

Monitoring Kualitas Air Tambak dengan WQ (Water Quality) Interpreter

Monitoring of Shrimp Pond's Water Quality Using WQ Interpreter

¹Anita Diah Pahlewi, ²Damayanti, ¹Creani Handayani, ¹Dian Widiarti

¹Program Studi Teknik Kelautan, Fakultas Pertanian, Sains, dan Teknologi, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo, Situbondo

²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung

Korespondensi: A.D. Pahlewi, anita.diah.pahlewi@unars.ac.id

Naskah Diterima: 25 Agustus 2022. Disetujui: 26 November 2022. Disetujui Publikasi: 30 Juli 2023

Abstract. The Association of Panarukan Situbondo's Shrimp Farmers at Panarukan Sub-district, Situbondo Regency, raises white vaname shrimp in a polyculture method in their ponds in a simple way, relying on instinct with their limited knowledge about the importance of IPAL and water quality monitoring for shrimp ponds. The problems in this community service activity are: 1) the IPAL technology has not been implemented; 2) it is quite difficult for farmers to monitor water quality due to limited information regarding the interpretation of the numbers/values of the tested water quality parameters. Providing solutions to these problems, a technological innovation is designed in the form of a WQ (Water Quality) Interpreter application. This community service activity aims to assist farmers in monitoring the quality of their pond water by providing information related to interpreting the numbers/values of the tested water quality parameters. Community service activities are carried out through the First Session, namely the socialization of the Implementation of IPAL at the Traditional Vaname Shrimp by using a PowerPoint presentation method. The second session was training and mentoring on using the WQ Interpreter application with a demonstration method by showing the steps of using the WQ Interpreter application. The socialization for implementing IPAL at the Traditional Vaname Shrimp and using the WQ Interpreter application was attended by about ten traditional Vaname shrimp farmers. With this socialization, knowledge about the importance of implementing IPAL for the sustainability of their shrimp farming business will increase. The WQ Interpreter application design has been completed so that the farmers can apply and use it.

Keywords: *Shrimp's pond, WQ Interpreter application, IPAL, water quality.*

Abstrak. Himpunan Petambak Panarukan Situbondo (HPPS) di Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo membesarkan udang vaname metode polikultur di tambak mereka secara sederhana, mengandalkan insting dengan keterbatasan pengetahuan mereka mengenai pentingnya IPAL dan monitoring kualitas air untuk tambak udang. Permasalahan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah: 1) belum diterapkannya teknologi IPAL; 2) petambak cukup kesulitan memonitoring kualitas perairan karena keterbatasan informasi mengenai interpretasi angka/nilai parameter kualitas air yang diuji. Memberikan solusi atas permasalahan tersebut, maka dirancang inovasi teknologi berupa aplikasi WQ (*Water Quality*) Interpreter. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah membantu petambak dalam memonitoring kualitas air tambaknya dengan menyediakan informasi terkait interpretasi angka/nilai parameter kualitas air yang diuji. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan melalui Sesi Pertama yaitu kegiatan sosialisasi Penerapan IPAL Tambak Udang Vaname Tradisional dilakukan dengan metode presentasi menggunakan power point

presentation; Sesi kedua yaitu pelatihan dan pendampingan penggunaan aplikasi WQ Interpreter dengan metode demonstrasi dengan menampilkan langkah-langkah dalam penggunaan aplikasi WQ Interpreter. Kegiatan sosialisasi Penerapan IPAL Tambak Udang Vaname Tradisional dan Penggunaan aplikasi WQ Interpreter diikuti oleh sekitar 10 orang petambak udang vaname tradisional. Dengan adanya sosialisasi ini, pengetahuan mengenai pentingnya penerapan IPAL untuk keberlanjutan usaha tambak udang mereka menjadi bertambah. Perancangan aplikasi WQ Interpreter selesai dibuat hingga bisa diaplikasikan dan digunakan oleh para petambak.

Kata Kunci: *Tambak udang, aplikasi WQ Interpreter, IPAL, water quality.*

Pendahuluan

Kegiatan budidaya udang vaname merupakan suatu proses memperbanyak sumber daya hayati di bidang perikanan yang memiliki potensi ekonomi. Usaha budidaya udang bernilai ekonomis karena ada peluang untuk ekspor. Komoditas perikanan udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) mulai dibudidayakan di Indonesia sejak tahun 2001 melalui SK Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 4 Tahun 2001 untuk meningkatkan produksi udang Indonesia menggantikan udang windu yang mengalami trend penurunan (Pauzi, 2020). Luas tambak di Kabupaten Situbondo adalah 1.264,66 Ha. Data dari laporan tahunan 2020 Dinas Perikanan Kabupaten Situbondo menunjukkan bahwa udang Vaname merupakan komoditas dengan jumlah produksi tertinggi di Kabupaten Situbondo yaitu sebesar 10.210,7 ton atau setara dengan nilai produksi sekitar 711 miliar rupiah (Dinas Perikanan Kabupaten Situbondo, 2021).

Awalnya udang vaname menjadi primadona karena merupakan varietas unggul yang tahan penyakit, adaptif, pertumbuhan cepat, dan responsif tinggi terhadap pakan. Tetapi seiring berjalan waktu, budidaya udang vaname juga tidak luput dari serangan penyakit seperti WSSV (*White Spot Syndrome Virus*), TSV (*Taura Syndrome Virus*), EMS (*Early Mortality Syndrome*) dan vibrio (WWF-Indonesia, 2014). Sebagai organisme hidup dan berkembang didalam air, kelangsungan hidup udang vaname dari saat ditabur sampai dipanen sangat dipengaruhi oleh kualitas air tempat udang tersebut dibudidayakan. Untuk menghindari kegagalan dalam budidaya udang vaname, pengelolaan kualitas air secara baik dan benar menjadi prioritas utama. Kualitas air tambak berkaitan erat dengan kondisi kesehatan udang. Kualitas air yang baik mampu mendukung pertumbuhan udang secara optimal. Hal ini berhubungan dengan faktor stres udang akibat perubahan kualitas air di tambak. Beberapa parameter kualitas air yang harus selalu dipantau yaitu suhu, salinitas, pH air, kandungan oksigen terlarut (*DO/Dissolved oxygen*) dan amonia. Parameter-parameter tersebut akan mempengaruhi proses metabolisme tubuh udang, seperti keaktifan mencari makan, proses pencernaan dan pertumbuhan udang (Haliman & Adijaya, 2006). Hal ini senada dengan yang diungkap oleh Rusmiati (2019).

Potensi budidaya udang di Situbondo sangat menjanjikan karena mampu memberikan keuntungan tinggi dan harga pasar udang cukup baik. Dalam menjaga kelestarian usaha budidaya tambak udang agar berkelanjutan beberapa aspek perlu diperhatikan antara lain; daya dukung tambak dan lingkungannya, manajemen kualitas air, dan pengolahan air buangan tambak. Petambak tradisional yang tidak memiliki fasilitas pengelolaan kualitas air menjadi tergantung pada kualitas air yang masuk ke pertambakan dari sungai dan atau dari muara sungai dimana sungai dan muara sungai dijadikan pembuangan limbah sehingga kualitas air yang masuk ke pertambakan cenderung berkualitas rendah dan tinggi bahan organik (Rukminasari, dkk., 2020). Prinsip pengolahan air limbah adalah melakukan perbaikan mutu air limbah agar saat dibuang tidak mencemari lingkungan (perairan umum). Perbaikan mutu air limbah dilakukan dengan cara; memisahkan padatan dari air limbah, mengurangi polutan dari air

limbah sehingga mutu air hasil pengolahan IPAL tidak lebih buruk dari lingkungan sekitarnya (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2019). Oleh karena itu, kegiatan monitoring kualitas air dan penerapan IPAL termasuk upaya untuk menjadikan usaha tambak udang yang ramah lingkungan serta berkelanjutan.

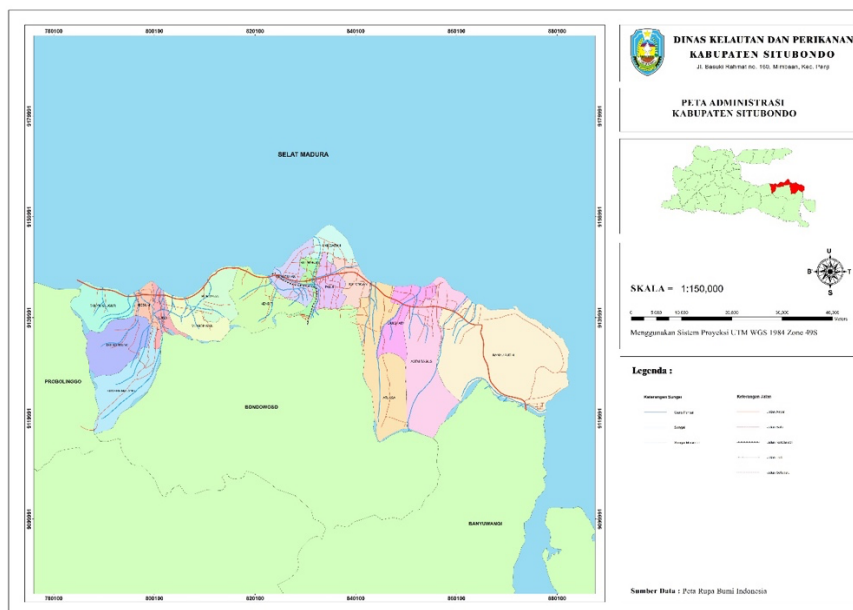
Berdasarkan observasi di lapangan, kapasitas produksi udang bisa bertambah apabila kondisi lingkungan pembesaran udang, terutama parameter kualitas airnya terjaga baik selama proses pembesaran udang. Tetapi petambak juga pernah gagal panen karena udang yang dibudidayakan terserang penyakit yang berasal dari air yang dikeluarkan dari tambak lain di perairan yang sama. Banyaknya kegagalan dalam budidaya udang Vannamei diakibatkan oleh kelalaian dalam proses pembesaran, terutama dari manajemen pakan dan kualitas air media pemeliharaan sehingga serangan penyakit tidak dapat dihindarkan (Manan & Putra, 2014). Pemantauan dan interpretasi data kualitas air menjadi langkah konkret untuk pengelolaan sumber daya air yang sangat penting agar air dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dengan tingkat mutu yang diinginkan (Pahlewi & Rahayu, 2020).

Mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah Himpunan Petambak Panarukan Situbondo (HPPS) di Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo. HPPS merupakan kelompok petambak udang tradisional yang membudidayakan udang Vannamei sejak 2015. Petambak udang vannamei di kelompok ini rata-rata berusia 35-64 tahun yang merupakan kelompok usia produktif dan tingkat pendidikan anggota kelompok pembudidaya udang adalah lulusan SMA, bahkan satu orang merupakan lulusan sarjana. Berdasarkan usia dan tingkat pendidikan, anggota kelompok petambak udang ini mampu menerima informasi dan menguasai teknologi dengan baik. Selama ini mereka membesarkan udang vaname metode polikultur di tambak mereka secara sederhana, mengandalkan insting dengan keterbatasan pengetahuan mereka mengenai pentingnya IPAL dan monitoring kualitas air untuk tambak udang. Permasalahan prioritas mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah: 1) belum diterapkannya teknologi IPAL yang dapat menjaga lingkungan perairan dan mengendalikan penyebaran penyakit; 2) petambak cukup kesulitan memonitoring kualitas perairan, walaupun mereka mampu untuk melakukan uji kualitas air di Laboratorium. Hasil dari laboratorium berupa parameter kualitas air yang disajikan melalui angka/ nilai. Keterbatasan informasi mengenai interpretasi angka/nilai parameter kualitas air yang diuji menjadi kendala mereka dalam memonitoring kualitas air dalam kolam pembesaran udang ditambaknya. Memberikan solusi atas permasalahan tersebut, maka dirancang inovasi teknologi berupa aplikasi WQ (*Water Quality*) Interpreter yang sangat sesuai untuk memenuhi kebutuhan petambak dalam monitoring kualitas air. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memperkenalkan teknologi berupa aplikasi WQ (*Water Quality*) Interpreter yang dapat membantu petambak menyediakan informasi terkait interpretasi angka/nilai parameter kualitas air tambak yang diuji, sehingga bermanfaat dalam kegiatan monitoring kualitas air tambaknya.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu. Lokasi kegiatan bertempat di Desa Gelung Kecamatan Panarukan Kabupaten Situbondo (Gambar 1). Lokasi mitra berjarak 10,8 km yang dapat ditempuh dalam waktu 20 menit. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Agustus 2022.

Khalayak Sasaran. Khalayak sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah kelompok Himpunan Petambak Panarukan Situbondo (HPPS) yang merupakan petambak udang vannamei dengan rentang usia 35-64 tahun. Terdapat sekitar 6 orang petambak yang tergabung dalam HPPS yang diundang dalam kegiatan ini.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Pengabdian

Metode Pengabdian. Bentuk kegiatan pengabdian ini yaitu kegiatan sosialisasi Penerapan IPAL Tambak Udang Vaname Tradisional dilakukan dengan metode presentasi menggunakan *power point presentation*. Dalam presentasi, diberikan materi mengenai pentingnya manajemen kualitas air dan penerapan IPAL di tambak serta gambar-gambar mengenai desain IPAL tambak tradisional. Kemudian sosialisasi dilanjutkan dengan diskusi. Kegiatan berikutnya yaitu pelatihan dan pendampingan penggunaan aplikasi WQ Interpreter dengan metode demonstrasi dengan menampilkan langkah-langkah dalam penggunaan aplikasi WQ Interpreter. Selain itu, peserta juga mendapat *manual book* sebagai buku pedoman penggunaan aplikasi.

Indikator Keberhasilan. Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah tingkat partisipasi peserta yang mengikuti kegiatan dan penambahan pengetahuan peserta mengenai materi sosialisasi IPAL dan pelatihan aplikasi WQ Interpreter.

Metode Evaluasi. Metode evaluasi yang digunakan dalam kegiatan ini adalah menggunakan kuesioner dengan mengukur tingkat kepuasan mitra terhadap kegiatan pengabdian yang telah dilakukan oleh tim pengabdian. Selain itu peserta yang hadir juga diberikan pertanyaan untuk tanggapan terkait materi sosialisasi dan penyuluhan.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dalam dua sesi. Sesi pertama yaitu kegiatan sosialisasi penerapan IPAL tambak udang vaname tradisional tanggal 8 Agustus 2022 dan Sesi kedua yaitu pelatihan dan pendampingan penggunaan aplikasi WQ Interpreter tanggal 15 Agustus 2022.

A. Kegiatan Sosialisasi Penerapan IPAL Tambak Udang Vaname Tradisional

Kegiatan sosialisasi Penerapan IPAL Tambak Udang Vaname Tradisional diikuti oleh sekitar 6 orang petambak udang vaname tradisional. Mereka mengikuti kegiatan dengan antusias. Kelompok petambak udang vaname tradisional ini mengakui bahwa mereka tidak menerapkan IPAL dan hanya sesekali mengecek kondisi kualitas air ditambak mereka. Dengan adanya sosialisasi ini, pengetahuan mengenai pentingnya penerapan IPAL untuk keberlanjutan usaha tambak udang

mereka menjadi bertambah. Dalam sesi ini mereka sekaligus mendiskusikan masalah pembuangan limbah oleh tambak udang lain yang berbau tidak sedap yang menimbulkan kekhawatiran berdampak pada tambak mereka. Dari diskusi ini mereka juga berharap bahwa pihak pemerintah setempat lebih ketat dalam mengawasi IPAL tambak udang khususnya tambak udang intensif yang lokasinya dekat dengan tambak udang tradisional mereka.

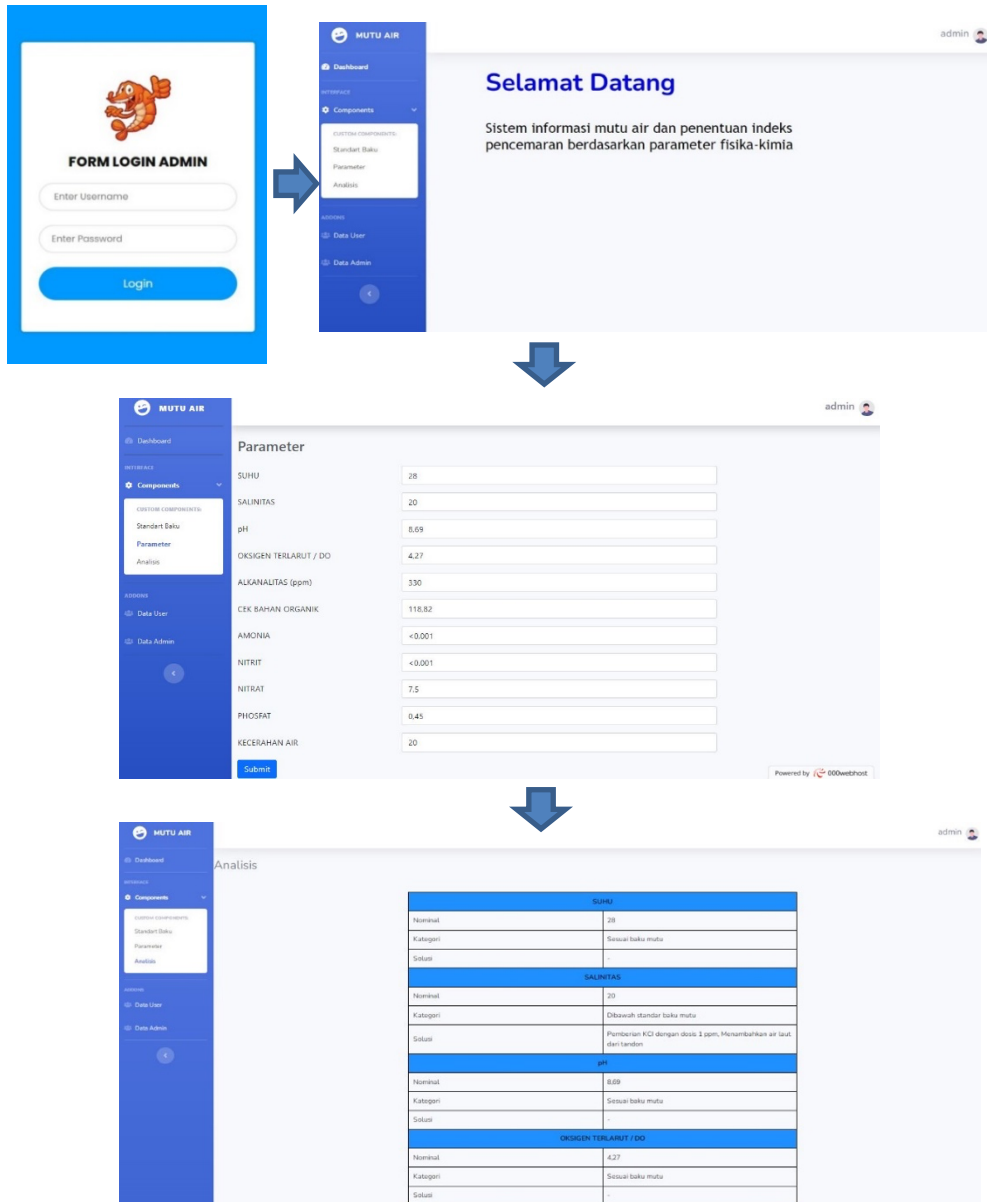


Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi Penerapan IPAL Tambak Udang Vaname Tradisional

B. Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi WQ Interpreter

Aplikasi WQ (*Water Quality*) Interpreter merupakan aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP Native/PHP biasa versi 8.0.11, MYSQL PHPMyAdmin Versi 5.1.1, BOOTSTRAP SB ADMIN. Aplikasi web ini menampilkan hasil dari perhitungan yang cukup menarik dan mudah dipahami. Aplikasi ini juga memudahkan orang awam dalam memahami data kualitas air karena sudah dilengkapi dengan penjelasan serta solusi untuk mencegah hal yang tidak diinginkan. Peserta kegiatan pelatihan dan pendampingan penggunaan aplikasi WQ Interpreter sebanyak 10 orang. Mereka tertarik untuk mengetahui mengenai aplikasi ini. Selama ini belum pernah mereka mendapat penjelasan mengenai angka yang tampil pada alat uji kualitas air mereka. Dengan aplikasi ini, petambak tinggal menginput nilai angka pada hasil uji parameter mereka. Kemudian aplikasi akan memproses data dan menampilkan deskripsi apakah angka pada parameter yang mereka inputkan sesuai dengan standar baku mutu perhitungan kualitas air tambak tradisional berdasarkan Permen KP No.75/Permen-KP/2016.

Berikut adalah alur tampilan dari interpretasi data kualitas air pada aplikasi WQ Interpreter:



Gambar 3. Tampilan Aplikasi WQ Interpreter



Gambar 4. Kegiatan Pelatihan Aplikasi WQ Interpreter

C. Keberhasilan Kegiatan

Tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian ini terlihat dari jumlah peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian. Awalnya kegiatan ini mengundang 6 orang anggota HPPS dan saat pelaksanaan peserta yang hadir mencapai 10 orang, dimana kegiatan ini telah mencapai target dari segi peserta kegiatan. Hal ini bisa disebabkan karena selama ini petambak tradisional belum pernah mendapat pelatihan khusus yang berkaitan dengan aplikasi untuk usaha tambak udang tradisional mereka. Selain itu, keberhasilan kegiatan pengabdian ini dibuktikan dari hasil kuesioner yang diberikan kepada peserta dimana sebesar 60% peserta bertambah pemahaman mengenai IPAL dan 40% peserta paham mengenai pelatihan penggunaan aplikasi WQ Interpreter. Karena aplikasi WQ Interpreter ini merupakan hal baru bagi petambak tradisional, sehingga butuh waktu bagi mereka untuk memahami aplikasinya. Untuk kegiatan pelatihan penggunaan aplikasi WQ Interpreter dilakukan tambahan pendampingan dalam jangka waktu 2 bulan untuk membantu petambak memahami aplikasi tersebut.

Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan aplikasi WQ Interpreter yang dapat membantu dalam kegiatan monitoring kualitas air tambak tradisional udang vanamei. Petambak tradisional antusias mengikuti kegiatan ini dibuktikan dengan tingkat partisipasi peserta yang mengikuti kegiatan. Selain itu, sebanyak 60% peserta bertambah pemahamannya terkait materi sosialisasi IPAL dan 40% peserta paham mengoperasikan aplikasi WQ Interpreter. Secara umum, adanya pengabdian ini dapat menambah pengetahuan mitra mengenai materi sosialisasi IPAL dan pelatihan aplikasi WQ Interpreter.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi atas pendanaan hibah program Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Terima kasih kepada Rektorat Universitas Abdurachman Saleh Situbondo, LP2M Universitas Abdurachman Saleh Situbondo, serta Tim Pengabdian Masyarakat atas segala dukungan sehingga kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini bisa berjalan lancar dan sukses.

Referensi

- Dinas Perikanan Kabupaten Situbondo. (2021). Laporan Tahunan 2020 (Tidak Dipublikasikan).
- Haliman, R.W. & Adijaya, D.S. 2006. Udang Vaname. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2019). Petunjuk Teknis Instalasi Pengolahan Air Limbah Pembesaran Udang. Retrieved from <https://kkp.go.id>. pp.5
- Manan, A. & Putra, F. R. (2014). Monitoring Kualitas Air pada Tambak Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Situbondo, Jawa Timur. *JIPK (Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan)*, 6(2), 137-141.
- Pauzi, G.A., Suryadi, O.F., Susanto, G.N., & Junaidi. (2020). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Udang (*Litopenaeus Vannamei*) menggunakan Wireless Sensor System (WSS) yang Terintegrasi dengan PLC CPM1A. *Journal of Energy, Material, and Instrumentation Technology*, 1(3), 103-112.
- Pahlewi, A. D. & Rahayu, H. (2020). Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran di Perairan Pasir Putih Situbondo. *CERMIN: Jurnal Penelitian*. 4(2), 269-280.

- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 75/Permen-KP/2016 tentang Pedoman Umum Pembesaran Udang Windu (*Penaeus monodon*) dan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Retrieved from <https://bkipm.kkp.go.id>
- Rusmiati, S. (2019). Menjala Rupiah Budidaya Udang Vannamei (pp. 107-108). Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Rukminasari, N., Nurdin, N., Yaqin, K., Umar, M.T., Irmawati, & Dewi Yanuarita. (2020). Pengenalan Penggunaan Biofilter sebagai Upaya Mengatasi Pencemaran Bahan Organik di Perairan Tambak di Kelurahan Lakkang, Kota Makassar. *Jurnal Panrita Abdi*, 4(1), 119-125.
- WWF-Indonesia. (2014). Budidaya Udang Vannamei (p.2). Jakarta: WWF-Indonesia.

Penulis:

- Anita Diah Pahlewi**, Program Studi Teknik Kelautan, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo, Situbondo. E-mail: anita.diah.pahlewi@unars.ac.id
- Damayanti**, Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung. E-mail: damayanti@teknokrat.ac.id
- Creani Handayani**, Program Studi Teknik Kelautan, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo, Situbondo. E-mail: creani.handayani@unars.ac.id
- Dian Widiarti**, Program Studi Matematika, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo, Situbondo. E-mail: dian.widiarti@unars.ac.id

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

- Pahlewi, A.D., Damayanti, Handayani, C., & Widiarti, D. (2023). Monitoring Kualitas Air Tambak dengan WQ Interpreter. *Jurnal Panrita Abdi*, 7(3), 490-497.