

**ANALISIS BIAYA MANFAAT DAN SISTEM SOSIAL EKOLOGI
BUDIDAYA KERANG HIJAU KOTA SERANG****COST ANALYSIS OF BENEFITS AND ECOLOGICAL SOCIAL SYSTEM
GREEN SHELL CULTIVATION IN SERANG CITY****Arwa Inas Shafiya ¹⁾, Kastana Sapanli ²⁾**

¹ Mahasiswa Dept. Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB, Jl. Raya Dramaga, Kampus IPB Dramaga Bogor 16680

² Dosen Dept. Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB, Jl. Raya Dramaga, Kampus IPB Dramaga Bogor 16680

ABSTRACT

Mussels are included as part of aquaculture leading commodities in Banten Province. Green mussel is one of the mussels that has been cultivated in Banten, especially in Serang City. The purposes of this research are to analyze feasibility comparison based on differences in cultivation methods, analyze connectivity of social ecological systems (SES) in green mussel cultivation, and formulate solutions to develop a good and sustainable green mussel cultivation in Serang City. The analytical methods are analysis of cost-benefit, and descriptive based on the link in the SES. The results show that stake method is more feasible based on cost-benefit analysis indicators. The problems found based on connectivity in SES subsystems of green mussel cultivation in Serang City are there is sediment that can obstruct green mussel growth on the site, disposing of garbage in the sea, conflicts between cultivators and fishermen, the coaching without further monitoring yet, no waste processing technology, and no accomodation from the city government related to cultivation components. The Recommendations that can be given are the need to dredge and study the condition of sea location, giving education about the condition of sea environment, doing arrangement of sea zonation rules, monitoring the implementation of coaching results, giving accomodation with guidance related to the processing of production waste, and subsidies cultivation components by the city government.

Key words: *analysis of cost-benefit, green mussel, marineculture, social ecological system, policy*

ABSTRAK

Kekerangan termasuk bagian dari komoditas unggulan pada perikanan budidaya di Provinsi Banten. Kerang hijau merupakan salah satu jenis kekerangan yang telah dibudidayakan di Banten, khususnya di Kota Serang. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perbandingan kelayakan usaha budidaya berdasarkan perbedaan metode, menganalisis konektivitas sistem sosial ekologi pada budidaya kerang hijau, dan merumuskan solusi untuk mengembangkan usaha budidaya kerang hijau agar dapat diterapkan dengan baik dan berkelanjutan di Kota Serang. Penelitian ini menggunakan metode analisis biaya manfaat dan deskriptif berdasarkan hubungan pada *social ecological system* (SES). Hasil analisis menunjukkan bahwa metode tancap lebih layak diterapkan berdasarkan indikator analisis biaya manfaat. Permasalahan yang ditemukan berdasarkan konektivitas SES di Kota Serang terkait budidaya kerang hijau, yaitu adanya endapan zat penghambat pertumbuhan kerang hijau di lokasi, kebiasaan membuang sampah di laut, konflik antara pembudidaya dengan nelayan, adanya pembinaan yang belum disertai pemantauan lebih lanjut, belum ada teknologi pengolahan limbah, dan belum ada bantuan komponen produksi dari pemerintah kota. Rekomendasi yang dapat diberikan untuk diterapkan di Kota Serang terkait budidaya kerang

hijau, yaitu perlu ada tindakan pengerukan dan kajian kondisi lokasi yang tepat, edukasi kebersihan laut, penetapan aturan zonasi laut, pemantauan penerapan hasil pembinaan, memberikan bantuan dan pembinaan terkait pengolahan limbah produksi kerang hijau, dan pemberian bantuan atau subsidi oleh pemerintah kota berupa komponen produksi budidaya.

Kata kunci: budidaya laut, analisis biaya-manfaat, kerang hijau, sistem sosial ekologi, kebijakan

Arwa Inas Shafiya, Kastana Sapanli. 2019. Analisis Biaya Manfaat dan Sistem Sosial Ekologi Budidaya Kerang Hijau Kota Serang. *Jurnal Mina Sains* 5(2): 77 – 83.

PENDAHULUAN

Perikanan adalah salah satu sektor yang menjadi roda penggerak dalam perekonomian Indonesia dan dibedakan menjadi dua macam, yaitu perikanan tangkap dan budidaya. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018, data produksi pada tahun 2012-2016 menunjukkan bahwa perikanan budidaya memberikan kontribusi terbesar dibandingkan perikanan tangkap terhadap perikanan nasional dalam kurun waktu lima tahun berturut-turut. Pentingnya pengaruh perikanan budidaya terhadap sektor perikanan di Indonesia mendorong Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) untuk terus berupaya meningkatkan produksi perikanan budidaya, salah satunya budidaya laut. Salah satu bentuk budidaya laut adalah dengan melakukan usaha budidaya kekerangan. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (DJPB) KKP tahun 2015, komoditas kekerangan memiliki peluang untuk dikembangkan karena potensi pasar yang tinggi dan metode budidaya yang mudah dikuasai, sehingga diharapkan mampu mendorong tingkat perekonomian bagi masyarakat pesisir. Target produksi kekerangan diperkirakan akan tumbuh mencapai 32,6% per tahun hingga 2019. Kerang hijau merupakan salah satu jenis kekerangan yang telah dibudidayakan di Indonesia.

Provinsi Banten adalah salah satu provinsi yang telah menerapkan produksi kerang hijau di Indonesia, karena kondisi alam dan lingkungannya cocok untuk membudidayakan kerang hijau. Menurut

Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Banten tahun 2015, kekerangan termasuk ke dalam komoditas unggulan dalam subsektor perikanan budidaya di provinsi Banten. Kota Serang ikut berkontribusi terhadap hasil produksi kerang hijau di Banten. Namun berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kota Serang (2018), jumlah produksi kerang hijau di Kota Serang pada tahun 2016 dan 2017 hanya mencapai 713,93 dan 749,63 ton. Angka yang telah disebutkan tersebut termasuk rendah, apabila dibandingkan dengan jumlah produksi pada tahun 2015 yang dapat mencapai 1033,44 ton.

Kegiatan produksi kerang hijau dipengaruhi oleh pilihan penggunaan metode budidaya untuk menghasilkan kerang hijau yang siap panen, dan kebijakan dalam menentukan keputusan terkait budidaya kerang hijau. Oleh karena itu, pemilihan metode budidaya dan penentuan kebijakan harus direncanakan dan disusun dengan memerhatikan kemampuan lingkungan setempat, agar bisa mencapai produktivitas kerang hijau yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kelayakan usaha berdasarkan metode budidaya untuk menjelaskan aspek finansial pada budidaya kerang hijau, menganalisis sistem sosial ekologi yang berkaitan dengan budidaya kerang hijau di Kota Serang, dan merekomendasikan solusi untuk mengembangkan usaha budidaya kerang hijau agar dapat diterapkan secara baik dan berkelanjutan, khususnya di Kota Serang.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional study*, yaitu penelitian yang dilakukan pada waktu tertentu dan tidak berkelanjutan. Lokasi penelitian ini terletak di Kecamatan Kasemen, sebagai satu-satunya wilayah pesisir di Kota Serang. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive* dengan memperhatikan bahwa pada daerah tersebut terdapat budidaya kerang hijau yang menerapkan lebih dari satu macam metode budidaya, serta terdapat kelompok nelayan budidaya kerang hijau. Kegiatan program dilakukan selama empat bulan dari bulan Maret hingga Juni 2019.

Metode Pengambilan Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara kepada responden menggunakan kuesioner dan wawancara secara mendalam. Responden dalam penelitian ini ditentukan menggunakan metode sensus, dengan ketentuan responden tergabung dalam kelompok pembudidaya setempat dan menggunakan salah satu metode budidaya yang telah diterapkan di Kota Serang (rakit dan tancap). Responden adalah pembudidaya kerang hijau sebanyak 15 orang untuk metode rakit dan 15 orang untuk metode tancap. Total ukuran sampel mencapai 30 orang.

Pengumpulan data primer diperoleh melalui kuesioner kepada sampel responden pembudidaya, serta melalui wawancara mendalam dengan pendekatan informan kunci. Responden yang termasuk informan kunci ditentukan dengan asumsi bahwa mereka mengetahui dan memiliki pengalaman terkait budidaya kerang hijau di Kecamatan Kasemen. Informan kunci yang dimaksud diantaranya perwakilan dari kelompok pembudidaya, pengurus koperasi ISM Karya Sinar Bahari, penyuluh perikanan, Dinas Pertanian Kota Serang, dan Karya Masyarakat Mandiri sebagai lembaga swadaya masyarakat (LSM). Data sekunder didapatkan melalui

instansi pemerintah seperti Dinas Pertanian Kota Serang dan literatur lainnya.

Metode Analisis Data

Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode kuantitatif dan kualitatif. Metode kuantitatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah analisis biaya-manfaat untuk menjawab tujuan pertama. Sedangkan metode kualitatif yang dimaksud berupa analisis deskriptif berdasarkan hubungan pada subsistem *di social ecological system* (SES) untuk menjawab tujuan kedua penelitian ini. Hasil analisis biaya-manfaat dan SES yang disesuaikan dengan kondisi di lapangan digunakan untuk menjawab tujuan ketiga penelitian ini. Penjelasan mengenai metode analisis yang telah disebutkan, adalah sebagai berikut:

1. Analisis Biaya-Manfaat

a) *Net Present Value* (NPV)

Net Present Value (NPV) dapat diartikan sebagai nilai sekarang dari arus pendapatan yang ditimbulkan oleh investasi. NPV menunjukkan keuntungan yang akan diperoleh selama umur usaha. Suatu usaha dikatakan layak secara finansial jika $NPV \geq 0$ (Gittinger 1986). Rumus yang digunakan dalam perhitungan NPV adalah sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=n}^{i=0} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Keterangan:

B_t = Penerimaan (*Benefit*) tahun ke- t (Rupiah)

C_t = Biaya (*Cost*) tahun ke- t (Rupiah)

n = Umur proyek (Tahun)

i = Tingkat suku bunga atau *Discount rate* (persen)

t = Periode (Tahun)

b) *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C)

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C) merupakan angka perbandingan antara nilai kini arus manfaat dibagi dengan nilai sekarang arus biaya. Net B/C menunjukkan tingkat besarnya tambahan manfaat pada setiap

tambahan biaya sebesar satu satuan uang. Pemilihan ukuran Net B/C dari manfaat proyek menggunakan kriteria khusus, yaitu memilih semua proyek yang nilai Net B/C rasionya ≥ 1 (Gittinger 1986). Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=0}^{i=0} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \text{ untuk } B_t - C_t > 0}{\sum_{t=n}^{i=0} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \text{ untuk } B_t - C_t < 0}$$

Keterangan:

Net B/C = Nilai *Benefit-cost ratio*

B_t = Penerimaan yang diperoleh pada tahun ke t (Rupiah)

C_t = Biaya yang dikeluarkan pada tahun ke-t (Rupiah)

n = Umur proyek (Tahun)

i = Tingkat suku bunga atau *Discount rate* (persen)

t = Periode (Tahun)

c) Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) adalah tingkat pengembalian finansial yang dinyatakan dalam satuan persen. Jika diperoleh nilai IRR lebih besar daripada tingkat diskonto yang berlaku, maka proyek atau usaha layak untuk dilaksanakan (Gittinger 1986). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{IRR} = i' + \frac{\text{NPV}'}{\text{NPV}' - \text{NPV}''} (i'' - i')$$

Keterangan:

NPV' = NPV yang bernilai positif (Rupiah)

NPV'' = NPV yang bernilai negatif (Rupiah)

i' = *Discount rate* yang menghasilkan NPV positif (persen)

i'' = *Discount rate* yang menghasilkan NPV negatif (persen)

2. Social Ecological System (SES)

Social Ecological System (SES) adalah bentukan dari sistem manusia dan sistem alam yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi (Berkes *et al.* 2014). Kerangka umum pada pendekatan SES menunjukkan hubungan diantara empat subsistem yang memengaruhi satu sama lain, yaitu subsistem sumberdaya, unit sumberdaya, pengguna, dan tata kelola (Ostrom 2009). Terdapat empat subsistem pada penelitian ini yang perlu dikaji agar mampu menganalisis kasus berdasarkan SES, yaitu laut sebagai subsistem sumberdaya atau *resource system*, kerang hijau sebagai subsistem unit sumberdaya atau *resource unit*, pembudidaya kerang hijau sebagai subsistem pengguna atau *user*, serta peran dan aturan yang diterapkan para *stakeholder* sebagai subsistem tata kelola atau *governance system*. Keempat sistem tersebut dianalisis konektivitasnya secara deskriptif, sehingga dapat ditemukan permasalahan yang terjadi berdasarkan interaksi antar subsistem yang menghasilkan dampak yang dapat terjadi pada kegiatan budidaya kerang hijau di Kota Serang.

NPV, Net B/C, dan IRR berdasarkan metode budidaya yang dicantumkan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1, budidaya kerang hijau metode rakit dan tancap memiliki nilai NPV positif sebesar 1.203.031 dan 1.202.383. Hal tersebut menunjukkan bahwa usaha budidaya kerang hijau metode rakit dan tancap di Kecamatan Kasemen memiliki tambahan manfaat untuk nilai yang sekarang sebesar Rp 1.203.031 dan Rp

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis biaya-manfaat dilakukan untuk membandingkan kelayakan usaha budidaya kerang hijau yang telah dilakukan di Kota Serang secara finansial dari metode rakit dan tancap. Indikator yang dinalisis adalah NPV, Net B/C, dan IRR dengan menggunakan tingkat suku bunga sebesar 6,5%. Dari hasil analisis tersebut, didapatkan perbandingan nilai

1.202.383. Nilai *Net B/C* pada budidaya kerang hijau metode rakit sebesar 1,11 dan 1,2, yang berarti setiap pengeluaran biaya produksi dengan metode rakit dan tancap sebesar Rp 1.000 akan meningkatkan manfaat sebesar Rp 1.110 dan Rp 1.200. Nilai IRR pada budidaya kerang hijau metode rakit dan tancap sebesar 9% dan 15%. Hal ini menunjukkan bahwa

pengembalian modal untuk budidaya kerang hijau metode rakit dan tancap sebesar 9% dan 15%. Ketiga jenis nilai yang disebutkan pada setiap metode menunjukkan bahwa secara finansial, usaha budidaya kerang hijau layak pada kedua metode, namun posisi metode tancap lebih layak karena memiliki nilai yang lebih besar pada *Net B/C* dan IRR.

Tabel 1 Perbandingan metode budidaya kerang hijau berdasarkan nilai NPV, *Net B/C*, dan IRR per bagan di Kota Serang

No	Indikator	Metode Budidaya	
		Rakit	Tancap
1.	NPV (Rp)	1.203.031	1.202.383
2.	<i>Net B/C</i>	1,11	1,2
3.	IRR (%)	9	15

Analisis deskriptif berdasarkan SES dilakukan berdasarkan pengamatan di lokasi, informasi yang dikumpulkan dari para responden, dan publikasi terkait. Permasalahan yang ditemukan berdasarkan interaksi dari subsistem pada analisis tersebut adalah sebagai berikut: (1) Terganggunya kerang hijau dalam menyaring makanan akibat adanya endapan material (limbah dan nutrisi) yang menyebabkan hambatan pada pertumbuhan kerang hijau. Masalah mengenai hal ini dapat menjadi lebih parah jika terjadi *upwelling* di laut, (2) Kebiasaan pembudidaya membuang sampah di laut, mengakibatkan laut tercemar, (3) Konflik antara pembudidaya kerang hijau dengan nelayan, akibat belum adanya aturan yang jelas dari pemerintah terkait zonasi laut berdasarkan jenis kegiatan, (4) Pemerintah kota baru melakukan pembinaan yang berkaitan dengan standar produksi budidaya perikanan dan pengolahan kerang hijau tanpa disertai pemantauan lebih lanjut, (5) Pembudidaya belum memiliki dan menguasai teknologi pengolahan limbah kulit kerang hijau, dan (6) Pemerintah kota belum pernah memberikan bantuan terkait komponen produksi budidaya. Dampak yang dapat terjadi dari permasalahan tersebut terkait budidaya kerang hijau di Kota Serang

adalah sebagai berikut: (1) Ketidakpastian waktu panen yang efektif, (2) Bertambahnya kandungan zat limbah di laut, sehingga dikhawatirkan mengancam kegiatan budidaya kerang hijau, (3) Hambatan akses pemanfaatan laut bagi pembudidaya atau pengguna laut lainnya, (4) Hasil produksi tidak sesuai kriteria yang diinginkan, baik hasil panen maupun hasil olahan, (5) Potensi eksternalitas negatif bagi masyarakat akibat limbah dari hasil pengolahan kerang hijau di sekitar lokasi kegiatan, dan (6) Hambatan kegiatan produksi dari segi modal karena besarnya biaya produksi yang harus ditanggung pembudidaya, terutama yang masih termasuk skala kecil.

Berdasarkan hasil analisis yang telah disebutkan di atas, solusi berupa rekomendasi yang dapat diberikan terkait budidaya kerang hijau di Kota Serang adalah sebagai berikut:

1. Adanya kebijakan berupa tindakan pengerukan untuk mengatasi pendangkalan wilayah pesisir dan kajian mengenai kondisi lokasi terkait limbah untuk menahan potensi *upwelling* dan tingkat endapan penyebab hambatan pertumbuhan kerang hijau di lokasi.
2. Edukasi bagi pembudidaya agar kebiasaan membuang sampah di laut

berkurang dan lebih peduli terhadap pentingnya kebersihan laut. Akan jauh lebih baik apabila hal ini juga diterapkan terhadap masyarakat sekitar.

3. Menetapkan aturan terkait batas zonasi laut berdasarkan jenis kegiatan, untuk mencegah terjadinya konflik antar pembudidaya dengan nelayan lain sebagai sesama pengguna wilayah laut di lokasi tersebut.
4. Memantau penerapan hasil pembinaan yang telah dilakukan pemerintah, seperti standar produksi dan pelaksanaan proses pengolahan kerang hijau terhadap pihak yang telah mengikutinya, terutama dari sisi teknologi sehingga ada jaminan bahwa jumlah dan kualitas produksi yang dihasilkan tetap konsisten sesuai kriteria yang diharapkan.
5. Pemberian bantuan dan kegiatan pembinaan kepada para pembudidaya dan usaha pengolahan kerang hijau terkait pengolahan limbah dari hasil produksi dan pengolahan tersebut.
6. Pemberian bantuan atau subsidi oleh pemerintah Kota Serang kepada pembudidaya berupa komponen yang dibutuhkan pada produksi budidaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis biaya-manfaat, metode tancap adalah metode yang lebih layak digunakan secara finansial pada usaha budidaya kerang hijau di Kota Serang. Berdasarkan hasil analisis dengan memerhatikan interaksi subsistem pada SES, permasalahan yang ditemukan berdasarkan konektivitas atau interaksi antar sistem sosial ekologi di Kota Serang terkait budidaya kerang hijau adalah adanya endapan yang menghambat pertumbuhan kerang hijau di lokasi, kebiasaan membuang sampah di laut, konflik antara pembudidaya dengan nelayan, adanya pembinaan tanpa disertai pemantauan lebih lanjut, belum adanya teknologi pengolahan limbah, dan belum ada bantuan komponen produksi dari

pemerintah kota. Rekomendasi yang diberikan terkait budidaya kerang hijau di Kota Serang adalah perlu ada tindakan pengerukan dan kajian penentuan kondisi lokasi, edukasi kebersihan laut, penetapan aturan zonasi laut, pemantauan penerapan hasil pembinaan, pemberian bantuan dan kegiatan pembinaan mengenai pengolahan limbah dari hasil produksi dan pengolahan kerang hijau, dan pemberian bantuan atau subsidi oleh pemerintah kota berupa komponen produksi yang dibutuhkan pada kegiatan budidaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti) atas bantuan finansial yang telah diberikan, sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Berkes F, Ibarra MA, Armitage D, Charles T, Loucks L, Makino M, Satria A, Seixas C, Abraham J. 2014. Guidelines for analysis of social-ecological system [internet]. [diunduh 2018 Nov 4]. Tersedia pada communityconservation.net/wp-content/uploads/2016/01/FINAL_CC_RN-Guidelines-for-Analysis-of-Social-Ecological-Systems-September-2014.pdf
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Statistik Indonesia 2018*. Badan Pusat Statistik. Jakarta. Indonesia.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten. 2015. Potensi kelautan dan perikanan Provinsi Banten Tahun 2014. Diunduh 2018 Des 13. Dari <https://dkp.bantenprov.go.id/read/potensi.html>
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2015. KKP dorong budidaya kerang yang mandiri dan berkelanjutan [internet]. [diunduh

- 2018 Des 13]. Tersedia pada http://www.djpb.kkp.go.id/arsip/c/317/KKP-DORONG-BUDIDAYA-KERANG-YANG-MANDIRI-DAN-BERKELANJUTAN/?category_id=8
- Dinas Pertanian Kota Serang. 2018. Data Sistem Informasi Pembangunan Daerah (SIPD) Bidang Perikanan. Subbidang Perikanan Budidaya Dinas Pertanian Kota Serang.
- Gittinger JP. 1986. *Analisis Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian*. Terjemahan Edisi ke-2. UI-Press. Jakarta. Indonesia.
- Ostrom E. 2009. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*. 325: 419-422.