

Sosialisasi Budidaya Udang Dengan Model Smart Silvofishery Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Di Kecamatan Muara Badak, Kalimantan Timur

Esti Handayani Hardi^{1*}, Harris Retno Susmiyati², Rita Diana³, Nurul Puspita Palupi⁴, dan Krishna Purnawan Candra⁴

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman

²Fakultas Hukum, Universitas Mulawarman

³Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman

⁴Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman

*Email: estie_hardie@fpik.unmul.ac.id

ABSTRACT

Shrimp farming is one of the most important livelihoods practiced by the community in Muara Badak Ulu and Salo Palai, Muara Badak District, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan using traditional management. However, disease, water quality, and natural fish feed are all factors that reduce shrimp yields and pond productivity. This outreach and mentoring activity were held in collaboration with the Indonesian Peat and Mangrove Restoration Agency, aiming to improve community skills in pond management through environmentally friendly smart silvofishery. This method makes use of the nutrient cycle in the pond, as well as plant extracts to prepare and manage the pond. This activity was carried out for four discussed meetings by delivering environmental management and safety pond management. It involved nearly 155 people from the village community, local government, BRGM, and students from Mulawarman University's Faculty of Fisheries and Marine Sciences, forestry, agriculture, and law. This activity began with the identification of pond problems, followed by workshops and the preparation of smart silvofishery subjects, socialization activities for applying the 10 steps of smart silvofishery, trials on demonstration plot ponds. It concluded with the monitoring and evaluation of activity implementation. Experiments on pond demonstration plots revealed that polyculture management with smart silvofishery increased yields up to 35 kg/ha, up from 14 kg/ha previously, and fish farmers have a standard step to manage their ponds.

Keywords: Smart silvofishery; socialization; accompaniment; productivity

ABSTRAK

Pembudidaya udang merupakan salah satu mata pencaharian terbanyak yang dilakukan oleh masyarakat di Desa Muara Badak Ulu dan Salo Palai Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara. Masyarakat menggunakan system pengelolaan tradisional hingga saat ini. Namun permasalahan penyakit, penurunan kualitas air, ketersediaan pakan alami yang terbatas menjadi faktor makin menurunnya hasil panen dan produktivitas tambak masyarakat. Kegiatan sosialisasi dan pendampingan diselenggarakan bekerja sama dengan Badan Restorasi Gambut dan Mangrove Indonesia yang bertujuan untuk meningkatkan keahlian masyarakat dalam mengelola tambak dengan menggunakan smart silvofishery yang ramah lingkungan. Metode ini mengedepankan memanfaatkan siklus nutrient dalam tambak, melakukan persiapan dan pengelolaan tambak dengan menggunakan ekstrak tanaman dari jenis terung asam (*Solanum ferox*), temu kunci (*Boesenbergia pandurata*), dan lempuyang (*Zingiber zerumbet*). Kegiatan ini dilakukan selama 4 kali tatap muka dengan menyampaikan materi terkait pengelolaan tambak dan pentingnya menjaga lingkungan pesisir terutama ekosistem mangrove. Melibatkan hampir 155 orang yang terdiri dari masyarakat desa, pemerintah daerah, BRGM, dan mahasiswa dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, kehutanan, pertanian, dan hukum dari universitas mulawarman. kegiatan ini diawali dengan identifikasi masalah tambak, workshop dan penyusunan materi smart silvofishery, kegiatan sosialisasi penerapan 10 langkah smart silvofishery, uji coba pada tambak demplot, dan diakhiri dengan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan. Percobaan pada demplot tambak menunjukkan pengelolaan polikultur dengan smart silvofishery meningkatkan hasil panen hingga 35 kg/ Ha dari 14 kg/ha dalam kondisi pengelolaan biasa.

Kata kunci: smart silvofishery; sosialisasi; pendampingan; produktivitas.

PENDAHULUAN

Kecamatan Muara Badak provinsi dll merupakan kecamatan yang lebih dari 80% wilayahnya merupakan wilayah pesisir. Mayoritas masyarakat bermata pencaharian sebagai nelayan dan petambak. Pengelolaan tambak dilakukan secara tradisional dengan luasan tambak yang besar (Bosma et al., 2012). Pengelolaan tambak yang dilakukan bergantung dengan kondisi pasang surut air, cara ini sebenarnya sangat baik untuk lingkungan namun masyarakat sering mengeluhkan menurunnya hasil produksi tambak dari tahun ke tahun (Akber et al., 2020). Sebelum kegiatan sosialisasi dan pendampingan dilakukan, pembudidaya udang hanya dapat menghasilkan panen udang sebanyak 14 kg/Ha tambak dan jumlah ini terus menurun hingga 2022 ini. Ada beberapa alternatif kegiatan yang telah dilakukan oleh masyarakat desa untuk meningkatkan produksi dan penghasilan yaitu dengan membudidayakan udang bitik yang masuk saat pasang, sebagai panen tambahan, namun cara ini masih belum cukup untuk memenuhi kebutuhan. Kegiatan tambahan dalam pengelolaan tambak yang dilakukan saat ini ditujukan untuk menutupi kekurangan hasil panen udang windu dari tambak. Masyarakat perlu diberikan alternatif pengelolaan tambak yang lebih efektif dan ekonomis tujuannya adalah agar pembukaan lahan ekosistem mangrove tidak terus berlanjut.

Beberapa masalah yang dikeluhkan masyarakat adalah, menurunnya produktivitas tambak, kualitas air makin buruk, munculnya gulma nase, penyakit white spot dan ketersediaan pakan alami udang yang makin rendah. Teknologi budidaya yang dilakukan masyarakat adalah budidaya turun menurun dan hampir tidak ada peningkatan metode atau pembaruan cara budidaya yang dilakukan sehingga penyelesaian masalah yang dihadapi terkait pengelolaan tambak relatif sulit diselesaikan.

Ekstrak tanaman asli Kalimantan Timur memiliki tingkat biodiversitas yang tinggi, dan memiliki fungsi yang beragam dalam budidaya ikan dan udang (Alam et al., 2020; Belton & Little, 2008). Manfaat pada udang sebagai antibakteria (Hardi et al., 2016a; Hardi et al., 2016b; Reverter et al., 2014), antivirus (Sivasankar et al., 2015), dan meningkatkan sistem imun (Awad & Awaad, 2017a; Hardi et al., 2019; Hardi et al., 2018a; Hardi et al., 2017b; Hardi et al., 2018b; Hardi, et al., 2018c). Beberapa riset menunjukkan ekstrak tanaman sebagai prebiotik dan sinbiotik dengan menggabungkan

probiotik (Hardi et al., 2022) dan memperbaiki kualitas air (Kirui et al., 2015)

Universitas Mulawarman bekerja sama dengan Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM) RI menginisiasi kegiatan penyuluhan dan pendampingan pengelolaan tambak dengan metode Smart Silvofishery yang mengutamakan siklus nutrient dan pemanfaatan plant ekstrak dalam tambak. System ini dilaksanakan dengan polikultur yaitu memelihara biota budidaya secara multi spesies seperti udang, ikan, kepiting, dan rumput laut dalam satu wadah dan waktu.

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait dengan pengelolaan tambak tradisional yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembudidaya dalam mengelola tambak, meningkatkan kualitas lingkungan (perairan) desa terutama di wilayah ekosistem mangrove, meningkatkan hasil panen dari tambak, dan meningkatkan mutu udang dan ikan yang dihasilkan sehingga bisa meningkatkan hasil jual. Tujuan besarnya adalah masyarakat mengoptimalkan pengelolaan tambak yang mereka miliki dengan metode yang ramah lingkungan sehingga jika hasilnya baik masyarakat tidak lagi melakukan pembukaan tambak baru dengan menebang pohon mangrove, namun melakukan penanaman mangrove di areal tambaknya untuk meningkatkan produktivitas tambak. Kegiatan ini dilakukan melalui 6 metode yang termasuk di dalamnya peningkatan pengetahuan, praktek, dan monitoring evaluasi

METODE

Kegiatan sosialisasi dan pendampingan dilakukan melalui 5 tahapan kegiatan yaitu:

- 1) Diskusi dan identifikasi masalah tambak di Desa Muara Badak Ulu dan Salo Palai Kecamatan Muara Badak kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur.
- 2) Visitasi lapang tambak dan penentuan tambak demplot uji coba.
- 3) Workshop dan penyusunan materi smart silvofishery
- 4) Sosialisasi penerapan 10 langkah smart silvofishery.
- 5) Pelaksanaan uji coba demplot.
- 6) Monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan.

Kegiatan dilaksanakan di Desa Salo palai dan tambak yang digunakan sebagai demplot percontohan seluas 1 Ha (0°21'54.702" S dan 117° 26 ' 45.5028 " E). Sebelum dimulai

sosialisasi dan pendampingan dilakukan workshop penyusunan materi smart silvofishery dengan mengundang Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kukar, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), dosen dari Universitas Diponegoro, perwakilan dari KPHP Delta Mahakam, BRGM, dan Tim Universitas Mulawarman yang dilaksanakan tanggal 24 September 2021 (09.00-16.00 WITA) secara online melali zoom meeting.

Kegiatan dilanjutkan dengan sosialisasi dan pendampingan kepada 155 orang peserta yang terdiri dari Kelompok Tambak ramah Lingkungan, Kelompok Mitra Baru, Kelompok podokan Mulya Baru, Pembudidaya perikanan, nelayan, BUMDES, Kades, Sekdes, Ketua BPD, Anggota BPD, ketua RT, PKK, Kaur Desa, UMKM, Karang taruna, LPM, Kelompok Tani Hutan, serta mahasiswa Universitas Mulawarman tentang penerapan Smart Silvofishery yang diselenggarakan selama 4 kali tatap muka yaitu tanggal 9, 10 Oktober 2021?? di Aula Desa Muara Badak Ulu dilanjutkan 13 dan 14 November 2021 praktek di Tambak. Praktek secara langsung terkait pembuatan pupuk alami, proses pemupukan, pemberian pakan dan pemberian imunostimulan pada udang yang dibuat dari ekstrak terung asam dan temu kunci.

Percobaan pengelolaan smart silvofishery di tambak dilakukan mulai bulan September hingga Desember 2021. Pengelolaan tambak dilakukan secara polikultur yaitu memelihara udang (*Litopenaeus vannamei*); ikan kakap (*Lates calcarifer*); kepiting bakau (*Scylla spp.*); rumput laut (*Gracilaria verrucosa*), udang windu (*Penaeus monodon*); dan bandeng (*Chanos chanos*) yang dilakukan secara bersamaan. Monitoring dan evaluasi dilaksanakan pada tanggal 15 Desember 2021 dengan melibatkan BRGM, Kepala desa dan BPMPD Desa Muara Badak, Dikti perwakilan Tim evaluator program Kedai reka Matching

Fund 2021. Untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan pengelolaan demplot tambak dilakukan pengukuran jumlah panen dan keuntungan yang diperoleh selama satu siklus budidaya yang dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persiapan pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan diawali dengan berkoordinasi dengan pihak Universitas Mulawarman, BRGM sebagai mitra dan juga Tim dari Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, Fakultas Hukum, Fakultas Pertanian dan Fakultas Kehutanan. Dilanjutkan dengan mengunjungi Kecamatan Muara Badak berdiskusi dengan Camat, BPD untuk pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pendampingan budidaya udang dengan metode smart silvofishery. Perizinan dan menentukan siapa-siapa yang menjadi peserta juga dibicarakan dalam tahap persiapan ini. Dilanjutkan dengan melakukan diskusi dan identifikasi masalah tambak di Desa Muara Badak Ulu dan Salo Palai Kecamatan Muara Badak kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. dimana kegagalan disebabkan oleh adanya masalah penyakit bintik putih, sumber air yang salinitasnya rendah, DO rendah serta kurangnya pakan alami. Hal tersebut menyebabkan rendahnya dan gagalnya budidaya saat panen.

2. Workshop dan penyusunan materi smart silvofishery.

Workshop ini dilaksanakan pada tanggal 24 September 2021 selama 8 jam dimulai dari jam 08.00-17.00 WITA dan dihasilkan beberapa materi yang akan disampaikan dalam kegiatan sosialisasi yaitu terdiri dari 4 materi yang dikemas dalam 4 pertemuan baik diselenggarakan dengan tatap muka, diskusi maupun praktek di tambak. Adapun materi yang disampaikan dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Materi Sosialisasi pengelolaan tambak udang dengan metode smart silvofihery

Materi	Sub Materi	Metode
1. Potensi dan prospek budidaya silvofishery.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Budidaya tambak silvofishery • Produksi dan produktivitas budidaya air payau • Potensi dan prospek Budidaya silvofishery di Indonesia 	Ceramah dan Diskusi
2. Kegiatan Produksi Budidaya ikan, udang, kepiting rumput laut pada system tambak silvofishery.	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan dan penentuan lokasi tambak yang tepat • Produksi budidaya ikan di tambak • Produksi budidaya udang di tambak • Produksi budidaya rumput laut di tambak 	Praktek dan Diskusi

Materi	Sub Materi	Metode
3. Pengelolaan tambak dengan sepuluh (10) langkah smart silvofishery	<ul style="list-style-type: none"> • Produksi budidaya kepiting di tambak • Perbaiki konstruksi tambak • Pembersihan lumpur tambak • Pembilasan dan pengeringan dasar tambak • Pengapuran • Pemberian pestisida alami • Pemberian prebiotic dan pembuatan pupuk organic dari syuran dan buah. • Persiapan dan penebaran benih • Pemeliharaan udang, ikan, rumput laut, kepiting • Monitoring kualitas air • Pemanenan 	Praktek dan Diskusi
4. Pemasaran, pengelolaan bisnis budidaya tambak	<ul style="list-style-type: none"> • Peluang pasar komoditi tambak ramah lingkungan • Rantai pemasaran ekspor produk 	Ceramah dan Diskusi

3. Sosialisasi penerapan 10 langkah smart silvofishery.

Sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah, tatap muka dan praktek di tambak menyampaikan

4 materi yang telah disusun pada Tabel 1. Kegiatan dilaksanakan selama 32 jam pelaksanaan dikemas dalam 4 hari.



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi dan pendampingan program.

4. Pelaksanaan uji coba demplot

Budidaya polikultur di tambak dilakukan dengan menerapkan 10 langkah smart

silvofishery dengan jadwal seperti pada Table 2



Gambar 2. Praktek di tambak

Tabel 2. Pelaksanaan demplot tambak untuk budidaya dengan smart silvofishery

Aktivitas	Waktu pengerjaan (hari)	Waktu pelaksanaan (pasang surut Ke-)
1. Perbaikan tanggul dan pembuangan lumpur	3	8-10
2. Pencucian dan Pengeringan dasar	1,5	11-13
3. Pengisian air dan pemberian pestisida alami	1,5	Konda
4. Pembuangan hama yang mati dari tambak	1	Konda
5. Pengapuran	2	1-3
6. Perbaikan pintu air dan penambahan saringan air	3	4-7
7. Pembuatan pupuk alami dan pemberian prebiotik	2	7-8
8. Monitoring kualitas air dan proses budidaya	6	9-13
9. Budidaya udang, ikan rumput laut	30-100	1-13



Gambar 3. Lokasi demplot tambak di Desa Salo Palai, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur.

Keterangan Gambar 3. menunjukkan lokasi penempatan karamba untuk pemeliharaan masing-masing organisme, yaitu (1) karamba segi empat untuk udang *L. vannamei*, (2) karamba bulat untuk ikan kakap (*L. calcarifer*), (3) crab box untuk kepiting *Scylla* spp., (4) longline untuk *G. verrucosa*, (5) udang windu (*P. monodon*) dan bandeng (*C. chanos*). Pemeliharaan dilakukan dalam waktu 30-100 hari, untuk kepiting 30 hari, rumput laut 45 hari sedangkan ikan dan udang selama 100 hari. Untuk udang dan rumput laut tidak dilakukan pemberian pakan, sedangkan ikan kakap dan kepiting diberi pakan ikan rucah berupa ikan sarden sebanyak 2 kali setiap 2 hari.

5. Monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan.

Monitoring penting dilakukan untuk memantau kondisi kualitas air tambak dan dilakukan setiap 3 hari sekali.

6. Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan memanen ikan, udang, dan rumput laut setelah masa panen masing-masing. Hasil panen sejumlah Rp. 52,332,150. Udang windu sebagai komoditi utama dihasilkan sebanyak 39,525 kg/Ha dimana

mengalami peningkatan yang umumnya petani hanya menghasilkan 14-16 kg/ Ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih atas dukungan dana kegiatan dari Program Kedai Reka Matching fund no kontrak 0463/E/TU.00.01/2021 dan fasilitas yang diberikan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas mulawarman. Terima kasih kepada seluruh masyarakat dan pemerintah daerah Kecamatan Muara Badak dalam pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM).

DAFTAR PUSTAKA

Akber, M.A., Aziz, A.A., & Lovelock, C., (2020), Major drivers of coastal aquaculture expansion in Southeast Asia. *Ocean & Coastal Management*, 198, 105364.
 Alam, M. W., Pandey, P., Khan, F., Souayeh, B., & Farhan, M. (2020). Study to investigate the potential of combined extract of leaves and seeds of *Moringa oleifera* in groundwater

- purification. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7468.
- Belton, B., & Little, D. (2008). The development of aquaculture in central Thailand: domestic demand versus export-led production. *Journal of Agrarian Change*, 8(1), 123-143.
- Bosma, R.H., Tendencia, E.A., & Bunting, S.W., (2012), Financial feasibility of green-water shrimp farming associated with mangrove compared to extensive shrimp culture in the Mahakam Delta, Indonesia. *Asian Fisheries Science*, 25(3), 258-269.
- Hardi, E. H., Kusuma, I. W., Suwinarti, W., Agustina, A., & Nugroho, R. A. (2016a). Antibacterial activity of *Boesenbergia pandurata*, *Zingiber zerumbet* and *Solanum ferox* extracts against *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas* sp. *Nusantara Bioscience*, 8(1).
- Hardi, E. H., Kusuma, I. W., Suwinarti, W., Agustina, A., Abbas, I., & Nugroho, R. A. (2016b). Antibacterial activities of some Borneo plant extracts against pathogenic bacteria of *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas* sp. *AACL Bioflux*, 9(3), 638-646.
- Hardi, E. H., Nugroho, R. A., Kusuma, I. W., Suwinarti, W., Sudaryono, A., & Rostika, R. (2018a). Borneo herbal plant extracts as a natural medication for prophylaxis and treatment of *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas fluorescens* infection in tilapia (*Oreochromis niloticus*). *F1000Research*, 7.
- Hardi, E. H., Nugroho, R. A., Rostika, R., Mardiyaha, C. M., Sukarti, K., Rahayu, W., Supriansyah, A., & Saptiani, G. (2022). Synbiotic application to enhance growth, immune system, and disease resistance toward bacterial infection in catfish (*Clarias gariepinus*). *Aquaculture*, 549, 737794.
- Hardi, E. H., Saptiani, G., Kusuma, I. W., Suwinarti, I. W., & Nugroho, R. A. (2017a). Immunomodulatory and antibacterial effects of *Boesenbergia pandurata*, *Solanum ferox*, and *Zingiber zerumbet* on tilapia, *Oreochromis niloticus*. *ACL Bioflux*, 10(2), 182-190.
- Hardi, E. H., Saptiani, G., Kusuma, I. W., Suwinarti, W., & Sudaryono, A. (2018b). Inhibition of fish bacteria pathogen in tilapia using a concoction three of Borneo plant extracts. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*,
- Hardi, E. H., Saptiani, G., Nurkadina, N., Kusuma, I. W., & Suwinanti, W. (2018c). Uji In Vitro Gabungan Ekstrak *Boesenbergia pandurata*, *Solanum ferox*, *Zingiber zerumbet* terhadap Bakteri Patogen pada Ikan Nila. *Jurnal Veteriner*, 19(1), 35-44.
- Ilman, M., Dargusch, P., & Dart, P. (2016). A historical analysis of the drivers of loss and degradation of Indonesia's mangroves. *Land use policy*, 54, 448-459.
- Káčániová, M., Terentjeva, M., Vukovic, N., Puchalski, C., Roychoudhury, S., Kunová, S., Klüga, A., Tokár, M., Kluz, M., & Ivanišová, E. (2017). The antioxidant and antimicrobial activity of essential oils against *Pseudomonas* spp. isolated from fish. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 25(8), 1108-1116.
- Karim, M., Sarwer, R. H., Brooks, A. C., Gregory, R., Jahan, M. E., & Belton, B. (2012). The incidence of suspected white spot syndrome virus in semi-intensive and extensive shrimp farms in Bangladesh: implications for management. *Aquaculture Research*, 43(9), 1357-1371.
- Kirui, J. K., Kotut, K., & Okemo, P. O. (2015). Efficacy of aqueous plant extract in disinfecting water of different physicochemical properties. *Journal of Water and Health*, 13(3), 848-852