

**TEKNIK PEMBENIHAN UDANG VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*)
DI PT. PRIMA AKUATIK LESTARI, KECAMATAN RAJA BASA, KALIANDA
KABUPATEN LAMPUNG SELATAN, PROVINSI LAMPUNG**

Ryan Syehan Ramadhani¹, Ricky Hadi Pratama²

¹Program Studi Akuakultur, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung

*Email Korespondensi: rnsyehan@gmail.com

ABSTRAK

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas utama yang permintaannya terus mengalami peningkatan seiring dengan tingginya kebutuhan pasar, baik lokal maupun global. Penyediaan benur yang sehat dan berkualitas merupakan faktor penentu keberhasilan budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari teknik pembenihan udang vaname serta faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan pembenihan di Unit Hatchery Prima Akuakultur Lestari (PAL), Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada 1–30 Juli 2025. Metode yang digunakan adalah observasi langsung, partisipasi aktif, serta studi literatur. Kegiatan meliputi persiapan wadah dan air, seleksi serta pematangan induk, pemijahan, penetasan telur, pemanenan naupli, pemeliharaan larva hingga post larva (PL), kultur pakan alami (*Chaetoceros* sp., *Thalassiosira* sp., dan *Artemia* sp.), pengendalian hama-penyakit, panen, dan pengemasan benur. Hasil kegiatan menunjukkan hatching rate (HR) sebesar 84,96%, survival rate (SR) sebesar 87%, dan pertumbuhan panjang mutlak larva dari PL1 hingga PL9 sebesar 3,49 mm. Kualitas air selama pemeliharaan meliputi suhu 28–32°C, pH 8–8,6, oksigen terlarut 4,5–5 mg/L, dan salinitas 30–33 ppt. Hasil menunjukkan bahwa penerapan teknik pembenihan yang terintegrasi, pengelolaan kualitas air yang stabil, pemberian pakan alami dan buatan yang tepat, serta penerapan biosekuriti berperan penting dalam mendukung keberhasilan produksi benur udang vaname di Unit Hatchery PAL.

Kata kunci: Benur, Pakan Alami, Pembenihan, Survival rate, Vannamei

1. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara penyumbang terbesar dalam produksi perikanan di dunia, dan menempati peringkat kedua negara pengekspor ikan terbesar secara global. Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia juga memiliki kekayaan sumber daya alam laut yang melimpah, dengan dari 17.000 pulau dan garis pantai yang panjang (Kementerian Kelautan dan perikanan, 2023). Potensi laut tersebut mendukung keberadaan komoditas perikanan unggulan seperti udang, tuna rumput laut, lobster, dan kepiting yang telah menjadi andalan ekspor Indonesia yang berkontribusi signifikan terhadap perekonomian negara (Amri *et al.*, 2024).

Di antara berbagai komoditas tersebut, udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas utama yang permintaannya terus mengalami peningkatan seiring dengan tingginya kebutuhan pasar, baik lokal maupun global. Selain itu, udang vaname memiliki beberapa keunggulan, diantaranya pertumbuhan yang cepat, ukuran panen yang relatif

seragam, ketahanan terhadap penyakit, serta teknik budidaya yang relatif lebih mudah (Awanis *et al.*, 2017). Kebutuhan pasar yang tinggi terhadap udang vaname membuka peluang besar dalam sektor usaha pembenihan, yang merupakan tahapan awal dan sangat penting dalam mendukung keberlanjutan produksi budidaya udang secara nasional (Alauddin *et al.*, 2023).

Perkembangan budidaya udang vaname menunjukkan peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir dan menggantikan kedudukan udang windu (*Penaeus monodon*) yang produksinya cenderung menurun. Penurunan budidaya udang windu ini disebabkan oleh laju pertumbuhannya yang relatif lambat serta tingkat kerentanan yang tinggi terhadap serangan penyakit. Sehingga, kondisi ini mendorong sebagian pelaku usaha untuk beralih ke budidaya udang vaname yang dinilai lebih efisien dan menguntungkan (Alfarizil & Putra, 2022).

PT Prima Benur bangka merupakan salah satu unit pembenihan udang vaname yang berlokasi di Kecamatan Raja Basa, Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Perusahaan ini menyediakan dari induk yang siap pijah dan benur (pasca larva) siap pakai. Dengan sistem kerja yang modern serta fasilitas pembenihan yang lengkap, perusahaan ini dikenal mampu menjaga kualitas benih secara konsisten dan memenuhi kebutuhan pembudidaya di berbagai wilayah, khususnya di wilayah Sumatera dan sekitarnya. Atas dasar pertimbangan tersebut, lokasi ini dipilih sebagai tempat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) karena dinilai relevan untuk memperkuat wawasan, keterampilan teknis, serta memberikan pengalaman langsung dalam kegiatan pembenihan udang vaname secara profesional. Tujuan dari praktik kerja lapang ini adalah mempelajari teknik yang diterapkan dalam proses pembenihan udang vaname serta mengetahui faktor-faktor keberhasilan dalam kegiatan pembenihan udang vaname.

2. METODE

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan dilaksanakan pada tanggal 1 Juli 2025 sampai dengan 30 Juli 2025 di PT. Prima Benur Bangka, Kecamatan Raja Basa, Kalianda Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Data diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap seluruh tahapan pembenihan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), mulai dari persiapan wadah, pengelolaan induk, pemijahan, penetasan telur, pemeliharaan larva, hingga panen dan pengemasan benur. Data kuantitatif berupa hatching rate, survival rate, pertumbuhan panjang mutlak, dan parameter kualitas air digunakan untuk menilai keberhasilan pembenihan. Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung, partisipasi aktif dalam kegiatan pembenihan, pengukuran parameter, dan dokumentasi lapangan. Data sekunder diperoleh dari catatan produksi hatchery, literatur ilmiah, jurnal, buku, dan dokumen teknis yang relevan untuk mendukung analisis hasil pengamatan.

Kegiatan pembenihan mengikuti prosedur operasional Unit Hatchery PAL diantaranya adalah persiapan wadah dan air, seleksi dan pemeliharaan induk, pemijahan dan penetasan telur, pemanenan naupli, pemeliharaan larva, monitoring dan pengendalian penyakit serta panen dan pengemasan benur. Parameter utama yang diamati meliputi *hatching rate* (HR), *survival rate* (SR), pertumbuhan panjang mutlak, serta kualitas air media pemeliharaan. Pengamatan kualitas air mencakup suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan salinitas. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan hasil pengamatan terhadap kisaran nilai yang dianggap baik dalam kegiatan pembenihan udang vaname.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Unit Hatchery Prima Akuakultur Lestari (PAL), sebelumnya PT Prima Benur Bangka, merupakan unit pembenihan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang berlokasi di Dusun Cukuh, Desa Sukaraja, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan. Fasilitas utama hatchery mencakup bak maturasi induk, bak pemijahan dan penetasan, bak pemeliharaan larva, ruang laboratorium, unit kultur pakan alami, tandon air, ruang kontrol air, ruang packing dan aklimatisasi, serta sistem cadangan listrik berupa genset. Tata letak fasilitas disusun berdasarkan alur produksi dan prinsip biosekuriti berlapis untuk meminimalkan risiko kontaminasi silang. Air laut yang digunakan berasal dari perairan Rajabasa dengan salinitas 30–33 ppt, kemudian diolah melalui pengendapan, penyaringan pasir, arang aktif, serat halus, dan sterilisasi menggunakan kaporit. Air tawar dari pegunungan Rajabasa digunakan untuk pengenceran, pencucian peralatan, kebutuhan domestik, serta preparasi larutan laboratorium.

Induk udang vaname yang digunakan berasal dari Kona Bay, Hawaii, dan PT Sakti Biru Indonesia. Induk menjalani karantina selama 15 hari sebelum digunakan. Rata-rata induk betina memiliki bobot 45 g dan panjang 28 cm, sedangkan induk jantan memiliki bobot 35 g dan panjang 18 cm. Kegiatan pembenihan diawali dengan persiapan bak maturasi berukuran 4 × 2 × 1 m. Bak dibersihkan menggunakan deterjen, disterilkan dengan kaporit, dibilas air tawar, dan dikeringkan sebelum digunakan. Air laut dimasukkan setelah proses treatment hingga ketinggian 40 cm atau volume ±4 ton.

Tabel 1. Kualitas air media pemeliharaan induk dan larva

No	Parameter	Induk	Larva
1.	Suhu	27 – 29 °C	28 – 32 °C
2.	pH	7,2 – 7,9	8,0 – 8,6
3.	DO	4,5 – 6 mg/L	4,5 – 5 mg/L
4.	Salinitas	30 – 33 ppt	30 – 33 ppt

Tabel 2. Perkembangan stadia larva selama pemeliharaan

Stadia	Lama Perubahan	Deskripsi
N 4	12 – 14 jam	Terdapat cadangan makanan (egg yolk)
Zoea - 1	24 jam	Tangkai mata belum muncul
Zoea - 2	24 jam	Tangkai mata mulai muncul dan memisah
Zoea - 3	24 jam	Terdapat uropoda pada segment terakhir tubuh
Mysis - 1	36 – 48 jam	Kaki renang (pleopoda) muncul masih berupa tonjolan
Mysis - 2	24 jam	Tunas kaki renang mulai tampak
Mysis - 3	24 jam	Kaki renang bertambah panjang dan beruas-ruas
Post Larva (PL)	36 – 48 jam	Organ lengkap dan sempurna

Bak pemeliharaan larva berukuran 4 × 6 m dengan volume air ±5 ton. Wadah disterilkan menggunakan kaporit 60% dengan dosis 100 ppm, didiamkan selama satu hari, kemudian dikeringkan selama 10–15 hari. Perlakuan air dilakukan satu hari sebelum penebaran naupli dengan penambahan kaptan 20 ppm, vitamin C 15 ppm, dan EDTA 60 ppm. Naupli ditebar

dengan kepadatan ± 4 juta ekor per bak. Sebelum penebaran, naupli diaklimatisasi selama ± 30 menit agar perubahan suhu dan kondisi air tidak menyebabkan stres. Suhu media pemeliharaan dijaga pada 29–30°C.

Pemberian pakan disesuaikan dengan stadia larva. Pada stadia naupli, larva belum diberi pakan karena masih memanfaatkan cadangan kuning telur. Pada zoea 1 diberikan fitoplankton *Chaetoceros* sp. sebanyak 200 L per kolam dua kali sehari. Pada zoea 2–3 diberikan *Artemia* beku tiga kali sehari, sedangkan pada mysis hingga post larva diberikan pakan buatan berupa tepung maggot sebanyak delapan kali sehari.

Pemantauan larva dilakukan setiap hari pada pukul 08.30 WIB melalui pengamatan mikroskopis terhadap stadia perkembangan, kondisi usus, kandungan lipid, serta keberadaan parasit atau patogen. Pengamatan ini menjadi dasar evaluasi kualitas larva dan pengambilan keputusan manajemen pemeliharaan. Pengelolaan kualitas air dilakukan melalui pengaturan aerasi, pergantian air 5 – 20%, penyiponan, serta aplikasi probiotik yang difermentasi menggunakan molase selama 24 jam sebelum diaplikasikan. Probiotik berfungsi menguraikan bahan organik, menekan pertumbuhan patogen, dan menjaga kestabilan kualitas air.

3.2. Pembahasan

Keberhasilan pembenihan udang vaname di Unit Hatchery PAL tidak hanya ditentukan oleh kualitas induk, tetapi juga oleh ketersediaan fasilitas yang terintegrasi dan penerapan biosekuriti. Pemisahan area maturasi, pemijahan, penetasan, pemeliharaan larva, kultur pakan alami, laboratorium, dan ruang packing berperan mengurangi risiko kontaminasi silang antar tahapan produksi.

Penggunaan air laut yang telah melalui pengendapan, filtrasi berlapis, dan sterilisasi kaporit merupakan langkah penting untuk menekan beban mikroorganisme patogen sebelum air digunakan sebagai media pemeliharaan. Praktik ini sejalan dengan prinsip hatchery modern yang menempatkan pengendalian kualitas air dan sanitasi sebagai fondasi produksi benih yang sehat.

Induk yang digunakan memiliki bobot betina rata-rata 45 g dan jantan 35 g, sehingga telah memenuhi kriteria induk unggul untuk udang vaname. Kualitas induk yang baik, bebas penyakit, aktif, dan memiliki organ reproduksi yang berkembang optimal merupakan faktor utama penentu keberhasilan pemijahan dan kualitas telur. Pemberian pakan alami berupa cumi-cumi giling dan cacing laut (*Nereis* sp.) mendukung pematangan gonad karena kaya protein dan nutrisi penting bagi proses reproduksi. Kombinasi pakan alami dengan pengelolaan kualitas air yang terkontrol berkontribusi terhadap tingginya keberhasilan pembuahan, yaitu 70–80%. Manipulasi lingkungan pada saat pemijahan, seperti pengurangan intensitas cahaya dan aerasi, menciptakan kondisi yang lebih mendekati habitat alami udang vaname. Kondisi tenang dan minim gangguan mendukung perilaku kawin serta pelepasan telur secara optimal.

Nilai HR sebesar 82,39% menunjukkan bahwa proses penetasan telur berjalan baik. Capaian ini berada pada kisaran HR ideal udang vaname sebesar 80–90% apabila kualitas induk, suhu, salinitas, dan oksigen terlarut terjaga dengan baik. Keberhasilan penetasan tersebut didukung oleh penggunaan bak penetasan berkapasitas 1.000 L yang dilengkapi aerasi dan pengadukan otomatis. Pengadukan mencegah telur mengendap dan menempel pada dinding bak, sedangkan aerasi menjaga suplai oksigen bagi perkembangan embrio. Suhu penetasan pada 28–30°C juga

mendukung laju perkembangan embrio. Telur menetas menjadi naupli dalam 10–12 jam, yang menunjukkan bahwa kondisi termal dan kualitas media penetasan telah mendukung proses embriogenesis secara efektif. Persentase ini juga sejalan dengan hasil penelitian Bayu dan Fasya (2022), yang menyatakan bahwa tingkat penetasan ideal untuk udang vaname berkisar antara 80-90% , dengan catatan kondisi lingkungan serta kualitas induk berada dalam keadaan optimal. Faktor-faktor pendukung seperti suhu air, salinitas, kadar oksigen terlarut , dan kualitas pakan induk mempunyai pengaruh besar terhadap keberhasilan penetasan.

Nilai SR sebesar 87% mengindikasikan bahwa manajemen pemeliharaan larva di Unit Hatchery PAL berjalan efektif. Menurut Pratama dan Rahmawati (2021), tingkat kelangsungan hidup di atas 80% disarankan sangat baik , terutama dalam sistem pemeliharaan intensif. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Nugroho dkk. (2019) yang menyatakan bahwa kestabilan kualitas udara, kepadatan tebar yang sesuai, serta manajemen pakan yang optimal menjadi faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan hidup benur udang vaname. Selain itu, Bayu dan Fasya (2022) menegaskan bahwa pengendalian penyakit serta pemberian pakan alami yang tepat turut berperan penting dalam meningkatkan nilai SR.

Pertumbuhan panjang mutlak sebesar 3,49 mm dari PL1 hingga PL9 termasuk dalam kisaran pertumbuhan baik. Pertumbuhan panjang larva udang vaname dari PL1 hingga PL10 umumnya berkisar 3–5 mm, tergantung pada kualitas pakan, kepadatan tebar, dan kestabilan lingkungan pemeliharaan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pakan alami dan pakan buatan yang diberikan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi larva. Penggunaan *Chaetoceros* sp., *Thalassiosira* sp., *Artemia* sp., dan tepung maggot secara bertahap memberikan dukungan nutrisi yang sesuai dengan perubahan morfologi dan kebutuhan fisiologis larva. Pertumbuhan yang baik juga mencerminkan kondisi lingkungan yang relatif stabil. Suhu 28–32°C, salinitas 30–33 ppt, dan DO 4,5–5 mg/L berada pada kisaran yang mendukung aktivitas metabolisme, konsumsi pakan, dan pertumbuhan larva udang vaname.

Kualitas air pada pemeliharaan larva menunjukkan suhu 28–32°C, pH 8,0–8,6, DO 4,5–5 mg/L, dan salinitas 30–33 ppt. Secara umum, kondisi tersebut masih sesuai untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang vaname. Aerasi berperan menjaga kadar oksigen terlarut dan distribusi oksigen secara merata dalam bak. Pergantian air 5–20% membantu membuang akumulasi metabolit, sementara probiotik berkontribusi dalam dekomposisi bahan organik dan suppressi mikroorganisme patogen. Penggunaan EDTA pada treatment air juga relevan karena berfungsi mengikat logam berat yang dapat bersifat toksik bagi larva. Penambahan vitamin C mendukung ketahanan larva terhadap stres, sedangkan kapton membantu mencegah pertumbuhan jamur pada media pemeliharaan.

Kendala utama yang ditemukan selama pemeliharaan adalah Bolitas Syndrome pada stadia zoea 2, yang dikaitkan dengan infeksi bakteri *Vibrio*. Kondisi ini dapat menurunkan kelangsungan hidup larva apabila tidak segera ditangani. Penanganan dilakukan melalui pemberian probiotik untuk menyeimbangkan mikroflora saluran pencernaan, meningkatkan nafsu makan, memperkuat daya tahan tubuh, serta memperbaiki kualitas air. Pendekatan ini menunjukkan bahwa pengendalian penyakit pada hatchery lebih menekankan pencegahan melalui manajemen lingkungan dibandingkan tindakan kuratif. Penerapan sterilisasi wadah, treatment air, karantina induk, sterilisasi naupli, serta monitoring mikroskopis harian

merupakan bentuk biosekuriti preventif. Strategi tersebut penting untuk menekan risiko wabah dan menjaga konsistensi mutu benur yang dihasilkan.

4. KESIMPULAN

Teknik pembenihan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Unit Hatchery Prima Akuakultur Lestari (PAL), Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan, meliputi berbagai tahapan diantaranya persiapan wadah dan air, seleksi serta pemeliharaan induk, pemijahan, penetasan telur, pemanenan naupli, pemeliharaan larva, monitoring kesehatan, hingga panen dan pengemasan benur. Penerapan sistem biosekuriti, sterilisasi wadah, treatment air, penggunaan pakan alami, serta monitoring kualitas air secara rutin merupakan faktor utama yang mendukung keberhasilan proses pembenihan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Unit Hatchery Prima Akuakultur Lestari (PAL) yang memberikan kesempatan dan fasilitas bagi kami untuk belajar dan meningkatkan ketrampilan dalam budidaya udang vannamei.

DAFTAR PUSTAKA

- Alauddin, M. H. R., & Putra, A. (2023). Kajian daya dukung lingkungan dalam budidaya udang vaname. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 103-109.
- Alfarizi, R., & Putra, R. (2022). Perlakuan akuntansi pada budidaya udang vaname di kwanyar-bangkalan. *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan*, 4(Special Issue 6), 2189-2198.
- 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.
- Anam, C., Khumaidi, A., & Muqsith, A. (2016). Manajemen Produksi Naupli Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Instalasi Pembenihan Udang (IPU) Gelung Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 7(2), 57-65.
- Atikah, I. D., Hartinah, H., & Wahidah, W. (2018, July). Teknik Pengelolaan Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* bonne) Di PT Esaputlii Prakarsa Utama, Barru, Sulawesi Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* (Vol. 1, pp. 151-156).
- Awanis, A. A., Prayitno, S. B., & Herawati, V. E. (2017). Kajian kesesuaian lahan tambak udang vaname dengan menggunakan sistem informasi geografis di Desa Wonorejo, Kecamatan Kaliwungu, Kendal, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*, 6(2), 102-109.
- Balai Budidaya Air Payau Situbondo. 2009. Pembenihan Udang Vannamei. Balai Budidaya Air Payau. Situbondo.

- Bayu, A. S., & Fasya, A. H. (2022). Performa kualitas telur ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan pemberian pakan induk yang berbeda pada media terkontrol. *Fisheries Of Wallacea Journal*, 3(2), 81-90.
- Chamalia, D. A. (2023). *TA: Pembenihan Udang Vaname (Litopenaeus vannamei, Boone 1931)* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2006. Budidaya Udang Vanamei. https://www.academia.edu/9629344/Direktorat_Jenderal_Perikanan_Budi_Daya_Direktorat_Perbenihan_2_0_0_6. [diakses 06 Juni 2023]
- Haliman RW, Adijaya DS. 2006. Udang Vannamei. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Irzal, E. A., Abung, M. S., & Sahibuddin, M. Q. 2021. Standard Operasional dan Prosedur (SOP) Budidaya Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) Kepulauan Seribu. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor (PKSPL IPB). Bogor. 27 hlm.
- Jaya, B., Agustriani, F., & Isnaini, I. (2013). Laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dengan pemberian pakan yang berbeda. *Maspuri Journal*, 5(1), 56-63.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2023. Statistik ekspor perikanan Indonesia. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Khairiyah, U. 2012. Identifikasi Dan Prevalensi Jamur Pada Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Desa Ngraje, Kecamatan Mungkid, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Skripsi. Fakultas Perikanan. Universitas Airlangga. Hal 6-33. London. 703 hlm.
- Manijo. 2010. Pembenihan udang Vannamei. Dalam : pembenihan Udang Vannamei. Balai Budidaya Air Payau Situbondo.
- Manullang, R. E. (2023). *Ta: Monitoring Kesehatan Larva Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei, Boone 1931) Sebagai Upaya Mendapatkan Benur Berkualitas* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Nababan, E., & Putra, I. Rusliadi. 2015. Pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan persentase pemberian pakan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(2), 18-26.
- Nabil, M. G. (2016). Penambahan Karbon Aktif Pada Transportasi Dengan Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Sintasan Dan Kualitas Benur Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Nadhif, M., 2016. Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Pakan Dalam Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Dan Mortalitas Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*). [Skripsi]. Universitas Airlangga. Surabaya
- Nuntung, S., Idris, A. P. S., & Wahidah, W. (2018, July). Teknik Pemeliharaan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone) Di PT Central Pertiwi Bahari Rembang, Jawa Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan*

- Teknologi* (Vol. 1, pp. 137-143).
- Panjaitan, A. S., Hadie, W., & Harijati, S. (2015). Penggunaan *Chaetoceros Calcitrans*, *Thalassiosira Weissflogii* dan kombinasinya pada pemeliharaan larva udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*, Boone 1931)[the Use of *Chaetoceros Calcitrans*, *Thalassiosira Weissflogii* and Its Combination to the Larval Rearing of Vaname (*Litopenaeus Vannamei*, Boone 1931)]. *Berita Biologi*, 14(3), 67985.
- Prasetyo, E. S. 2020. Perbaikan Performa Reproduksi Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone) dengan Penambahan Vitamin E pada Pakan. Jurusan Budidaya Perikanan. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Rahmadani, L. (2022). *Ta: Pengelolaan Kualitas Air Pada Media Pemeliharaan Larva Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei) Di PT. Tri Karta Pratama* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Rasuliyanasari, M., & Diniariwisan, D. (2024). Pembenihan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Balai Produksi Induk Udang Unggul Dan Kekerangan Karangasem, Bali. *Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan (JVIP)*, 4(2), 168-175.
- Razaq, M. A. (2022). TA: Manajemen Pemberian Pakan Pada Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) DOC 41-82 (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Ture, M. R., Aonullah, A. A., & Pattinaja, Y. I. (2025). Teknik Pembenihan Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) di Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan (BPIU2K) Karangasem, Bali. *Jurnal Bisnis Mahasiswa*, 5(3), 1489-1499.
- UTARI, T. S. (2014). Efektivitas Sari Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia Linaeus.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Vibrio harveyi* Secara In Vitro (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- WWF- Indonesia. 2011, Better Management Paractices. Budidaya Udang Windu dengan pemberian pakan tanpa aerasi. Jakarta
- Wyban, J., & Sweeney, J. N. (1991). *Intensive shrimp production technology: the Oceanic Institute shrimp manual*. The Institute.
- Yano, I., Kanna, RA, Oyama, RN, & Wyban, JA (1988). Perilaku kawin pada udang penaeid *Penaeus vannamei*. *Biologi Kelautan* , 97 , 171-175.