibat faktor alami seperti akar pohon atau hewan penggali juga memungkinkan masuknya air dari area sekitar tambak. sehingga salinitas kembali stabil atau sedikit menurun. Rendahnya kadar salinitas pada beberapa lokasi di

peta persebaran dipengaruhi oleh pencampuran air tawar dari buangan rumah tangga. Sebaliknya, tambak yang berdekatan dengan garis pantai memiliki salinitas lebih tinggi karena intrusi air laut lebih besar dibandingkan tambak yang berada jauh dari pantai.

Peningkatan parameter pH disebabkan oleh Fotosintesis fitoplankton yang meningkat pada siang hari yang menyerap  $\text{CO}_2$  dari air. Karena  $\text{CO}_2$  dalam air membentuk asam karbonat ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ), maka penurunan  $\text{CO}_2$  menyebabkan air menjadi lebih basa sehingga pH meningkat. Pada sore hari pH mengalami penurunan dikarenakan fitoplankton dan alga tidak melakukan fotosintesis karena tidak ada cahaya matahari, namun proses respirasi organisme tetap berlangsung (fitoplankton, bakteri, dan udang). Respirasi menghasilkan  $\text{CO}_2$ , sehingga konsentrasi  $\text{CO}_2$  dalam air meningkat (Rahmi *et al.*, 2023). Lokasi tambak yang berdekatan dengan area pemukiman. Terlihat bahwa pH terendah terdapat pada lokasi tambak yang dekat dengan pemukiman hal ini dapat terjadi karena akumulasi limbah domestik seperti air cucian, air kamar mandi, deterjen, limbah dapur, dan sisa makanan umumnya mengandung banyak bahan organik (BOD dan COD tinggi). Saat bahan organik masuk ke tambak, mikroorganisme akan melakukan proses dekomposisi yang membutuhkan oksigen dan menghasilkan  $\text{CO}_2$  sehingga perairan menjadi asam (Afwadkk., 2021).

Parameter nitrit dan fosfat diamati dalam interval mingguan karena perubahan kadar kedua parameter tersebut berlangsung melalui proses yang relatif lambat. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai nitrit dan fosfat masih berada pada rentang aman untuk kegiatan budidaya. Pola persebaran keduanya terlihat terkonsentrasi di Kecamatan Rungkut dan Kecamatan Gunung Anyar. Kondisi ini terjadi akibat penumpukan beban limbah dari pertemuan dua sungai besar, yaitu Sungai Segara Tambak yang berasal dari Sidoarjo dan Sungai Tambak Oso di perbatasan Surabaya–Sidoarjo. Tambak di Kecamatan Gunung Anyar dan sebagian tambak di Kecamatan Rungkut memanfaatkan air dari kedua sungai tersebut, sehingga secara otomatis meningkatkan kadar nitrit dan fosfat di wilayah tersebut. Menurut Hidayati *et al.* (2025), air sungai sering mengandung fosfat dan nitrit akibat aktivitas antropogenik, seperti penggunaan pupuk pertanian, limbah domestik dan industri, serta limpasan dari tambak. Apabila air sungai tersebut digunakan sebagai sumber air budidaya, maka kandungan fosfat dan nitrit akan turut masuk ke dalam tambak.

## **KESIMPULAN**

Kota Surabaya masih berada dalam kisaran yang sesuai untuk kegiatan budidaya udang vaname, dengan luas area pengamatan sebesar 1.285 ha. Seluruh parameter kualitas air menunjukkan nilai yang masih dapat ditoleransi, yaitu DO berkisar antara 3,6–4,9 mg/L, suhu 27,5–29,1°C, pH 6,5–8,2, salinitas 11,3–29,4 ppt, nitrit 0,02–0,4 mg/L, dan fosfat 0,01–0,3 mg/L. Pola persebaran parameter kualitas air menunjukkan variasi antar lokasi, namun cenderung dipengaruhi oleh letak geografis dan waktu pengamatan. Pada parameter suhu secara khusus lebih banyak dipengaruhi oleh karakteristik konstruksi kedalaman petak tambak.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing ibu Prof. Dr. Ir. Gunanti Mahasri, M. Si dan bapak Kustiawan Tri Pursetyo, S.Pi., M.Vet., Ph.D atas bimbingan, dukungan, dan arahan yang telah diberikan selama proses penulisan jurnal ini. Bantuan dan masukan yang sangat berarti telah memberikan saya pemahaman yang lebih mendalam tentang topik yang saya teliti. Saya juga menghargai kesabaran dan waktu yang telah Bapak/Ibu luangkan untuk membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini. Semoga ilmu yang telah Bapak/Ibu ajarkan dapat terus bermanfaat bagi saya dan banyak orang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Afwa, R. S., Muskananfolo, M. R., Rahman, A., Suryanti, S., & Sabdaningsih, A. (2021). Analysis of the load and status of organic matter pollution in Beringin River Semarang. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 10(3), 168-178.
- Ariyati, R. W., Sya'rani, L., & Arini, E. (2007). Analisis kesesuaian perairan Pulau Karimunjawa dan Pulau Kemujan sebagai lahan budidaya rumput laut menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Pasir Laut*, 3(1), 27-45.
- [BPS]. Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. 2023. Jumlah Petani Budidaya Udang Vaname di Kota Surabaya Menurut Kecamatan Tahun 2023.
- Faisal, T. M., Putriningtias, A., & Kusnafizal, T. (2017). Analisis Kelayakan Budidaya Perikanan Air Payau Berdasarkan Analisis Kualitas Air Dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir Alue Kumba, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 1(2), 1-10.
- Hidayati, N. V., Arviani, I. A., Samudra, S. R., Salim, A., Hastuti, D. W. B., Fikriyya, N., ... & El Mouchtari, E. M. (2025). Spatio-Temporal Distribution of Nitrate and Phosphate in Serayu Watershed, Central Java, Indonesia. *Scientific Journal of Fisheries & Marine/Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 17(3).

- Hornbach, D. J., Schilling, E. G., & Kundel, H. (2020). Ecosystem metabolism in small ponds: The effects of floating-leaved macrophytes. *Water*, 12(5), 1458.
- Kapetsky, J. M., & Nath, S. S. (1997). *A strategic assessment of the potential for freshwater fish farming in Latin America* (Vol. 10). Food & Agriculture Org.
- Kasim, N. A., & Zam, M. (2024). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Usaha Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Kabupaten Pangkep. *Journal Galung Tropika*, 13(3), 303-310.
- Luthfi, H., Nirmala, K., Effendi, I., & Astuti, Y. P. (2022). Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Pengembangan Kawasan Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Kelurahan Sungai Geniot Kota Dumai. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 17(1), 1-11.
- Ma'sum, A. B., Jamaluddin, & Patang. (2023). Analysis of Suitability of Water Quality Parameters for Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Cultivation in Barombong Village. *Journal of Agroscience Indonesia*, 42 -52.
- Martinez-Porchas, M., Miranda-Baeza, A., Martinez-Cordova, L. R., Garibay-Valdez, E., Ortiz-Estrada, A. M., & Mendez-Martínez, Y. (2025). Biofloc technology adapted to regions with extreme salinity and temperature: A pending task in the field. *Journal of the World Aquaculture Society*, 56(3).
- Oberle, M., Salomon, S., Ehrmaier, B., Richter, P., Lebert, M., & Strauch, S. M. (2019). Diurnal stratification of oxygen in shallow aquaculture ponds in central Europe and recommendations for optimal aeration. *Aquaculture*, 501, 482-487.
- Pariakan, A., Rahim, R., & Indrayani, I. (2024). Karakteristik Dan Kesesuaian Lahan Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Kabupaten Kolaka. *Buletin Oseanografi Marina*, 13(2), 166-176.
- Rahmi, I., Arfiati, D., Musa, M., & Karimah, K. (2023). Dynamics of physics and chemistry of vanamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) pond water with Semi biofloc system. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 249-256.
- Rebolledo Monsalve, E., & Verduga Vergara, L. (2023). Water and sediment quality changes in mangrove systems with shrimp farms in the Northern Ecuadorean Coast. *Applied Sciences*, 13(13), 7749.
- Sari, P. D. P., Arthana, I. W., & Julyantoro, P. G. S. (2022). Kesesuaian ekologi budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada tambak semi intensif di kecamatan gerokgak, bali. *Jurnal Riset Akuakultur*, 17(2), 121-132.
- Setiaji, K., Nugraha, A. L., & Firdaus, H. S. (2018). Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Terhadap Produktivitas Budidaya Udang Menggunakan Sig (Studi Kasus: Kabupaten Kendal). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(4), 128-137.
- Setianingrum, D. R., & Suprayogi, A. (2014). Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kecamatan Brangsong, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah). *Jurnal Geodesi Undip*, 3(2), 69-80.
- Syaugy, A., Siregar, V. P., & Arhatin, R. E. (2012). Evaluasi kesesuaian lahan tambak udang di kecamatan Cijulang dan Parigi, Ciamis, Jawa Barat. *Jurnal teknologi perikanan dan kelautan*, 3(2), 43-56.
- Zainudin, Z., Noor, R. B., & Triantoro, A. (2020). Evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman lada (*Piper nigrum* L.) di Kecamatan Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3(1), 06-11.