

Inisiasi Usaha Agromaritim dengan Penggemukan Kepiting Bakau (*Scylla Sp*) dan Budidaya Tanaman Buah

Initiation of Agromaritime Business with Fattening of Mangrove Crabs (Scylla Sp) and Fruit Plant Cultivation

Sudirman Adibrata¹, La Ode Wahidin², Guskarnali³

¹Prodi Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung

²Prodi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung

³Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bangka Belitung

Email: sudirman@ubb.ac.id

(Diterima 04-12-2024; Disetujui 11-02-2025)

ABSTRAK

Pemberdayaan kelompok pembudidaya ikan melalui penggemukkan kepiting bakau (*Scylla sp.*) dan budidaya pepaya California (*Carica papaya L.*) di Sub-DAS Selindung berpotensi dapat meningkatkan kesejahteraan pembudidaya. Kegiatan ini bertujuan untuk menginisiasi usaha agromaritim melalui penggemukkan kepiting bakau dan budidaya tanaman buah pepaya California yang berkelanjutan. Kegiatan ini dimulai bulan Juni hingga November 2024, bertempat di Kelompok Pembudidaya Ikan Kulong Kelat Sukses (Pokdakan KKS) Desa Pagarawan, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Kegiatan ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif termasuk sosialisasi dan diseminasi. Hasil menunjukkan bahwa degradasi ekosistem mangrove dapat menurunkan populasi kepiting bakau sehingga dibutuhkan upaya pengelolaan agar eksploitasinya menjadi terkendali. Inisiasi usaha agromaritim memberikan keuntungan yaitu adanya peluang pasar terhadap ukuran kepiting bakau yang belum layak jual untuk digemukkan oleh pokdakan. Teknologi probiotik Probio_FmUBB terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha budidaya kepiting bakau dan budidaya pepaya California. Beberapa tantangan pemberdayaan diantaranya perubahan iklim, fluktuasi pakan ikan rucah, ketersediaan bibit kepiting bakau, kualitas air, dan kualitas tanah. Kepiting bakau yang gemuk akan mengalami *molting* sehingga ukurannya menjadi lebih besar. Sub-DAS Selindung mempunyai potensi yang besar untuk pengembangan ke arah penangkapan dan budidaya kepiting bakau. Pendampingan yang dilakukan UBB memberi contoh inisiasi dan inovasi penanaman bibit pepaya California di media tanah langsung dan di *planterbag*. Kondisi cuaca yang panas ekstrim sangat mempengaruhi pertumbuhan pohon pepaya sehingga membutuhkan pemeliharaan intensif untuk menghasilkan buah yang baik. Implementasi konsep agromaritim melalui kegiatan sosialisasi, edukasi, dan diseminasi dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi dalam pengelolaan sumberdaya secara berkelanjutan di Sub DAS Selindung.

Kata kunci: agromaritim, kepiting bakau, pemberdayaan, penggemukkan, pepaya, probiotik

ABSTRACT

Empowerment of fish farmer groups through fattening mangrove crabs (Scylla sp.) and cultivating California papaya (Carica papaya L.) in the Sub-DAS of Selindung has the potential to improve the welfare of farmers. This activity aims to initiate agro-maritime efforts through fattening mangrove crabs and cultivating sustainable California papaya fruit plants. This activity starts from June to November 2024, taking place at the Kulong Kelat Sukses Fish Farmer Group (Pokdakan KKS) Pagarawan Village, Merawang District, Bangka Regency. This activity uses qualitative and quantitative approaches including socialization and dissemination. The results show that degradation of the mangrove ecosystem can reduce the population of mangrove crabs so that management efforts are needed so that their exploitation is controlled. The initiation of agro-maritime efforts provides benefits, namely the existence of market opportunities for the size of mangrove crabs that are not yet marketable to be fattened by pokdakan. Probio_FmUBB probiotic technology has proven effective in increasing the productivity and sustainability of mangrove crab and California papaya cultivation businesses. Some empowerment challenges include climate change, fluctuations in trash fish feed, availability of mangrove crab seeds, water quality, and soil quality. Fat mangrove crabs will molt so that their size becomes larger. The Sub-DAS of Selindung has great potential for development towards catching and cultivating mangrove crabs. The assistance provided by UBB provides an example of the initiation and innovation of planting California papaya seeds in direct soil media and in planter bags. Extreme hot weather conditions greatly affect the growth of papaya trees so that they require intensive maintenance to produce good fruit. Implementation of the agro-maritime concept through

socialization, education, and dissemination activities can increase the added economic value in sustainable resource management in the Sub-DAS of Selindung.

Keywords: agromaritime, empowerment, fattening, mangrove crab, papaya, probiotics

PENDAHULUAN

Sub-Daerah Aliran Sungai (DAS) Selindung sebagai bagian dari DAS Baturusa merupakan salah satu kawasan yang potensial akan sumberdaya alam hayati, terutama dalam sektor perikanan tangkap dan budidaya. Pendekatan agromaritim menjadi penting dalam menginisiasi pemanfaatan lahan kritis di DAS Baturusa. Mengelola potensi sumberdaya lahan di wilayah ini merupakan salah satu upaya dalam menahan laju degradasi di lahan kritis. Pengelolaan potensi lahan dengan konsep agromaritim (Adibrata *et al.*, 2024a) dalam hal sumberdaya perairan dapat melalui penangkapan ikan sungai, budidaya ikan, dan untuk sumberdaya di daratan dapat melalui budidaya tanaman buah. Selanjutnya tanaman buah yang dapat diuji coba di wilayah DAS seperti pepaya California (*Carica papaya L.*). Budidaya pepaya California sangat dipengaruhi oleh kondisi sifat fisik tanah termasuk unsur hara, iklim, topografi, dan hidrologi (Sahfitra *et al.*, 2023).

Potensi di Sub-DAS Selindung belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh masyarakat setempat, terutama oleh kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan). Pokdakan sebagai salah satu *stakeholder* utama di sekitar DAS memiliki peran penting dalam pengelolaan sumber daya perikanan. Kepiting bakau (*Scylla sp.*) merupakan salah satu komoditi yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan potensial untuk dikembangkan di kawasan ini dengan cara penggemukkan (Adibrata *et al.*, 2024b). Kepiting bakau sangat cocok tinggal di wilayah ekosistem mangrove di Sub-DAS Selindung yang ditumbuhi jenis *Bruguiera gymnorrhiza*, *Xylocarpus granatum*, *Rhizophora mucronate*, *Sonneratia alba*, *Nypa fruticans*, *Ceriops decandra*, *Lumnitzera racemose*, *Acrostichum aureum*, *Hibiscus tiliaceus*, dan *Xylocarpus moluccensis*, serta tumbuhan asosiasi lainnya.

Tantangan yang dihadapi pokdakan dalam upaya penggemukkan kepiting bakau dan budidaya pepaya California diantaranya pengetahuan dan keterampilan yang masih terbatas mengenai teknik budidaya modern, ketersediaan pakan dan pupuk yang berkualitas, serta faktor lingkungan yang harus dijaga agar tetap mendukung kelangsungan hidup kepiting bakau dan pepaya. Teknik budidaya modern komoditas kepiting di ekosistem mangrove diantaranya dengan media karamba sistem *silvofishery* (Rustam *et al.*, 2019), budidaya menggunakan teknologi probiotik (Adibrata *et al.*, 2021), dan pentingnya memperhatikan manajemen kualitas air (Aulia dan Diamahesa, 2024). Faktor lingkungan perairan di kolam sekitar DAS sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup kepiting. Terdapat beberapa parameter sebagai faktor lingkungan perairan yang berfluktuasi sehingga perlu dipantau seperti suhu, salinitas, DO, nitrat, posphat, ammonia, pH air, dan pH tanah. Begitu juga pada budidaya pepaya California sangat membutuhkan unsur hara terutama pupuk organik dengan bantuan probiotik.

Pengembangan teknologi berupa suplemen probiotik dapat digunakan sebagai campuran pakan bagi biota budidaya dan campuran pupuk organik untuk tanaman buah pepaya. Teknologi probiotik "Probio_FmUBB" yang dicampurkan ke pakan ternak memberikan manfaat agar biota budidaya dapat menyerap nutrisi secara optimal (Adibrata *et al.*, 2021). Salah satu fungsi probiotik yaitu untuk meningkatkan efisiensi pemberian pakan dan kesehatan kepiting bakau. Ikan rucah merupakan makanan yang disukai oleh kepiting bakau (Umroh *et al.*, 2024). Pertumbuhan kepiting bakau dapat meningkat dengan penambahan ekstrak bioimun. Ekstrak ini bermanfaat juga untuk menurunkan rasio konversi pakan dan relatif meningkatkan kelangsungan hidup (Jolpano *et al.*, 2023). Kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh penggunaan suplemen herbal (Nurfaidah *et al.*, 2024). Suplemen yang digunakan diharapkan dapat mendukung keberhasilan program penggemukkan kepiting bakau dan budidaya pepaya, sekaligus meningkatkan kesejahteraan anggota pokdakan di kawasan tersebut.

Pengelolaan Sub-DAS Selindung melalui pemberdayaan pokdakan dengan fokus penggemukkan kepiting bakau dan budidaya pepaya merupakan peluang yang perlu dioptimalkan dengan target peningkatan kesejahteraan anggota pokdakan. Budidaya kepiting bakau dengan sistem *silvofishery* memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan kesejahteraan (Ferdiansyah *et al.*, 2022). Pepaya memiliki nilai ekonomi tinggi dan nilai gizi sehingga menjadi sumber pendapatan bagi petani dan berkontribusi pada perekonomian wilayah (Sahfitra *et al.*, 2023). Penggunaan suplemen probiotik dalam rangka menunjang inisiasi usaha agromaritim menjadi solusi dalam penerapan inovasi

teknologi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menginisiasi usaha agromaritim melalui penggemukkan kepiting bakau dan budidaya tanaman buah pepaya California yang berkelanjutan.

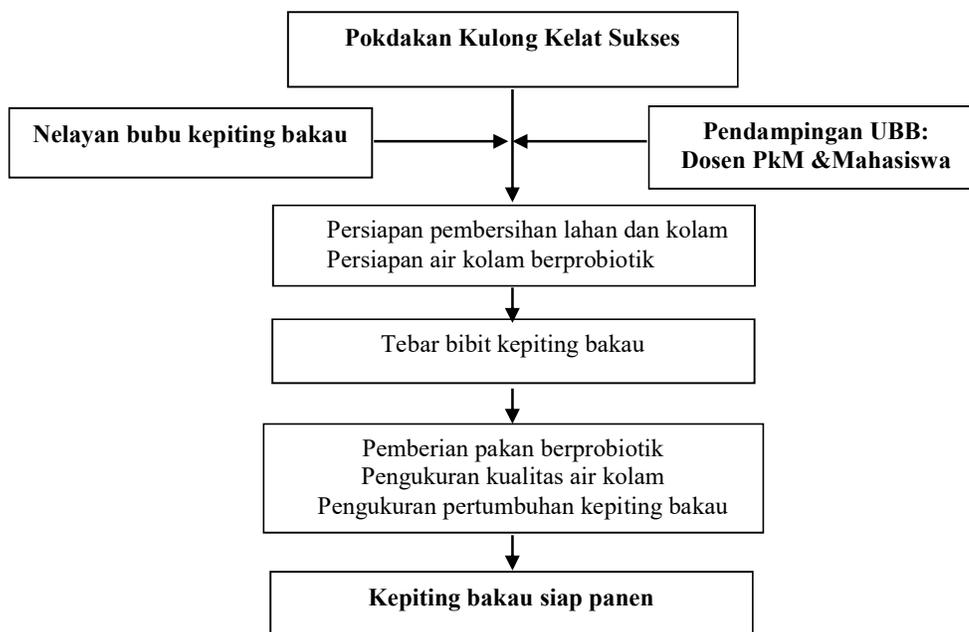
BAHAN DAN METODE

Kegiatan penggemukkan kepiting bakau dan budidaya pepaya California dilaksanakan bulan Juni hingga November 2024, mulai dari pengenalan program kepada pokdakan, persiapan alat dan bahan, tempat budidaya penggemukkan kepiting bakau dan budidaya pepaya, pengenalan suplemen probiotik, pemberian pakan dan suplemen, pemupukan, pengukuran pertumbuhan kepiting bakau dan kualitas air, pembuatan artikel jurnal, dan pelaporan. Kegiatan ini bertempat di Kelompok Pembudidaya Ikan Kulong Kelat Sukses (Pokdakan KKS) Desa Pagarawan, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Bahan dan peralatan dapat dilihat seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Bahan dan peralatan penggemukkan kepiting bakau dan budidaya pepaya

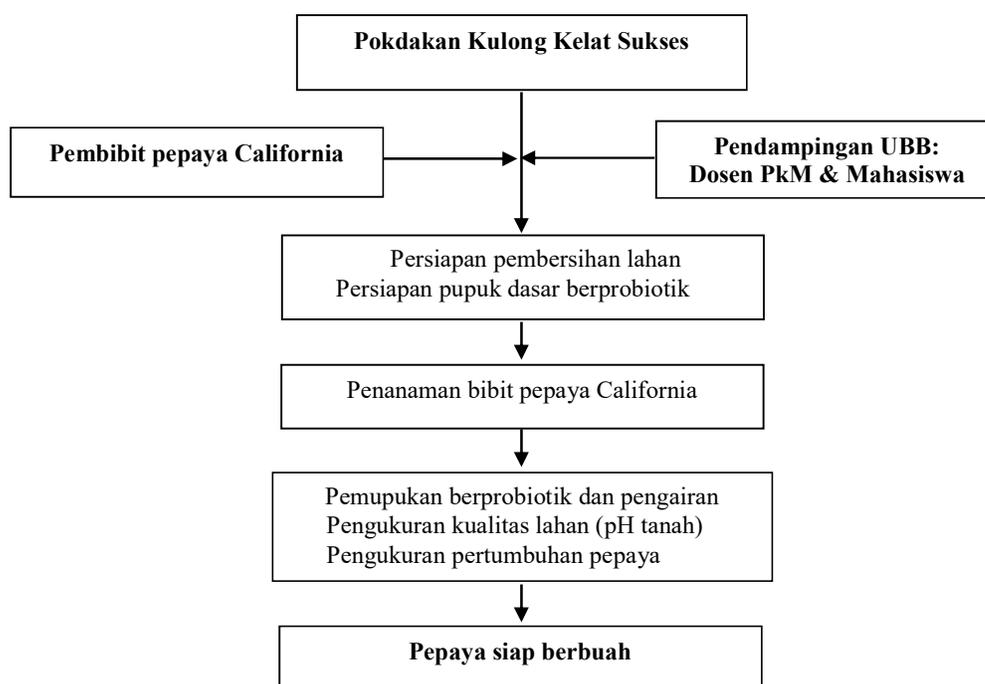
No	Alat dan Bahan	Keterangan
1	kolam kepiting dikelilingi asbes (luas 200 m ² = 20 x 10 m)	Sebagai tempat hidup kepiting bakau
2	kepiting bakau ukuran 8-10 ekor/kg	Sebagai objek kepiting bakau yang digemukkan
3	Ikan rucah	Sebagai pakan kepiting
4	Gunting	Untuk memotong ikan rucah dan tali
5	Probiotik dan molases	Sebagai suplemen dicampur dengan pakan
6	Paralon pengatur air payau	Tempat inlet dan outlet di kolam
7	Tali rafia	Untuk mengikat kepiting ketika ditangkap
8	Ember dan penjepit	Wadah pakan dan penangkap kepiting
9	DO meter, pH meter, handrefractometer, testkit nitrat, posphat, ammonia	Mengukur kualitas air
10	Bibit pohon pepaya California ukuran tinggi ±25 cm/batang	Sebagai objek pohon pepaya California yang akan dibesarkan
11	Sekam, air, dan tanah humus	Media tanam yang gembur
12	Pupuk Pufa, kohe, NPK, MKP, KNO ₃ , Boron	Pupuk pembesaran dan pematangan tanaman
13	Planterbag	Media tanam agar terkontrol
14	Kapur dolomit	Untuk meningkatkan pH air dan lahan
15	Bubu lipat, timbangan dan jangka sorong atau penggaris	Alat tangkap kepiting, mengukur berat dan panjang kepiting

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan aplikatif yaitu menerapkan suplemen teknologi probiotik pada komoditas kepiting bakau dan pepaya. Selanjutnya, metode partisipatif dilakukan dimana menekankan pada peran dan partisipasi anggota Pokdakan KKS sebagai binaan dosen Universitas Bangka Belitung (UBB) dalam kegiatan ini. Tahapan kegiatan sangat berperan penting dalam kelancaran pelaksanaannya, selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 1. Penggemukkan kepiting dapat dilakukan dengan membeli bibit kepiting bakau, pemberian pakan berprobiotik, pemeliharaan dan pengelolaan kualitas air, hingga siap panen secara bertahap. Tahapan kegiatan budidaya pepaya California dapat dilihat pada Gambar 2. Budidaya pepaya California dapat dilakukan dengan membeli bibit pepaya, pemberian pupuk berprobiotik, pemeliharaan dan pengelolaan kualitas lahan, hingga siap panen secara bertahap. Kegiatan agromaritim ini dapat dikerjakan secara bersama-sama antara anggota pokdakan dan pihak UBB sehingga anggota pokdakan merasa memiliki dan sungguh-sungguh dalam inisiasi usaha tersebut.



Gambar 1. *Flowchart* pendampingan penggemukkan kepiting bakau

Tahapan kegiatan budidaya pepaya California hingga siap berbuah dengan pupuk berprobiotik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Flowchart* pendampingan budidaya pepaya California

Uraian dari tahapan kegiatan penggemukkan kepiting bakau di kolam tanah dan budidaya pepaya California adalah sebagai berikut:

1. Persiapan lahan

Persiapan lahan yang digunakan oleh Pokdakan KKS merupakan kolam aset Desa Pagarawan dengan luas total lahan sekitar 1 hektar. Kegiatan penggemukkan kepiting bakau hanya menggunakan lahan 1 kolam dengan ukuran bagian dalam yaitu 20 m x 10 m. Kolam ditata pada bagian pinggir kolam dipasang dinding asbes untuk mengantisipasi agar kepiting bakau tidak kabur. Sebagian besar pohon mangrove yang berada di lahan kolam dibiarkan hidup dengan konsep *silvofishery*. Lahan yang dibersihkan di luar kolam sebagian dicangkul untuk lobang tanam, dan sebagian ditempatkan planterbag yang sudah diisi media tanam. Di lokasi tersebut disiapkan pupuk dasar dengan campuran tanah humus yang gembur, kohe puyuh, sekam bakar, sekam mentah, kapur dolomit, dan probiotik "Probio_FmUBB". Bagian luar kolam dipasang dinding waring untuk keamanan dari gangguan biota pengganggu dan manusia. Lahan daratan di sekitar kolam siap ditanami dengan pohon buah yaitu pepaya California.

Persiapan lahan kolam setelah dipasang asbes maka dikuras airnya dan diberikan kapur dolomit. Persiapan lahan dilakukan selama 1 bulan, diharapkan terdapat peningkatan pH tanah dan air. Air input harus dipastikan payau, bersih dan tidak tercemar yang diatur melalui saluran inlet pipa paralon. Air pembuangan atau outlet dikeluarkan dari saluran pembuangan yang diatur ketinggiannya airnya.

2. Pemasukan bibit kepiting bakau dan penanaman bibit pohon pepaya California

a. Sebelum memasukkan bibit kepiting bakau maka perlu berkoordinasi dengan nelayan bubu kepiting untuk membeli bibit dari nelayan yang didampingi oleh dosen pengabdian dan mahasiswa. Kolam yang sudah dipersiapkan dengan baik, selanjutnya tinggal memasukan bibit kepiting bakau dengan ukuran 8-10 ekor/kg sesuai rencana. Sebaiknya sumber bibit kepiting bakau diperoleh dari lokasi terdekat agar kepiting tidak mengalami stress yang berlebihan. Bibit kepiting bakau yang dibeli secara serentak dari beberapa nelayan bubu kepiting di Desa Pagarawan dan sekitarnya akan menghasilkan bibit yang relatif seragam dalam waktu sekitar 1-2 minggu.

b. Sebelum menanam bibit pohon pepaya California maka perlu berkoordinasi dengan petani pembibit pepaya untuk membeli bibit dari pembibit tersebut yang didampingi oleh dosen pengabdian dan mahasiswa. Lahan yang sudah dipersiapkan dengan baik, selanjutnya tinggal ditanami di tanah yang sudah dilobangi untuk tanaman pepaya dan di planterbag yang sudah diisi media tanam yang gembur. Bibit pepaya dengan ukuran 20-30 cm/batang sesuai rencana. Sebaiknya sumber bibit pohon pepaya California diperoleh dari lokasi terdekat dari Desa Pagarawan agar dapat beradaptasi dan tidak mengalami stress yang berlebihan. Bibit pohon pepaya California yang dibeli dalam jumlah banyak diharapkan dapat menghasilkan bibit yang relatif seragam pertumbuhannya.

3. Pemberian makan kepiting dan pemupukan pohon pepaya California

a. Pakan diberikan dua kali sehari saat pagi dan sore hari atau satu kali pada sore hari. Pakan yang disukai kepiting bakau berupa kerang, keong, ikan rucah, sisa ikan, dan lainnya. Pemberian pakan dilakukan dengan perlakuan bahwa ikan rucah dicampur suplemen probiotik "Probio_FmUBB". Siapkan wadah dan siapkan probiotik sebanyak 20 ml ditambah molases 50 ml dan air 100 ml diulek hingga merata. Pakan ikan rucah dipotong dua atau tiga bagian dengan gunting dimana ukuran disesuaikan agar tidak terlalu besar. Selanjutnya, ikan rucah direndam di dalam wadah berprobiotik tersebut. Diamkan sekitar 5 hingga 10 menit, selanjutnya pakan ikan rucah sudah bisa diberikan ke kepiting bakau di kolam. Kepiting bakau dipantau terus, pemberian pakan selama satu bulan lebih dan datanya dicatat.

b. Pupuk diberikan setiap bulan pada tanaman buah pepaya California yang ditanam di planterbag dan di tanah. Pupuk untuk pertumbuhan tanaman yang sudah dibeli berupa pupuk NPK Mutiara 16-16-16 dan Ponska. Pastikan penyiraman air rutin dilakukan pada tanaman pepaya. Diselingi pemberian kapur dolomit untuk meningkatkan pH dengan perlakuan dicampur sekam bakar, sekam mentah, suplemen probiotik "Probio_FmUBB". Siapkan wadah dan siapkan probiotik sebanyak 20 ml ditambah molases 50 ml dan air 100 ml diulek

- hingga merata. Probiotik diciprat-cipratkan ke campuran pupuk tadi. Tanaman pepaya California dipantau terus setiap bulan selama 7 bulan dan datanya dicatat.
4. Pengukuran panjang berat kepiting bakau dan penukuran pH tanah untuk tanaman pepaya
 - a. Pengukuran panjang dan berat kepiting bakau dilakukan dengan cara *sampling*. Penangkapan kepiting bakau di kolam dilakukan dengan bubu kepiting yang diberi umpan pakan berupa ikan rucah. Pengukuran dilakukan setiap dua minggu mulai dari pemasukan bibit kepiting bakau hingga siap panen secara bertahap. Kepiting bakau berubah ukuran menjadi lebih besar dengan cara ganti kulit atau *molting*.
 - b. Pengukuran kualitas air yang penting di kolam terutama parameter DO, pH, salinitas, suhu air, nitrat, posphat, dan amonia. Pengukuran kualitas air dan substrat di kolam agar diketahui fluktuasi dari kualitas air tersebut. Referensi yang digunakan adalah baku mutu untuk hidupnya biota kepiting bakau. Jika nilai tidak sesuai baku mutu maka harus dilakukan treatment agar kepiting tidak stres dan mati.
 - c. Pengukuran pH tanah sangat penting untuk pertumbuhan tanaman pepaya. Nilai pH tanah yang diharapkan biasanya 7 ke atas. Namun demikian di Bangka Belitung kondisi tanah di sekitar DAS biasanya di bawah 7 bahkan nilainya mencapai angka 5, suatu kondisi bahwa tanahnya asam. Untuk menaikkan nilai pH dilakukan dengan pemupukan menggunakan kapur dolomit.
 5. Panen kepiting bakau dan persiapan pembuahan pepaya
 - a. Masa panen kepiting bakau dilakukan ketika sudah memasuki 45 hari atau 1,5 bulan setelah penebaran bibit. Panen dilakukan secara bertahap pada ukuran 4 – 5 ekor/kg dimana banyaknya menyesuaikan daya beli pelanggan. Penjualan dilakukan melalui penyebaran poster, Watsapp Group, dan informasi dari mulut ke mulut.
 - b. Pohon pepaya pada umur 5 bulan sudah dapat diberikan pupuk buah. Persiapan pembuahan pohon pepaya dengan pupuk KNO₃, MKP, dan boron. Selain mempelajari teori dari buku dan artikel jurnal, wawasan diperoleh juga dari melihat youtube tentang tanaman pepaya California.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indonesia merupakan negara maritim terbesar di dunia, khusus mengenai Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang dikelilingi oleh laut tidak diragukan lagi potensi maritimnya. Kelompok Pembudidaya Ikan Kulong Kelat Sukses (Pokdakan KKS) berada di sekitar Sub-DAS Selindung DAS Baturusa di Pulau Bangka sangat relevan untuk mengembangkan agromaritim. Konsep agromaritim digagas dengan tujuan untuk mensejahterakan masyarakat yang mengusahakan sumberdaya pertanian di daratan dan perikanan di perairan. Agromaritim merupakan integrasi pengelolaan sumberdaya di darat dan laut secara inklusif yang didukung oleh modal sosial dan ekonomi yang kuat serta pemanfaatan teknologi untuk mendorong produktivitas sehingga terwujud keberlanjutan secara sosial, ekonomi, dan ekologi (Effendi, 2019) dengan contoh pengembangan budidaya ikan dan tanaman buah (Adibrata *et al.*, 2024a). Lebih jauh mengenai potensi sumberdaya di darat dapat diusahakan oleh petani, pekebun, dan peternak. Potensi sumberdaya di perairan dapat diusahakan oleh nelayan dan pembudidaya ikan.

Kolam yang dikelola oleh Pokdakan KKS dibuat dengan pola *silvofishery*. Pola *silvofishery* dirancang sebagai kolam atau pertambakan yang menggabungkan antara usaha perikanan dengan kehadiran tanaman mangrove di sekitar kolam sebagai perpaduan antara sektor kehutanan dengan perikanan. Pemberdayaan masyarakat di sekitar Sub-DAS Selindung melalui sumberdaya kepiting bakau dan sumberdaya tanaman pepaya disambut baik oleh Pokdakan KKS. Program pemberdayaan masyarakat harus terus digalakan agar perekonomian masyarakat lokal dapat berjalan lancar (Adibrata *et al.*, 2024a). Inisiasi usaha agromaritim oleh Pokdakan KKS di Desa Pagarawan dilakukan melalui integrasi pengelolaan sumberdaya dengan penggemukkan kepiting bakau dan budidaya pepaya California yang melibatkan teknologi probiotik “Probio_FmUBB” (Gambar 3).



Gambar 3. Probiotik Probio_FmUBB

a. Kepiting bakau

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat memberikan pengkayaan wawasan dan solusi berkelanjutan bagi anggota Pokdakan KKS dalam pengelolaan kepiting bakau khususnya segmen penggemukkan. Inisiasi usaha agromaritim ini menitikberatkan pada potensi ekosistem mangrove di Sub-DAS Selindung sebagai potensi sumberdaya yang terdapat di sekitar tempat hidup anggota Pokdakan KKS. Eksploitasi kepiting bakau yang tidak terkendali dapat mengancam habitat alaminya, dan pengrusakan terhadap habitat alami di ekosistem mangrove ini dapat menurunkan populasi kepiting bakau sehingga inisiasi usaha komoditas potensial ini merupakan salah satu solusi yang diharapkan. Inisiasi usaha penggemukkan kepiting bakau dapat memberikan keuntungan bagi nelayan dan pembudidaya. Sistem *silvofishery* dalam pembesaran kepiting bakau dapat membatasi pembukaan hutan mangrove (Rustam *et al.*, 2019). Salah satu strategi pengembangan agromaritim di wilayah pesisir yaitu adanya edukasi kepada nelayan / petani untuk dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi di wilayah pesisir (Fitri dan Usni, 2022). Nilai tambah bagi nelayan bubu kepiting yaitu adanya peluang pasar terhadap ukuran kepiting bakau yang belum layak jual namun dapat dibeli oleh Pokdakan KKS untuk digemukkan atau dibudidayakan.

Teknik penggemukkan kepiting bakau oleh anggota Pokdakan KKS masih menggunakan metode tradisional dengan efisiensi yang rendah. Pakan yang diberikan harus lebih memperhatikan dosis tertentu pada waktu tertentu (Rustam *et al.*, 2019). Metode terbaru diperkenalkan melalui teknologi probiotik berupa suplemen campuran pakan. Pengenalan suplemen ini berupa probiotik "Probio_Fm" (Adibrata *et al.*, 2021). Adopsi teknologi ini sekaligus merupakan kampanye pola hidup sehat dengan menghasilkan produk makanan organik berprobiotik dan untuk menghindari penggunaan obat-obatan dan antibiotik lainnya. Inisiasi usaha penggemukkan kepiting bakau secara modern dengan suplemen berprobiotik dapat meningkatkan hasil produksi dan kualitas kepiting. Peningkatan hasil produksi berupa efisiensi pakan karena nutrisi secara efektif dapat diserap oleh tubuh kepiting bakau. Peningkatan kualitas berupa produk kepiting bakau yang sehat dan tidak mengandung antibiotik sehingga merupakan makanan yang sehat bagi manusia.

Beberapa tantangan lain di lingkungan Pokdakan KKS diantaranya perubahan iklim yang mempengaruhi kondisi ekosistem mangrove, fluktuasi pakan, dan ketersediaan bibit kepiting bakau sehingga mendasari adanya program pemberdayaan masyarakat. Pemanfaatan dan pengelolaan hutan mangrove yang tepat guna dan berkelanjutan dapat meningkatkan kondisi sosial ekonomi masyarakat (Ferdiansyah *et al.*, 2022). Fluktuasi harga pakan berupa ikan rucah dipengaruhi musim panen dan paceklik dari nelayan bagan. Ketersediaan bibit kepiting bakau dipengaruhi oleh hasil tangkapan dari nelayan bubu kepiting. Peran dari pemerintah dan lembaga terkait sangat dibutuhkan dalam mengelola ekosistem mangrove untuk menunjang usaha masyarakat sekitar secara berkelanjutan.

Akhir bulan Agustus 2024 pada saat penebaran bibit kepiting bakau ke kolam berjalan lancar (Gambar 4). Musim kemarau sangat mendukung terhadap stabilnya range nilai kualitas air payau saat penggemukkan kepiting bakau. Durasi waktu yang dipantau yaitu dari akhir Agustus hingga Oktober 2024. Durasi penggemukkan kepiting bakau sekitar 2 bulan dimana saat bulan September dominan kemarau namun memasuki akhir bulan Oktober sudah mulai terdapat hujan. Anggota Pokdakan KKS diperkenalkan terhadap pengukuran kualitas air dan pengukuran kepiting bakau. Nilai kualitas air payau yang terukur sore hari sekitar pukul 16:00 WIB yaitu dengan range nilai pH air 6,40 - 6,76, pH tanah 6,00 - 6,80, salinitas 15-20‰, DO 5,5-8,5 mg/l, suhu air 28-31°C. Ukuran kepiting bakau saat penebaran sekitar 8-10 ekor/kg setelah digemukkan dilakukan panen secara bertahap pada ukuran kepiting sekitar 4-5 ekor/kg (Gambar 5). Ukuran ini sudah merupakan ukuran pasar lokal sehingga pemasaran dilakukan di sekitar Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka.



Gambar 4. Penebaran bibit kepiting bakau



Gambar 5. Panen kepiting bakau

Kepiting bakau mengalami pertumbuhan dengan bertambahnya bobot dan panjang kepiting. Pertambahan bobot atau berat merupakan fungsi dari kualitas air yang baik dan nutrisi dari pakan yang dapat diserap secara efisien oleh biota budidaya. Pakan ikan rucah yang berprobiotik lebih efektif karena protein sudah dirombak oleh bakteri yang terdapat dalam probiotik Probio_FmUBB menjadi mudah dicerna oleh kepiting. Penggunaan teknologi modern probiotik “Probio_FmUBB” merupakan produk lanjutan dari probiotik “Probio_Fm” buatan Universitas Bangka Belitung. Inovasi teknologi probiotik Probio_Fm dapat diterapkan untuk budidaya ikan (Adibrata *et al.*, 2021), termasuk penggemukkan kepiting bakau oleh Pokdakan KKS di kawasan Sub-DAS

Selindung. Jumlah pakan yang diberikan pada kepiting bakau relatif dapat ditekan dengan penambahan ekstrak temu kunci (Jolpano *et al.*, 2023). Pertambahan panjang dan lebar karapas kepiting biasanya terjadi karena kepiting sudah gemuk dan selanjutnya *molting* atau ganti kulit, setelah *molting* maka ukuran kepiting menjadi lebih besar. Kepiting bakau, pertama kali ganti kulit terjadi pada minggu ke tiga dengan pemberian bioimun (Jolpano *et al.*, 2023). Saat ganti kulit merupakan fase yang rentan karena kepiting yang *molting* dapat diserang oleh kepiting lainnya yang kanibal. Selain itu, gagal *molting* sering terjadi juga di kolam yang dikelola oleh anggota Pokdakan KKS. Hal ini dapat menimbulkan kematian, kondisi ini terjadi juga di kolam penggemukkan kepiting sehingga panen dilakukan secara bertahap dan seleksi terhadap kepiting yang sudah lemas. Kejadian kematian kepiting bakau di kolam dapat merugikan pembudidaya.

Anggota pokdakan diajari untuk bisa mengukur kepiting bakau, baik pengukuran panjang maupun bobot. Pengukuran panjang menggunakan jangka sorong dan berat kepiting menggunakan timbangan digital, selanjutnya datanya dicatat. Survival rate atau tingkat kelangsungan hidup atau kelulushidupan dari setiap jenis kelamin dikumpulkan datanya. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi dari budidaya kepiting tercatat mencapai 78% (Jolpano *et al.*, 2023). Anggota pokdakan diajari juga untuk bisa mengukur kualitas air kolam. Pengukuran kualitas air seperti DO, pH, suhu, nitrat, fosfat dan amonia dilakukan setiap dua minggu sekali. Kualitas air yang ekstrim diantaranya salinitas yang cenderung turun drastis ketika pasokan air tawar yang tinggi atau terjadi hujan. Keberhasilan budidaya kepiting bakau sangat dipengaruhi oleh manajemen kualitas air yang optimal (Aulia dan Diamahesa, 2024). Selanjutnya, panen kepiting bakau dilakukan secara bertahap, ketika ditangkap dengan bubu lipat sudah pada ukuran 4 – 5 ekor/kg maka kepiting sudah layak jual. Dari uraian di atas, Sub-DAS Selindung mempunyai potensi yang besar untuk pengembangan ke arah penangkapan dan budidaya kepiting bakau. Inisiasi usaha dengan konsep agromaritim yang melibatkan teknologi probiotik terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha budidaya kepiting bakau.

b. Tanaman pepaya California

Konsep agromaritim melalui penanaman pepaya California menggunakan bibit dengan tinggi sekitar 20-30 cm dari pembibit pepaya California terdekat. Pendampingan dilakukan oleh Dosen UBB dan mahasiswa agar dapat ditanam di media tanah langsung dan di planterbag besar. Persiapan dilakukan terkait pengemburan tanah, baik di atas tanah langsung maupun di planterbag. Media tanam diberi perlakuan sebelum diisi tanaman agar subur. Media tanam ini merupakan campuran dari tanah humus, sekam mentah, sekam bakar, kapur dolomit, kohe puyuh, pupuk Pufa, dan probiotik Probio_FmUBB. Media tanam disiram dengan air secara rutin dan dibiarkan selama sekitar 2 minggu untuk selanjutnya siap ditanami bibit pepaya.

Penanaman bibit pepaya berbarengan pada saat musim kemarau sehingga pengairan harus dilakukan secara intensif. Setiap bulan dilakukan pemupukan dengan pupuk NPK Mutiara 16-16-16 dan pupuk Ponska. Seiring berjalannya waktu selama 4 bulan, bibit pepaya tumbuh subur. Namun ketika pengairan tidak konsisten, sangat mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman pepaya California yaitu menjadi layu atau terhambat pertumbuhannya. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi cuaca yang panas ekstrim sangat mempengaruhi pertumbuhan pohon pepaya.

Harapan untuk tumbuh muncul kembali saat musim penghujan tiba. Hujan turun di akhir bulan Oktober 2024 sehingga pohon pepaya mulai bagus pertumbuhannya walaupun belum optimal. Pada awal bulan Desember 2024 dilakukan pemindahan dari planterbag ke tanah langsung agar pertumbuhan semakin baik. Walaupun pH tanah rendah di sekitar kolam yang diisi kepiting bakau, namun pohon pepaya dengan ukuran besar dapat beradaptasi dengan baik. Pemupukan terus dilakukan, tahap selanjutnya sudah bisa dimulai pemberian pupuk pematangan. Pupuk pematangan yang diberikan berupa pupuk MKP, KNO₃, dan Boron. Pupuk ini dapat merangsang keluarnya calon bunga dan nantinya menjadi calon buah pepaya California. Hingga kegiatan berakhir, pohon pepaya sudah menunjukkan keluar bunga dan buah yang berukuran kecil. Hal ini memberikan harapan kepada anggota Pokdakan KKS agar meneruskan pemeliharaan sehingga pohon pepaya California menghasilkan buah yang baik.

Seiring berjalannya waktu, inisiasi usaha agromaritim ini terdapat beberapa strategi yang direkomendasikan agar pemberdayaan ke depan menuju keberhasilan. Strategi tersebut diantaranya (1) adanya evaluasi, khususnya Universitas Bangka Belitung (UBB), dinas kabupaten, dan pemerintah desa agar bantuan sarana dan prasarana pendukung bagi nelayan dan pokdakan bisa

tepat guna; (2) perbaikan manajemen pokdakan atau nelayan dalam mengelola program binaan serta partisipasi aktif dari anggota pokdakan; (3) dilakukannya sosialisasi, edukasi, dan diseminasi terhadap penggunaan peralatan dari program kegiatan yang dijalankan; (4) melakukan pengawasan dan pendampingan dari pemerintah desa maupun dari pihak UBB terhadap kebutuhan program yang akan datang; (5) adanya edukasi kepada nelayan atau pokdakan untuk dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi sumberdaya di Sub DAS Selindung melalui kegiatan penggemukkan kepiting bakau; serta (6) melakukan inovasi teknologi seperti penggunaan probiotik Probio_FmUBB menuju pangan organik yang sehat dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Inisiasi usaha agromaritim di Sub-DAS Selindung DAS Baturusa sangat bermanfaat bagi masyarakat yang mengusahakan sumberdaya pertanian di daratan dan perikanan di perairan, terutama bagi nelayan bubu kepiting dan Pokdakan Kulong Kelat Sukses. Degradasi ekosistem mangrove dapat menurunkan populasi kepiting bakau sehingga dibutuhkan upaya pengelolaan agar eksploitasinya menjadi terkendali. Inisiasi usaha agromaritim memberikan keuntungan yaitu adanya peluang pasar terhadap ukuran kepiting bakau yang belum layak jual dari nelayan namun dapat dibeli oleh pokdakan untuk digemukkan atau dibudidayakan. Adopsi teknologi probiotik "Probio_FmUBB" merupakan kampanye pola hidup sehat dengan menghasilkan produk makanan organik berprobiotik dan untuk menghindari penggunaan antibiotik. Teknologi probiotik terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha budidaya kepiting bakau dan budidaya pepaya California. Beberapa tantangan pemberdayaan di lingkungan pokdakan diantaranya perubahan iklim, fluktuasi pakan ikan rucah, ketersediaan bibit kepiting bakau, kualitas air, dan kualitas tanah. Kepiting bakau yang sudah gemuk akan mengalami *molting* atau ganti kulit sehingga ukuran kepiting menjadi lebih besar. Sub-DAS Selindung mempunyai potensi yang besar untuk pengembangan ke arah penangkapan dan budidaya kepiting bakau. Pendampingan yang dilakukan UBB memberi contoh inisiasi dan inovasi penanaman bibit pepaya California di media tanah langsung dan di planterbag. Kondisi cuaca yang panas ekstrim sangat mempengaruhi pertumbuhan pohon pepaya sehingga membutuhkan pemeliharaan intensif untuk menghasilkan buah yang baik. Kegiatan sosialisasi, edukasi, dan diseminasi kepada nelayan dan pokdakan dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi melalui pengelolaan sumberdaya berkelanjutan di Sub DAS Selindung dengan konsep agromaritim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM UBB yang telah mendanai kegiatan pengabdian skema Pengabdian Dosen Tingkat Universitas (PMTU) tahun 2024 dengan Kontrak No: 716/UN50/L/PM/2024. Terima kasih disampaikan juga kepada Pokdakan Kulong Kelat Sukses dan pemerintahan Desa Pagarawan yang telah bekerjasama menjadi mitra yang proaktif membantu kelancaran kegiatan pengabdian ini. Semoga artikel ini menjadi salah satu rujukan untuk pengelolaan potensi agromaritim di Sub DAS Selindung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibrata, S., Bahtera, N. I., Astuti, R. P., & Arkan, F. (2021). The perception level on the impact of integrated livestock-fish production systems towards the environmental pollution. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 926, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.
- Adibrata, S., Fatimah, S., Wahidin, L. O., & Putra, A. R. (2024a). Pemberdayaan Kelompok Pembudidaya Ikan Melalui Konsep Pengelolaan Lahan Agromaritim Terpadu di Desa Balunijuk, Kabupaten Bangka. *Journal of Agro-Maritime*, 2 (1): 15 – 26.
- Adibrata, S., Wahidin, L. O., & Guskarnali. (2024b). Penggemukan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Sistem Apartemen Sebagai Atraksi Wisata Di Pantai Takari Bangka Belitung. *Jurnal Abdi Insani*, 11(1), 41-50. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i1.1188>
- Aulia, D., & Diamahesa, W. A. (2024). Manajemen kualitas air pada pembesaran kepiting bakau (*Scylla sp.*) sistem apartemen di balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, Jawa Tengah. *Ganec Swara*, 18(2), 896-902.

- Effendi, I. (2019). Pengembangan Akuakultur pada lahan suboptimal menuju Agromaritim 4.0. *Prosiding seminar nasional lahan suboptimal 2019 dengan Tema: "Smart Farming yang Berwawasan Lingkungan untuk Kesejahteraan Petani"*. Palembang 4-5 September 2019.
- Ferdiansyah, A., Ramadhan, H. A., Sofyan, S., Irjayanto, M. I., & Hidayatula, I. A. (2022). Ecological aquaculture: Pengembangan budidaya kepiting bakau dengan sistem apartemen silvofishery di hutan mangrove Munjang Desa Kurau Barat dan aspek hukumnya. *Jurnal Besaoh*, 2(02), 107-126.
- Fitri, M. A., & Usni, M. (2023). Strategi Pengembangan Agro Maritim Di Wilayah Pesisir Kota Padang Sumatera Barat. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Kelautan Dan Perikanan*, 1(1), 90–95. Retrieved from <https://semnas.bpf-unib.com/index.php/semnaskel/article/view/106>
- Jolpano, A., Handayani, E., & Saptiani, G. (2023). Pertumbuhan dan percepatan molting kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang diberi ekstrak temu kunci (*Boesenbergia pandurata*) 3 In 1 BIOIMUN® di tambak silvofishery Desa Salo Palai Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara. *Nusantara Tropical Fisheries Science (Ilmu Perikanan Tropis Nusantara)*, 2(1), 1-10.
- Nurfaidah, A., Hadijah, H., & Indrawati, E. (2024). Efektifitas penambahan suplemen herbal kunyit *curcuma longa linn* pada pelet terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, dan efisiensi pakan ikan nila *Oreochromis niloticus*. *Journal of Aquaculture and Environment*, 6(2), 80-83.
- Rustam, Hamsiah, Hartinah. (2019). Pengembangan usaha budidaya kepiting dalam kawasan hutan mangrove melalui sistem silvofishery yang berbasis masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Abdimas*. 425-430.
- Sahfitra, A. A., Mendrofa, A., & Wardani, D. K. (2023). Evaluasi kesesuaian lahan tanaman pepaya (*Carica pepaya L*) di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 11(3), 204-211.
- Umroh, Adibrata, S., & Franto, F. (2024). Morfometrik dan survival rate penggemukan kepiting bakau (*Scylla serrata*) sistem apartemen kepiting di Desa Pagarawan dan Pantai Takari, Pulau Bangka. *Jurnal Perikanan Unram*, 14(2), 620-627.