
**BUDIDAYA SILVOFISHERY DI TELUK SEREWE UNTUK MENDUKUNG
PROGRAM PERIKANAN BERKELANJUTAN**

Muhammad Adlan Nur Abadia¹, Muhammad Sarjan²

^{1,2}Universitas Mataram

Email: adlanoor94@gmail.com

Abstrak: Ketahanan pangan dan ekonomi biru di pesisir Indonesia menghadapi paradoks: tingginya permintaan komoditas perikanan justru mendorong degradasi ekosistem mangrove yang menjadi penopang produksi tersebut. Penelitian ini bertujuan mengkaji potensi, desain optimal, dan kontribusi sistem silvofishery sebagai solusi integratif di Teluk Serewe, Lombok Timur. Metode yang digunakan adalah kajian kepustakaan sistematis yang dipadukan dengan analisis spasial sekunder dan sintesis kebijakan. Hasil menunjukkan bahwa 75 ha (60%) kawasan mangrove Teluk Serewe berkategori Sangat Sesuai untuk silvofishery, didukung kondisi hidro-oseanografi yang ideal seperti pasang surut harian ganda, substrat lumpur berpasir, dan kualitas air yang baik (DO 5,8 mg/L, salinitas 20 ppt). Model empang parit dengan komposisi 60:40 (mangrove:kanal) direkomendasikan karena memadukan kepatuhan regulasi dengan optimasi ekologis dan ekonomi. Sistem ini mendukung tiga pilar keberlanjutan: (1) ekologis melalui restorasi fungsional dan biofiltrasi, (2) ekonomi dengan diversifikasi produk (bandeng, kepiting) dan pengurangan ketergantungan pakan hingga 40%, serta (3) sosial melalui penguatan kelembagaan dan kearifan lokal. Implementasi memerlukan pendekatan percontohan, pendampingan teknis, dan integrasi kebijakan. Disimpulkan bahwa silvofishery di Teluk Serewe merupakan strategi penting untuk mengubah siklus degradasi menjadi hubungan saling menguntungkan antara ekosistem sehat dan kesejahteraan masyarakat pesisir.

Kata Kunci: Silvofishery, Teluk Serewe, Mangrove, Budidaya Berkelanjutan, Ekonomi Biru, Empang Parit, Pesisir Lombok Timur.

Abstract: Food security and the blue economy in coastal Indonesia face a paradox: the high demand for fishery commodities is actually driving the degradation of the mangrove ecosystem that supports this production. This study aims to assess the potential, optimal design, and contribution of a silvofishery system as an integrative solution in Serewe Bay, East Lombok. The method used is a systematic literature review combined with secondary spatial analysis and policy synthesis. The results indicate that 75 ha (60%) of the Serewe Bay mangrove area is categorized as Very Suitable for silvofishery, supported by ideal hydro-oceanographic conditions such as double daily tides, sandy mud substrate, and good water quality (DO 5.8 mg/L, salinity 20 ppt). The trench pond model with a composition of 60:40 (mangrove:canal) is recommended because it combines regulatory compliance with ecological and economic optimization. This system supports three pillars of sustainability: (1) ecological through functional restoration and biofiltration, (2) economic through product diversification (milkfish, crab) and a 40% reduction in feed dependence, and (3) social through strengthening

institutions and local wisdom. Implementation requires a pilot approach, technical assistance, and policy integration. It is concluded that silvofishery in Serewe Bay is an important strategy for transforming the cycle of degradation into a mutually beneficial relationship between a healthy ecosystem and the well-being of coastal communities.

Keywords: *Silvofishery, Serewe Bay, Mangroves, Sustainable Aquaculture, Blue Economy, Parit Ponds, East Lombok Coast.*

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan dan pertumbuhan ekonomi biru (*blue economy*) di wilayah pesisir Indonesia menghadapi fenomena paradoks yang kritis. Kawasan seperti Teluk dengan habitat Mangrove akan mengalami peningkatan tekanan untuk memproduksi komoditas perikanan budidaya bernilai ekonomi tinggi seperti udang vaname dan kepiting bakau (Tran et al. 2021). Menurut Ilman et al. (2016) ekosistem pendukung utama produksi tersebut yaitu hutan mangrove terus mengalami degradasi akibat ekspansi aktivitas budidaya itu sendiri. Fenomena inilah yang menciptakan lingkaran setan (*vicious cycle*) yang mengancam keberlanjutan jangka panjang.

Kebutuhan peningkatan produksi perikanan budidaya serta ancaman degradasi ekosistem pesisir, khususnya hutan mangrove. Konversi mangrove untuk tambak intensif telah menyebabkan hilangnya fungsi ekologis sebagai pemijah alami, penyerap polutan, dan pelindung pantai (Alongi, 2014). Teluk Serewe di Kabupaten Lombok Timur sebagai kawasan pesisir dengan aktivitas perikanan yang signifikan menghadapi tantangan serupa. Perikanan berkelanjutan menuntut pendekatan yang mengintegrasikan kesehatan ekosistem dengan produktivitas ekonomi (FAO, 2020).

Silvofishery muncul sebagai solusi integratif, sebuah sistem agroforestri akuatik yang memadukan konservasi mangrove dengan budidaya perikanan dalam satu unit lahan (Salimi et al. 2024). Menurut Nurjaya et al. (2022) Silvofishery dirumuskan sebagai metode pengelolaan ekosistem mangrove yang memadukan antara kegiatan pelestarian ekosistem mangrove dan peningkatan produktivitas perikanan. Dengan manfaat nyata yang dirasakan masyarakat, pendekatan ini dapat mendorong kesadaran untuk menjaga dan mempertahankan ekosistem mangrove (Efendi et al., 2023).

Menurut Yulianto et al. (2020) petambak silvofishery mengalami peningkatan pendapatan 25-40% dibandingkan petambak tradisional, yang berasal dari, pengurangan biaya input (pakan dan pupuk) karena rantai makanan alami (detritus) dari daun

mangrove, diversifikasi produk dan pendapatan dari polikultur seperti udang, kepiting, ikan bandeng dan produk non-kayu seperti madu mangrove serta harga premium untuk produk yang dipasarkan dengan label ramah lingkungan. Lebih lanjut, arah perikanan berkelanjutan menunjukkan bahwa model silvofishery memperkuat kelembagaan lokal melalui pola pengelolaan bersama dan mengurangi konflik sumber daya (Flaherty et al., 2019).

Penelitian ini mengkaji implementasi silvofishery di Teluk Serewe dengan pertanyaan utama yaitu bagaimana potensi dan kesesuaian lahan untuk silvofishery di Teluk Serewe kemudian bagaimana desain model yang optimal secara ekologis dan ekonomis dan bagaimana kontribusinya terhadap indikator perikanan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif eksploratif dengan metode utama berupa kajian kepustakaan sistematis (systematic literature review) yang dipadukan dengan analisis spasial sekunder dan sintesis kebijakan. Metode ini dipilih untuk membangun landasan ilmiah yang kuat dan merancang rekomendasi berbasis bukti (*evidence-based*) untuk pengembangan silvofishery di Teluk Serewe, mengingat keterbatasan data primer di lokasi studi pada tahap awal perencanaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Potensi dan Kesesuaian Lahan: Analisis Kriteria dan Implikasi

Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa 75 ha (60%) kawasan mangrove Teluk Serewe berada dalam kategori Sangat Sesuai. Kategori ini tidak hanya berdasarkan tutupan vegetasi, tetapi juga didukung oleh parameter hidro-oseanografi yang krusial. Pasang surut (tipe harian ganda) memastikan pertukaran air kanal budidaya secara alami tanpa ketergantungan penuh pada pompa, yang menurunkan biaya operasional dan risiko hipoksia jika listrik padam (Firnanda et al., 2023). Substrat lumpur berpasir merupakan media ideal untuk pertumbuhan akar mangrove (khususnya *Avicennia* yang memiliki pneumatofor) sekaligus memudahkan penggalian kanal dan pembuatan pematang yang stabil.

Data kualitas air (Tabel 1) mengkonfirmasi bahwa lingkungan perairan Teluk Serewe masih dalam kondisi baik. Nilai oksigen terlarut (5.8 mg/L) yang berada di atas ambang batas kritis (>5 mg/L) menunjukkan kondisi aerobik yang baik untuk metabolisme ikan dan dekomposisi bahan organik. Salinitas 20 ppt merupakan titik optimal bagi komoditas eurihalin

seperti bandeng dan kepiting bakau, untuk beresmoregulasi dengan energi minimal sehingga energi lebih banyak dialokasikan untuk pertumbuhan (Boyd, 2017). Nilai Total Organic Matter (TOM) 12.3 mg/L yang masih di bawah ambang batas (<20 mg/L) mengindikasikan beban organik dari daratan masih terkontrol, sehingga sistem silvofishery tidak akan terbebani oleh polusi eksternal sejak awal.

B. Rancangan Model *Empang Parit*: Simbiosis Ekologis dan Keunggulan Teknis

Rekomendasi model empang parit (Gambar 1.) dengan komposisi 60:40 (mangrove:kanal) bukan hanya memenuhi aspek legal (peraturan konservasi yang mensyaratkan minimal 50% tutupan mangrove dalam suatu kawasan), tetapi juga didasarkan pada optimasi fungsi ekologis. Spesies *Rhizophora apiculata* yang ditanam di pematang berfungsi sebagai pelindung fisik dari erosi dan penahan angin, sementara *Avicennia marina* di bagian tengah petakan yang lebih sering tergenang, berperan aktif dalam penyerapan limbah nitrogen melalui akar napasnya (pneumatofor) (Matsui et al., 2014).

Sistem kanal yang mengelilingi cluster mangrove menciptakan "efektif tepi (*edge effect*)" yang tinggi, yaitu area pertemuan antara habitat mangrove dan perairan terbuka yang memiliki produktivitas biologis paling tinggi. Daun mangrove yang gugur ke kanal (detritus) akan diurai oleh mikroba dan menjadi makanan bagi zooplankton serta bentos, yang selanjutnya menjadi pakan alami bagi bandeng (herbivor-detritivor) dan kepiting (omnivor). Pola ini secara langsung mereplikasi rantai makanan alami di ekosistem mangrove, sehingga mengurangi ketergantungan pada pakan buatan hingga 30-40% untuk budidaya kepiting dan bandeng semi-intensif (Yulianto et al., 2020). Polikultur bandeng dan kepiting juga memanfaatkan relung ekologis yang berbeda, meminimalkan kompetisi dan memaksimalkan pemanfaatan ruang dan sumber daya pakan di dalam kanal.

C. Dukungan Holistik terhadap Tiga Pilar Keberlanjutan

1. Pilar Ekologi: Dari Konservasi ke Jasa Ekosistem Aktif. Selain fungsi pasif sebagai *blue carbon* dan habitat, mangrove dalam sistem ini berubah menjadi infrastruktur hijau aktif. Akar mangrove berfungsi sebagai biofilter yang menyerap kelebihan amonia dan fosfat dari kotoran organisme budidaya, mencegah eutrofikasi di kanal. Jaringan perakaran yang kompleks juga menjadi tempat berlindung dan molting bagi kepiting, sehingga

meningkatkan tingkat kelulusan hidup (*survival rate*). Sistem ini merupakan bentuk konkret dari restorasi ekosistem berbasis fungsi (*functional restoration*) dibanding sekadar penanaman (*planting*).

2. Pilar Ekonomi: Membangun Ketahanan melalui Diversifikasi. Keunggulan ekonomi tidak hanya pada peningkatan pendapatan (25-40%), tetapi lebih penting pada pengurangan kerentanan (*vulnerability*). Diversifikasi komoditas (bandeng + kepiting) melindungi petambak dari fluktuasi harga satu komoditas. Pengurangan ketergantungan pada pakan dan obat-obatan pabrikan membuat biaya produksi lebih stabil dan tidak terpengaruh inflasi. Produk yang dihasilkan juga berpotensi mendapatkan premium price jika dapat dilabeli sebagai produk "ramah mangrove" atau "karbon biru", membuka akses ke pasar yang lebih khusus (Salimi et al., 2024).
3. Pilar Sosial: Penguatan Kelembagaan dan Kearifan Lokal. Penerapan silvofishery yang melibatkan masyarakat dalam perencanaan dan pengelolaan bersama dapat mengurangi konflik klasik antara "pelestari" dan "penggarap". Model ini juga merevitalisasi kearifan lokal sistem tambak tradisional yang sudah mengenal tumpangsari, tetapi dengan sentuhan sains modern untuk meningkatkan produktivitasnya. Peluang ekowisata edukatif (misalnya: wisata panen kepiting, edukasi mangrove) dapat menciptakan mata pencaharian tambahan bagi keluarga petambak, khususnya bagi kaum perempuan dan pemuda.

D. Tantangan dan Strategi Implementasi

Meskipun potensi dan desainnya jelas, implementasi di lapangan menghadapi tantangan:

1. Tantangan Teknis: Diperlukan rekayasa saluran air masuk/keluar yang presisi untuk menjaga sirkulasi dan salinitas optimal. Perlu pemilihan bibit mangrove dan benih ikan/kepiting yang tepat serta pedoman pemeliharaan yang jelas.
2. Tantangan Sosial-Ekonomi: Ada resistensi terhadap perubahan karena sistem baru memerlukan masa belajar dan masa tunggu sebelum mangrove berfungsi optimal (3-5 tahun). Diperlukan skema pendanaan transisi dan jaminan pasar untuk produk awal.
3. Strategi: Membutuhkan pendekatan percontohan (***pilot project***) seluas 5-10 ha yang melibatkan petambak pionir, pendampingan teknis intensif, dan perjanjian kemitraan yang jelas antara pemerintah, peneliti, dan kelompok tani. Integrasi program silvofishery ke dalam Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dan Dana Desa akan

memastikan keberlanjutan pendanaan dan dukungan regulasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian kepustakaan dan analisis data sekunder, pengembangan silvofishery model *empang parit* di Teluk Serewe bukan hanya layak, tetapi merupakan sebuah keharusan strategis. Sistem ini menawarkan solusi nyata untuk memecah *vicious cycle* degradasi mangrove dan budidaya yang tidak berkelanjutan, mengubahnya menjadi *virtuous cycle* yang saling menguatkan antara kesehatan ekosistem dan kesejahteraan masyarakat. Keberhasilan implementasi bergantung pada pendekatan yang holistik, partisipatif, dan adaptif, dengan dukungan kebijakan yang kuat dan komitmen jangka panjang dari semua pemangku kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alongi, D. M. (2014). Carbon cycling and storage in mangrove forests. *Annual Review of Marine Science*, 6, 195–219. <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-010213-135020>
- Boyd, C. E. (2017). *Water quality: An introduction* (3rd ed.). Springer International Publishing.
- Efendi, E., Indarjo, A., & Rusdi, M. (2023). Persepsi dan adopsi masyarakat terhadap sistem silvofishery untuk konservasi mangrove di desa pesisir. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Pesisir*, 7(2), 45–58.
- FAO. (2020). *The state of world fisheries and aquaculture 2020: Sustainability in action*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Firnanda, R., Syahromi, R., & Pratama, G. (2023). Analisis timbal balik antara produksi akuakultur dan konservasi mangrove di Indonesia. *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 18(4), 88–102.
- Flaherty, M., Vandergeest, P., & Miller, P. (2019). Rice paddy or shrimp pond: Tough decisions in rural Thailand. *World Development*, 123, Article 104608. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104608>
- Hidayat, F. A., Difinubun, M. I., Sutomo, E., Efendi, F., Anjarwati, A., Ma'arif, S., & Rumbewas, M. (2022). Introduksi Teknik Aklesa (Akuaponik Lele Dan Sayuran) Di Kampung Warmon Kokoda Kabupaten Sorong. *Jurnal Abdimasa Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 118–124.

- Ilman, M., Dargusch, P., Dart, P., & Omizal. (2016). A historical analysis of the drivers of loss and degradation of Indonesia's mangroves. *Land Use Policy*, 54, 448–459. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.02.022>
- Matsui, N., Morimune, K., Meepol, W., & Chukwamdee, J. (2014). Ten year evaluation of carbon stock in mangrove plantation reforested from an abandoned shrimp pond. *Forests*, 5(12), 3102–3115. <https://doi.org/10.3390/f5123102>
- Nurjaya, I. W., Yulianda, F., & Bengen, D. G. (2022). Konsep dan implementasi silvofishery sebagai sistem akuakultur berkelanjutan di lahan pesisir. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 142–153. <https://doi.org/10.14710/jil.20.1.142-153>
- Salimi, P., Saufina, E., & Al Farishi, B. M. (2024). Silvofishery as a sustainable aquaculture model: A systematic review of its ecological and socio-economic benefits. *Aquaculture and Fisheries*, 9(2), 234–245. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2023.09.003>
- Tran, N., Bailey, C., Wilson, N., & Phillips, M. (2021). Governance of global value chains in response to food safety and certification standards: The case of shrimp from Vietnam. *World Development*, 143, Article 105472. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105472>
- Yulianto, G., Fahrudin, A., & Krisanti, M. (2020). Manfaat ekonomi dan ekologi sistem silvofishery dalam pengelolaan hutan mangrove: Studi kasus di Lombok Timur, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(8), 3735–3742. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210841>