

Growth Response of White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) to Stocking Density Variations in Traditional System

Muhammad Javierrevo Aironic^{1*}, Andi Rahmad Rahim², Aminin Aminin²

¹Aquaculture Education, Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah, Gresik, Indonesia;

²Dosen Budidaya Perikanan, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik, Indonesia;

Article History

Received : December 20th, 2025

Revised : January 05th, 2026

Accepted : January 13th, 2026

*Corresponding Author:

Javierrevo Aironic, Aquaculture Education, Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah, Gresik, Indonesia;

Email: farularlonci@gmail.com

Abstract: Vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) cultivation is one of the fisheries sub-sectors that has high economic value and is important in supporting the economy, among various cultivation systems, traditional ponds are still the choice for most farmers, especially those who have limited capital and supporting technology. This study aims to analyze the weight growth and absolute weight growth rate of vannamei shrimp cultivated in traditional ponds, this study was carried out for 35 days, the variables of this study include the absolute weight and absolute length of the cultivated shrimp. This study shows that shrimp in pond A have better growth than pond B, where the absolute weight is 15.92 grams while in pond B it is 7.56 grams. Analysis of the absolute length growth of vannamei also shows better in pond A with a value of 5.73 cm while in pond B it is 2.90 cm. Density and water quality are the causes of slow growth, on the other hand, land area, optimal density is more profitable for shrimp in obtaining natural food.

Keywords: Absolute shrimp weight and length, traditional ponds, Vannamei shrimp, water quality.

Pendahuluan

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pertama kali ditemukan di sepanjang pantai Pasifik Amerika Latin, membentang dari Peru di selatan hingga Meksiko utara. Budidaya udang kaki putih (*Litopenaeus vannamei*) telah mengalami ekspansi yang cukup besar di beberapa negara di Asia Tenggara (Lukwambe *et al.*, 2019). Spesies ini dibawa ke Indonesia dan secara resmi diperkenalkan ke lingkungan asalnya pada tahun 2001 (Nababan *et al.*, 2015). Udang vaname menawarkan keuntungan ekonomi yang substansial dan berfungsi sebagai spesies udang alternatif yang dapat dibudidayakan di Indonesia, bersama dengan spesies udang vaname (*Panaeus merguensis*) dan udang windu (*Panaeus monodon*) (Wiranata *et al.*, 2022).

Manfaat budidaya udang vaname meliputi ketahanan terhadap penyakit yang telah terbukti, periode pertumbuhan yang cepat, dan rasio konversi pakan (FCR) yang relatif efisien (Ariadi *et al.*, 2020). Udang merupakan produk perikanan dengan nilai ekonomi yang signifikan dan berperan penting dalam ekspor Indonesia (Hadie & Hadie, 2017; Wahyudi *et al.*, 2019; Amri *et al.*, 2024). Spesies udang yang paling umum dibudidayakan di Indonesia adalah udang macan

dan udang vaname (Verdian *et al.*, 2020; Yustiati & Andriani, 2022). Kedua varietas udang ini memiliki permintaan tinggi secara global (Rosyidah *et al.*, 2020; Hapsari & Nurhayati, 2023), sehingga budidaya udang menjadi penting untuk meningkatkan perekonomian nasional dan meningkatkan taraf hidup masyarakat pesisir (Direktorat Jenderal Perikanan, 2020).

Kolam tradisional masih menjadi pilihan utama bagi banyak petani, terutama bagi mereka yang memiliki keterbatasan finansial (Kumala, 2024). Sistem tradisional ini biasanya menggunakan sedikit input, memanfaatkan kondisi lingkungan alami tanpa perlu pengelolaan yang ekstensif, yang menyebabkan biaya operasional lebih rendah tetapi juga membatasi produktivitas (Assidqi & Firmani, 2025).

Kabupaten Glagah adalah salah satu lokasi di Kabupaten Lamongan yang menggunakan metode budidaya kolam tanah tradisional. Kolam tersebut biasanya dioperasikan dengan teknik dasar dan sedikit keterlibatan teknologi (Assidqi & Firmani, 2025), kurang memiliki fitur seperti sistem aerasi, pakan pelet besar, dan terutama bergantung pada pergerakan pasang surut untuk pengelolaan air. Meskipun demikian, kolam tradisional tetap menjadi sumber pendapatan

utama bagi banyak petani, terutama mereka yang berada di masyarakat pedesaan.

Salah satu elemen penting dalam budidaya udang intensif adalah kualitas air (Aisyah *et al.*, 2023). Kualitas air dalam budidaya udang dapat berfluktuasi dan berubah seiring waktu (Ariadi, 2020). Memastikan standar kualitas air yang baik akan berkontribusi pada lingkungan yang konsisten untuk budidaya, sedangkan kualitas yang tidak memadai akan menyebabkan hasil yang buruk (Wafi *et al.*, 2021). Oleh karena itu, sangat penting bagi produsen udang untuk menjaga kualitas air tetap stabil dan memenuhi standar yang dibutuhkan untuk budidaya udang yang efektif (Ariadi, 2019).

Berdasarkan landasan latar belakang tersebut, penelitian tentang analisis laju pertumbuhan sistem budidaya udang tambak tanah tradisional sangat penting, terutama di kawasan Glagah yang masif budidaya dengan sistem tradisional. Analisis ini perlu dilakukan untuk mengetahui apa yang perlu ditingkatkan dan strategi apa yang diperlukan dalam sistem budidaya, yang dapat mengukur kemampuan petambak untuk meminimalkan biaya dan mengoptimalkan keuntungan, penelitian mengenai budidaya udang sistem tradisional ini belum banyak dilakukan di kawasan Glagah. Sehingga perlu dilakukan Penelitian terkait analisis teknis budidaya udang di kecamatan Glagah, sehingga dapat digunakan sebagai dasar peningkatan teknis budidaya udang vanname dengan sistem tradisional.

Bahan dan Metode

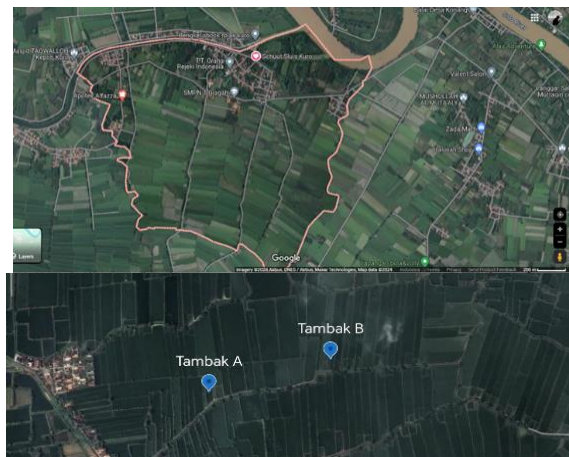
Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 35 hari yang berada di desa Jatirenggo Kecamatan Glagah Kabupaten Lamongan, dilakukan di dua lokasi tambak yang berbeda sebagai perbandingan, dengan Tambak A di titik koordinat 7°03'11''S 112°30'59''E dan Tambak B di titik koordinat 7°03'24''S 112°30'56''E. Sawah Tambak berada di 1 km dari pemukiman warga dan antara tambak A dengan tambak B memiliki selisih jarak sekitar 450 meter (gambar 1).

Alat dan bahan

Alat pendukung yang digunakan untuk mengukur kualitas air meliputi DO meter, pH meter, salinometer, dan termometer. Sedangkan untuk pengambilan sampel udang menggunakan

media jala dan anco. Alat pendukung penelitian lainnya yakni baskom, alat ukur panjang, wadah, kamera dan Timbangan digital. Bahan utama yang digunakan untuk penelitian yakni udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Pengambilan udang sendiri dilakukan dengan menggunakan jala ikan dan anco, dikarenakan sulit dalam pengambilan udang.



Gambar 1. Peta lokasi Budidaya, A lokasi Petak Tambak 1, B lokasi Petak Tambak 2

Penelitian ini menggunakan sistem tambak tradisional di dua tambak yang berbeda lokasi, luas tambak A 5.500 m² dengan jumlah tebar benih 50.000 ekor sedangkan di tambak B luas 5.500 m² dengan padat tebar 75.000 ekor benih. Tahap awal budidaya diawali dengan pengeringan dasar tambak selama 5-7 hari hingga tanah tampak retak halus, bertujuan untuk menghilangkan gas beracun, sisa bahan organik, dan patogen. Setelah kering, dilakukan pengapuran menggunakan kapur dolomit guna menetralkan pH tanah agar berada pada kisaran ideal 6,5-8,0.

Pengisian air dilakukan secara bertahap hingga mencapai ketinggian 80-100 cm, dengan sumber air berasal dari aliran Sungai Bengawan Solo. Setelah kolam terisi, air dibiarkan selama 2-3 hari untuk merangsang pertumbuhan plankton sebagai pakan alami. Kolam dinyatakan siap untuk penebaran benih ketika warna air mulai berubah menjadi kehijauan, yang menandakan bahwa plankton telah tumbuh dengan baik dan ekosistem perairan siap mendukung kehidupan benih. Kualitas air diuji setiap satu minggu sekali meliputi parameter air yaitu suhu, pH, DO, dan salinitas. Pengamatan ini dilakukan pada sore hari.

Parameter Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan setiap satu minggu sekali selama 35 hari, selanjutnya udang vannamei ditimbang untuk mendapatkan data berat dan panjang, pengambilan sampel setiap tambak berjumlah 10 ekor udang. Parameter penelitian yang diamati antara lain bobot mutlak, panjang mutlak dan survival rate. Sebagai data pendukung, dilakukan pengamatan kualitas air yang meliputi parameter Suhu, salinitas, pH, DO (*Disolved Oxygen*).

Bobot Mutlak

Perhitungan bobot mutlak udang menggunakan persamaan 1 (Yusuf, 2024).

$$W = W_1 - W_0 \quad (1)$$

W = Pertumbuhan mutlak (g)

W₁ = Berat udang di akhir penelitian (g)

W₀ = Berat udang di awal penelitian (g)

Panjang Mutlak

Perhitungan panjang mutlak udang uji menggunakan persamaan 2 (Lestari, 2024).

$$W = W_1 - W_0 \quad (2)$$

W = Panjang mutlak (cm)

W₁ = Panjang udang di akhir penelitian (cm)

W₀ = Panjang udang di awal penelitian (cm)

Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

Tingkat kelangsungan hidup adalah nilai yang menunjukkan tingkat kelulushidupan komoditas yang dibudidayakan. Rumus kelulushidupan dapat dihitung menggunakan persamaan 3.

$$SR(\%) = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \quad (3)$$

Hasil dan Pembahasan

Data Pertumbuhan Berat Mutlak

Data pertumbuhan berat udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) yang dikumpulkan selama 35 hari menunjukkan betapa peningkatan berat tubuh. Rata-rata berat udang vannamei dapat dilihat tabel 1. Informasi yang dikumpulkan dari penelitian menunjukkan pertumbuhan berat total udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) sepanjang durasi penelitian.

Data pada tabel 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot udang mengalami

peningkatan dari minggu pertama hingga minggu keenam, baik di Tambak A maupun di Tambak B. Pada minggu ke-1 berat rata-rata Tambak (A) 3,90 gram, Tambak (B) 3,44 gram minggu ke-2 (A) 6,10 gram (B) 3,24 gram minggu ke-3 (A) 7,83 gram (B) 5,88 gram minggu ke-4 (A) 9,97 gram (B) 6,10 gram minggu ke-5 (A) 15,73 gram (B) 7,54 gram minggu ke-6 (A) 19,82 gram (B) 11,00 gram.

Tabel 1. Pertumbuhan udang vannamei

Minggu ke-	Udang Vaname Tambak A (gram)	Udang Vaname Tambak B (gram)
1	3,90	3,44
2	6,10	3,25
3	7,83	5,88
4	9,97	6,10
5	15,73	7,54
6	19,82	11,00

Mengacu rumus pertumbuhan oleh Yusuf (2024) diperoleh nilai udang vaname di Tambak A memiliki bobot rata-rata awal 3,90 gram dan bobot rata-rata akhir 19,82 gram, sehingga pertambahan bobot mutlak sebesar 15,92 gram. Sementara itu, udang vaname di Tambak B memiliki bobot rata-rata awal 3,44 gram dan bobot rata-rata akhir 11,00 gram, sehingga pertambahan bobot mutlak sebesar 7,56 gram. Peningkatan bobot yang signifikan ini menunjukkan bahwa pertumbuhan udang berjalan dengan baik. Penelitian ini sejalan dengan Sianturi & Maniko (2023) bahwa *Litopenaeus vannamei* menunjukkan peningkatan bobot harian yang signifikan ketika dibudidayakan dalam sistem terkontrol dengan pemberian pakan berkualitas tinggi.

Data Pertumbuhan Panjang Mutlak

Panjang mutlak udang merupakan parameter penting dalam menilai laju pertumbuhan morfometrik dan sebagai indikator keberhasilan manajemen budidaya. Panjang total yang dimaksud adalah panjang dari ujung rostrum hingga ujung telson. Data pertumbuhan panjang udang vannamei menunjukkan adanya peningkatan panjang tubuh. Rata-rata panjang udang vannamei dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan data dari tabel 2 menunjukkan pertumbuhan panjang udang vaname mengalami peningkatan dari minggu pertama hingga minggu keenam, baik di Tambak A maupun di Tambak B. Diperoleh nilai panjang rata-rata pada minggu ke-1 di tambak (A) 7,15 cm (B) 7,20 cm, minggu ke- 2 (A) 8,85 cm (B)

7,50 cm, minggu ke-3 (A) 9,23 (B) 7,78 cm, minggu ke-4 (A) 10,43 cm (B) 8,01 cm, minggu ke-5 (A) 11,67 cm (B) 9,00 cm, minggu ke-6 (A) 12,88 cm (B) 10,10 cm.

Tabel 2. Data pertumbuhan panjang vanname

Minggu ke-	Udang Vaname Tambak A (cm)	Udang Vaname Tambak B (cm)
1	7,15	7,20
2	8,85	7,50
3	9,23	7,78
4	10,43	8,01
5	11,67	9,00
6	12,88	10,10

Mengacu rumus pertumbuhan oleh Yusuf (2024), diperoleh nilai udang vaname di Tambak A memiliki panjang rata-rata awal 7,15 cm dan panjang rata-rata akhir 12,88 cm, sehingga pertambahan panjang mutlak sebesar 5,73 cm. Sementara itu, udang vaname di Tambak B memiliki panjang rata-rata awal 7,20 cm dan panjang rata-rata akhir 10,10 cm, sehingga pertambahan panjang mutlak sebesar 2,90 cm.

Hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan panjang mutlak menunjukkan bahwa udang vaname mengalami peningkatan panjang tubuh yang cukup signifikan selama masa pemeliharaan. Pola pertumbuhan yang konsisten dari minggu pertama hingga minggu keenam menandakan bahwa kondisi lingkungan tambak secara umum mendukung proses pertumbuhan vanname. Namun, terlihat bahwa pertumbuhan di Tambak A cenderung lebih tinggi dibandingkan Tambak B.

Hasil studi Pratiwi dan Subekti (2020), menyoroti bahwa terdapat hubungan signifikan antara panjang keseluruhan dan massa tubuh udang, yang dapat diterapkan dalam model pengembangan udang. Hal ini sesuai dengan data yang dikumpulkan, di mana peningkatan panjang dikaitkan dengan peningkatan berat yang signifikan (Tabel 1), menunjukkan bahwa kedua faktor pengukuran ini saling terkait dalam menggambarkan efektivitas pertumbuhan udang selama budidaya.

Survival Rate (SR)

Tingkat kelangsungan hidup adalah ukuran yang menunjukkan seberapa baik spesies budidaya bertahan hidup. Di kolam A, kepadatan penebaran adalah 10 rean atau 50.000 benih, sedangkan di kolam B, kepadatan penebaran adalah 15 rean atau 75.000 benih. Untuk budidaya polikultur udang vaname, tingkat

kelangsungan hidup di kolam A mencapai 60%, sedangkan di kolam B mencapai 56%. Tingkat kelangsungan hidup yang rendah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kepadatan penebaran. Sebuah studi dari Aris *et al.*, (2021) menemukan bahwa jumlah organisme hidup yang ada di dalam air memengaruhi ketersediaan makanan, limbah yang dihasilkan oleh organisme tersebut, dan konsumsi oksigennya, yang secara bersama-sama menyebabkan kualitas air yang lebih buruk dan berdampak negatif pada tingkat kelangsungan hidup ikan.

Kualitas Air

Kualitas udara merupakan unsur penting yang memengaruhi kehidupan udang vaname. Penelitian ini melibatkan penilaian suhu udara, tingkat pH, oksigen terlarut, dan amonia, dan temuan secara umum menunjukkan bahwa kualitas udara sesuai untuk pertumbuhan udang vaname. Suhu rata-rata di kolam percobaan tercatat sebesar 29,99°C. Suhu ini sesuai untuk budidaya udang vaname. Mengacu pada PERMEN-KP/No.75/2016, kisaran suhu yang dapat diterima adalah antara 28-32°C. Ketika udang dibudidayakan dalam kondisi yang lebih hangat, hal itu dapat menyebabkan berkurangnya nafsu makan dan potensi stres (Astifa *et al.*, 2022).

Tabel 3. Data Kualitas Air

Parameter	Tambak A	Tambak B	Standar
Suhu (°C)	27 °C	27,5 °C	20 - 40 °C
pH	7,9	7,7	6.5 - 9
Salinitas	0	0	20 - 34
DO (mg/L)	7,8	7,6	>2

Berdasarkan hasil uji suhu air kolam udang pada tambak A, diketahui 27°C lebih rendah, jika dibandingkan dengan suhu air pada tambak B yakni 27,5°C. Jika suhu air pada kolam tambak terlalu tinggi, hal ini dapat meningkatkan metabolisme udang, yang akan mempengaruhi konsumsi oksigen terlarut (Tahe & Makmur, 2016).

Selain itu, pembacaan pH di kolam A dan B menunjukkan perbedaan, dengan kolam A memiliki pH yang lebih tinggi daripada kolam B. Studi tambahan yang dilakukan oleh Makmur *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa kisaran pH ideal untuk budidaya intensif udang vanamei terletak antara 7,4 dan 8,9. Variasi tingkat pH sering

terjadi selama budidaya, asalkan tidak melebihi 0,5. Perubahan pH yang signifikan dapat menyebabkan stres pada udang (Yunarty *et al.*, 2022), yang berpotensi mengancam kelangsungan hidup udang yang dibudidayakan. Sementara itu, uji oksigen terlarut di kolam B menghasilkan angka yang lebih rendah yaitu 7,6 mg/L dibandingkan dengan kolam A yang sebesar 7,8 mg/L. Menurut sebuah studi oleh Tahe & Makmur (2016), tingkat oksigen terlarut sangat penting untuk kelangsungan hidup udang vannamei. Jumlah oksigen terlarut dalam kolam budidaya ikan dipengaruhi oleh banyak unsur seperti suhu, pH, oksigen terlarut, dan banyak lagi (Ariadi *et al.*, 2021).

Kesimpulan

Hasil penelitian pada Budidaya 2 kolam Tambak Tradisional dengan padat tebar benih yang berbeda menunjukkan hasil pertumbuhan udang vaname yang lebih baik di Tambak A, dibandingkan pertumbuhan pada budidaya Tambak B. Pertumbuhan bobot mutlak pada Tambak A diketahui sebanyak 15,92 gram, sedangkan pada Tambak B sebanyak 7,56 gram. Kemudian pertumbuhan panjang mutlak pada Tambak A diketahui dengan panjang 5,73 cm. Angka ini lebih baik jika dibandingkan pada Tambak B yakni 2,90 cm.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah memfasilitasi penulis dalam penyelesaian artikel ini.

Referensi

- Aisyah, D., Ramadhani, A. W., Fattah, M., Sofiati, D., & Anandya, A. (2023). Pengaruh kelimpahan plankton dan kualitas air terhadap performa pertumbuhan udang vanname pada sistem budidaya intensif. *Jurnal lemuru*, 5(2), 173-182.
<https://doi.org/10.36526/jl.v5i2.2637>
- Amri, M. I., Tahir, R., Haris, A., Agusanty, H., & Saleh, M. S. (2024). Trends in Indonesia's Fishery Commodity Exports. *Torani Journal of Fisheries and Marine Science*, 8(1), 44-62.
10.35911/torani.v8i1.42086
- 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.
<https://doi.org/10.55719/binar.v3i2.1620>
- Ariadi H, Syakirin, M. B., Mardiana, T. Y., Soeprapto, H., Linayati, L., & Madusari, B. D. (2023). Kelimpahan plankton prorocentrum sp. pada tambak intensif Udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*). *AGROMIX*, 14(2), 215-220.
10.35891/agx.v14i2.3668
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A.P., Maya, B.V., Saputra, D.K., dan Buwono, N.R. (2017). Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 9(1), 1-14.
<https://doi.org/10.20473/jipk.v9i1.7624>
- Assidqi, M. R., & Firmani, U. (2025). Analisis Pertumbuhan Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) Pada Tambak Tanah Tradisional Di Kecamatan Dukun Kabupaten Gresik. *SEMAH Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 9(1), 67-79.
<https://doi.org/10.36355/semahjpsp.v9i1.1788>
- Debnath, D., Chowdhury, M. A. K., dan Hasan, M. R. (2024). Optimizing Polyculture Systems for Sustainable Aquaculture Production and Environmental Resilience. *Journal of Applied Aquaculture*, 36(2), 145–160.
<https://doi.org/10.1080/10454438.2024.2345678>
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. (2020). Outlook komoditas perikanan budidaya: Udang vaname dan udang windu. Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.
- Hadie, W., & Hadie, L. E. (2017). Analisis sistem budidaya untuk mendukung kebijakan keberlanjutan produksi udang. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 9(1), 51-60.
<http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.9.1.2017.51-60>
- 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.
<https://doi.org/10.31955/mea.v7i3.3529>
- Kumala, I. W. (2024). Strategi Pemasaran, Modal Usaha Dan Teknologi Budidaya Terhadap Peningkatan Pendapatan Petambak Udang Vaname Di Kecamatan Turi Lamongan. *J-MACC: journal of management and accounting*, 7(1), 128-139. <https://doi.org/10.52166/j-macc.v7i1.9591>
- Lukwambe, B., Nicholas, R., Zhang, D., Yang, W., Zhu, J., & Zheng, Z. (2019). Successional changes of microalgae community in response to commercial probiotics in the intensive shrimp (*Litopenaeus vannamei* Boone) culture systems. *Aquaculture*, 511, 734257. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734257>
- Nuhman, A. (2009). Pengaruh prosentase pemberian pakan terhadap kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(2), 123–130. [10.20473/jipk.v1i2.11688](https://doi.org/10.20473/jipk.v1i2.11688)
- Rosyidah, L., Yusuf, R., & Deswati, R. H. (2020). Sistem Distribusi Udang Vaname Di Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 6(1), 51-60.
<http://dx.doi.org/10.15578/marina.v6i1.8540>
- Sianturi, I. T., & Maniko, A. P. (2023). Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dibudidayakan secara Semi Intensif di TEFA Poltek KP Kupang. *Jurnal Salamata*, 5(2), 68-71.
<http://dx.doi.org/10.15578/salamata.v5i2.13493>
- Supono, S., Turovika, Y. B., dan Hudaiah, S. (2024). Performa Pertumbuhan dan Kelulushidupan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dipelihara pada Salinitas Rendah. *Journal of Tropical Marine Science*, 7(1), 71-78. <https://doi.org/10.33019/jour.trop.mar.sci.v7i1.5181>
- Tahe, S., & Makmur, M. (2016). Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Produksi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Superintensif Skala Kecil. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (Vol. 1, No. 1, pp. 303-311). <https://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/fita/article/view/1783>
- Verdian, A. H., Witoko, P., & Aziz, R. (2020). Komposisi kimia daging udang vanamei dan udang windu dengan sistem budidaya keramba jaring apung. *Jurnal Perikanan Terapan*, 1. <https://jurnal.polinela.ac.id/PERANAN/article/view/1479>
- Wahyudi, A. F., Haryadi, J., & Rosdiana, A. (2019, April). Analisis daya saing udang indonesia di pasar ekspor. In *Forum Agribisnis: Agribusiness Forum* (Vol. 9, No. 1, pp. 1-16). <https://doi.org/10.29244/fagb.9.1.1-16>
- Wiranata, B., Prasetyo, T. W., Richana, F. R., & Azizah, M. A. (2022). Feasibility Analysis of Vannamei Shrimp Cultivation (*Litopenaeus vannamei*) Intensive System in Sawojajar Village, Wanasari District, Brebes Regency. *Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia*, 2(3), 150-157. <https://doi.org/10.29303/jppi.v2i3.1751>
- Yuliani, S. (2015). Teknik Polikultur Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) I Instalasi Budidaya Air Payau, Kecamatan Deket Lamongan.
- Yunarty, Y., Kurniaji, A., Budiati, B., Renitasari, D. P., & Resa, M. (2022). Karakteristik kualitas air dan performa pertumbuhan budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pola intensif. *PENA Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 21(1), 75-88. <https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v21i1.1871>
- Yustiati, A., & Andriani, Y. (2022). Budidaya udang vannamei Pembesaran Udang vanamei Pada Berbagai Sistem Akuakultur: telaah Pustaka. *Journal of Fish Nutrition*, 2(1), 26-36. <https://doi.org/10.29303/jfn.v2i1.1130>
- Yusuf, A. et al., (2024). Pertumbuhan Udang Vaname pada Salinitas Berbeda. *Jurnal Akuakultur Nusantara*, 16(1): 22–30)