

**PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN APLIKASI PENGKAYAAN
BIOENKAPSULASI NAUPLI ARTEMIA DENGAN KOMBINASI
EKSTRAK KETAPANG-JAHE-KENCUR-KUNYIT DI HATCHERY
DESA PACIRAN, KABUPATEN LAMONGAN**

Era Insivitawati¹, Budi Rianto Wahidi^{2*}, Shara Jayanti³, Budi Sugianti⁴, Anja Asmarani⁵

^{1,2,3,4,5}**Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo**

Email: wahidi_vespa@yahoo.com

ABSTRAK

Budidaya udang vannamei skala rumah tangga di Desa Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan, seringkali menghadapi masalah kematian pada benih atau larva. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk membantu mengatasi permasalahan pembudidaya dalam meningkatkan kelangsungan hidup larva udang melalui pemberian pakan fungsional berupa bioenkapsulasi naupli artemia yang diperkaya dengan ekstrak ketapang, jahe, kencur, dan kunyit sebagai imunostimulan. Metode yang digunakan meliputi pelatihan dan pendampingan kepada pembudidaya tentang pembuatan imunostimulan dari ekstrak ketapang, jahe, kencur, dan kunyit dan bioenkapsulasi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa bioenkapsulasi naupli artemia dengan ekstrak ketapang, jahe, kencur, dan kunyit dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan kualitas benih udang dan mengurangi tingkat kematian. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan produksi dan produktivitas budidaya udang vannamei skala rumah tangga.

Kata Kunci: Udang Vannamei, Bioenkapsulasi, Naupli Artemia, Ekstrak, Imunostimulan, Kelangsungan Hidup

1. PENDAHULUAN

Udang vanamei mempunyai banyak keunggulan seperti relatif tahan penyakit, produktivitasnya tinggi, waktu pemeliharaan relatif singkat, tingkat kelangsungan hidup (survival rate) selama masa pemeliharaan tinggi, pertumbuhan lebih cepat, serta komoditas udang vannamei yang sudah menyebar luas dan berhasil dikembangkan oleh para pembudidaya udang di Indonesia. Hal ini secara tidak langsung juga didukung oleh hatchery udang di berbagai daerah untuk memenuhi permintaan pasar. Keberadaan hatchery udang dapat membantu kebutuhan para petani tambak dalam hal ketersediaan benih karena benih dari alam sangat terbatas (Yustianti et al., 2012). Dalam hatchery udang, dibutuhkan pengelolaan kualitas air secara optimal dan indukan terbaik seperti induk yang dapat diandalkan produksinya dan induk bersertifikasi Specific Pathogen Free (SPF) sehingga hatchery

memperoleh benih udang vannamei yang berkualitas.

Beberapa daerah di Jawa Timur telah mengembangkan pembenihan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) salah satunya yaitu pembenihan udang vannamei skala rumah tangga (backyard) di Desa Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. Pembenihan udang vannamei skala rumah tangga (backyard) seringkali berhadapan dengan permasalahan yang ada, utamanya infeksi patogen pada naupli/larva udang, tidak terkecuali pembenihan udang vannamei skala rumah tangga (backyard) yang ada di Desa Paciran. Mikroorganisme yang sering menginfeksi dan menimbulkan kematian salah satunya adalah *Vibrio* sp. Bakteri ini menyebabkan penyakit vibriosis dan dapat menyebabkan kematian hingga mencapai 90-100% pada larva udang windu. Sementara itu, *Vibrio harveyi* dapat menyebabkan kematian mencapai 100% pada larva udang windu (*Penaeus monodon*) di hatchery (Manefield et al., 2000).

Upaya penanggulangan vibriosis selain dapat menggunakan antibiotik (Liu et al., 1997; Yudiati et al., 2021), juga dapat menggunakan bahan-bahan alami yang jauh lebih ramah terhadap lingkungan (Madyasta Anggana Rarassari et al., 2023). Bahan-bahan alami tersebut selain memiliki manfaat sebagai antibakteri, tetapi juga memiliki kemampuan untuk digunakan sebagai immunostimulan. Salah satu immunostimulan dengan teknik kombinasi antara daun ketapang, jahe, kunyit dan temulawak telah diproduksi oleh taruna/i Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo (Poltek KP Sidoarjo). Produk tersebut selain memiliki kandungan senyawa yang dapat menstimulasi sistem imun (Diana et al., 2024). Selain sebagai immunostimulan, produk ini juga mempunyai manfaat sebagai antibakteri.

Melihat kebutuhan akan benih/benur udang yang semakin tinggi dan tuntutan dari pelaku usaha budidaya pembesaran udang bahwa benih/benur harus bebas dari penyakit, maka perlu adanya pembinaan bagi para pelaku pembenihan udang vannamei skala rumah tangga (backyard) baik dari pemerintah, perguruan tinggi maupun swasta dalam rangka meningkatkan hasil panen benih/benur udang di Desa Paciran dan tentunya benih/benur udang tersebut juga harus bebas dari penyakit. Berdasarkan hal tersebut, pada kegiatan pengabdian masyarakat tahun 2024 ini akan dilakukan transfer teknologi melalui serangkaian pelatihan dan bimbingan teknis secara langsung kepada pelaku pembenihan udang vannamei skala rumah tangga (backyard) tentang cara pembuatan bioenkapsulasi dengan menggunakan artemia sebagai vektor untuk meningkatkan imunitas larva atau naupli pada pembenihan udang vannamei skala rumah tangga (backyard) yang ada di sekitar Desa Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan.

2. METODE

Metode pelaksanaan yang diterapkan pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Desa Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan untuk membantu pelaku pembenihan udang vannamei skala rumah tangga (backyard) dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan diskusi dengan pelaku pembenihan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi, selanjutnya dilakukan identifikasi permasalahan-permasalahan yang dihadapi. Langkah selanjutnya adalah memilih permasalahan utama yang akan diselesaikan melalui kegiatan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dan berkoordinasi dengan ketua kelompok pembenihan untuk menentukan waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan.
- b. Melaksanakan penyuluhan dengan menyampaikan materi secara langsung tentang pengenalan dan peningkatan kehidupan dan pertumbuhan larva udang dengan melakukan pengkayaan pakan alami artemia menggunakan imunostimulan kombinasi Ekstrak Ketapang-Jahe-Kencur-Temulawak.
- c. Melaksanakan bimbingan teknis pengkayaan bioenkapsulasi artemia dengan kombinasi ekstrak ketapang-jahe-kencur-kunyit sebagai upaya peningkatan survival rate di hatchery Desa Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. Kegiatan ini dilakukan pada kelompok pembenihan udang di Desa Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan. Materi bimbingan teknis yang diberikan meliputi materi pembuatan dan cara penggunaan imunostimulan kombinasi Ekstrak Ketapang-Jahe-Kencur-Temulawak.

Ketapang-Jahe-Kencur-Temulawak kering dibersihkan menggunakan akuades dan dipotong dengan ukuran 2-3 mm. Bahan herbal tersebut selanjutnya dikeringkan selama 24-48 jam. Masing-masing sebanyak 300gram serbuk bahan herbal direbus dengan perbandingan serbuk bahan herbal:air = 1:2 hingga volume air menjadi separuhnya. Ekstrak hasil perebusan selanjutnya disaring menggunakan kain/kertas saring, dinginkan hingga suhu kamar dan dimasukkan ke dalam botol. (Andriyani, Budiati and Pudjiraharti, 2015; Indrawati, Miranti and Mayfi, 2017; Al-Sanea et al., 2021).

Kultur artemia yang telah dipuaskan diberi ekstrak ketapang-jahe-kencur-temulawak sebanyak 10 mg/L (10 ppm). Naupli artemia hasil bioenkapsulasi kemudian dipanen dengan cara disaring menggunakan plankton net, lalu diberikan pada larva udang vannamee sebanyak 8-10 individu/larva udang vannamee (Nimrat et al., 2011). Pemberian artemia hasil bioenkapsulasi tersebut dilakukan selama proses pemeliharaan larva udang vannamee

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tahun 2024 yang dilakukan melalui serangkaian bimbingan teknis dan transfer teknologi secara sederhana tentang cara pembuatan bioenkapsulasi dengan menggunakan artemia sebagai vektor untuk meningkatkan imunitas larva atau naupli sebagai pakan pada pembenihan udang vannamee skala rumah tangga (backyard) yang ada di sekitar Desa Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan telah dilaksanakan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yang pertama dilakukan adalah identifikasi permasalahan yang dihadapi oleh pelaku pembenihan udang vannamee, dari permasalahan-permasalahan tersebut kemudian dirumuskan permasalahan utama yang

seringkali muncul dan menimbulkan kerugian. Permasalahan utama yang sering dihadapi oleh para pelaku pembenihan udang vannamei di Desa Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan adalah kematian yang sering terjadi pada larva udang vannamei yang dibudidayakan yang berakibat pada tingkat survival rate.

Kematian yang terjadi pada larva/benih udang vannamei disebabkan oleh faktor internal dan eksternal, yaitu kualitas larva itu sendiri, pakan, kualitas air dan penyakit (Hamsah et al., 2021). Dari faktor-faktor tersebut, faktor pakan ini yang kemudian dijadikan tema pada kegiatan pengabdian masyarakat 2024 oleh dosen dan taruna/i Poltek KP Sidoarjo. Kualitas nutrisi dalam pakan secara langsung berdampak pada pertumbuhan, perkembangan, dan daya tahan benih. Kekurangan atau kelebihan nutrisi tertentu dapat menyebabkan malnutrisi, gangguan metabolisme, dan meningkatkan kerentanan larva terhadap penyakit, sehingga berujung pada kematian. Jenis pakan yang sering digunakan oleh pelaku pembenihan udang adalah artemia, artemia merupakan salah satu jenis pakan alami dengan kandungan protein tinggi yang sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan larva (Perdana et al., 2021). Selain itu, artemia mengandung beberapa jenis asam lemak yang sangat diperlukan untuk dan pertumbuhan larva dan meningkatkan kelulushidupan (Santoso, 2006).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan dan pendampingan dalam pembuatan dan aplikasi bioenkapsulasi naupli artemia yang diperkaya dengan kombinasi ekstrak ketapang, jahe, kencur, dan kunyit, dilakukan selain untuk meningkatkan kualitas benih udang namun juga mengenalkan teknologi bioenkapsulasi secara sederhana. Bioenkapsulasi merupakan salah satu teknologi yang menjanjikan dalam meningkatkan kualitas pakan alami untuk benih udang (Sedjati et al., 2022). Dengan teknik ini, nutrisi dan zat aktif seperti imunostimulan dapat terserap secara filter feeder sehingga lebih mudah diserap oleh tubuh udang (Sedjati et al., 2022). Imunostimulan alami dari ekstrak tanaman seperti ketapang, jahe, kencur, dan kunyit memiliki potensi besar untuk meningkatkan ketahanan tubuh benih udang terhadap berbagai penyakit. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak tanaman tersebut dapat merangsang sistem imun udang dan juga memiliki efek antibakteri, sehingga mampu melawan serangan patogen.



Gambar 1. Penyampaian materi

Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat meliputi penyampaian materi tentang prinsip-prinsip bioenkapsulasi, pemilihan bahan baku, serta metode pembuatan (Gambar 2). Pembuatan imunostimulan dari ekstrak ketapang, jahe, kencur, dan kunyit merupakan langkah awal yang krusial dalam penelitian ini. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode perebusan untuk memperoleh senyawa bioaktif yang terkandung dalam tanaman tersebut. Metode ini cukup mudah digunakan dalam pengolahan bahan alam, termasuk dalam pembuatan ekstrak tanaman (Dwinanti et al., 2021; Sasadara & Wiranata, 2022). Pemilihan metode ekstraksi yang tepat sangat penting untuk memastikan efisiensi ekstraksi dan kualitas ekstrak yang dihasilkan (Garcia-Salas et al., 2010). Setelah proses ekstraksi selesai, ekstrak kemudian didinginkan pada suhu kamar untuk selanjutnya digunakan sebagai bahan bioenkapsulasi (Gambar 2).



Gambar 2. Pembuatan ekstrak

Tahap selanjutnya adalah pembuatan bioenkapsulasi naupli artemia. Proses ini melibatkan pencampuran naupli artemia dengan ekstrak yang telah dibuat. Ekstrak tanaman akan terserap secara filter feeder ke dalam tubuh udang. Proses pencampuran harus dilakukan dengan hati-hati dan dengan dosis yang tepat agar tidak mematikan naupli artemia, dosis yang digunakan adalah 10 ppm dan terbukti efektif dan tidak meracuni naupli artemia. Setelah proses pencampuran selesai, bioenkapsulasi kemudian sebagian dipanen dan sebagian lagi dibiarkan dalam wadah tempat pencampuran naupli artemia dengan ekstrak. Bioenkapsulasi yang telah dihasilkan kemudian diberikan pada benih udang sebagai pakan tambahan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (tidak dipublikasikan), jumlah naupli artemia yang efektif untuk dikonsumsi dan tidak banyak tersisa adalah 8-10 naupli artemia hasil bioenkapsulasi/larva udang vanname.

Selain penyampaian materi, pembuatan ekstrak juga dilakukan pendampingan langsung di lapangan untuk memastikan pelaku pembenihan udang dapat mempraktikkan ilmu yang telah diperoleh. Respon pelaku pembenihan udang terhadap pada kegiatan pengabdian

DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 7, Nomor 1, Maret 2025**

masyarakat cukup positif, dari skor rata-rata kuisioner diperoleh angka 4,46 (skala 5). Angka tersebut menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi dan para pelaku pembenihan udang memberikan penilaian positif terhadap kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan dinilai sangat relevan dengan kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi oleh para pelaku pembenihan udang. Manfaat lain yang diperoleh dari kegiatan ini adalah para pelaku pembenihan udang mendapatkan pengetahuan baru dan keterampilan dalam memproduksi bioenkapsulasi.

Rendahnya tingkat kelangsungan hidup (survival rate) benih udang di Lamongan dan Gresik menjadi permasalahan serius dalam budidaya udang. Salah satu faktor penyebabnya adalah kesulitan benih udang untuk beradaptasi di kolam tambak, terutama pada tahap pendederan (Aminin et al., 2023). Dengan demikian, pelatihan dan pendampingan yang disertai pemberian bioenkapsulasi diperkaya imunostimulan diharapkan dapat meningkatkan survival rate benih udang. Peningkatan sistem kekebalan tubuh melalui bioenkapsulasi ini diyakini mampu membantu benih udang mengatasi stres adaptasi dan meningkatkan kemampuannya bertahan hidup di lingkungan tambak. Selain itu, diharapkan pula terjadi peningkatan pertumbuhan benih udang yang lebih optimal. Kegiatan pengabdian masyarakat tentang pembuatan bioenkapsulasi dengan menggunakan artemia sebagai vektor sebagai pakan fungsional pada pembenihan udang vannamei memiliki implikasi yang sangat luas, tidak hanya bagi pelaku pembenihan udang, tetapi juga dapat menjadi rujukan bagi kegiatan pengabdian atau penelitian serupa di daerah lain dan memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu perikanan di Indonesia.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Desa Paciran, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan dapat menjadi salah satu alternatif solusi atas permasalahan kematian larva udang vannamei yang sering dialami oleh para pembudidaya, yaitu melalui transfer teknologi sederhana tentang pembuatan bioenkapsulasi naupli artemia yang diperkaya dengan ekstrak ketapang, jahe, kencur, dan kunyit. Namun demikian, hasil kegiatan ini perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk mengoptimalkan formulasi bioenkapsulasi. Hasil kegiatan ini juga perlu disosialisasikan lebih luas kepada para pembudidaya udang di daerah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Sanea, M. M., Abelyan, N., Abdelgawad, M. A., Musa, A., Ghoneim, M. M., Al-Warhi, T., Aljaeed, N., Alotaibi, O. J., Alnusaire, T. S., Abdelwahab, S. F., Helmy, A., Abdelmohsen, U. R., & Youssif, K. A. (2021). Strawberry and ginger silver nanoparticles as potential inhibitors for sars-cov-2 assisted by in silico modeling and metabolic profiling. *Antibiotics*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/antibiotics10070824>
- Aminin, A., Firmani, U., & Syaifullah, M. (2023). Demplot Pendederan Udang Vaname

DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 7, Nomor 1, Maret 2025**

- (*Litopenaeus Vannamei*) Dengan Teknologi Bioflok pada Kolam Terpal Secara Intensif di Kecamatan Duduk Sampean Kabupaten Gresik. *DedikasiMU : Journal of Community Service*, 5(2), 237. <https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v5i2.5664>
- Andriyani, R., Budiati, T. A., & Pudjiraharti, S. (2015). Effect of Extraction Method on Total Flavonoid, Total Phenolic Content, Antioxidant and Anti-bacterial Activity of *Zingiberis Officinale* Rhizome. *Procedia Chemistry*, 16(December 2015), 149–154. <https://doi.org/10.1016/j.proche.2015.12.023>
- Diana, S. N., Firmani, U., Rahim, A. R., Widiharti, W., & Sukaris, S. (2024). Sosialisasi Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga untuk Pencegahan Stunting. *DedikasiMU : Journal of Community Service*, 6(1), 105. <https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v6i1.7497>
- Dwinanti, S. H., Savacka, M. A., & Sasanti, A. D. (2021). In Vitro Analysis: Inhibitory Effect of *Phyllanthus Niruri* Extract Against *Aeromonas Salmonicida*. *Bioscience*, 5(2), 94. <https://doi.org/10.24036/0202152109548-0-00>
- Garcia-Salas, P., Morales-Soto, A., Segura-Carretero, A., & Fernández-Gutiérrez, A. (2010). Phenolic-Compound-Extraction Systems for Fruit and Vegetable Samples. *Molecules*, 15(12), 8813–8826. <https://doi.org/10.3390/molecules15128813>
- Hamsah, H., Anwar, A., Murni, M., Malik, A., Khaeriyah, A., Ikbal, M., & Darmawati, D. (2021). Pelatihan Pengkayaan Pakan pada Kelompok Pembudidaya Udang Sistem Backyard di Kabupaten Barru. *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 255. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v4i3.787>
- INDRAWATI, I., MIRANTI, M., & MAYFI, I. R. (2017). Antibacterial Activity of Ethanolic Extracts of Rhizome From Three Ginger Varieties Against Acne Isolated Bacteria. *Nusantara Bioscience*, 9(1), 92–96. <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n090116>
- Liu, P. C., Lee, K. K., & Chen, S. N. (1997). Susceptibility of Different Isolates of *Vibrio Harveyi* to Antibiotics. *Microbios*, 91(368–369), 175–180.
- Madyasta Anggana Rarassari, Danang Yonarta, & Sefti Heza Dwinanti. (2023). Analisis In Vitro : Efektivitas Daun dan Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr) Terhadap Bakteri *Edwardsiella tarda*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 18(1), 34–42. <https://doi.org/10.31851/jipbp.v18i1.11453>
- Manefield, M., Harris, L., & Rice, S. A. (2000). Manefield 2000. 66(5), 1–6. [papers2://publication/uuid/66887DFE-C6C1-4594-A553-6C1915B4C72F](https://doi.org/10.1002/papers2://publication/uuid/66887DFE-C6C1-4594-A553-6C1915B4C72F)
- Nimrat, S., Boonthai, T., & Vuthiphandchai, V. (2011). Effects of Probiotic Forms, Compositions of and Mode of Probiotic Administration on Rearing of Pacific White Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*) Larvae and Postlarvae. *Animal Feed Science and Technology*, 169(3–4), 244–258. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2011.07.003>
- Perdana, P. A., Lumbessy, S. Y., & Setyono, B. D. H. (2021). Pengkayaan Pakan Alami *Artemia* sp. dengan *Chaetoceros* sp. pada Budidaya Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Marine Research*, 10(2), 252–258.

DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 7, Nomor 1, Maret 2025**

<https://doi.org/10.14710/jmr.v10i2.30375>

- Santoso, L. (2006). Pengaruh Pemberian Pakan Naupli Artemia yang Diperkaya dengan Squalen pada Dosis yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Juvenil Kuda Laut. *Jurnal Saintek Perikanan*, 2(1), 83–93.
- Sasadara, M. M. V., & Wiranata, I. G. (2022). Pengaruh Pelarut dan Metode Ekstraksi terhadap Kandungan Metabolit Sekunder dan Nilai IC50 Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*). *Usadha*, 2(1), 7–13. <https://doi.org/10.36733/usadha.v2i1.5277>
- Sedjati, S., Yudiati, E., Supriyantini, E., Azhar, N., & Yulian, C. V. A. (2022). Bioenkapsulasi Naupli Artemia dengan *Spirulina sp.* dan Resistensinya terhadap Bakteri *Vibrio spp.* *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(1), 79–86. <https://doi.org/10.14710/jkt.v25i1.12763>
- Yudiati, E., Subagiyo, & Azhar, N. (2021). Antimicrobial Susceptibility and Minimum Inhibition Concentration of *Vibrio Parahaemolyticus*, *Vibrio Vulnificus* and *Vibrio Harveyi* Isolated From a White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) pond. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 763(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/763/1/012025>
- Yustianti, Ibrahim, M. N., & Ruslaini. (2012). Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Melalui Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Usus Ayam. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 1(1), 93–103.