

APLIKASI TEKNOLOGI *ZERO WASTE* PADA LIMBAH PADAT TAMBAK UDANG DI DESA SRIMINOSARI, LABUAN MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR

Andi Setiawan^{1*}, John Hendri², Ni Luh Gede Ratna Juliasih³

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Lampung, Bandar Lampung
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
Penulis Korespondensi : andi.setiawan@fmipa.unila.ac.id

Abstrak

Penerapan teknologi zero waste pada penanganan limbah lumpur air tambak merupakan solusi alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah penurunan produktivitas tambak udang. Kegiatan ini bertujuan memberikan bimbingan kepada para petambak udang di Desa Sriminosari untuk menerapkan teknologi zero waste dalam penanganan limbah padat dan mengolahnya menjadi media tanam. Metode kegiatan dilakukan melalui pendekatan dan bimbingan teknis di lapangan. Adapun sasaran kegiatan adalah kelompok mitra produktif di desa Sriminosari. Kelompok mitra memperoleh pemahaman teknologi zero waste melalui bimbingan baik secara teoritis maupun praktik di lapangan. Kegiatan ini diikuti oleh 10 peserta yang terdiri dari pemilik tambak udang, Karang Taruna, dan UKM Pemuda Sriminosari. Hasil evaluasi terhadap pemahaman konsep zero waste (teoretis) menunjukkan peningkatan pemahaman yang sangat signifikan bagi para peserta. Melalui bimbingan teknis telah berhasil dirancang alat penyedot lumpur dengan kapasitas penyedotan 200 m³ per menit dan dilengkapi oleh 10 drum filter lumpur. Lebih lanjut, hasil limbah lumpur yang diperoleh juga telah berhasil diolah menjadi media tanam. Berdasarkan hasil kegiatan di atas dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan mitra dalam hal penerapan teknologi zero waste dalam menangani limbah padat tambak udang. Selain itu terbentuknya peluang usaha baru terkait jasa perawatan tambak udang dan usaha berbasis pengolahan limbah padat tambak udang.

Kata kunci: *Teknologi Zero Waste, Limbah Padat, Tambak Udang, Sriminosari, Labuan Maringgai*

1. Pendahuluan

Hingga saat ini, udang masih merupakan salah satu komoditas ekspor andalan bagi Indonesia. Kawasan pesisir Lampung Timur merupakan salah satu kawasan di Indonesia yang potensial untuk budidaya udang. Desa Sriminosari merupakan salah satu desa di wilayah Lampung Timur yang potensial untuk dikembangkan. Kawasan dengan 250 tambak udang di Desa Sriminosari yang terlindung dengan hutan bakau sangat mendukung budidaya udang yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Budidaya udang telah diketahui memberikan dampak terhadap lingkungan di sekitarnya sebagai konsekuensi upaya meningkatkan nilai produktivitas dan nilai keekonomiannya. Mempertimbangkan hal tersebut maka pengelolaan limbah tambak udang telah menjadi perhatian penting. Secara umum, issue penting terkait pada

limbah tambak udang terfokus untuk mengatasi limbah padat dan semi padat yang dikenal dengan lumpur tambak. Namun pada kenyataannya, pengelolaan lumpur tambak tidak dilakukan oleh para petambak tradisional ataupun semi tradisional setelah pasca panen. Hal ini umumnya terkendala oleh biaya tambahan yang dikeluarkan petambak atau keterbatasan lain yang dialami petambak dalam menanggapi limbah lumpur yang cukup banyak.

Limbah lumpur tambak dapat menghasilkan gas H₂S ataupun NH₃ yang bersifat toksik bagi udang dan dapat menurunkan kualitas tambak untuk budidaya selanjutnya, jika lumpur tidak dikeluarkan dari tambak. Oleh karena itu, untuk keberkelanjutan budidaya udang yang baik maka akumulasi lumpur pada tambak udang perlu dikurangi atau dibuang. Namun, apabila limbah lumpur tambak dibuang di sekitar lingkungan tambak tentunya akan menjadi

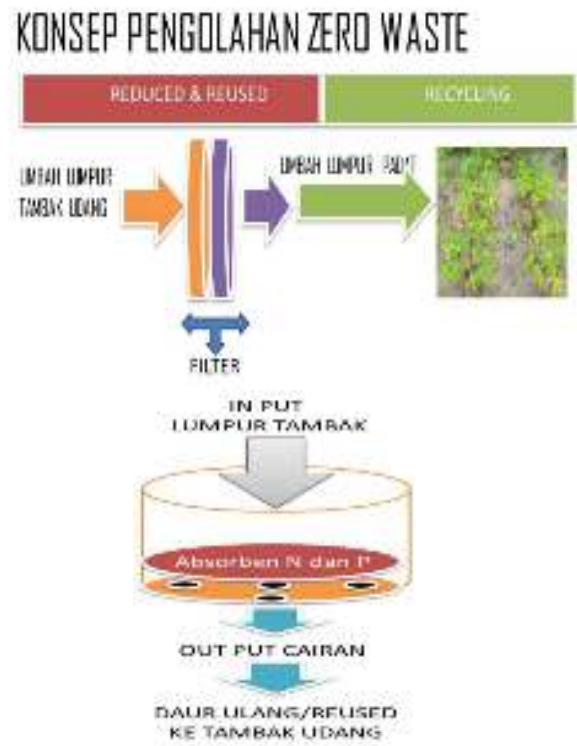
ancaman terhadap daerah sekitar tambak. Secara umum, pakan udang yang diberikan oleh petambak kaya akan nitrogen (N), fosforus (P) dan bahan organik. Namun hanya 17% (berat kering) dari total pakan yang diubah menjadi biomass udang dan sisanya terakumulasi di dasar tambak dengan menyisakan kadar N, P, K, yang tinggi dan senyawa anorganik (Briggs *et al.*, 1994). Informasi di atas telah diketahui dapat dijadikan sumber pupuk tanaman (Suwoyo *et al.*, 2019)

Mempertimbangkan uraian di atas, pada kegiatan pengabdian ini, telah diupayakan penerapan teknologi *zero waste* pada lahan tambak udang tradisional dan semi intensif di Desa Sriminosari Lampung Timur. Melalui konsep Teknologi *Zero Waste* (TZW), kualitas air tambak udang dapat terjaga dan limbah padat yang diperoleh dapat dimanfaatkan sebagai media tanam bagi masyarakat petani sekitar tambak. Penerapan teknologi tidak saja memberikan keuntungan bagi para petambak tetapi juga sangat potensial untuk dikembangkan guna memberikan lapangan kerja baru bagi para pemuda untuk menangani limbah padat sebagai media tanam yang bermanfaat.

2. Bahan dan Metode:

Kegiatan penerapan teknologi *zero waste* untuk penanganan limbah padat tambak udang telah dilaksanakan pada bulan Juli – Oktober 2020 di Desa Sriminosari, Labuan Maringgai, Lampung Timur. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui metoda pendekatan melalui kerjasama dan bimbingan teknis penerapan teknologi *zero waste*. Secara sederhana, rancangan sistem pemantauan kondisi air tambak berbasis teknologi *zero waste* terlihat pada Gambar 1.

Konsep *zero waste* dilakukan dengan tiga tahapan, pada tahap pertama dilakukan penurunan volume lumpur tambak dengan melewati lumpur pada drum penampung yang dilengkapi filter penyaring. Secara bersamaan, hasil filtrasi berupa air tambak dikembalikan ke tambak untuk digunakan kembali (reused), sedangkan pada tahap selanjutnya, padatan lumpur hasil filtrasi di daur ulang untuk di gunakan sebagai bahan baku media tanam (recycling).



Gambar 1. Skema teknologi *zero waste* tambak udang di Desa Sriminosari

3. Hasil dan Pembahasan:

Penerapan teknologi *zero waste* pada tambak udang sebenarnya bukan hal yang baru, namun selama ini tidak banyak mendapat perhatian bagi para petambak udang di Desa Sriminosari. Melalui Program Kemitraan Masyarakat, Tim PKM bekerja sama dengan pembina tambak di Desa Sriminosari, telah memperkenalkan teknologi *zero waste* khususnya untuk pengolahan limbah lumpur tambak udang guna meningkatkan kualitas tambak dan lingkungan sekitarnya.

Perakitan Pompa Penghisap Lumpur Pada persiapan kegiatan ini, Tim PKM Unila mengembangkan unit purwarupa peralatan penyedot lumpur tambak yang dilengkapi dengan 10 filter drum, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Purwarupa alat pompa hisap lumpur

Dalam kegiatan ini, telah dirancang 1 unit purwarupa pompa hisap lumpur limbah tambak udang dengan kapasitas 0.5 m³/menit dan dilengkapi dengan 10 drum penampung lumpur yang dilengkapi dengan penyaring tambahan.

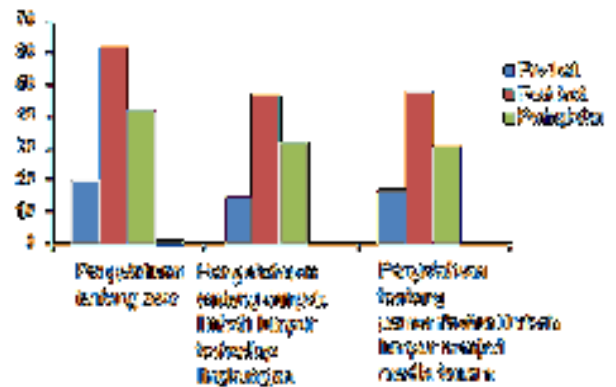
Bimbingan Teknis Tahap pelaksanaan kegiatan diawali dengan bimbingan teknis melalui forum diskusi kelompok (FGD). Kegiatan FGD diikuti oleh 10 peserta petambak udang. Para peserta mendapat pelatihan teori dasar berkenaan dengan cara kerja TZW dan pengolahan lumpur tambak menjadi media tanam, seperti terlihat pada Gambar 3



Gambar 3. Media tanam dari limbah lumpur tambak udang

Capaian Tujuan Instruksional Khusus (TIK) Salah satu parameter keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang penerapan teknologi zero waste pada tambak

udang di Desa Sriminosari adalah adanya perubahan nilai capaian TIK yang diperoleh melalui evaluasi pre tes dan post tes. Kegiatan pre tes dilakukan untuk mengetahui pemahaman awal peserta terhadap hal yang berkaitan dengan TZW. Setelah dilakukan sosialisasi dan pelatihan teknis yang diikuti oleh 10 orang kelompok mitra maka di akhir kegiatan dilakukan post tes untuk mengetahui peningkatan kemampuan peserta terhadap materi pengabdian yang telah diberikan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman para petambak udang yang signifikan seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Capaian TIK pada Pelatihan Teknologi Zero Waste

Adanya sosialisasi dan pelatihan tentang pentingnya teknologi zero waste ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan para petambak, yang tercermin dari peningkatan capaian TIK hingga 35%. Peningkatan pengetahuan para petambak ini diharapkan akan mampu meningkatkan produktivitas tambak udang di Desa Sriminosari, sehingga nantinya akan dapat meningkatkan kesejahteraan para petambak.

4. Kesimpulan

Hasil penerapan teknologi zero waste untuk meningkatkan kualitas tambak udang memberikan dampak positif bagi Kelompok Petambak di Desa Sriminosari Kecamatan Labuan Maringgai, Lampung Timur. Secara teknis, para petambak juga telah memahami manfaat teknologi zero waste dalam menangani limbah lumpur tambak dan

memanfaatkan jasa pembersih tambak. Lebih lanjut, adanya peluang usaha jasa dan pemanfaatan olahan limbah lumpur menjadi media tanam sangat membantu para pemuda yang terlibat untuk mendapatkan lapangan kerja baru.

Ucapan Terima Kasih

Tim PKM mengucapkan terimakasih kepada Kemendikbud BRIN untuk pendanaan PKM skema Program Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2020 dengan kontrak No. 3537/UN26.21/PM/2020 Tanggal 26 Mei 2020.

Daftar Pustaka

- Guardado, R. H. B., Lizárraga, J. A. A., Baeza, A. M., Juárez-García, M., Hoyos, A. J., and Hernández, R. C. 2015. Enhancing ecoefficiency in shrimp farming through interconnected ponds. *BioMed Research International*. **2015**. Article ID 873748. 10 pages.
- Sirakov, I., Velichkova, K., Stoyanova, S., and Staykov, Y. 2015. The importance of microalgae for aquaculture industry. *International Journal of fisheries and aquatic studies*. **2 (4)** 81-84.
- Chakravarty, M. S., Ganesh, P. R. C., Amarnath, D., Sudha, B. S., and Babu, T. S. 2016. Spatial variation of water quality parameters of shrimp (*Litopenaeus vannamei*) culture ponds at Narsapurapupeta, Kajuluru and Kaikavolu villages of East Godavari district, Andhra Pradesh. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. **4 (4)** 390-395.
- Wiyoto, Sukenda, Harris, E., Nirmala, K., and Djokosetiyanto, D. 2016. Water quality and sediment profile in shrimp culture with different sediment redox potential and stocking densities under laboratory condition. *Ilmu Kelautan*. **21 (2)** 65-76.
- Carbajal-Hernández, J. J., Sánchez-Fernández, L. P., Villa-Vargas, L. A., Carrasco-Ochoa, J. A., and Martínez-Trinidad, J. F. 2018. Water quality assessment in shrimp culture using an analytical hierarchical process. *Ecological Indicators*. **29** 148-158.
- Saiya, H. G. and Katoppo, D. R. 2015. Waste management of shrimp farms as starting point to develop integrated farming systems (case study : Kuwaru coast, Bantul, Yogyakarta, Indonesia). *Journal of Degraded and Mining Lands Management*. **3 (1)** 423- 432.
- Dauda, A. B., Ajadi, A., Tola-Fabunmic, A. S., and Akinwole, A. O. Waste production in aquaculture: Sources, component and managements in different culture systems. *Aquaculture and Fisheries*. **4** 81-88.
- Vieira-Girão, P. R. N., Rocha, I. R. C. B., Gazzieno, M., Vieira, P. R. N., Lucena, H. M. R., Costa, F. H. F., and Rádis-Baptista, G. 2015. Low salinity facilitates the replication of infectious Myonecrosis virus and viral co-infection in the shrimp *Litopenaeus vannamei*. *J. Aquac Res Development*. **6(2)** 1-6.
- Suwoyo, H. S., Tuwo, A., Haryati, Anshary, H. 2019. Potential, Characteristics and Utilization of Shrimp Pond Solid Waste as Organic Fertilizer. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB)* Vol-4, Issue-2, Mar-Apr- 2019. <http://dx.doi.org/10.22161/ijeab/4.2.24>