

OPTIMASI FAKTOR PRODUKSI UNTUK MAKSIMASI KEUNTUNGAN USAHA BUDI DAYA RUMPUT LAUT DI DESA SATHEAN KECAMATAN KEI KECIL

Optimizing Production Factors to Profit Maximize of Seaweed Cultivation in the Sathean Village of Kei Kecil Subdistrict

*Eygner G Talakua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura, Indonesia
Jln. Mr. Chr. Soplanit, Desa Poka, Kota Ambon, Provinsi Maluku

Diterima tanggal: 12 Oktober 2016 Diterima setelah perbaikan: 10 Maret 2017

Disetujui terbit: 6 Juni 2017

*email: eygnertalakua@gmail.com

ABSTRAK

Keterbatasan faktor produksi seperti bibit, modal, dan tenaga kerja dalam menjalankan usaha budi daya rumput laut berdampak pada keuntungan yang akan diperoleh. Kondisi ini menuntut pemilik usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean harus mampu mengelola usahanya dengan baik, terkait penentuan jumlah faktor produksi yang sifatnya terbatas untuk memperoleh keuntungan usaha yang maksimal. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah menganalisis alokasi faktor produksi yang optimal dan mengkaji keuntungan maksimum yang dapat diperoleh pada usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil. Data primer dikumpulkan dari 15 responden melalui wawancara secara langsung dengan kuesioner dan pengamatan secara langsung terhadap obyek yang diteliti. Data dianalisis menggunakan metode pemrograman linier (*linear programming*) dan hasil dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alokasi faktor produksi yang optimal untuk tiap kegiatan produksi budi daya rumput laut adalah penggunaan luas area budi daya seluas 7.058 m² atau 0,7058 ha, penggunaan modal kerja sebesar Rp.891.907,1 penggunaan bibit sebanyak 157,47 kg, dan penggunaan tenaga kerja sebanyak 1.403 HOK, sehingga dapat memaksimalkan keuntungan yang dapat diperoleh usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil sebesar Rp.5.010.716,- tiap kegiatan produksi budi daya rumput laut.

Kata Kunci: optimasi, faktor produksi, maksimasi keuntungan, usaha budi daya rumput laut

ABSTRACT

Limitations of production factors such as seeds, capital, and labor in carrying seaweed cultivation impact on profits to be earned. These conditions require the owner of seaweed cultivation in the Sathean Village should be able to manage their business well, related to the determination of the amount of production factors that are limited to gain maximum business. For the purpose of this study is to analyze the optimal allocation of production factors and assess the maximum profit that can be obtained on seaweed cultivation in the Sathean Village of Kei Kecil Subdistrict. Primary data was collected from 15 respondents through direct interviews with questionnaires and direct observation of the object studied. Data were analyzed using linear programming method and the results were analyzed descriptively quantitative. The results showed that the optimal allocation of factors of production for each production activity of seaweed cultivation is the use of the area cultivated an area of 7,058 m² or 0.7058 ha, the use of working capital of 891.907.1 IDR use as much as 157.47 kg of seeds, and the use of labor as many as 1,403 HOK, so as to maximize the benefits that can be obtained seaweed cultivation in the village of Kei Kecil Sathean District of 5,010,716 IDR,- per activity seaweed cultivation production.

Keywords: optimization, production factors, maximizing profits, seaweed cultivation

PENDAHULUAN

Penetapan komoditas rumput laut sebagai komoditas unggulan daerah Maluku tertuang dalam Peraturan Gubernur Nomor 026 tanggal 26 Desember 2010 (Badan Penanaman Modal Daerah (BPMD) Provinsi Maluku, 2011). Khusus untuk Kabupaten Maluku Tenggara pada tahun 2013 terdapat 2.624 rumah tangga perikanan budi daya rumput laut (*Eucheuma cottoni*), dengan luas area budi daya sebesar 1.770 ha, mampu memproduksi rumput laut hingga 112.299 ton senilai Rp.428.158.801.000,- (Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Maluku, 2013). Potensi budi daya rumput laut di kabupaten ini tersebar di seluruh wilayah kecamatan, dan salah satu kecamatan yang memiliki potensi besar untuk melakukan usaha budi daya rumput laut adalah Kecamatan Kei Kecil, dengan luas area budi daya sebesar 2.418,9 ha. Kegiatan budi daya rumput laut di Kecamatan Kei Kecil tersebar hampir di 40% wilayah perairan. Menurut Ngamel (2012), di Kecamatan Kei Kecil terdapat 1.071 petani rumput laut, terbanyak (273 petani atau 25,4%) di Desa Sathean.

Jumlah petani rumput laut terbanyak di Desa Sathean sekilas dapat menggambarkan besarnya potensi usaha budi daya rumput laut yang dimiliki. Namun kenyataannya potensi ini belum mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang terlibat dalam usaha budi daya maupun usaha olahan rumput laut. Menurut Picaulima (2010), penyebabnya adalah harga produk rumput laut yang fluktuatif. Sebelumnya menurut Sulaeman (2006), dua dari lima masalah utama yang ditemui di tingkat petani (*on farm*) pada agribisnis rumput laut, baik jenis *Eucheuma* maupun *Glacilaria* yang banyak dibudidayakan di perairan pantai Indonesia adalah kurangnya ketersediaan bibit yang baik dan kesulitan mengakses sumber modal.

Keterbatasan faktor produksi (*input*) seperti bibit, modal, dan tenaga kerja dalam menjalankan usaha budi daya rumput laut berdampak pada keuntungan yang akan diperoleh. Ketersediaan bibit yang kurang mengakibatkan tingginya harga bibit sehingga terjadi peningkatan biaya produksi atau modal kerja, dan apabila modal kerja terbatas akibat dari kesulitan akses permodalan maka akan menyulitkan pemilik usaha budi daya rumput laut (nelayan/spetani rumput laut) dalam menjalankan usaha. Ditambah lagi jika pemilik usaha menggunakan tenaga kerja dan harus membayar upah/ gaji yang akan membebankan

biaya operasional atau modal kerja. Menurut Sujarno (2008), faktor utama yang mempengaruhi keuntungan usaha nelayan di Kabupaten Langkat adalah modal kerja, selain faktor jumlah tenaga kerja, pengalaman dan jarak tempuh melaut.

Data keuntungan rata-rata usaha budi daya rumput laut di Kecamatan Kei Kecil yang diperoleh dari Ngamel (2012) berada pada nilai keuntungan sebesar Rp.236.400,- tiap kali produksi melalui penerimaan penjualan rumput laut basah sebesar Rp.506.400,- dan penggunaan modal kerja (total biaya) sebesar Rp.270.000,- untuk luasan budi daya yang dapat dikembangkan tiap petani hingga 4,76 ha. Jika dibandingkan dengan rata-rata keuntungan usaha budi daya di Kabupaten Seram Bagian Barat sebesar Rp.994.267,-/ bulan untuk rata-rata luasan budi daya mencapai 0,58 ha (Maryunus, 2012) atau keuntungan usaha tani rumput laut di Desa Kutuh Kecamatan Kuta Selatan sebesar Rp.752.426,32 hingga Rp.1.983.267,99 tiap periode produksi untuk luas lahan garapan 410 m² atau 4,10 are hingga 502,78 m² atau 5,03 are (Suwariyati *et al.*, 2014), maka terlihat dengan jelas masih rendahnya keuntungan usaha budi daya rumput laut di Kecamatan Kei Kecil (di dalamnya terdapat sampel dari Desa Sathean).

Hal ini menuntut pemilik usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean harus mampu mengelola usahanya dengan baik, terkait penentuan jumlah faktor produksi yang sifatnya terbatas untuk memperoleh keuntungan usaha yang maksimal. Hasil penelitian Yusup *et al.* (2013) di Desa Lalombi, Kecamatan Banawa Selatan, Kabupaten Donggala menunjukkan tidak mudah bagi pemilik usaha budi daya rumput laut dalam menentukan penggunaan faktor produksi yang dimiliki secara tepat untuk memperoleh keuntungan yang maksimal. Selain itu menurut Hidayat (2013), salah satu permasalahan yang banyak dihadapi oleh usaha kecil menengah (UKM) adalah jumlah produksi yang tidak direncanakan dengan baik yang menyebabkan tingginya biaya produksi dan rendahnya keuntungan yang diperoleh UKM tersebut. Dengan demikian penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai solusi bagi pemilik usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil Kabupaten Maluku Tenggara dalam menentukan jumlah faktor produksi ataupun jumlah produksi yang tepat dalam menjalankan usaha budi daya rumput laut guna memperoleh keuntungan usaha yang maksimal. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah menganalisis alokasi faktor produksi

yang optimal pada usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil; dan mengkaji keuntungan maksimum yang dapat diperoleh pada usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil.

METODOLOGI

Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di Desa Sathean, Kecamatan Kei Kecil, Kabupaten Maluku Tenggara. Lokasi ini ditentukan secara sengaja (*purposive*), dengan pertimbangan merupakan salah satu desa yang memiliki jumlah nelayan/ petani rumput laut terbanyak (berjumlah 273 orang) di Kecamatan Kei Kecil, Kabupaten Maluku Tenggara.

Metode Pengambilan Sampel

Berdasarkan jumlah populasi nelayan/ petani usaha budi daya rumput laut sebanyak 273 orang diperoleh jumlah sampel sebanyak 162 nelayan/petani melalui penggunaan rumus Slovin (Umar, 2008) dengan tingkat presisi 95% atau tingkat signifikan 0,05. Dari jumlah sampel tersebut dilakukan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2013) *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Maka sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan pertimbangan bahwa:

1. Usaha budi daya rumput laut telah dijalankan selama 2 tahun atau 4 kali produksi dan hasil produksinya dipasarkan secara kontinu.
2. Usaha budi daya rumput laut yang dijalankan merupakan usaha utama dan dijalankan oleh nelayan/petani ikan sambilan utama.

Berdasarkan pertimbangan tersebut diperoleh hanya 15 nelayan/ petani budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil atau 9,2% dari jumlah sampel yang dapat digunakan sebagai sampel/ responden dalam penelitian.

Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer ditempuh melalui wawancara secara langsung (tanya jawab lisan) dengan responden yang menjadi sasaran penelitian melalui daftar pertanyaan (kuesioner), dan pengamatan secara langsung terhadap obyek yang diteliti. Melalui

data primer diperoleh keterangan aktual tentang penggunaan faktor produksi dan keuntungan yang diperoleh pada usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil. Selanjutnya pengumpulan data sekunder ditempuh melalui wawancara secara langsung (tanya jawab lisan) dengan instansi terkait (pemerintah desa) dan survei pustaka. Melalui data sekunder diperoleh informasi tambahan dan sumber-sumber pustaka yang berkaitan dengan penelitian.

Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan metode sebagai berikut:

1. Metode analisis deskriptif digunakan untuk menjabarkan secara lengkap tentang penggunaan faktor produksi pada usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil.
2. Metode untuk menghitung keuntungan usaha budi daya rumput laut, menggunakan persamaan perhitungan pendapatan yang dikemukakan oleh Soekartawi (2006), yaitu:

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan/ *Remarks*:

π = Keuntungan usaha (Rp)/ *Business profit (IDR)*

TR = Total revenue (Rp)/ *Total revenue (IDR)*

TR = TC = Total biaya (Rp)/ *Total cost (IDR)*

Dengan:

$$TR = Q \times P \text{ dan } TC = TVC + TFC$$

Keterangan/ *Remarks*:

Q = Jumlah produksi (kg)/ *Total production (IDR)*

P = Harga (Rp/kg)/ *Price (Rp / IDR)*

TVC = Total biaya variabel (Rp)/ *Total variable cost (IDR)*

TFC = Total biaya tetap (Rp)/ *Total fixed cost (IDR)*

3. Metode untuk menganalisis penggunaan faktor produksi dan memaksimalkan keuntungan usaha budi daya rumput laut adalah menggunakan pemrograman linier (*linear programming*), dimulai dengan perumusan model program linier meliputi fungsi tujuan dan fungsi kendala. Formulasi umum menurut Aminudin (2005) adalah:

Maksimum atau Minimum $Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$

Dengan kendala $\sum_{j=1}^m a_{ij} x_j \begin{pmatrix} \leq \\ = \\ \geq \end{pmatrix} b_i, i = 1, 2, 3, \dots, m$

dan

$x_j \geq 0, j = 1, 2, 3, \dots, n$

Keterangan/ Remaks:

Z = Fungsi tujuan yang dicari nilai optimal (maksimal atau minimal)/*Function of purpose for which the optimum value (maximum or minimum) is sought.*

c_j = Kenaikan nilai Z jika ada penambahan satu unit kegiatan j/*Increase Z value if there is an increase of one activity unit j.*

x_j = Jenis kegiatan (variabel keputusan)/*Activity type (decision variable)*

a_j = Kebutuhan sumber daya i untuk menghasilkan setiap unit kegiatan j/*Resource requirement i to generate each unit of activity j*

b_i = Jumlah sumber daya i yang tersedia/*Number of resources i available*

m = Jumlah sumber daya yang tersedia/*Number of resources available*

n = Jumlah kegiatan/ *Number of activities*

Dalam penelitian ini digunakan formulasi model dimodifikasi dari Yusup *et al.* (2013) adalah:

a. Fungsi tujuan

Maksimumkan nilai Z, dengan:

$Z = P_1 X_1 + P_2 X_2$

b. Fungsi kendala

1. Keterbatasan lahan budi daya

$a_1 X_1 + a_2 X_2 \leq A$

2. Keterbatasan modal

$c_1 X_1 + c_2 X_2 \leq C$

3. Keterbatasan bibit rumput laut

$b_1 X_1 + b_2 X_2 \leq B$

4. Keterbatasan tenaga kerja

$l_1 X_1 + l_2 X_2 \leq L$

Keterangan/ Remaks:

Z = Keuntungan maksimum (Rp)/ *Maximum profit (IDR)*

P_1 = Keuntungan tiap kilogram rumput laut pada musim puncak produksi (Rp/kg)/

Profit per kilogram of seaweed in peak production season (IDR / kg)

P_2 = Keuntungan tiap kilogram rumput laut pada musim kurang produksi (Rp/kg)/ *The profit per kilogram of seaweed in less production season (IDR / kg)*

X_1 = Produksi rumput laut (kg/Musim puncak produksi)/*Seaweed production (kg/ peak production season)*

X_2 = Produksi rumput laut (kg/Musim kurang produksi)/*Seaweed production (kg/ season less production)*

a_1 = Luas lahan yang digunakan dalam proses produksi rumput laut pada musim puncak produksi (Ha/Musim atau m²/Musim)/*Area of land used in the process of seaweed production during peak production season (Ha / Season or m² / Season)*

a_2 = Luas lahan yang digunakan dalam proses produksi rumput laut pada musim kurang produksi (Ha/Musim atau m²/Musim)/*Area of land used in the process of seaweed production in less production season (Ha / Season or m² / Season)*

A = Ketersediaan luas lahan budi daya (Ha atau m² per musim)/*Availability of cultivated area (Ha or m² per season)*

c_1 = Modal yang digunakan dalam proses produksi rumput laut pada musim puncak produksi (Rp/kg)/*Capital used in the process of seaweed production during peak production season (IDR/kg)*

c_2 = Modal yang digunakan dalam proses produksi rumput laut pada musim kurang produksi (Rp/kg)/*Capital used in seaweed production process in less production season (IDR/kg)*

C = Ketersediaan modal (Rp/Musim)/ *Availability of capital (IDR/Season)*

b_1 = Koefisien bibit yang digunakan dalam proses produksi rumput laut pada musim puncak produksi (Kg/kg rumput laut)/ *Seed coefficient used in the process of seaweed production during peak production season (Kg / kg seaweed)*

b_2 = Koefisien bibit yang digunakan dalam proses produksi rumput laut pada musim kurang produksi (Kg/kg rumput laut)/*Seed coefficient used in seaweed production process in less production season (Kg/kg seaweed)*

B = Ketersediaan modal (Rp/Musim tanam)/ *Availability of capital (IDR/plant season)*

l_1 = Koefisien tenaga kerja yang digunakan

dalam proses produksi rumput laut pada musim puncak produksi (HOK/kg rumput laut)/ *Labor coefficient used in seaweed production process during peak production season (HOK / kg of seaweed)*

I_2 = Koefisien tenaga kerja yang digunakan dalam proses produksi rumput laut pada musim kurang produksi (HOK/kg rumput laut)/ *Labor coefficient used in the process of seaweed production in less production musim (HOK / kg of seaweed)*

L = Ketersediaan tenaga kerja (HOK/kg rumput laut)/ *Availability of labor (HOK / kg of seaweed)*

Selanjutnya dilakukan analisis primal, analisis dual, dan analisis sensitivitas terhadap hasil optimalisasi yang diperoleh melalui penggunaan *software POM-QM for Windows versi 3 build 23* (Weiss, 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Usaha Budi daya Rumput Laut di Desa Sathean

Usaha budi daya rumput laut yang dijalankan oleh 15 responden di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil dapat digolongkan sebagai usaha kecil menengah (UKM) atau usaha keluarga. Dasar penggolongan usaha ini juga dapat dicermati dari metode budi daya, sarana prasarana, permodalan, produksi, dan pemasaran yang dijabarkan berikut ini:

1. Metode Budi Daya

Untuk membudidayakan rumput laut jenis *Eucheuma* sp dan *Sargassum* sp, seluruh responden di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil menggunakan metode budi daya *long line*. Metode ini umum digunakan pada nelayan pembudi daya rumput laut di Kabupaten Maluku Tenggara Barat, sesuai hasil kerjasama penelitian IFAD, Universitas Diponegoro, dan Kementerian Kelautan dan Perikanan Tahun 2013 bahwa secara umum budi daya rumput laut di Kabupaten Maluku Tenggara masih dilakukan dengan sederhana, yaitu dengan metode *long line* (Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Maluku (2013).

Pengetahuan tentang penerapan metode ini pada awalnya diperoleh dari pelatihan dan penyuluhan yang dilakukan instansi pemerintah

yakni Dinas Perikanan dan Kelautan pada tingkat kabupaten maupun provinsi. Dalam perkembangannya pembudi daya lain yang berkeinginan untuk berusaha kemudian melakukan transfer teknologi melalui pembelajaran dari pembudi daya terdahulu yang merupakan tetangga atau anggota keluarga.

Pada metode *long line* ini diperlukan tali sebagai media pengikat bibit rumput laut yang nantinya diletakkan di perairan laut. Panjang tali utama yang digunakan rata-rata sepanjang 93 meter (m) dengan jumlah hingga 23 buah, jarak antara tali utama adalah kurang lebih 3 m sehingga dapat diperoleh rata-rata luas area budi daya rumput laut yang dimiliki tiap responden adalah 7.045 m² atau 0,70 ha.

Kegiatan budi daya dilakukan dengan mengikat bibit rumput laut pada tali utama dengan jarak rata-rata 22 centimeter (cm). Proses pengikatan ini dapat dilakukan selama 2 hari, kemudian selama dua hari juga bibit diletakkan pada area budi daya di perairan laut desa, dan selama 45 hingga 60 hari proses budi daya dijalankan hingga panen. Waktu pemanenan dapat dilakukan selama tiga hari dan setelahnya dilakukan penjemuran kurang lebih selama lima hari. Selama proses budi daya berlangsung dilakukan pemantauan terhadap proses pertumbuhan rumput laut secara rutin dilakukan oleh nelayan pembudi daya rumput laut (responden). Kegiatan budi daya mulai dari pembibitan hingga pemanenan merupakan satu siklus periode produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat nelayan pembudidaya melakukannya hanya satu kali dalam setahun namun kedapatan juga bahwa nelayan melakukan kegiatan budi daya hingga empat kali, sehingga rata-rata nelayan pembudi daya di Desa Sathean melakukan tiga kali siklus produksi selama setahun.

2. Sarana dan Prasarana

Sarana atau alat dan bahan yang digunakan dalam usaha budi daya rumput laut oleh responden di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil terdiri atas empat macam tali, botol pelampung, *para-para* (tempat penjemuran), karung, dan pisau. Kemudian bahan yang digunakan adalah bibit rumput laut jenis *Eucheuma* sp dan *Sargassum* sp yang diperoleh dari pembudidaya di desa sendiri (Desa Sathean) ataupun dibeli dari pembudi daya rumput laut di Desa Letvuan Kecamatan Hoat Sorbay Kabupaten Maluku Tenggara.

Prasarana atau peralatan penunjang usaha budi daya rumput laut yang dimiliki oleh responden di Desa Sathean dalam menjalankan aktivitas kegiatan budi daya adalah ketinting atau perahu yang menggunakan motor luar (mesin) dengan poros panjang yang dipasang pada sisi dan dibenamkan di dalam laut. Prasarana ini penting sebagai alat transportasi nelayan menuju ke lokasi budi daya di perairan laut Desa Sathean.

3. Modal Usaha

Selain modal awal usaha sebesar Rp.6.084.174,- terdapat juga modal kerja yang dikeluarkan 15 responden dalam menjalankan usahanya, yakni rata-rata sebesar Rp.1.074.606,- tiap periode kegiatan budi daya (periode produksi) atau Rp.2.686.516,- per tahun.

Modal kerja terdiri atau sering disebut juga sebagai biaya total usaha terdiri atas biaya tetap dan biaya variabel yang dikeluarkan oleh responden. Biaya tetap yang dikeluarkan oleh responden adalah biaya penyusutan alat dan upah tenaga kerja, sedangkan biaya variabel terdiri dari biaya bibit dan transportasi bibit, transportasi penjualan, biaya komunikasi saat penjualan, biaya karung, hingga biaya bahan bakar minyak untuk ketinting.

4. Produksi

Produksi atau hasil panen rumput laut oleh responden terdiri atas rumput laut kering dan rumput laut basah artinya terdapat responden yang menjual rumput laut kering (telah dijemur) dan rumput laut basah hasil panen langsung tanpa dijemur. Jumlah produksi oleh responden tergantung pada musim. Sesuai hasil wawancara dengan responden jumlah produksi tertinggi dapat diperoleh pada dua periode waktu yakni periode pertama pada Bulan Januari, Februari dan Maret sedangkan periode kedua adalah pada Bulan Agustus, September, dan Oktober. Selain periode waktu tersebut terjadi

penurunan jumlah produksi. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Menurut Kurnianto dan Triandiza (2013), musim berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut di Maluku Tenggara, musim tanam dengan pertumbuhan paling rendah adalah musim tanam II (pertengahan Juni hingga awal Agustus), sedangkan produktivitas tertinggi adalah musim tanam IV (akhir September hingga awal November).

Dari data rata-rata jumlah produksi rumput laut pada Tabel 1, diperoleh rata-rata produksi total tiap kali produksi pada saat musim puncak produksi adalah 1.428 kg atau selama setahun sebanyak 3.570 kg, sedangkan pada saat musim kurang produksi adalah 870 kg tiap kali produksi atau selama setahun hanya sebanyak 2.176 kg. Sehingga terdapat selisih jumlah produksi atas dasar musim sebanyak 558 kg tiap kali produksi atau setahun sebanyak 1.394 kg.

5. Pemasaran

Rumput laut kering atau basah hasil produksi usaha budi daya rumput laut oleh responden di Desa Sathean dipasarkan langsung kepada pedagang pengumpul atau agen dari Kota Langgur Ibu Kota Kabupaten Maluku Tenggara. Proses penjualan dilakukan dengan komunikasi antara nelayan pembudi daya dan pedagang pengumpul atau agen melalui sarana komunikasi telepon sehingga pedagang pengumpul atau agen tersebut langsung mendatangi nelayan pembudi daya di Desa Sathean atau sebaliknya nelayan pembudi daya yang mendatangi pedagang pengumpul atau agen untuk melakukan transaksi penjualan. Jika proses transaksi berhasil maka terjadi proses penjualan sehingga produk rumput laut kering atau basah dari produsen/ nelayan pembudi daya diserahkan kepada pedagang pengumpul atau agen yang selanjutnya melakukan penjualan melalui pengiriman ke luar daerah provinsi, yakni ke Surabaya, Makassar atau Jakarta.

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Produksi Rumput Laut.
Table 1. Average Total of Seaweed Production.

Musim Produksi Rumput Laut/ Season of Seaweed Production	Produksi Rumput Laut/Seaweed Production			
	Basah/Wet		Kering/Dry	
	Produksi (Kg)/ Production (Kg)	Tahun (Kg)/ Year (Kg)	Produksi (Kg)/ Production (Kg)	Tahun (Kg)/ Year (Kg)
Musim puncak produksi/ The peak season of production	1,003	2,583	395	987
Musim kurang produksi/ The less season of production	758	1,896	112	280

Sumber: Data Primer Diolah (2016)/Source: Primary Data Processed (2016)

Keuntungan Usaha Budi Daya Rumput Laut di Desa Sathean

Rata-rata keuntungan usaha budi daya rumput laut yang diperoleh 15 responden di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil merupakan selisih antara rata-rata penerimaan usaha (hasil penjualan rumput laut basah dan kering) dan rata-rata total biaya yang dikeluarkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa penerimaan usaha pada musim puncak produksi sebesar Rp.5.741.152,- tiap kali produksi atau Rp.14.352.879,- per tahun, lebih besar dari penerimaan usaha pada musim kurang produksi sebesar Rp.2.792.500,- tiap kali produksi atau Rp.6.981.250,- per tahun. Hal ini disebabkan oleh pengurangan jumlah produksi rumput laut karena pengaruh musim sedangkan harga rumput laut basah maupun kering di pasar relatif tetap. Hasil wawancara dengan responden menunjukkan bahwa harga rumput laut basah berkisar antara Rp.2.000,-/kg hingga Rp.3.000,-/kg atau rata-rata sebesar Rp.2.500,-/kg, sedangkan harga rumput laut kering berkisar antara Rp.6.000,-/kg hingga Rp.10.000,-/kg atau rata-rata sebesar Rp.8.000,-/kg. Harga rumput laut tersebut berlaku tetap pada saat musim atau bukan musim tanam, kemudian ditambah dengan fakta bahwa nelayan pembudi daya (responden) lemah dalam penentuan harga rumput laut saat transaksi penjualan. Tabel 2 juga menunjukkan total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp.1.074.606,- tiap kali produksi baik pada musim puncak maupun musim kurang produksi. Hal ini sesuai yang diutarakan oleh responden bahwa, tiap kali berproduksi responden harus mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dan total biaya adalah Rp.1.074.606,-. Dengan demikian faktor musim tidak mempengaruhi besarnya pengeluaran yang dibutuhkan oleh responden untuk melakukan kegiatan budi daya.

Besarnya keuntungan usaha yang diperoleh tiap kali berproduksi sebesar Rp.4.666.545,- pada musim puncak produksi dan Rp.1.717.894,- pada musim kurang produksi atau rata-rata sebesar Rp.3.192.219,-. Kemudian selama setahun keuntungan usaha adalah sebesar Rp.11.666.363,- pada musim puncak produksi dan Rp.4.294.734,- pada musim kurang produksi atau rata-rata sebesar Rp.7.980.549,-. Terdapat perbedaan keuntungan usaha pada musim puncak produksi dan musim kurang produksi. Keuntungan usaha ini merupakan keuntungan bersih yang diperoleh pemilik usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil. Keuntungan usaha ini juga merupakan keuntungan aktual hasil survei di lokasi penelitian. Nilai keuntungan usaha di Desa Sathean ini berbeda dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Ngamel (2012) dimana keuntungan usaha berada pada besaran Rp.236.400,- namun masih dalam kisaran keuntungan usaha (pendapatan bersih) yang dikemukakan oleh Rahayaan (2013) dimana keuntungan bersih usaha budi daya rumput laut di Kabupaten Maluku Tenggara sebesar Rp.800.000,- hingga Rp.23.651.000,-.

Berdasarkan keuntungan aktual atau keuntungan usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean seperti diuraikan di atas, diperoleh koefisien keuntungan dan faktor produksi pada usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil. Fungsi tujuan dan fungsi kendala dirumuskan sesuai dengan model program linier seperti yang diuraikan pada Tabel 3 dan formulasi dalam *software POM-QM for windows versi 3 build 23* adalah: maksimumkan $Z = 3.500X_1 + 2.000X_2$, dengan kendala lahan budi daya = $4,93X_1 + 8,09X_2 \leq 5.218.455$, kendala modal = $623X_1 + 1.022X_2 \leq 1.074.606$, kendala bibit rumput laut = $0,11X_1 + 0,18X_2 \leq 161$, kendala tenaga kerja = $0,98X_1 + 1,61X_2 \leq 1.403$, dan kendala non-negativitas = $X_1, X_2 \geq 0$.

Tabel 2. Rata-Rata Keuntungan Usaha Budi Daya Rumput Laut di Desa Sathean.
Table 2. Average Profits of Seaweed Cultivation in the Sathean Village.

Musim Produksi Rumput Laut/ Season of Seaweed Production	Keuntungan Per Produksi/ Profits Per Production			Keuntungan Per Tahun/ Profits Per Year		
	Penerimaan/ Revenue (Rp)	Biaya Total/ Total Cost (Rp)	Keuntungan Usaha/ Business profit (Rp)	Penerimaan/ Revenue (Rp)	Biaya Total / Total Cost (Rp)	Keuntungan Usaha / Business profit (Rp)
Musim puncak produksi/ The peak season of production	5,741,152	1,074,606	4,666,545	14,352,879	2,686,516	11,666,363
Musim kurang produksi/ The less season of production	2,792,500	1,074,606	1,717,894	6,981,250	2,686,516	4,294,734
Rataan/Average	4,266,826	1,074,606	3,192,219	10,667,064	2,686,516	7,980,549

Sumber: Data Primer Diolah (2016)/Source: Primary Data Processed (2016)

Tabel 3. Fungsi Tujuan dan Fungsi Kendala.
Tabel 3. Objective Function and Constraint Function.

Fungsi/ Function	Musim Puncak Produksi (Variabel X1)/The Peak Season of Production (Variable X1)	Musim Kurang Produksi (Variabel X2)/ The Less Season of Production (Variable X2)	Ketersediaan Faktor Produksi/Availability of Factor Production
Fungsi Tujuan/Aim Function	Rp 3,500/kg	Rp 2,000/kg	
Fungsi Kendala/ Functionality Constraints			
a. Luas area budi daya The Area of Cultivation	4.93 m ² /kg	8.09 m ² /kg	5,218,455 m ²
b. Modal kerja/ Working Capital	Rp 623,-/kg	Rp 1,022,-/kg	Rp 1,074,606,-
c. Bibit/Seedling	0.11 kg	0.18 kg	1,403 kg
d. Tenaga Kerja/Labor	0.98 HOK/ kg	1.61 HOK/ kg	1,403 HOK

Sumber: Data Primer Diolah (2016)/Source: Primary Data Processed (2016)

Maksimasi Keuntungan Usaha Budi daya Rumput Laut

Hasil analisis untuk menentukan keuntungan maksimal yang diperoleh usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil diuraikan dalam analisis primal, analisis dual, dan analisis sensitivitas berikut ini:

1. Analisis Primal

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara produksi aktual yang diperoleh selama penelitian/ pengambilan data di lapangan (seperti telah diuraikan di atas) dengan produksi optimal hasil analisis dengan program linier. Program linier merekomendasikan bahwa sebaiknya kegiatan produksi hanya dilakukan oleh responden pada musim puncak produksi dengan jumlah produksi sebesar 1.431,63 kg. Namun apabila responden melakukan proses produksi (kegiatan budi daya rumput laut) pada musim kurang produksi maka akan terjadi pengurangan keuntungan maksimum (fungsi tujuan) sebesar Rp.3.750,-, nilai ini terlihat dari besarnya nilai *reduced cost* sebesar 3.750. Menurut Asrina dan Migunani (2013) *reduced cost* adalah besarnya perubahan nilai optimal fungsi tujuan jika produk yang mestinya tidak diproduksi tetap diproduksi.

Apabila suatu produk memiliki nilai *reduced cost* yang lebih besar dari nol, maka kegiatan atau produk tersebut tidak menguntungkan. Namun jika nilai *reduced cost* sama dengan nol, berarti bahwa produk tersebut menguntungkan untuk diproduksi.

Berproduksi atau melakukan kegiatan budi daya pada tingkat produksi optimal sebesar 1.431,63 kg maka keuntungan maksimum yang dapat diperoleh responden usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil mencapai Rp.5.010.716,- tiap kali kegiatan produksi (Tabel 5). Nilai ini dapat diperoleh dari perkalian nilai produksi optimal dengan keuntungan dalam *original value* (besarnya keuntungan tiap kilogram hasil produksi rumput laut) dalam hasil analisis program linier.

Keuntungan maksimum yang diperoleh sebesar Rp.5.010.716,- tiap kali kegiatan produksi menunjukkan nilai keuntungan yang lebih besar dari keuntungan aktual yang diperoleh responden saat ini baik pada musim puncak hanya sebesar Rp.4.666.545,- dan musim kurang sebesar Rp.1.717.894,-. Tabel 5 menunjukkan perbandingan keuntungan maksimum dengan keuntungan aktual yang diperoleh dapat mencapai

Tabel 4. Kombinasi Produksi Aktual dan Produksi Optimal.
Table 4. Combination of Actual Production and Optimal Production.

Variabel/ Variable	Produksi Aktual (Kg)/ Actual Production (Kg)	Produksi Optimal/ Optimal Production	
		Produksi (Kg)/ Production (Kg)	Reduced cost
Musim Puncak/ The Peak Season	1,428	1,431.63	0
Musim Kurang/ The Less Season	870	0	3,750

Sumber: Data Primer Diolah (2016)/Source: Primary Data Processed (2016)

Tabel 5. Keuntungan Maksimum Pada Kondisi Optimal.
Table 5. Maximum Profit-Marking on Optimal Condition.

Variabel/ Variable	Produksi Optimal (Kg)/Optimal Production (Kg)	Keuntungan Pada Original Value (Rp/Kg)/Profits in The Original Value	Keuntungan Maksimum Pada Tingkat Produksi Optimal (Rp)/ Maximum Profits on Optimal Production Rate (Rp)
Musim Puncak (X1)/ The Peak Season (X1)	1,431.63	3,500,-	5,010,714,-
Musim Kurang (X2)/ The Less Season (X2)	0	2,000,-	0,-
Jumlah/ Amount			5,010,716,-

Sumber: Data Primer Diolah (2016)/Source: Primary Data Processed (2016)

selisih Rp.344.169,- pada musim puncak produksi dan Rp.3.292.820,- pada musim kurang produksi. Untuk mencapai keuntungan maksimum responden harus mampu meningkatkan jumlah produksi rumput laut sebanyak 3,57 kg pada musim puncak hingga mencapai jumlah produksi optimal sebanyak 1.431,63 kg.

2. Analisis Dual

Berdasarkan hasil analisis dengan program linier pada solusi optimal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6, faktor produksi area budi daya yang digunakan hanya seluas 7.058 m² dari ketersediaan luas area budi daya sebesar 5.218.455 m², sehingga terdapat kelebihan (*slack/ surplus*) sebesar 5.211.397. Untuk faktor produksi modal, program linier merekomendasikan agar besar modal yang digunakan hanya Rp.891.907,10 dari ketersediaan modal sebesar Rp.1.074.606,- sehingga terdapat kelebihan modal sebesar Rp.182.698,90. Sama halnya dengan faktor produksi bibit terdapat kelebihan sebesar 3,52 kg dari penggunaan optimal yang seharusnya digunakan hanya 157,47 kg dari ketersediaan bibit sebanyak 161 kg. Ketiga faktor produksi ini (luas area budi daya, modal dan bibit) tidak perlu ditambah, karena tidak akan menambah kontribusi keuntungan maksimal usaha yang dapat diperoleh responden usaha budi daya rumput

laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil (nilai *dual price* = 0), sebaliknya penambahan modal dan bibit akan meningkatkan biaya produksi.

Berbeda dengan 3 faktor produksi tersebut, penggunaan faktor produksi tenaga kerja terpakai habis (*slack/surplus* = 0) artinya faktor produksi telah digunakan secara optimal. Setiap penambahan penggunaan tenaga kerja akan meningkatkan keuntungan maksimal yang dapat diperoleh responden usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil sebesar Rp.3.571,42 (nilai *dual price* = 3.571,42).

Dengan demikian melalui analisis dual ini dapat ditentukan banyaknya penggunaan faktor produksi (alokasi faktor produksi) yang optimal pada usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil, yakni:

- a. Penggunaan luas area budi daya seluas 7.058 m² atau 0,7058 ha
- b. Penggunaan modal kerja sebesar Rp.891.907,1
- c. Penggunaan bibit sebanyak 157,47 kg
- d. Penggunaan tenaga kerja sebanyak 1.403 HOK atau 8 jam tiap hari untuk 4 tenaga kerja selama 48 hari kerja.

Tabel 6. Penggunaan Faktor Produksi Pada Kondisi Optimal.
Table 6. Use of Production Factor on Optimal Condition.

Kendala/ Constraints	Ketersediaan/ Availability	Penggunaan/ Use	Slack/ Surplus	Dual price
Luas area budidaya/The Area of Cultivation	5,218,455	7,058	5,211,397	0
Modal kerja/Working Capital	1,074,606	891,907.1	182,698.9	0
Bibit/Seedling	161	157.47	3.52	0
Tenaga Kerja/Labor	1,403	1,403	0	3,571.42

Sumber: Data Primer Diolah (2016)/Source: Primary Data Processed (2016)

3. Analisis Sensivitas

a. Analisis Sensivitas Fungsi Tujuan

Hasil analisis sensitivitas pada fungsi tujuan di Tabel 7 menunjukkan bahwa pada musim puncak produksi batas bawah koefisien keuntungan adalah 1.217,39 dan batas atas koefisien keuntungan adalah tidak terhingga (*infinity*). Batas responden usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil menurunkan koefisien keuntungan adalah Rp.1.217,39/kg agar tidak mempengaruhi nilai fungsi tujuan (keuntungan maksimal yang dapat diperoleh). Kemudian responden dapat meningkatkan koefisien keuntungan sampai tak terhingga, dimana penambahan tersebut tidak berpengaruh dalam perubahan nilai fungsi tujuan.

Pada musim kurang produksi, pada Tabel 7 juga menunjukkan bahwa pada batas bawah koefisien keuntungan adalah tidak terhingga dan batas atas koefisien keuntungan adalah 5.750. Batas responden usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil menurunkan koefisien keuntungan adalah tidak terhingga atau dimungkinkan untuk tidak berproduksi karena bernilai negatif dimana penambahan tersebut tidak akan berpengaruh dalam perubahan nilai fungsi tujuan. Kemudian responden dapat meningkatkan koefisien keuntungan sampai batas Rp.5.750,-/kg

agar tidak mempengaruhi nilai fungsi tujuan.

b. Analisis Sensivitas Fungsi Kendala

Tabel 8 menunjukkan bahwa penambahan fungsi kendala atau faktor produksi luas area budi daya, modal, dan bibit di dalam selang perubahan akan menambah biaya produksi dan tidak akan mempengaruhi solusi optimal, sedangkan perubahan di luar selang perubahan (terutama di luar batas bawah masing-masing bernilai: 7.058 m², Rp.891.907,1 dan 157,47 kg) dapat menyebabkan perubahan solusi optimal (model tidak lagi optimal) dan menyebabkan perubahan pada *dual price* (harga bayangan). Pengecualian terjadi pada fungsi kendala atau faktor produksi tenaga kerja, perubahan penggunaan faktor produksi tenaga kerja jika berada dalam kisaran selang perubahan (antara batas bawah dan batas atas) tidak akan merubah harga bayangannya (*dual price*), artinya setiap kenaikan maupun penurunan satu satuan faktor produksi akan menaikkan ataupun menurunkan total kontribusi keuntungan maksimal sebesar nilai *dual price*. Pada Tabel 8 juga terlihat bahwa selang perubahan kendala tenaga kerja berubah pada 0,0001 hingga 1.434,36 HOK tidak akan merubah harga bayangannya yaitu sebesar Rp.3.571,42, artinya penambahan tenaga kerja tidak melebihi 1.434,36 HOK tidak akan mengubah solusi optimal.

Tabel 7. Analisis Sensivitas Fungsi Tujuan.

Table 7. Sensitivity Analysis of Objective Function.

Fungsi Tujuan/ Objective Function	Koefisien Fungsi Tujuan (Rp/Kg)/ The Coefficient of Objective Function (Rp/kg)	Selang Perubahan/ Interval point	
		Batas Bawah/ Lower Limit	Batas Atas/ Upper Limit
Musim Puncak (X1)/ The Peak Season (X1)	3,500.-	1,217.39	Infinity
Musim Kurang (X2)/ The Less Season (X2)	2,000.-	- Infinity	5,750

Sumber: Data Primer Diolah (2016)/Source: Primary Data Processed (2016)

Tabel 8. Analisis Sensivitas Fungsi Kendala.

Table 8. Sensitivity Analysis of Constraints Function.

Fungsi Kendala/ Constraints Functions	Ruas Kanan Kendala/ Right Hand Side (RHS)	Selang Perubahan/ Interval point	
		Batas Bawah/ Lower Limit	Batas Atas/ Upper Limit
Luas area budidaya/The area of cultivation	5,218,455	7,058	Infinity
Modal kerja/ Working capital	1,074,606	891,907.1	Infinity
Bibit/ Seedling	161	157.47	Infinity
Tenaga Kerja/ Labor	1,403	0.0001	1,434.36

Sumber: Data Primer Diolah (2016)/Source: Primary Data Processed (2016)

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Alokasi faktor produksi yang optimal tiap kegiatan produksi pada usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil adalah penggunaan area budi daya seluas 7.058 m² atau 0,7058ha, penggunaan modal kerja sebesar Rp.891.907,1, penggunaan bibit sebanyak 157,47 kg, dan penggunaan tenaga kerja sebanyak 1.403 HOK.
2. Keuntungan maksimum yang dapat diperoleh tiap kali kegiatan produksi pada usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil adalah Rp.5.010.716,-. Untuk mencapai keuntungan maksimum tersebut responden harus mampu meningkatkan jumlah produksi rumput laut sebanyak 3,57 kg pada musim puncak produksi hingga mencapai jumlah produksi optimal sebanyak 1.431,63 kg dan sebaiknya tidak melakukan kegiatan budi daya pada musim kurang produksi (saat kondisi perairan laut tidak memungkinkan untuk melakukan proses budi daya dengan baik).

Implikasi Kebijakan

Implikasi kebijakan yang dapat diberikan melalui penelitian ini adalah:

1. Pembudi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil harus cermat dan teliti melakukan pengelolaan usaha budi daya rumput laut jika ingin melakukan kegiatan budi daya pada musim kurang produksi (saat kondisi perairan laut tidak memungkinkan untuk melakukan proses budi daya dengan baik). Untuk itu perlu adanya kegiatan penyuluhan oleh instansi terkait untuk melakukan bimbingan teknis agar kegiatan budi daya yang khusus dilakukan pada musim kurang produksi tetap berjalan baik dan menguntungkan.
2. Upaya untuk membuka usaha baru atau meningkatkan skala usaha dapat dilakukan oleh pembudi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil berpedoman pada alokasi faktor produksi yang optimal agar dapat memperoleh keuntungan maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini sepenuhnya dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Penelitian ini dapat terselesaikan atas dukungan berbagai pihak khususnya Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (UPPM) Politeknik Perikanan Negeri Tual dan Pemerintah Desa Sathean yang menjadi mitra semenjak pengajuan usulan penelitian. Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada Ir. I. Marasabessy, M.Si, dan 16 Bapak/Ibu responden pemilik usaha budi daya rumput laut di Desa Sathean Kecamatan Kei Kecil, Kabupaten Maluku Tenggara, Provinsi Maluku.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin. 2005. Prinsip-Prinsip Riset Operasi. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Asrina, L. dan Migunani. 2013. Pengambilan Keputusan Alokasi Sumber Daya Produksi Menggunakan *Linear Programing* (Studi Kasus Pada Perusahaan Karim Bakery). Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Volume 4 Nomor 1 Maret 2013, ISSN: 2087-0868. LPPM STMIK Pro Visi Semarang.
- Badan Penanaman Modal Daerah (BPMD) Provinsi Maluku. 2011. Analisis Usaha Rumput Laut Provinsi Maluku Tahun 2011. Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Maluku. Ambon.
- Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Maluku Tenggara, 2010. Laporan Akhir Kajian Potensi Sumberdaya Kelautan dan Perikanan Kabupaten Maluku Tenggara. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Maluku Tenggara. Langgur.
- Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Maluku. 2013. Laporan Survei Pemasaran Kabupaten Maluku Tenggara. Kerjasama IFAD, Universitas Diponegoro, dan Kementerian Kelautan Perikanan Tahun 2013. Jakarta.
- Hidayat, N. 2013. Optimasi Perencanaan Produksi dengan menggunakan metode Goal programming (Studi Kasus Pada Usaha Kecil Menengah Jipang Ketan Batur Banjarnegara). Skripsi Pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Kurnianto, D. dan T. Triandiza. 2013. Pengaruh Musim Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rumput Laut *Euचेuma cottonii* Yang Ditanam Pada Dua Lokasi Perairan di Maluku Tenggara. Diseminarkan Pada Seminar Nasional Sains dan Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung 19 – 20 November 2013. Lampung.

- Maryunus, R. P. 2012. Kajian Pengembangan Agribisnis Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Kabupaten Seram Bagian Barat. Tesis Pada Program Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Pattimura. Ambon.
- Ngamel, A. K. 2012. Analisis Finansial Usaha Budi daya Rumput Laut dan Nilai Tambah Tepung Kerajinan di Kecamatan Kei Kecil Kabupaten Maluku Tenggara. Jurnal Sains Terapan Edisi II Volume-2 (1).
- Picaulima, S. M. 2010. Pengembangan Agroindustri Rumput Laut Berbasis Komptensilnti di Kabupaten Maluku Tenggara. *Journal of Tropical Fisheries* (2010) 5 (2), ISSN 1907-736X. Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian UNPAR.
- Rahayaan, R. M. 2013. Analisis Kelayakan Usaha Budi daya Rumput Laut Penerima Kredit Usaha Rakyat di Kabupaten Maluku Tenggara. Tugas Akhir Pogram Magister. Program Pascasarjana Universitas Terbuka. Jakarta.
- Soekartawi. 2006. Agribisnis Teori dan Aplikasi. Rajawali Press. Jakarta.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatis, Kualitatif dan R dan D. Penerbit Alfabeta CV. Bandung.
- Sujarno. 2008. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Nelayan di Kabupaten Langkat. Tesis Pada Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sulaeman, S. 2006. Pengembangan Agribisnis Komoditas Rumput Laut Melalui Model Klaster Bisnis. Infokop Nomor 28 Tahun XXII. Jakarta.
- Suwariyati, N. W. E., I. K. B. Susrusa dan I. K. Rantau. 2014. Perbedaan Pendapatan Usahatani Rumput Laut *Eucheuma spinosum* dan *Eucheuma cottonii* di Desa Kutuh Kecamatan Kuta Selatan. E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata. Vol. 3 No. 1 Januari 2014. ISSN: 2301-6523.
- Umar, H. 2008. Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Weiss, H. J. 2006. *POM-QM for Windows Vertion 3 Build 23*. Pearson education, Inc., Upper Saddle River. New Jersey. 07458.
- Yusup, M. Y., A. Laapo dan D. Howara. 2013. Maksimasi Keuntungan Usaha Budi daya Rumput Laut di Desa Lalombi Kecamatan Banawa Selatan Kabupaten Donggala. Jurnal e-J. Agrotekbis 1 (2): 198-203, Juni 2013. Palu.