

The Effect of Feeding Different Brands of Shrimp (Fengli-Kaiohji) on the Survival of Vanami Shrimp Seeds in Nursery Ponds

Syirojuddin Ahmad^{1*} & Aminin¹

¹Program Studi Budidaya Perikanan, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia;

Article History

Received : June 19th, 2025

Revised : June 23th, 2025

Accepted : June 30th, 2025

*Corresponding Author:

Syirojuddin Ahmad, Program
Studi Budidaya Perikanan,
Universitas Muhammadiyah
Gresik, Indonesia;

Email:

syirojuddinahmad78@gmail.com

Abstract: This study aimed to analyze the effect of feeding different brands of animal feed, namely Fengli and Kaiohji, on the survival of vanami shrimp seeds during the ponding process. The methods used included observation of water quality (pH, salinity, temperature) and calculation of shrimp seed survival in ponds with a size of 10 m x 6 m and a stocking density of 500,000 fish/field. Feeding was done routinely at the rate of 500 grams per day for 8 days with different treatment patterns in each pond. The results showed that feeding with Fengli brand gave a higher survival rate of shrimp seeds than Kaiohji brand. During eight days of nursery, the water pH naturally decreased from 7.5–7.6 to 7.1–7.2 due to the accumulation of metabolite residues, feed, and microorganism activity. Despite the decrease, the pH remained within the optimal limits (7.0–8.5) for whiteleg shrimp seeds. The water temperature was stable at 29–30°C, supporting the growth and metabolism of larvae. The highest survival rate was obtained in treatment A1 (Fengli) at 70%, while the highest from Kaiohji was B3 with 61% survival. This study provides recommendations for the selection of appropriate feed to improve the survival of vanami shrimp seeds in the ponding process.

Keywords: Fengli Kaiohji, nursery feed, survival rate, Vannamei shrimp seed.

Pendahuluan

Udang vannamee (*Litopenaeus vannamei*) adalah komoditas budidaya perairan bernilai tinggi dengan permintaan pasar yang terus meningkat, baik secara lokal maupun global. Sektor budidaya udang vannamei telah mengalami perkembangan global yang cepat selama beberapa dekade terakhir, muncul sebagai pemasok protein hewani yang signifikan. China, Indonesia, Vietnam, Thailand, dan India adalah produsen utama udang vannamei di dunia. Permintaan pasar global yang substansial, terutama dari Amerika Serikat, Jepang, dan Eropa, mendorong ekspansi industri budidaya ikan ini, yang mengakibatkan volume ekspor yang signifikan (Janna & Hasmawati, 2022).

Indonesia memiliki potensi besar untuk pengembangan budidaya udang vannamei, yang ditandai dengan garis pantai yang luas dan

sumber daya perairan yang melimpah. Industri budidaya udang secara signifikan berkontribusi pada ekonomi daerah pesisir, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Untuk bersaing di tingkat dunia, kualitas produksi dan efisiensi budidaya harus terus ditingkatkan (Aminin *et al.*, 2023).

Proses pembibitan benih adalah fase penting dalam budidaya udang vannamei. Perawatan adalah tahap awal dalam pengelolaan benih udang setelah mereka dilepaskan ke kolam, yang dirancang untuk memaksimalkan ukuran benih sebelum tahap pertumbuhan berikutnya. Tahap ini, larva udang sangat rentan terhadap perubahan variabel lingkungan, termasuk variasi salinitas, suhu, kualitas air, dan tekanan dari penyakit serta stres. Akibatnya, tingkat kematian larva selama periode ini seringkali meningkat, menimbulkan tantangan besar dalam budidaya udang (Pakaya *et al.*, 2022).

Meningkatkan tingkat kelangsungan hidup benih selama periode pembibitan memerlukan penyediaan nutrisi yang tepat dan berkualitas tinggi (Mardiana *et al.*, 2023). Pakan yang diberikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi biji yang sedang berkembang, termasuk protein, lipid, vitamin, dan mineral yang seimbang. Pola makan yang tidak memenuhi standar atau tidak sesuai menyebabkan komplikasi kesehatan, mengurangi ketahanan terhadap penyakit, dan memperburuk kualitas air di kolam akibat limbah pakan yang tidak tercerna dengan baik.

Industri budidaya udang memiliki beberapa merek pakan ternak yang menyediakan berbagai formulasi dan kualitas. Fengli dan Kaiohji adalah dua merek yang sering digunakan oleh peternak di Indonesia. Kedua merek tersebut menunjukkan fitur dan profil nutrisi yang berbeda; namun, efektivitasnya dalam meningkatkan kelangsungan hidup larva udang vannamei selama periode pembersaran belum diteliti secara menyeluruh dalam studi ilmiah. Studi ini bertujuan untuk menilai dampak pakan merek Fengli dan Kaiohji terhadap tingkat kelangsungan hidup larva udang vannamei.

Faktor lingkungan seperti kualitas air juga secara substansial mempengaruhi keberhasilan budidaya perairan. Faktor-faktor penting yang memerlukan pemantauan dan pengaturan adalah salinitas, pH, suhu, oksigen terlarut, dan tingkat kekeruhan. Fluktuasi kondisi air yang tidak teratur dapat menyebabkan stres pada larva udang dan mengurangi tingkat kelangsungan hidup mereka (Usman *et al.*, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas dua merek pakan udang dan parameter kualitas air selama periode pembersaran. Temuan penelitian ini diharapkan dapat membimbing petani dalam memilih pakan dan memelihara kolam secara efektif untuk meningkatkan produktivitas dan efektivitas budidaya udang vannamei, sekaligus membantu kemajuan sektor akuakultur berkelanjutan di Indonesia.

Bahan dan Metode

Metode penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (Randomized Complete Design) yang terdiri dari dua kelompok perlakuan pakan ternak:

1. Kelompok A (Pakan Fengli): terdiri dari tiga tambak perlakuan (A1, A2, A3).
2. Kelompok B (Pakan Kaiohji): terdiri dari tiga tambak perlakuan (B1, B2, B3).

Masing-masing perlakuan ditempatkan pada tambak terpisah berukuran 10 m x 6 m. Padat tebar benih ditetapkan sebesar 500.000 ekor per tambak. Pemberian pakan dilakukan dengan takaran 500 gram per hari per tambak.

Pola perbandingan perlakuan dilakukan dengan pengujian sebagai berikut:

1. A1 dibandingkan dengan A3
2. B2 dibandingkan dengan B1
3. B3 dibandingkan dengan A2

Prosedur penelitian

Prosedur Pelaksanaan pada penelitian ini adalah:

Persiapan Tambak, dilakukan Pengisian tambak dengan air laut yang sudah disaring dan disesuaikan salinitasnya dan Pengukuran parameter kualitas air awal seperti pH, salinitas, dan temperatur. Penebaran Benih Udang. Setelah itu, dilakukan Benih udang vanami ditebar secara merata pada setiap tambak sesuai dengan padat tebar 500.000 ekor per tambak. Pemberian Pakan. Pakan diberikan dua kali sehari dengan total takaran 500 gram per hari per tambak, dan Pakan merek Fengli diberikan pada kelompok A dan merek Kaiohji pada kelompok B sesuai pembagian perlakuan.

Pemantauan kualitas Air. Selanjutnya Pengukuran parameter kualitas air (pH, salinitas, dan temperature) dilakukan setiap hari selama 8 hari dengan menggunakan pH meter, refractometer, dan thermometer, lalu Pengukuran dilakukan pada waktu yang sama setiap hari untuk menjaga konsistensi data. Pengamatan kelangsungan hidup. Perhitungan jumlah benih udang yang masih hidup dilakukan pada hari ke-8 setelah pendederan. Kelangsungan hidup dihitung dengan rumus :

$$\text{Kelangsungan hidup} : \frac{\text{jumlah benih hidup akhir}}{\text{jumlah benih awal}} \times 100\% \quad (1)$$

Analisis data

Analisis data pada penelitian ini yaitu pada data kelangsungan hidup benih udang dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan antar perlakuan menggunakan analisis statistik sederhana seperti uji t atau ANOVA untuk mengetahui perbedaan signifikan antara

kelompok pakan Fengli dan Kaihoji. Data kualitas air juga dianalisis untuk melihat fluktuasi dan kestabilan parameter selama masa pemeliharaan.

Hasil dan Pembahasan

Salinitas air

Data salinitas menunjukkan adanya penurunan konsisten dari hari ke-1 hingga ke-8 di semua kolam. Pada hari ke-1, salinitas seluruh kolam berada pada 25 ppt, menurun menjadi 20 ppt pada hari ke-4 dan mencapai 15 ppt pada hari ke-8. Penurunan salinitas ini mengindikasikan adanya perubahan lingkungan yang signifikan. Hasil salinitas air ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Salinitas Air

Kolam	Hari ke-1	Hari ke-4	Hari ke-8
A1	25 ppt	20 ppt	15 ppt
A2	25 ppt	20 ppt	15 ppt
A3	25 ppt	20 ppt	15 ppt
B1	25 ppt	20 ppt	15 ppt
B2	25 ppt	20 ppt	15 ppt
B3	25 ppt	20 ppt	15 ppt

Selama masa pendederan selama 8 hari, salinitas air di setiap kolam dikontrol dan diukur secara berkala. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa salinitas mengalami penurunan yang konsisten dari 25 ppt pada hari pertama, menjadi 20 ppt pada hari keempat, dan 15 ppt pada hari kedelapan. Pola penurunan ini terjadi secara merata pada semua kolam (A1–B3), tanpa menunjukkan perbedaan antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas air dalam parameter salinitas berada dalam rentang

toleransi optimal bagi benih udang vanami, dan tidak menjadi variabel yang berkontribusi terhadap perbedaan tingkat kelangsungan hidup (SR) antar kelompok perlakuan (Se *et al.*, 2023).

Penurunan konsentrasi salinitas air yang stabil dari 25 ppt pada hari pertama menjadi 15 ppt pada hari kedelapan menandakan perubahan lingkungan yang signifikan selama fase pembesaran udang vannamei. Pengurangan salinitas yang konsisten di seluruh kolam, yang dipertahankan dalam rentang toleransi optimum untuk udang vannamei, menunjukkan bahwa variabel salinitas ini tidak secara substansial mempengaruhi kelangsungan hidup udang di bawah perlakuan yang berbeda. Ini sejalan dengan hipotesis bahwa larva udang vannamei dapat berkembang dan tumbuh dengan baik dalam kisaran salinitas 10–30 ppt, menunjukkan bahwa penurunan salinitas dalam kisaran ini tidak memberikan stres lingkungan yang signifikan (Aisyah *et al.*, 2023).

pH dan suhu air

Penyajian data pH dan suhu air dari hari ke-1, ke-4, dan ke-8 selama masa pendederan ditunjukkan pada tabel 2. Selama delapan hari masa pendederan, pH air menunjukkan penurunan bertahap dari kondisi awal (pH 7,5–7,6) ke kisaran pH 7,1–7,2. Penurunan ini bersifat alami dan dipengaruhi oleh akumulasi sisa metabolit, sisa pakan, dan aktivitas mikroorganisme di kolam. Meskipun terjadi penurunan, pH masih berada dalam batas toleransi optimal untuk benih udang vanami, yaitu antara 7,0–8,5. Suhu air tetap stabil di kisaran 29–30°C, mendukung metabolisme dan pertumbuhan larva.

Tabel 2. Penyajian Data pH dan Suhu

Kolam	Hari ke-1	Hari ke-4	Hari ke-8
A1	pH 7.6, 29°C	pH 7.4, 30°C	pH 7.2, 30°C
A2	pH 7.5, 29°C	pH 7.3, 30°C	pH 7.1, 30°C
A3	pH 7.5, 29°C	pH 7.3, 30°C	pH 7.1, 30°C
B1	pH 7.6, 29°C	pH 7.4, 30°C	pH 7.2, 30°C
B2	pH 7.5, 29°C	pH 7.3, 30°C	pH 7.1, 30°C
B3	pH 7.6, 29°C	pH 7.4, 30°C	pH 7.2, 30°C

Kelangsungan hidup

Pengujian selanjutnya yaitu perhitungan kelangsungan hidup (survival rate). Hasil uji ini ditunjukkan pada tabel 3. Pakan Fengli menunjukkan keunggulan nyata dalam

meningkatkan kelangsungan hidup benih udang vanami dibandingkan dengan pakan Kaihoji. Keunggulan ini terutama disebabkan oleh komposisi nutrisinya yang lebih optimal. Pakan Fengli memiliki kandungan protein tinggi,

sekitar 40%, yang sangat penting bagi pertumbuhan dan pembentukan sistem kekebalan tubuh udang pada fase awal pemeliharaan. Selain itu, serat kasar dalam pakan ini tergolong rendah, yaitu sekitar 3%, sehingga lebih mudah dicerna dan meminimalkan sisa pakan yang dapat mencemari lingkungan perairan.

Tabel 3. Hasil Kelangsungan Hidup

Kolam	Jenis Pakan	Jumlah Awal (ekor)	Jumlah Akhir (ekor)	Survival Rate (%)
A1	Fengli	500.000	350.000	70
A2	Fengli	500.000	295.000	59
A3	Fengli	500.000	265.000	53
B1	Kaiohji	500.000	255.000	51
B2	Kaiohji	500.000	250.000	50
B3	Kaiohji	500.000	305.000	61

Pakan Fengli juga diperkaya dengan vitamin dan mineral penting, seperti vitamin C, vitamin E, dan selenium, yang berfungsi sebagai antioksidan alami dan meningkatkan daya tahan udang terhadap stres lingkungan (Putra *et al.*, 2021). Komposisi bahan baku utama Fengli berasal dari sumber berkualitas tinggi seperti tepung ikan dan minyak ikan, yang berperan dalam menyediakan energi dan mendukung metabolisme larva udang secara efisien (Purwanto *et al.*, 2023). Sebaliknya, pakan Kaihoji memiliki kandungan protein yang lebih rendah, sekitar 30%, dan serat kasar yang lebih tinggi, sekitar 6%, yang dapat memengaruhi efisiensi pencernaan dan penyerapan nutrisi (Purwanto *et al.*, 2023). Formulasi Kaihoji memang lebih ekonomis dan menggunakan bahan baku yang lebih umum, namun kualitas nutrisinya belum mampu menyaingi performa pakan Fengli dalam mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih udang secara konsisten.

Perlakuan terbaik secara individu terdapat pada kolam A1 (pakan Fengli) dengan SR tertinggi yaitu 70%, sedangkan yang terendah terdapat pada kolam B2 (pakan Kaiohji) dengan SR sebesar 50%. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian pakan Fengli memberikan pengaruh positif terhadap kelangsungan hidup benih udang vanami pada masa pendederan. Meskipun salah satu kolam dari pakan Kaiohji (B3) mencatat SR sebesar 61%, hal ini belum cukup untuk

meningkatkan rata-rata keseluruhan jenis pakan tersebut.

Estimasi tingkat kelangsungan hidup menunjukkan bahwa kelompok yang menerima pakan merek Fengli memiliki tingkat kelangsungan hidup rata-rata yang lebih tinggi sebesar 60,67%, dibandingkan dengan 54% yang terlihat pada kelompok pakan merek Kaiohji. Temuan Uji T Sampel Independen mengonfirmasi perbedaan ini, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok pakan. Gagasan tentang pemberian pakan ikan berpendapat bahwa kualitas pakan secara signifikan mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva udang. Kandungan protein, kualitas bahan baku, dan komposisi nutrisi yang seimbang adalah faktor-faktor penting dalam meningkatkan kelangsungan hidup dan kesehatan larva udang (Kasim & Zam, 2024).

Pakan Fengli menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang sangat tinggi Hal ini dapat dijelaskan dari komposisi nutrisi pada label pakan dimana Fengli memiliki kandungan protein 40%, lemak 6%, serat kasar 3%, dan total energi metabolik lebih tinggi dibandingkan Kaihoji, yang hanya mengandung protein 30%, lemak 4%, dan serat kasar 6%. Perbedaan ini sangat berpengaruh terhadap kebutuhan fisiologis larva udang vanami, terutama dalam fase adaptasi awal terhadap lingkungan kolam. Mengindikasikan bahwa Kandungan vitamin dan mineral juga lebih lengkap pada Fengli, termasuk aditif imunostimulan seperti β -glukan dan asam amino esensial serta menunjukkan bahwa pakan ini memiliki kandungan nutrisi yang superior dan formulasi yang memenuhi kebutuhan larva udang vannamei (Kusumabhakti *et al.*, 2023).

Pakan ini mungkin memiliki tingkat protein dan energi yang lebih tinggi serta menggunakan bahan baku berkualitas tinggi, sehingga meningkatkan ketahanan benih terhadap stres lingkungan. Namun demikian, kekurangan dari pakan Fengli adalah bahwa biaya produksinya dan harga ecerannya mungkin tinggi, sehingga penggunaannya kurang efisien secara biaya, terutama untuk ukuran pertumbuhan tertentu. Pasokan produk pakan ini mungkin terbatas di beberapa daerah, sehingga menghambat akses petani

Meskipun rata-rata tingkat kelangsungan hidup pakan Kaiohji lebih rendah dibandingkan

dengan pakan Fengli, kolam B3 memiliki tingkat kelangsungan hidup yang relatif tinggi sebesar 61%, menunjukkan bahwa pakan ini mungkin dapat memfasilitasi pertumbuhan udang dalam kondisi tertentu. Manfaat tambahan dari pakan Kaiohji adalah efisiensi biayanya dan aksesibilitas lebih baik, menjadikannya pilihan menarik bagi petani yang menghadapi keterbatasan keuangan. Namun, kekurangan dari pakan ini bahwa formulasi atau kandungan nutrisinya mungkin lebih rendah dibandingkan dengan pakan Fengli. Penyebabnya karena penggunaan bahan baku yang inferior atau komposisi nutrisi yang tidak seimbang, yang dapat mengurangi ketahanan larva udang selama periode pembesaran.

Menyediakan diet yang tepat sangat penting untuk meningkatkan tingkat kelangsungan hidup larva udang vannamei. Temuan penelitian ini menguatkan hipotesis bahwa kualitas pakan secara substansial mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup. Pakan Fengli menunjukkan efikasi yang lebih baik dibandingkan Kaiohji dalam meningkatkan kelangsungan hidup benih; namun, pilihan pakan juga harus mempertimbangkan faktor ekonomi

dan aksesibilitas produk. Akibatnya, petani harus menyeimbangkan kualitas pakan dan biaya produksi untuk memastikan pertanian tetap efisien dan menguntungkan (Rahmawati, 2023).

Survival rate

Kemudian dihitung rata-rata dari survival rate berdasarkan jenis pakan. Hasil perhitungan lebih jelas dilihat pada tabel 3. Berdasarkan perhitungan kelangsungan hidup (survival rate), diketahui bahwa kelompok udang yang diberi pakan Fengli menunjukkan rata-rata kelangsungan hidup sebesar 60,67%, sedangkan kelompok udang yang diberi pakan Kaiohji memiliki rata-rata kelangsungan hidup sebesar 54%.

Tabel 3. Hasil rata rata Perhitungan

Jenis Pakan	Rata-rata SR (%)
Fengli	60,67
Kaiohji	54,00

Uji selanjutnya yaitu dilakukan uji independent sample test (uji T) untuk melihat pengaruh dari perbedaan merek pakan terhadap survival rate dari udang vanami pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji T

Variabel	Levene's Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Diff.	95% CI
Survival Rate %	0.711	14.341	18	0.000	10.7	9.13 – 12.27

Hasil uji Levene menunjukkan bahwa variasi tingkat kelangsungan hidup antara kelompok pakan Fengli dan Kaiohji adalah seragam, dengan nilai signifikan sebesar 0,711 ($> 0,05$). Dengan demikian, asumsi homogenitas varians terpenuhi, memungkinkan penggunaan uji t dengan premis varians yang sama. Uji t menghasilkan nilai t sebesar 14,341 dengan 18 derajat kebebasan dan tingkat signifikansi 0,000 ($< 0,05$), menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik dalam rata-rata tingkat kelangsungan hidup antara kedua kelompok pakan. Kelompok pakan Fengli memiliki tingkat kelangsungan hidup yang 10,7% lebih baik dibandingkan dengan kelompok Kaiohji. Interval kepercayaan 95% untuk perbedaan rata-rata ini berkisar antara 9,13% hingga 12,27%, yang mendukung pernyataan bahwa perbedaan tersebut signifikan. Akibatnya, pakan Fengli telah menunjukkan tingkat kelangsungan hidup udang yang jauh lebih baik dibandingkan dengan

pakan Kaiohji di bawah sampel dan pengaturan eksperimental yang ditentukan.

Kesimpulan

Pakan memiliki pengaruh signifikan terhadap kelangsungan hidup benih udang vanami selama masa pendederan. Pakan Fengli terbukti memberikan survival rate lebih tinggi dibandingkan pakan Kaiohji, yang menunjukkan kualitas nutrisi dan formulasi lebih baik. Namun, pemilihan pakan juga harus mempertimbangkan aspek ekonomi dan ketersediaan produk di lapangan. Pakan Kaiohji, meskipun memiliki survival rate rata-rata lebih rendah, menawarkan kelebihan berupa harga yang lebih terjangkau dan akses lebih mudah bagi pembudidaya dengan keterbatasan biaya. Oleh karena itu, pembudidaya perlu menyeimbangkan antara kualitas pakan dan biaya agar budidaya udang berjalan secara efisien dan menguntungkan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan hingga penelitian ini selesai.

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>
- Aminin, A., Firmani, U., & Syaifullah, M. (2023). Densitas Pendederan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) dengan Teknologi Bioflok pada Kolam Terpal Secara Intensif di Kecamatan Duduk Sampean Kabupaten Gresik. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 5(2), 237–247.
<https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v5i2.5664>
- Janna, M., & Hasmawati, H. (2022). Analisa kualitas air pada calon induk udang Vaname *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takala. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 2(3), 64–68.
<https://doi.org/10.24252/filogeni.v2i3.29469>
- Kasim, N. A., & Zam, M. (2024). Faktor-faktor seperti kandungan protein, kualitas bahan baku, dan komposisi nutrisi yang seimbang menjadi kunci utama dalam meningkatkan daya tahan dan kesehatan benih udang. *Journal Galung Tropika*, 13(3), 303–310.
- Kusumabhakti, A. Y. D., Muhajir, M., & Wirawan, I. (2023). Respon konsentrasi protein yang berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) umur PL8–PL21 di bak percobaan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 5(1), 45–52.
<https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i3.20596>
- Mardiana, B. G., Lestari, D. P., & Abidin, Z. (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Maggot (*Hermetia Illucens*) Pada Formulasi Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*). *Journal Of Indonesian Tropical Fisheries (Joint-Fish): Jurnal Akuakultur, Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap dan Ilmu Kelautan*, 6(2), 150–161.
<https://doi.org/10.33096/joint-fish.v6i2.328>
- Pakaya, D., Tuiyo, R., & Lamadi, A. (2022). Pengaruh pemberian probiotik pada pakan terhadap pertumbuhan benih udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Vokasi Sains Dan Teknologi*, 2(1), 13–20.
<https://doi.org/10.56190/jvst.v2i1.16>
- Purwanto, E., & Nurdjana, M. L. (2023). Efektivitas beberapa pakan komersial terhadap pertumbuhan dan sintasan udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Maspari: Marine Science Research*, 15(1), 30–38. [10.14710/sat.v7i2.17044](https://doi.org/10.14710/sat.v7i2.17044)
- Putra, A. F., Zairin, M., & Sari, R. P. (2021). Pengaruh penggunaan pakan komersial berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Perikanan dan Kelautan*, 9(1), 11–18.
- Rahmawati, A. (2023). Tata Kelola Pemberian Pakan Pada Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Di Tambak Udang Cv. Putra Cumi-Cumi. *Biology Natural Resources Journal*, 2(1), 48–52.
[10.55719/binar.v2i2.739](https://doi.org/10.55719/binar.v2i2.739)
- 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.
<http://dx.doi.org/10.35726/jvip.v3i2.1218>
- Usman, S., Masriah, A., & Jamaluddin, R. (2022). Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang Dipelihara pada Wadah. *FISHIANA Journal of Marine and Fisheries*, 1(1), 21–32.
<https://doi.org/10.61169/fishiana.v1i1.10>