

## PELATIHAN DAN IMPLEMENTASI METODE SILVOFISHERY PADA KELOMPOK PETANI TAMBAK KEPITING BAKAU DI KECAMATAN TEGALDLIMO, BANYUWANGI

Esa Fajar Hidayat<sup>1\*</sup>, Hery  
Purwanto

<sup>1</sup>Institut Teknologi Nasional  
Malang

### Article history

Received : 14 Agustus 2023

Revised : 10 Februari 2024

Accepted : 1 April 2024

Published : 1 Agustus 2024

\*Corresponding author

Email : esafajar@lecturer.itn.ac.id

No. doi:

<https://doi.org/10.24198/sawala.v5i2.49295>

## ABSTRAK

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) dikenal sebagai salah satu bahan olahan makanan yang diminati oleh masyarakat. Nilai ekonomis kepiting bakau mengalami peningkatan seiring bertambahnya permintaan. Di alam liar, kepiting bakau dapat dengan mudah dijumpai di ekosistem mangrove. Fungsi ekosistem mangrove bagi lingkungan pesisir adalah sebagai pengendali nutrisi di area air payau dimana habitatnya dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Selain itu, mangrove dapat memberikan perlindungan bagi biota laut terhadap penyakit. Oleh karena itu, kecenderungan hidup kepiting bakau tidak dapat dilepaskan dari eksistensi mangrove. Di Kecamatan Tegaldlimo, Kelompok Usaha Bersama (KUB) Raja Vaname mulai membudidaya kepiting bakau karena potensi nilai ekonomisnya yang cenderung meningkat. Namun perlu adanya upaya peningkatan wawasan guna menyeimbangkan peran manusia dan lingkungan melalui konsep berkelanjutan. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah untuk transfer ilmu terkait teknologi Silvofishery dalam budidaya kepiting bakau yang mengusung ramah terhadap ekologi dan mampu meningkatkan rasio hidup kepiting bakau. Diharapkan dengan adanya kegiatan pengabdian masyarakat ini petani tambak dapat menaikkan kepiting bakau sebagai komoditas unggulan di masa mendatang dengan prinsip budidaya yang ramah lingkungan. Selain itu petani tambak di Kecamatan tegaldlimo tidak hanya menjual kepiting bakau sebagai bahan baku, tapi juga produk olahan dan lebih lanjut dapat memasuki pasar digital sesuai tuntutan jaman.

Kata kunci: Silvofishery, Kepiting Bakau, Ekosistem Mangrove, Tujuan Berkelanjutan

## ABSTRACT

The giant mud crab (*Scylla serrata*), known as one of the sought-after food ingredients by the community, has experienced an increase in economic value due to growing demand. In the wild, the giant mud crab can easily be found in the mangrove ecosystem. The function of the mangrove ecosystem for coastal environments is as a nutrient regulator in the brackish water area where its habitat is influenced by the ebb and flow of the sea. Additionally, mangroves can provide protection for marine organisms against diseases. Therefore, the tendency of the mud crab's existence is closely tied to the presence of mangroves. In the Tegaldlimo Subdistrict, the Collective Business Group (KUB) Raja Vaname has started cultivating mud crabs due to their potential for increasing economic value. However, there is a need for efforts to enhance awareness to balance the roles of humans and the environment through a sustainable concept. The aim of this community service is to transfer knowledge related to Silvofishery technology in mud crab cultivation, which promotes ecological friendliness and can enhance the survival rate of mud crabs. It is hoped that through this community service activity, pond farmers can elevate mud crabs as a flagship commodity in the future with environmentally friendly cultivation principles. Additionally,

*pond farmers in the Tegaldlimo Subdistrict will not only sell mud crabs as raw materials but also as processed products, and furthermore, they can penetrate the digital market according to the demands of the era.*

*Key word: Silvofishery, Giant Mud Crab, Mangrove Ecosystem, Sustainable Goals*

## **PENDAHULUAN**

Budidaya kepiting bakau saat ini sedang mengalami tren kenaikan di kalangan nelayan Banyuwangi. Selain karena nilai ekonominya yang tinggi, produk olahan kepiting bakau juga mendapat permintaan yang tinggi (Winestri dkk, 2014), tidak hanya dalam pasar domestik namun juga internasional. Demikian, banyak nelayan di Kabupaten Banyuwangi yang mengerjakan budidaya kepiting bakau disela waktu melaut. Pengembangan aktivitas mata pencaharian ini turut menunmbuhkan perekonomian daerah. Namun, permasalahan yang timbul kemudian adalah belum adanya edukasi terkait budidaya kepiting bakau yang sesuai dengan prinsip berkelanjutan (Munawaroh dkk, 2022). Sampai saat ini, proses budidaya masih bersifat konvensional dengan metode yang tidak empiris.

Mempertimbangkan kebutuhan pasar saat ini dan kondisi ekonomi nasional yang masih labil pasca pandemi Covid-19, maka peluang usaha kepiting bakau dapat menjadi alternatif terhadap masalah moneter yang dihadapi (Kurnia, 2016). Demikian, kelompok usaha budidaya kepiting bakau di Kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi melihat peluang budidaya kepiting bakau ini sebagai komoditas yang strategis. Namun, dalam pelaksanaannya masih bersifat spekulatif yaitu dengan penerapan ilmu yang tidak tepat guna. Terlebih, implementasi budidaya yang dipraktekkan tidak ramah lingkungan dan cenderung memberikan dampak kerusakan seperti penurunan kualitas zat hara pada lahan yang digunakan (Prasenja dkk, 2021). Oleh karena itu, perlu adanya metode yang sudah teruji secara empiris guna terwujudnya pertumbuhan perekonomian di sektor perikanan dengan

mempertimbangkan kestabilan kondisi lingkungan budidaya kepiting bakau.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka perlu adanya keterlibatan akademisi dalam menyelesaikan isu masyarakat dengan lingkungannya melalui kegiatan pengabdian masyarakat. Dengan adanya kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil panen kepiting bakau yang berkelanjutan. Kelompok Usaha Bersama Raja Vaname merupakan objek dari kegiatan pengabdian masyarakat dimana kelompok masyarakat ini merupakan pegiat budidaya kepiting bakau di Kecamatan Tegaldlimo. Kelompok ini terbentuk dari latar belakang masyarakat di Kecamatan Tegaldlimo sebagai penggiat budidaya udang vaname pada awalnya. Melihat peluang lain dari lahan budidaya udang dan potensi ekonomi yang dapat dihasilkan oleh kepiting bakau, kemudian pelaku budidaya udang vaname turut menggarap kepiting bakau sebagai komoditas.

Adapun permasalahan yang dihadapi di lapangan, antara lain: Pertama, karena berlatar belakang bukan sebagai pembudidaya kepiting bakau, maka perlakuan terhadap kepiting bakau masih dilakukan sama dengan udang dan modifikasi teknik budidaya belum teruji secara empiris. Kondisi tersebut mengakibatkan hasil panen yang tidak sesuai harapan. Kedua, pelaku budidaya menerapkan cara yang tidak berkelanjutan, yaitu dengan membuka lahan baru guna kepentingan budidaya yang berpotensi merusak ekosistem khususnya mangrove.

## KAJIAN PUSTAKA KEPITING BAKAU

Indonesia sebagai negara maritim memiliki keanekaragaman hayati laut yang tinggi dengan nilai ekonomis yang menjanjikan. Pengukuran berdasarkan perhitungan nilai ekologis biota laut dan pemanfaatannya. Diantaranya adalah ikan, terumbu karang, mangrove, dan lamun, dimana ikan sebagai penyumbang terbesar dalam kemanfaatan nilai ekonomi biru. Salah satu komoditi ikan dengan permintaan besar adalah kepiting, dimana pada tahun 2021 angka ekspor kepiting mencapai USD513 juta (Echo, 2022).

Diantara pelbagai jenis kepiting yang bernilai ekonomis, kepiting bakau menjadi komoditi yang awalnya tidak diperhitungkan permintaan pasarnya karena dianggap hama di lingkungan tambak udang. Seiring dengan tren sajian laut di restoran yang menghadirkan kepiting bakau (*Scylla serrata*) dalam menu, turut menaikkan pamor kepiting bakau sebagai hidangan unggulan restoran seafood. Kini, bahkan permintaan dan nilai ekonomi kepiting bakau sudah mengungguli komoditas laut populer lainnya yaitu udang dan kerupu.

Keunggulan kepiting bakau lainnya adalah eksistensinya yang mudah ditemukan di alam. Kepiting bakau liar hidup di ekosistem mangrove dengan sebaran sepanjang pesisir wilayah Indo Pasifik yang terbentang dari Asia Selatan hingga Asia Tenggara (Tarumasesly dkk, 2022). Penangkapan di alam liar dapat dilakukan dengan menggali lumpur yang dijadikan tempat tinggal oleh kepiting bakau di kawasan hutan mangrove. Peran kepiting bakau di habitat mangrove adalah sebagai pengurai bahan organik dan pembuka suplai oksigen dalam lumpur (Chadijah dkk, 2013).

### SILVOFISHHERY

Habitat kepiting bakau di ekosistem hutan mangrove memberikan tantangan bagi petani tambak untuk mengembangkan metode penambakan. Mengubah hutan mangrove menjadi area tambak tentu bukan gagasan yang dapat diterima karena akan mempengaruhi fungsi hutan mangrove itu sendiri sebagai pelindung kawasan pesisir dari abrasi, gelombang laut, maupun sebagai

peredam angin kencang. Disamping itu, mangrove juga memiliki peran sentral dalam siklus sulfur, nitrogen, dan karbon di kawasan pesisir (Senoaji dan Hidayat, 2016).

Pentingnya peran hutan mangrove bagi lingkungan pesisir menuntut eksistensi dibanding perubahan fungsi lahan menjadi tambak.

Mempertimbangkan kesejahteraan masyarakat pesisir, perlu adanya integrasi timbal balik yang positif antara manusia dengan alam. Oleh karena itu dibutuhkan metode budidaya yang efektif guna meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi kepiting bakau tanpa adanya perusakan lingkungan ekosistem hutan mangrove. Upaya tersebut mendukung tujuan yang berkelanjutan untuk menyeimbangkan keberlangsungan alam dengan manusia.

Salah satu metode budidaya perikanan yang menerapkan konsep berkelanjutana adalah silvofishery, dimana budidaya dapat dilakukan di ekosistem hutan mangrove secara lepas (Prasenja dkk, 2017). Terkait budidaya yang kedua, yaitu memanfaatkan kolam tambak yang sudah eksis, pohon mangrove umumnya ditanam di tengah kolam tambak untuk meningkatkan unsur hara dalam tanah. Oleh karena itu, implementasi metode silvofishery diharapkan mampu mengintegrasikan kepentingan peningkatan produktivitas perikanan budidaya, ekologi, dan ekologi biodiveristas.

### METODE

Kegiatan pengabdian Masyarakat dikerjakan di Kecamatan Tegaldlimo yang berada di Kabupaten Banyuwangi Provinsi Jawa Timur, dimana Provinsi Jawa Timur saat ini menjadi provinsi dengan luas hutan mangrove terbesar di Pulau Jawa. Luas area hutan mangrove Jawa Timur sebesar 27.221 hektar, unggul jauh dengan Provinsi Jawa Tengah yaitu 15.089 hektar, menyusul kemudian Provinsi Jawa Barat, Banten, dan DKI Jakarta (Astuti, 2023).

Lanskap hutan mangrove di Provinsi Jawa Timur sendiri meliputi hampir seluruh jawaan pesisir laut bagian utara, selatan, dan timur. Kawasan pantura (pantai utara Jawa) terbentang dari Kabupaten Tuban hingga Pulau Madura, pesisir selatan memanjang dari Kabupaten Pacitan

hingga ke timur meliputi Kabupaten Banyuwangi.

Kawasan pesisir timur Kabupaten Banyuwangi mencakup Kecamatan Muncar dan Tegaldlimo dimana keberadaan hutan mangrove di dua kecamatan ini memiliki densitas yang rapat. Adapun mata pencarian masyarakat pesisir di Kecamatan Tegaldlimo umumnya adalah nelayan dan petani tambak.

Kawasan Ekonomi Esensial (KEE) Teluk Pangpang di Banyuwangi terletak pada dua kecamatan, yaitu Kecamatan Muncar dan Kecamatan Tegaldlimo. Kegiatan pengabdian masyarakat ini difokuskan pada Kecamatan Tegaldlimo karena permasalahan yang dihadapi oleh kelompok masyarakat yang bernama Kelompok Usaha Bersama (KUB) Raja Vaname yaitu pemanfaatan lahan tambak yang belum optimal karena permasalahan tingkat hidup objek budidaya tidak optimal.

Menanggapi kebutuhan masyarakat, tim pengabdian dari Program Studi Teknik Geodesi ITN (Institut Teknologi Nasional) Malang yang berjumlah tiga personil terdiri dari dua dosen (Esa Fajar Hidayat, MSc dan Hery Purwanto, MSc) dan satu mahasiswa (Gimnastiar Arsyad) berinisiasi untuk memberikan desiminasi terkait metode *Silvofishery* kepada KUB Raja Vaname. Tim dosen yang bekerja pada kegiatan pengabdian memiliki fokus keilmuan hidrografi dimana area riset mencakup perairan terbuka dan kawasan pesisir. Pelaksanaan kegiatan lapangan pada tanggal 14 Juni 2023 di balai penimbangan yang terletak di tengah area tambak milik masyarakat.

Kegiatan yang dilaksanakan meliputi tiga tahapan yaitu: penyampaian metode budidaya *Silvofishery*, fokus grup diskusi (FGD), dan yang terakhir adalah pelepasan bibit kepiting bakau di kolam tambak kepada KUB Raja Vaname yang diagendakan untuk datang sejumlah 10 orang termasuk ketua KUB.

Tahapan penyampaian budidaya berisi teori mengenai metode *silvofishery* terhadap komoditas kepiting bakau di area hutan mangrove khususnya area alih fungsi tambak. Tahap dua, adalah FGD yaitu untuk mengetahui potensi lokal Masyarakat dan ekosistem tambak sekitar terhadap potensi komersil kepiting bakau. Termasuk pemahaman yang diterima oleh peserta

mengenai materi yang disampaikan sebelumnya. Terakhir tahap pelepasan bibit adalah bentuk aplikasi pemahaman teori pada eksekusi lapangan.

Tujuan dari kegiatan yang dilakukan adalah untuk memberikan wawasan dan kesadaran masyarakat bahwa konsep berkelanjutan perlu diberlakukan dalam aktivitas budidaya udang maupun kepiting. Disamping itu, penambahan wawasan potensi permintaan pasar terhadap kepiting bakau juga disampaikan.

## **HASIL**

### **Hasil Kegiatan**

Tahap pertama kegiatan pengabdian masyarakat (PM) adalah melakukan sosialisasi terkait metode budidaya ikan khususnya kepiting bakau yang ramah terhadap ekologi yaitu *Silvofishery*. Berdasarkan hasil kegiatan, tim PM berhasil menyampaikan teknologi budidaya bernama *Silvofishery* dengan utuh dan mampu dipahami secara mudah oleh audiensi yang datang. Implementasi di lapangan dilakukan selanjutnya sebagai bentuk pengaplikasian dari transfer teknologi. Peserta yang hadir tidak ada yang mengalami kesulitan dalam prakteknya, hanya perlu terbiasa dan berhati-hati ketika memperlakukan capit kepiting yang apabila kurang awas dapat melukai tangan.

Berdasarkan hasil audiensi yang dilakukan, 10 orang dari KUB Raja Vaname, menjadikan hasil tambak sebagai mata pencarian utama sejak awal bekerja bukan alih profesi dari nelayan. Pengetahuan mengenai proses dan tata cara menambak sudah diketahui dengan baik, namun selama ini objek tambak adalah ikan kerapu dan udang vaname. Sedangkan budidaya kepiting bakau masih tergolong baru sebagai variasi selain ikan dan udang.

Lokasi kolam tambak masyarakat berbatasan dengan KEE Teluk Pangpang sehingga pertumbuhan mangrove juga menjangkau area kolam tambak. Awalnya, petani tambak KUB Raja Vaname membudidaya kepiting bakau di hutan mangrove. Secara teori, prosentase hidup kepiting bakau di ekosistem mangrove sangat tinggi karena mangrove menyediakan unsur hara dalam tanah yang dibutuhkan oleh makanan kepiting bakau

(Pane dkk, 2020). Selain itu, mangrove mampu memfilter penyakit yang biasa menjangkiti biota laut dalam habitatnya. Namun petani tidak bisa melakukan memanen hasil tambaknya karena kepiting bakau yang siap panen dicuri. Situasi tersebut dikarenakan bibit kepiting ditebar di lahan terbuka hutan mangrove yang secara hak tidak dimiliki secara perorangan.



Gambar 1. Penyampaian Materi dan FGD  
Tim Pengabdian Masyarakat ITN Malang  
dengan KUB Raja Vaname

Tahap kedua adalah kegiatan FGD yaitu diskusi terbuka dengan KUB Raja Vaname mengenai konsep budidaya berkelanjutan dengan menerapkan metode *Silvofishery*. Petani tambak yang tergabung dalam KUB Raja Vaname sudah memiliki pengetahuan mengenai habitat kepiting bakau dan pakannya. Metode akuakultur pertama sudah dilakukan namun terkendala faktor keamanan yang rawan yaitu pencurian saat panen, pendekatan budidaya kedua adalah sistem baterai. Budidaya kepiting bakau dengan sistem baterai memerlukan wadah khusus sebagai tempat pembesaran. Tidak jauh berbeda dengan metode pertama, sistem baterai juga memiliki kerentanan yaitu rasio hidup kepiting bakau rendah akibat permasalahan penyakit. Disamping itu perhitungan tonase saat panen juga sering tidak sesuai yang diharapkan oleh petani tambak. Akibatnya adalah petani tambak KUB Raja Vaname lebih cenderung menebar benih udang dan ikan dibandingkan kepiting bakau yang kini memiliki nilai ekonomis tinggi. Konsep *Silvofishery* masih tergolong baru bagi petani tambak dan belum diimplementasikan dalam praktik budidaya. Berdasarkan keterangan yang dihimpun, bahwa masih banyak kolam

tambak yang belum dimanfaatkan karena keterbatasan tenaga dan anggaran. Kondisi tersebut dapat diperparah apabila saat proses budidaya berlangsung, objek tambak terpapar oleh penyakit sehingga mengakibatkan rendahnya tonase panen. Secara teori, teknologi *Silvofishery* mampu memberikan solusi terhadap masalah aktual yang disampaikan oleh petani tambak di Kecamatan Tegaldlimo, khususnya KUB Raja Vaname.



Gambar 2. Alat Tangkap Kepiting Bakau

Tahap akhir kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pelepasan bibit kepiting bakau ke dalam kolam tambak yang sudah ditanami pohon mangrove. Meskipun densitas pohon mangrove di kolam tambak yang dijadikan percontohan tidak rapat, namun pengujian teori harus dilakukan guna mendapat hasil yang berbeda dengan metode yang sudah dilakukan sebelumnya. Diharapkan bibit kepiting bakau mampu tumbuh lebih baik karena mendapat asupan nutrisi dan perlindungan terhadap penyakit dari manfaat eksistensi pohon mangrove (Abubakar dkk, 2019).



Gambar 3. Pelepasan Bibit Ke  
Kolam Tambak

## PENUTUP

Berdasarkan hasil FGD yang sudah dilakukan, dapat dianalisis kondisi aktual di kawasan tambak Teluk Pangpang yang terletak di Kecamatan Tegaldlimo Banyuwangi bahwa budidaya kepiting bakau masih bersifat tradisional. Hal tersebut diketahui dari tebar bibit yang jumlahnya masih di bawah 100 ekor per m<sup>2</sup>. Selain itu, petani tambak masih berfokus pada objek budidaya ikan dan udang sehingga potensi budidaya kepiting bakau tidak menjadi prioritas. Budidaya udang dan ikan diletakkan pada kolam tambak insentif dengan bantuan kincir sehingga prosentase tonase saat panen relatif tinggi. Kondisi berbeda dengan upaya budidaya kepiting bakau yang diletakkan pada kolam tambak yang semi insentif dan masih tradisional. Sebagai catatan, meskipun ditempatkan pada kolam tambak yang berbeda dan tidak eksklusif, budidaya kepiting bakau justru lebih bersifat berkelanjutan karena adanya habitat mangrove yang membaur dalam kolam tambak. Sistem tersebut dikenal dengan konsep Empang Sari. Di masa mendatang perlu adanya keseriusan dari petani tambak untuk melihat peluang ekonomis dari kepiting bakau dengan konsep budidaya yang berkelanjutan sebagai bagian dari kesimbangan antara manusia dengan lingkungan alam. Ditambahkan juga bahwa peran akademisi dapat berlanjut untuk memberikan wawasan aktual terkait teknologi tepat guna yang dapat diimplementasikan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat khususnya bagi petani tambak kepiting bakau. Terlebih, akademisi juga harus mendorong petani tambak untuk dapat beradaptasi terhadap transformasi digital sesuai dengan tuntutan revolusi industri 4.0 saat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Abubakar, S., Kadir, M.A., Wibowo, E.S., dan Akbar, N. (2019). Manfaat Mangrove Bagi Peruntukan Sediaan Farmasitika di Desa Mamuya Kecamatan Galela Timur Kabupaten Halmahera Timur (Tinjauan Etnofarmakologis). *Jurnal Enggano*. 4(1), 12-25.

- Astuti, R.S. (2023). Mangrove, Penggerak Ekonomi Bahari Masyarakat Jawa Timur. Diakses 12 Agustus 2023, dari <https://www.kompas.id/baca/nusantara/2023/01/31/jajar-mangrove-penggerak-ekonomi-bahari-jawa-timur>
- Chadijah, A., Wadritno, Y., dan Sulistiono. (2023). Keterkaitan Mangrove, Kepiting Bakau dan Beberapa Parameter Kualitas Air di Perairan Pesisir Sinjai Timur. *Octopus Jurnal Ilmu Perikanan*. 1(2), 116-122.
- Echo, K. (2022). Teknologi Budi Daya Kepiting Bakau Dengan Vertical Crab House Makin Berkembang di Indonesia. Diakses 27 Juli 2023, dari <https://fpp.umko.ac.id/2022/11/10/teknologi-budi-daya-kepiting-bakau-dengan-vertical-crab-house-makin-berkembang-di-indonesia/>
- Kurnia, D. (2016). Strategi Pengembangan Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Pada Vegetasi Mangrove di Kabupaten Indragiri Hilir. *Indonesian Journal of Agricultural Economics*. 7(2), 45-57.
- Munawaroh, S., Sari, A.Y., Burhanuddin, Pangaribuan, C.G.M., Maulia, R., Trisnadiansyah, M.R., Listiawan, Y., dan Hendarmawan. (2022). Strategi Konservasi Dalam Pengelolaan Air Untuk Menunjang Kehidupan Masyarakat di Sekitar Kawasan Industri Purwakarta. *Sawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Pembangunan Sosial, Desa Masyarakat*. 3(1), 16-24. <https://doi.org/10.24198/sawala.v3i1.35532>
- Pane, A.R.P., Alnanda, R., Suman, A. (2020). Status Pemanfaatan Sumber Daya Kepiting Merah di Perairan Mimika – Papua dan Sekitarnya. *Marine Fisheries*. 11(1), 1-12.
- Prasenja, Y., Alamsyah, A.T., dan Bengen, D.G. (2017). Analisis Keberlanjutan Ekosistem Mangrove Untuk Kegiatan Ekominawisata di Pulau Lumpur Sidoarjo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 9(1), 255-264.
- Senoaji, G., dan Hidayat, M.F. (2016). Peranan Ekosistem Mangrove di Kota Pesisir Bengkulu Dalam Mitigasi Pemanasan Global Melalui Penyimpanan Karbon. *Jurnal*

Manusia dan Lingkungan. 23(3), 327-333.<https://doi.org/10.22146/jml.18806>

Tarumasely, T.F., Soselisa, F., dan Tuhumury, A. (2022). Habitat dan Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Pada Hutan Mangrove di Kecamatan Teluk Ambon Baguala. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil.* 177-190. <https://doi.org/10.30598/jhppk.v6i2.7352>

Winestri, J., Rachmawati, D., dan Samidjan, I. (2014). Pengaruh Penambahan Vitamin E Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Kepiting Bakau. *Journal of Aquaculture Management and Technology.* 3(4), 40-48.