

Analisis Pendapatan dan Risiko Produksi Usahatani Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Desa Lontar Kabupaten Serang

Nurfitriani¹, Kuswarini Sulandjari², Indrajit Wicaksana³

^{1,2,3} Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

nurfitriani1103@gmail.com

ABSTRACT

*The cultivation of *Eucheuma cottonii* seaweed in coastal areas holds significant economic value, but the reality on the ground does not always live up to its potential. Production uncertainty poses a real challenge for farmers from season to season, and Lontar Village, Serang Regency, is no exception. This study analyzes the income from *Eucheuma cottonii* farming while identifying and measuring the production risks faced by farmers in that location. A descriptive quantitative approach was used. This study utilized both primary and secondary data. Primary data collection was conducted using a questionnaire, while secondary data was obtained from the Central Statistics Agency, the Marine and Fisheries Service, and related agencies. The sample was determined using simple random sampling, resulting in 63 seaweed farmers. Data analysis techniques included income analysis and risk analysis, comprising mean, variance, standard deviation, coefficient of variation, and lower limit. The results of the study indicate that the average income from *Eucheuma cottonii* seaweed farming is Rp764,767 per 1,429 m², equivalent to Rp493,557 per 1,000 m² per growing season. Production risk is classified as high with a coefficient of variation of 0.506 ($CV \geq 0.5$); the highest risk is seed quality (very high category, score 80.952), followed by weather risk (high category, score 77.302), currents and waves (high category, score 77.079), pest and disease attacks (high category, score 75.635), and water pollution (high category, score 70.730).*

Keywords: *Eucheuma cottonii*, farm income, production risk, coefficient of variation

ABSTRAK

Budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* di wilayah pesisir menyimpan nilai ekonomi yang tidak kecil, namun kenyataan di lapangan tidak selalu seindah potensinya. Ketidakpastian produksi menjadi tekanan nyata yang dirasakan pembudidaya dari musim ke musim, dan Desa Lontar, Kabupaten Serang, bukan pengecualian. Penelitian ini menganalisis pendapatan usahatani *Eucheuma cottonii* sekaligus mengidentifikasi dan mengukur risiko produksi yang dihadapi pembudidaya di lokasi tersebut. Pendekatan yang digunakan kuantitatif deskriptif. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan menggunakan kuesioner, data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik, Dinas Kelautan dan Perikanan, serta instansi terkait. Penentuan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*, mendapatkan 63 petani rumput laut. Teknik analisis data : analisis pendapatan dan analisis risiko yang terdiri atas rata-rata, varians, simpangan baku, koefisien variasi, dan batas bawah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan usahatani rumput laut *Eucheuma cottonii* memberikan sebesar Rp764.767 per 1.429 m² setara dengan Rp493.557 per 1.000 m² per musim tanam. Risiko produksi tergolong tinggi dengan koefisien variasi 0,506 ($KV \geq 0,5$), tertinggi risiko kualitas bibit (kategori sangat tinggi skor 80,952), kemudian risiko cuaca (kategori

tinggi skor 77,302), arus dan gelombang (kategori tinggi skor 77,079), serangan hama dan penyakit (kategori tinggi skor 75,635) lalu pencemaran perairan (kategori tinggi skor 70,730).

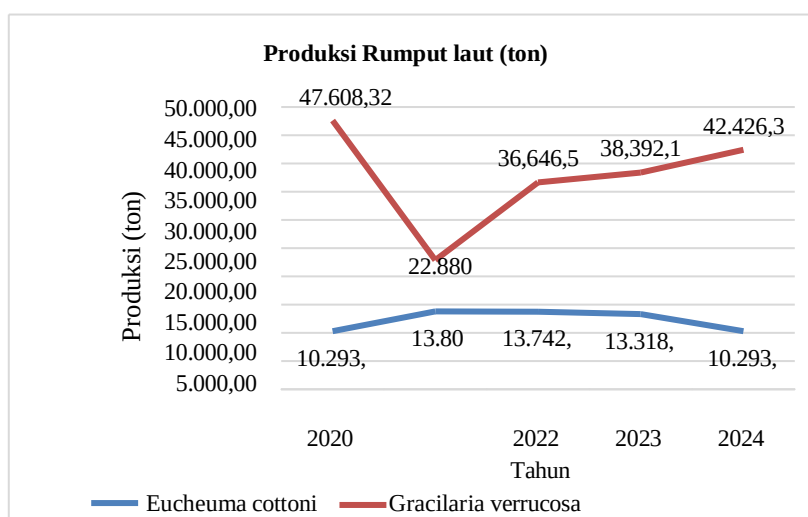
Kata Kunci: *Eucheuma cottonii*, pendapatan usahatani, risiko produksi, koefisien variasi

I. Pendahuluan

Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu jenis rumput laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi karena merupakan sumber utama karrageenan hidrokarbon alami yang banyak digunakan sebagai agen pengental, penstabil, dan pembentuk gel dalam industri makanan, farmasi, dan kosmetik. Produksi rumput laut *eucheuma cottonii* di Indonesia mencapai 7,05 juta ton dan menguasai 82,7% produksi dunia (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2023), meskipun sebagian besar yang diekspor dalam bentuk bahan baku tanpa pengolahan lebih lanjut.

Indonesia memiliki 15 provinsi sebagai sentra produksi rumput laut di mana Provinsi Banten menempati urutan ke-14 dengan produksi sebesar 51.324 ton (KKP, 2023). Secara karakteristik oseanografi yang relatif dinamis, Provinsi Banten memiliki tantangan karena perairan yang berada di sekitar Selat Sunda yang terhubung langsung dengan Samudra Hindia (Khalifa et al., 2024). Dari provinsi sentra rumput laut di Indonesia, yang paling sering dikaitkan dengan wilayah pesisir yang berhubungan langsung dengan Samudra Hindia dan memiliki produksi tinggi adalah Nusa Tenggara Barat (NTB) dan Jawa Barat. Namun, meskipun memiliki karakteristik wilayah yang hampir sama, produksi rumput laut di Provinsi Banten masih relatif lebih rendah dibandingkan NTB dan Jawa Barat. Berdasarkan grafik 1. Bahwa rumput lau *Eucheuma cottonii* di Provinsi Banten yang bersentra di Kabupaten Serang memiliki hasil produksi yang lebih rendah dibandingkan dengan *Gracilaria verrucosa* dan mengalami fluktuasi produksi.

Grafik 1. Produksi Rumput Laut Spesies *Eucheuma cottonii* dan *Gracilaria verrucosa* di Kabupaten Serang



Sumber: KKP, 2024

Fluktuasi produksi pada usahatani rumput laut mengindikasikan adanya variasi yang signifikan dari waktu ke waktu, yang menunjukkan bahwa pengelolaan usahatani sangat dipengaruhi oleh risiko produktivitas. Risiko ini bersumber dari faktor biofisik seperti serangan

penyakit *ice-ice*, fluktuasi suhu perairan, kualitas bibit, hingga ketidakstabilan harga jual di tingkat petani (Yanamisra et al., 2023). Penggunaan input produksi yang belum optimal serta fluktuasi harga jual rumput laut menyebabkan lemahnya posisi tawar petani dan menjadi kendala struktural yang terus dihadapi pembudidaya.

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan telah dilakukan di wilayah lain. Studi (Fariyanti et al., 2024) menganalisis risiko produksi menggunakan model Just and Pope dengan fungsi produksi Cobb-Douglas, dan menemukan bahwa tenaga kerja dan umur panen merupakan faktor risiko yang signifikan, dengan nilai koefisien variasi harga sebesar 0,279 atau setara risiko 27,9% per kilogram. Sementara itu, penelitian. Studi (Fitri et al., 2025) mengenai penerimaan petani mencapai Rp4.021.250 per luas lahan atau setara Rp168.735.222 per hektar, dengan pendapatan sebesar Rp1.924.784 per luas lahan dan Rp77.103.829 per hektar.

Research gap yang teridentifikasi adalah belum tersedianya kajian yang secara simultan menganalisis tingkat pendapatan dan risiko produksi serta identifikasi risiko produksi pada usahatani rumput laut *E. cottonii* di Desa Lontar, Kabupaten Serang, dengan pendekatan kuantitatif yang terstandar. Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan dua tujuan: (1) menganalisis tingkat pendapatan usahatani rumput laut *E. cottonii* di Desa Lontar; dan (2) mengukur tingkat risiko produksi yang dihadapi petani menggunakan pendekatan koefisien variasi dan mengidentifikasi risiko produksi menggunakan skala likert. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya literatur ekonomi agribisnis rumput laut di wilayah Banten yang masih sangat terbatas. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan menjadi basis ilmiah bagi pengembangan kebijakan sentra budidaya rumput laut berkelanjutan di Kabupaten Serang.

II. Kajian Literatur Terdahulu (Literature Review)

2.1. State of the Art

Perkembangan penelitian mengenai usahatani rumput laut *Eucheuma cottonii* berkembang secara sistematis selama beberapa dekade terakhir, dengan konsentrasi yang beralih dari sekedar deskripsi teknik budaya menuju analisis ekonomi yang lebih komprehensif.

Analisis Pendapatan

Pendapatan usahatani adalah selisih awal antara penerimaan total dan total biaya yang dikeluarkan, baik tunai atau biaya yang diperhitungkan (Soekartawi, 1995). Pengukuran pendapatan juga mencakup biaya produksi seperti biaya variabel, biaya tetap dan total biaya. Studi analisis pendapatan budidaya *Eucheuma cottonii* di kota Tarakan menganalisis biaya operasional, biaya produksi dan harga jual sebagai komponen utama yang memengaruhi pendapatan usaha pembudidaya (Purnamasari et al., 2024). Kajian tersebut menemukan bahwa pendapatan petani menjual rumput laut kering seharga 19.000/kg per luas lahan mencapai Rp3.787.384 per siklus.

Analisis Risiko Produksi

Risiko produksi usahatani adalah kemungkinan terjadinya penyimpangan hasil produksi dari yang diharapkan akibat ketidakpastian faktor alam, serangan hama penyakit, dan keterbatasan teknologi yang tidak sepenuhnya dapat dikendalikan petani sehingga petani perlu mempertimbangkan kemungkinan kerugian dalam setiap keputusan produksi yang diambil (Kasim et al., 2019). Pada budidaya rumput laut, risiko produksi menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan karena sangat

dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan yang dinamis, seperti perubahan cuaca, kualitas air, arus dan gelombang, serta ketersediaan bibit yang berkualitas. Penelitian (Yanamisra et al., 2023) menunjukkan bahwa faktor tenaga kerja, luas lahan, dan bibit merupakan sumber risiko produksi yang berpengaruh terhadap usahatani rumput laut dengan nilai koefisien variasi sebesar 0,55 yang menunjukkan tingkat risiko produksi relatif tinggi. Namun, studi ini berlokasi di wilayah Indonesia Timur sehingga tidak dapat mewakili karakteristik usahatani di pesisir Banten.

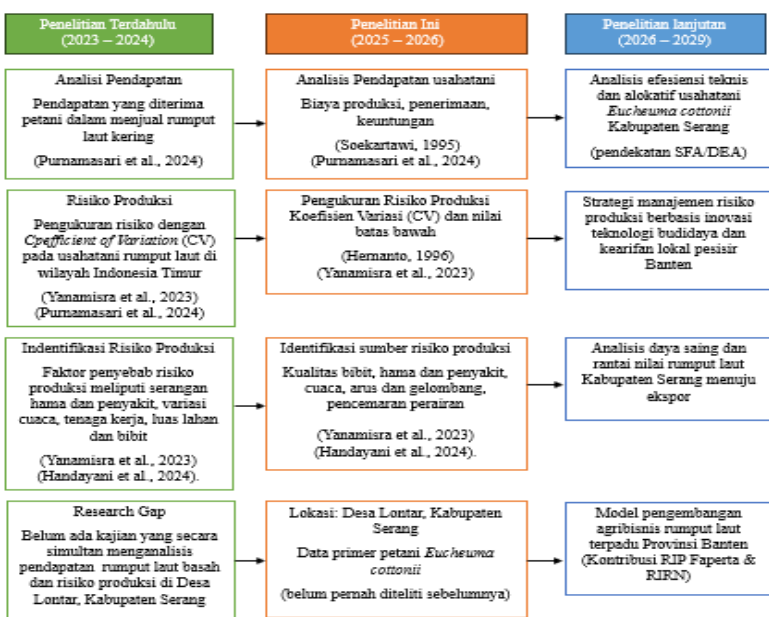
Identifikasi Risiko Produksi

Risiko produksi bersumber dari kegagalan panen, rendahnya produktivitas, serangan hama dan penyakit, variasi iklim dan cuaca, serta kesalahan sumber daya manusia dalam pengelolaan budidaya. Khusus pada *Eucheuma cottonii*, penyakit *ice-ice* menjadi ancaman utama. Penyakit *ice-ice* dipicu oleh kekurangan nutrisi di perairan laut yang dipengaruhi fenomena *upwelling* dan musim. Sementara itu, serangan epifit *Neosiphonia* sp. pada *Eucheuma cottonii* terjadi secara konsisten sepanjang siklus tanam mulai dari awal tanam hingga panen pada umur 45 hari, dan prevalensinya tidak berbeda signifikan antar varietas (Handayani et al., 2024). Kedua ancaman ini bersifat musiman dan sulit diprediksi, sehingga secara langsung berkontribusi terhadap fluktuasi hasil produksi.

Research Gap

Seluruh penelitian di atas memiliki keterbatasan bersama: tidak ada yang secara simultan mengukur pendapatan dan risiko produksi di satu lokasi yang sama di wilayah Banten. (Handayani et al., 2024) dalam *Jurnal Biologi Tropis* Vol. 24 No. 3 memang telah mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi produksi *Eucheuma cottonii* di Desa Lontar, Kabupaten Serang, namun terbatas pada analisis faktor produksi dan karakteristik petani. Dimensi pendapatan usahatani maupun pengukuran risiko produksi secara kuantitatif di lokasi tersebut belum pernah dilakukan. Celah inilah yang secara eksplisit dijawab oleh penelitian yang diusulkan.

2.2. Peta Jalan (roadmap) Penelitian



Gambar 1. Road map penelitian

Berdasarkan Gambar 1. Pada penelitian terdahulu menunjukkan roadmap penelitian yang terdiri atas tiga fase yang saling berkesinambungan dalam mendukung pengembangan riset usahatani rumput laut *Eucheuma cottonii*. Fase pertama (2023–2024) merupakan fondasi empiris yang dibangun dari berbagai penelitian terdahulu mengenai analisis pendapatan, risiko produksi, sumber risiko, dan faktor-faktor yang memengaruhi produksi rumput laut. Berdasarkan hasil telaah penelitian tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian berupa belum adanya kajian yang mengintegrasikan analisis pendapatan dan risiko produksi usahatani rumput laut *Eucheuma cottonii* di Desa Lontar, Kabupaten Serang. Oleh karena itu, penelitian yang diusulkan pada fase kedua (2025–2026) berfokus pada analisis pendapatan usahatani, pengukuran risiko produksi menggunakan koefisien variasi dan batas bawah keuntungan, serta identifikasi sumber-sumber risiko produksi yang dihadapi petani. Penelitian ini juga menghasilkan data empiris mengenai usahatani rumput laut basah *Eucheuma cottonii* di Desa Lontar yang masih terbatas dalam kajian sebelumnya. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar bagi penelitian lanjutan pada fase ketiga (2026–2029) yang diarahkan pada peningkatan efisiensi teknis, penyusunan strategi manajemen risiko, penguatan daya saing dan rantai nilai rumput laut, serta pengembangan model agribisnis rumput laut di Provinsi Banten, sehingga mendukung pencapaian agenda riset jangka panjang di bidang perikanan dan kelautan.

III. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu metode penelitian yang menekankan pada pengumpulan dan analisis data dalam bentuk angka untuk menggambarkan fenomena secara objektif dan sistematis (Sugiyono, 2023).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lontar, Kecamatan Tirtayasa, Kabupaten Serang, Provinsi Banten, yang merupakan salah satu sentra utama budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* di wilayah pesisir utara Kabupaten Serang. Pemilihan Desa Lontar, Kabupaten Serang sebagai lokasi penelitian didasarkan pada fakta bahwa wilayah ini memiliki konsentrasi petani rumput laut terbesar di Provinsi Banten dibandingkan kecamatan pesisir lainnya seperti Pontang dan Tanara.

Populasi dan Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *probability sampling*, yaitu simple random sampling, dimana setiap unsur dalam populasi memiliki peluang atau kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai bagian dari sampel penelitian (Sugiyono, 2023). Penentuan jumlah sampel dari populasi yang sudah diketahui, penelitian ini menggunakan rumus Slovin, yang digunakan ketika ukuran populasi jelas dan peneliti ingin menentukan jumlah sampel dengan batas kesalahan tertentu. Rumus Slovin (Sugiyono, 2023) adalah:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = 159 (jumlah populasi)

e = 0,10 (batas kesalahan 15%)

$$n = \frac{159}{1 + 159(0,10)^2}$$
$$n = \frac{159}{1 + 1,59}$$

$$n = \frac{159}{2,59} = 61,389 \approx 61 \text{ responden}$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Slovin, diperoleh jumlah sampel sebanyak 61 responden berdasarkan batas kesalahan 10%. Namun, pada saat penelitian di lapangan, jumlah responden yang berhasil dikumpulkan adalah sebanyak 63 petani.

Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan tiga teknik utama, yaitu kuesioner terstruktur, observasi lapangan dan operasional budidaya rumput laut di lokasi penelitian, dan studi dokumentasi. Pertanyaan mencakup aspek produksi, harga jual, biaya usahatani, volume panen, kondisi lingkungan budidaya, serta karakteristik sosial ekonomi petani, pertanyaan juga mencakup risiko produksi yang dikumpulkan melalui pertanyaan terkait variasi hasil panen di dua musim ekstrim (kemarau dan hujan), kejadian gagal panen, dan faktor penyebab penurunan produksi

Metode Analisis Data

Analisis Pendapatan

Dalam konteks ekonomi pertanian, pendapatan rumah tangga berfungsi sebagai indikator utama untuk menilai tingkat kesejahteraan petani, efisiensi usaha tani, serta keberlanjutan kegiatan produksi (Deller, 2022). Penerimaan tersebut menjadi dasar dalam menghitung pendapatan usahatani setelah dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan selama proses produksi. Penerimaan usaha tani menurut Soekartawi (1995:54) adalah hasil perkalian antara produksi yang diperoleh dalam usaha dan harga jual:

$$TR = Y \cdot Py$$

Keterangan:

TR : Total Revenue/Total Penerimaan

Y : Produksi yang diperoleh dalam usaha

Py : Harga y

Biaya total merupakan penjumlahan dari seluruh biaya yaitu biaya tetap dan tidak tetap/biaya variabel yang dikeluarkan untuk menghasilkan output. Biaya produksi dapat dihitung sebagai berikut Soekartawi (1995:57):

$$TC = FC + VC$$

Keterangan:

TC = Biaya total (Rp)

FC = Biaya tetap (Rp)

VC = Biaya Variabel (Rp)

Pendapatan petani adalah selisih antara total penerimaan (TR) dan biaya total (TC) yang dikeluarkan petani dalam satu musim tanam. Untuk menghitung pendapatan maka digunakan rumus (Soekartawi, 1995:58):

$$I = TR - TC$$

Keterangan:

I = Pendapatan petani (Rp)

TR = Total penerimaan (Rp)
TC = Biaya total (Rp)

Analisis Risiko Produksi

Perhitungan tingkat risiko ekonomi pada suatu usahatani dapat dilakukan dengan memanfaatkan analisis ragam dan standar deviasi. Namun, standar deviasi belum menunjukkan besarnya risiko secara relatif terhadap rata-rata produksi. Oleh karena itu, digunakan koefisien variasi (CV) untuk mengukur tingkat risiko secara relatif, sehingga dapat diketahui besarnya penyimpangan produksi dibandingkan dengan rata-rata produksi

1. Standar Deviasi (σ)

Standar deviasi (σ) digunakan untuk menggambarkan tingkat penyebaran atau variasi data hasil produksi dari nilai rata-ratanya. Semakin besar nilai standar deviasi, semakin besar pula variasi produksi yang terjadi. Standar deviasi dihitung menggunakan persamaan statistik sebagai berikut (Hernanto, 1989:241):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{\pi}_{\text{produksi}})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

σ = Standar Deviasi
 x_i = Produksi ke-i (kg)
 n = Jumlah sampel
 $\bar{\pi}$ = Rata-rata produksi (kg)

Standar deviasi menunjukkan bahwa semakin besar nilai varians maka semakin besar nilai penyimpangannya (Kasim et al., 2019), sehingga besar risiko yang dihadapi dalam kegiatan usaha. Semakin kecil standar deviasi, maka semakin kecil penyimpangannya, sehingga semakin kecil risiko yang dihadapi dalam kegiatan usaha.

2. Koefisien Variasi (*Coefficient Variation*)

Koefisien variasi diukur dari rasio standar deviasi terhadap rata-rata produksi. Koefisien variasi digunakan untuk mengukur tingkat risiko usaha yang ditanggung petani dalam kegiatan usahatani (Yanamisra et al., 2023). Secara matematis, *coefficient of variation* (CV) dapat dituliskan sebagai berikut (Hernanto, 1989:242):

$$CV = \frac{Va}{\bar{\pi}_{\text{produksi}}}$$

Keterangan:

CV = Koefisien Variasi (*Coefficient of Variation*)
Va = Standar deviasi
 $\bar{\pi}$ = Rata-rata produksi (Kg)

Kriteria (Hernanto, 1989:243):

- Nilai $CV \leq 0,5$ (risiko usahatani dikategorikan rendah)
- Nilai $CV \geq 0,5$ (risiko usahatani tergolong tinggi)

Dimana semakin tinggi nilai CV yang diperoleh menunjukkan semakin besar risiko yang harus ditanggung petani. Sebaliknya, nilai CV yang semakin rendah mengindikasikan tingkat risiko yang lebih kecil (Kasim et al., 2019).

3. Nilai Batas Bawah (L)

Nilai batas bawah (L) untuk menunjukkan batas aman atau batas bawah produktivitas yang memungkinkan interpretasi bahwa nilai produktivitas akan berada di atas L dengan probabilitas tertentu, sehingga L berfungsi sebagai panduan minimum yang mungkin terjadi dalam kondisi risiko. Berikut rumus sistematis dari batas bawah (L) (Hernanto, 1989:242):

Keterangan:

L = Batas bawah produksi

$\bar{\pi}$ = Rata-rata produksi (kg)

σ = Simpangan baku produksi (standar deviasi)

Kriteria (Hernanto, 1989:243):

- $\bar{\pi} \geq L$, maka usahatani rumput laut dianggap relatif aman
- $\bar{\pi} \leq L$, maka usahatani rumput laut dianggap berpotensi rugi

Koefisien variasi menggambarkan tingkat risiko secara relatif terhadap rata-rata produksi, sedangkan batas bawah (L) menunjukkan kemungkinan tingkat produksi terendah yang dapat dicapai berdasarkan rata-rata dan simpangan baku. Penggunaan kedua ukuran tersebut dapat memberikan gambaran risiko produksi secara lebih kuantitatif, baik dari sisi tingkat variasi maupun kemungkinan hasil terendah (Rinaldi et al., 2025).

Identifikasi Risiko Produksi

Instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko produksi berupa kuesioner dengan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur persepsi petani terhadap tingkat risiko yang mereka hadapi selama proses produksi. Setiap pernyataan dalam kuesioner disusun dalam bentuk pernyataan tertutup dan diukur menggunakan skala likert lima tingkat (Sugiyono, 2023), yaitu:

Tabel 1. Kriteria Skor Skala Likert

No.	Pernyataan	Skor Penilaian
1	Sangat Tidak Setuju	1
2	Tidak Setuju	2
3	Ragu-ragu	3
4	Setuju	4
5	Sangat Setuju	5

Sumber: Sugiyono (2023)

Penentuan kategori tingkat risiko dilakukan dengan menghitung persentase skor berdasarkan skor ideal. Skor ideal merupakan skor tertinggi yang mungkin diperoleh apabila seluruh responden memberikan jawaban dengan nilai tertinggi pada setiap pernyataan. Rumus persentase skor menurut adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2023):

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{Total Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Skor ideal diperoleh dari hasil perkalian antara skor tertinggi, jumlah pernyataan, dan jumlah responden.

$$\text{Skor Ideal} = 5 \times \text{jumlah responden} \times \text{jumlah pernyataan}$$

Setelah diperoleh nilai persentase, selanjutnya dilakukan pengkategorian tingkat risiko berdasarkan interval penilaian. Adapun kategori interpretasi skor dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Interpretasi Persentase Skor Risiko Produksi Berdasarkan Skala Likert

No	Persentase Skor	Kategori
1	0% - 20%	Sangat Rendah
2	21% - 40%	Rendah
3	41% - 60%	Sedang
4	61% - 80%	Tinggi
5	81% - 100%	Sangat Tinggi

Sumber: Diolah dari Skala Likert oleh (Sugiyono, 2023)

Melalui pengukuran tersebut, tingkat risiko produksi pada usahatani rumput laut dapat diketahui secara lebih sistematis berdasarkan persepsi petani terhadap berbagai sumber risiko yang dihadapi selama proses budidaya.

IV. Hasil Dan Pembahasan

Analisis Pendapatan

Analisis pendapatan merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengukur tingkat keuntungan suatu usaha melalui perbandingan antara total penerimaan dan total biaya produksi guna menilai efisiensi serta kelayakan usaha (Martin et al., 2025). Dalam penelitian ini, analisis pendapatan dilakukan pada usahatani rumput laut dengan rata-rata luas lahan responden sebesar 1.429 m² dari 63 petani. Selain itu, analisis juga disajikan dalam luasan 1.000 m² sebagai bentuk penyetaraan untuk memudahkan perbandingan hasil penelitian dengan penelitian terdahulu maupun antartetani yang memiliki perbedaan luas lahan

Biaya Produksi

Tabel 3. Total Biaya Produksi Usahatani Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Komponen	Rata-rata/ Luas Lahan (1.429m ²)	Rata-rata/Luas Lahan (1000m ²)
Biaya Tetap		
Biaya Penyusutan	121.753	85.201
Biaya Variabel		
Bibit dan sarana Produksi	348.337	243.804
Tenaga Kerja	764.127	534.889
Operasional Budidaya		
Bensin	58.952	41.254
Perbaikan Alat		
Perahu/Tali Bentang	27.302	19.105
Jumlah	1.320.471	924.092

Sumber: Data Primer diolah, 2026

Berdasarkan Tabel 3. dari hasil penelitian diperoleh rata-rata total biaya produksi pada luas lahan rata-rata 1.429 m² sebesar Rp1.320.471 per satu siklus produksi, sedangkan pada luasan standar 1.000 m² sebesar Rp924.092. Total biaya tersebut terdiri atas biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap dalam penelitian ini berupa biaya penyusutan alat sebesar Rp121.753 pada luas lahan 1.429 m² atau Rp85.201 pada luasan 1.000 m². Sementara itu, biaya variabel meliputi biaya bibit dan sarana produksi, tenaga kerja, bensin, serta biaya perbaikan alat dan perahu/tali bentang. Komponen biaya terbesar berasal dari tenaga kerja, yaitu sebesar Rp764.127 atau sekitar lebih dari separuh total biaya produksi, sedangkan komponen biaya terkecil berasal dari biaya perbaikan alat dan perahu/tali bentang sebesar Rp27.302.

Hasil ini berbeda dengan penelitian (Shaifarahma et al., 2023) pada usahatani rumput laut di Kabupaten Lombok Tengah yang mencatat total biaya produksi jauh lebih besar, yakni biaya variabel sebesar Rp8.053.381 per 1000 m² dan biaya tetap sebesar Rp114.191 per 1000 m², dimana biaya tetap pada penelitian ini lebih besar dibandingkan penelitian (Shaifarahma et al., 2023). Perbedaan tersebut disebabkan oleh kondisi lokasi perairan yang berbeda antara kedua wilayah penelitian, namun keduanya menunjukkan pola yang sama bahwa biaya variabel mendominasi total struktur biaya produksi usahatani rumput laut. Meskipun demikian, kedua penelitian menunjukkan pola yang sama bahwa biaya variabel khususnya tenaga kerja dan bibit mendominasi total struktur biaya produksi usahatani rumput laut, sedangkan biaya tetap berupa penyusutan alat hanya memberikan kontribusi yang relatif kecil terhadap keseluruhan biaya produksi

Penerimaan

Berdasarkan kajian dalam jurnal ekonomi pertanian terbaru, penerimaan (Total Revenue) dihitung sebagai hasil perkalian antara jumlah produksi dengan harga jual yang berlaku, sehingga mencerminkan total nilai output yang dihasilkan oleh petani (Mahmud et al., 2025). Data penerimaan petani rumput laut tertera pada tabel berikut.

Tabel 4. Produksi, Harga dan Penerimaan Usahatani Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Uraian	Rata-rata/ Luas Lahan (1.429m ²)	Rata-rata/Luas Lahan (1000m ²)
Harga Jual (Rp)	1.565	1.565
Produksi (kg)	1.294	906
Penerimaan (Rp)	2.085.238	1.417.649

Sumber: Data Primer diolah, 2026

Berdasarkan tabel 4. rata-rata harga jual rumput laut yang diterima petani sebesar Rp1.565/kg dengan rata-rata produksi sebesar 1.294 kg pada luas lahan rata-rata 1.429 m², sehingga diperoleh rata-rata penerimaan sebesar Rp2.085.238 per satu kali musim panen. Rata-rata penerimaan sebesar Rp2.085.238 menunjukkan bahwa kegiatan budidaya rumput laut masih menghasilkan nilai output yang cukup untuk menutupi biaya produksi. Namun demikian, penerimaan tersebut sangat bergantung pada jumlah produksi yang dihasilkan karena harga jual relatif seragam antar petani. Selanjutnya, data dikonversi ke luas lahan 1.000 m² dimana hasil konversi menunjukkan bahwa rata-rata produksi rumput laut sebesar 906 kg dengan penerimaan sebesar Rp1.417.649 pada harga jual yang sama yaitu Rp1.565/kg.

Pendapatan

Analisis pendapatan dilakukan untuk mengetahui besarnya penerimaan, biaya produksi, dan pendapatan yang diperoleh petani rumput laut *Eucheuma cottonii* di Desa Lontar, Kabupaten Serang dalam satu musim tanam.

Tabel 5. Penerimaan, Total Biaya, dan Pendapatan Usahatani Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

Uraian	Rata-rata/ Luas Lahan (1.429m ²)	Rata-rata/ Luas Lahan (1000m ²)
Penerimaan	2.085.238	1.417.649
Total Biaya	1.320.471	924.092
Pendapatan	764.767	493.557

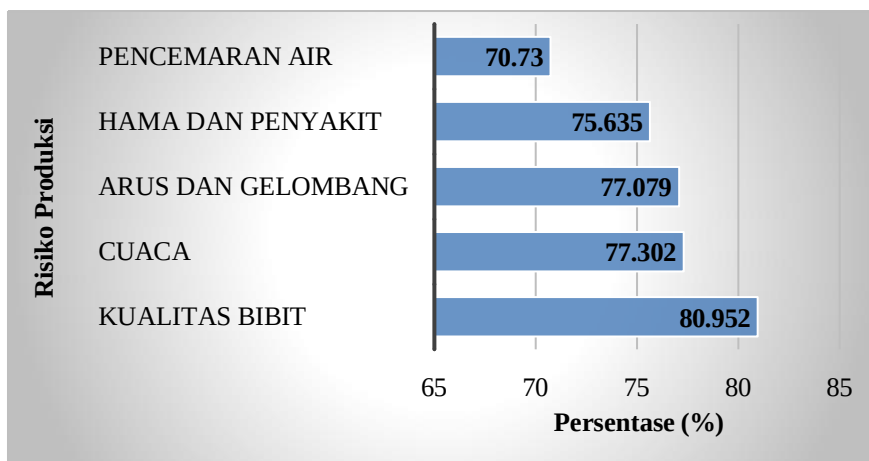
Sumber: Data Primer diolah, 2026

Hasil penelitian berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan usahatani rumput laut *Eucheuma cottonii* di Desa Lontar sebesar Rp764.767 per luas lahan 1.429 m² atau Rp493.557 per 1.000 m² per musim tanam. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan penelitian oleh Fitri et al. (2025) di Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep yang memperoleh pendapatan sebesar Rp7.710.383 per 1.000 m² per musim tanam. Perbedaan tersebut berkaitan dengan perbedaan bentuk produk yang dipasarkan. Pada penelitian ini, petani umumnya menjual rumput laut dalam kondisi basah, sedangkan pada penelitian Fitri et al. (2025) produk yang dipasarkan berupa rumput laut kering yang memiliki harga jual lebih tinggi karena telah melalui proses pengeringan yang mengurangi kadar air dan meningkatkan nilai jual produk.

Identifikasi Risiko Produksi

Identifikasi risiko produksi dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko yang dihadapi oleh pembudidaya rumput laut berdasarkan beberapa faktor. Pengukuran dilakukan menggunakan skala Likert dengan lima tingkat penilaian berdasarkan persepsi responden, kemudian dianalisis melalui perhitungan total skor dan dibandingkan dengan skor ideal untuk memperoleh nilai persentase.

Gambar 2. Identifikasi Risiko Produksi Rumput Laut *Eucheuma cottonii*



Sumber: Data Primer diolah, 2026

Berdasarkan Diagram 1. hasil pengolahan data menggunakan skala Likert menunjukkan bahwa risiko produksi yang dihadapi petani berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi. Faktor risiko paling dominan adalah kualitas bibit dengan persentase 80,952%, disebabkan oleh ketergantungan petani pada bibit hasil panen sebelumnya yang digunakan berulang tanpa peremajaan. Penggunaan bibit secara terus-menerus tanpa peremajaan dapat menyebabkan penurunan kualitas bibit, pertumbuhan yang kurang optimal, serta menurunkan produktivitas rumput laut *Eucheuma cottonii* (Andre, 2023). Faktor cuaca menempati urutan kedua dengan persentase 77,302%, di mana ketidakstabilan kondisi pesisir Laut Jawa mempersulit petani dalam menentukan waktu budidaya yang tepat. Kondisi cuaca yang paling mendukung budidaya rumput laut adalah saat curah hujan dan suhu perairan berada pada kondisi normal, arus air tetap bergerak, serta tidak terjadi perubahan lingkungan yang ekstrem sehingga pertumbuhan rumput laut dapat berlangsung lebih optimal dan risiko penyakit lebih rendah (Latama et al., 2025).

Arus dan gelombang berada di posisi ketiga dengan persentase 77,079%, berpotensi merusak tali budidaya dan menurunkan kualitas panen. Risiko ini umumnya meningkat saat cuaca ekstrem, di mana musim hujan menyebabkan arus dan gelombang tinggi, sementara musim kemarau melemahkan sirkulasi air (Tahiluddin & Terzi, 2024). Hama dan penyakit tercatat sebesar 75,635%, dengan serangan epifit sebagai gangguan utama akibat kondisi perairan yang kurang stabil seperti suhu terlalu panas, arus lemah, serta tingginya kandungan bahan organik akibat pencemaran (Latama et al., 2025). Adapun pencemaran air menjadi faktor risiko terendah dengan persentase 70,730%, namun tetap berdampak nyata melalui kekeruhan perairan yang menghambat fotosintesis dan memicu penyakit *ice-ice* yang dapat mengakibatkan kegagalan panen (Astria et al., 2023).

Analisis Risiko Produksi

Dalam kegiatan budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*, tingkat produksi yang dihasilkan tidak selalu bersifat stabil, melainkan dapat mengalami fluktuasi pada setiap musim tanam. Kondisi ini menjadikan analisis risiko produksi sebagai hal yang penting untuk dilakukan guna mengetahui tingkat ketidakpastian hasil yang dihadapi oleh petani. Melalui pendekatan statistik seperti rata-rata produksi, varians, standar deviasi, koefisien variasi, serta nilai batas bawah, dapat diperoleh gambaran mengenai tingkat kestabilan dan risiko produksi.

Tabel 6. Hasil Analisis Risiko Produksi Usahatani Rumput Laut *Eucheuma cottonii*

No.	Ukuran	Nilai
1	Rata-rata produksi	1.148,947
2	Varians	337.374
3	Standar Deviasi	580,839
4	Koefisien Variasi (KV)	0,506
5	Nilai Batas Bawah	- 12,732

Sumber: Data Primer diolah, 2026

Berdasarkan Tabel 6. hasil analisis risiko produksi, usahatani rumput laut menunjukkan rata-rata produksi sebesar 1.148,947 kg per musim tanam dengan standar deviasi sebesar 580,839 kg dan nilai Koefisien Variasi (KV) sebesar 0,506. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat risiko produksi berada pada kategori tinggi karena nilai $KV \geq 0,5$ yang mengindikasikan adanya fluktuasi yang cukup besar. Selain itu, nilai batas bawah yang bernilai negatif (- 12,732) mengindikasikan bahwa kemungkinan produksi berada pada tingkat yang sangat rendah apabila terjadi kondisi yang tidak menguntungkan selama proses budidaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usahatani rumput laut *Eucheuma cottonii* di Desa Lontar memiliki tingkat risiko produksi yang tinggi dengan nilai koefisien variasi (KV) sebesar 0,506. Tingginya risiko produksi tersebut sejalan dengan penelitian (Yanamisra et al., 2023) di Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan yang menunjukkan bahwa budidaya rumput laut menghadapi risiko produksi yang cukup tinggi akibat ketidakstabilan cuaca, perubahan kondisi lingkungan perairan, serta serangan hama dan penyakit yang memengaruhi hasil panen petani. Kondisi tersebut juga ditemukan pada lokasi penelitian, dimana faktor kualitas bibit, cuaca, arus dan gelombang, pencemaran air, serta hama dan penyakit menjadi sumber risiko yang sering dihadapi petani sehingga menyebabkan fluktuasi produksi rumput laut *Eucheuma cottonii*. Dengan demikian, risiko produksi masih menjadi tantangan utama dalam kegiatan budidaya rumput laut karena sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan faktor alam yang sulit dikendalikan oleh petani.

Hasil analisis ini diperkuat oleh identifikasi risiko menggunakan skala Likert yang menunjukkan bahwa seluruh variabel risiko berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi. Kelima variabel tersebut meliputi pencemaran air, cuaca, hama dan penyakit, kualitas bibit, serta arus dan gelombang. Tingginya persentase pada seluruh variabel menunjukkan bahwa petani rumput laut sering menghadapi berbagai kondisi yang dapat mengganggu proses budidaya dan menurunkan hasil produksi.

Hal tersebut diperkuat juga oleh hasil wawancara dengan sekretaris Desa Lontar, yaitu Bapak Endi yang menyatakan, jumlah petani rumput laut di Desa Lontar dilaporkan mengalami penurunan dari sekitar 1000 kini menjadi sekitar 500 dalam beberapa tahun terakhir. Penurunan tersebut diduga berkaitan dengan berbagai tantangan yang dihadapi dalam kegiatan budidaya. Kondisi tersebut menyebabkan hasil produksi yang diperoleh petani menjadi tidak stabil dan meningkatkan ketidakpastian dalam usaha budidaya rumput laut. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Fariyanti et al., 2024) yang menunjukkan bahwa tingginya risiko produksi dapat memengaruhi keberlanjutan usaha budidaya rumput laut karena petani menghadapi ketidakpastian hasil produksi yang lebih besar. Dengan

demikian, tingginya risiko produksi tidak hanya berdampak pada hasil panen yang diperoleh petani, tetapi juga diduga berpengaruh terhadap keberlanjutan usaha budidaya rumput laut di Desa Lontar.

V. Kesimpulan (Conclusions)

Usahatani rumput laut *Eucheuma cottonii* di Desa Lontar, Kabupaten Serang menghasilkan pendapatan positif sebesar Rp764.767 per 1.429 m² per musim tanam atau setara Rp493.560 per 1.429 m² per musim tanam, sehingga layak diusahakan secara ekonomi. Meski demikian, usahatani ini menghadapi risiko produksi yang tergolong tinggi dengan nilai CV sebesar 0,506 dan batas bawah produksi bernilai negatif (- 12,333). Faktor kualitas bibit, cuaca, arus dan gelombang, hama dan penyakit, serta pencemaran perairan menjadi sumber risiko dominan yang menyebabkan fluktuasi produksi cukup besar. Ke depan, penelitian lanjutan perlu mengintegrasikan analisis risiko harga dan pemasaran guna memberikan gambaran yang lebih menyeluruh tentang keberlanjutan usahatani rumput laut di wilayah pesisir Kabupaten Serang.

Daftar Pustaka (References)

- Andre, N. S. (2023). Perbandingan Pertumbuhan Dan Kandungan Pigmen Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Lokal Dan Hasil Kultur Jaringan. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 7(1). <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2023.007.01.6>
- Astriana, B. H., Cokrowati, N., & Putra, A. P. (2023). Analisis Tingkat Pencemaran Perairan Di Lokasi Kabupaten Sumbawa Analysis of Pollution Level of Waters At Seaweed Farms Location , Labuhan Sangoro , Saleh Bay , Sumbawa. *Jurnal Perikanan*, 13(3), 744–754.
- Deller, S. (2022). *Farm Household Income* (Vol. 5, Issue 3)
- Fariyanti, A., Utami, A. D., Yanamisra, A., Miranda, V., Muflikh, Y. N., Yanuar, R., & Suprehatin, S. (2024). Effect of Risk Management Practices on Production of Seaweed Farming: Evidence from Takalar, South Sulawesi, Indonesia. *Agraris*, 10(2), 173–197. <https://doi.org/10.18196/agraris.v10i2.434>
- Fitri, L. H., Rum, M., Hidayati, D. R., Burhan, & Isaskar, R. (2025). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*), di Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep. *Agrimics Journal*, 2(2), 211–225. <https://doi.org/10.64118/aj.v2i2.52>
- Handayani, E., Daris, E., & Ichdayati, L. I. (2024). Factors Affecting Seaweed (*Eucheuma cottoni*) Production in Banten Province (Case in Lontar Village). *Jurnal Biologi Tropis*, 24(3), 457–465. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i3.7425>
- Hernanto, F. (1989). *Ilmu usahatani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kasim, N. A., Megawati, M., Arifah, A., & Hidayati, W. (2019). Production Risk of Seaweed Cultivation in South Sulawesi: Comparison between Cobb-Douglas and Just-Pope Production Function. *International Journal of Agriculture System*, 7(2), 127. <https://doi.org/10.20956/ijas.v7i2.2090>
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. (2023). *Profil Pasar Rumput Laut*. 44(8), 1–14.

- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2024). *Data Insight: Data Tabular Produksi Perikanan Budi Daya Pembesaran Rumput Laut. Satu Data KKP*.
<https://portaldata.kkp.go.id/datainsight/produksi-ikan-budidaya/detail/RUMPUT%20LAUT>
- Khalifa, M. A., Saad, M., Santoso, P., Prabowo, N. W., Jasmine, A. S., & Dewantara, E. C. (2024). *Informasi Mengenai Keberadaan Dugong, Ancaman Bagi Dugong, Persepsi Masyarakat Mengenai Dugong Dan Padang Lamun, Serta Informasi Tambahan Informasi Mengenai Spesies Dilindungi Lainnya (Seperti Penyu, Lumba-Lumba, Hiu Dan Paus)*. 6(2), 295–314.
- Latama, G., Rukminasari, N., Tasakka, A. C. M. A. R., Achmad, M., Abustang, A., Siradjuddin, I., Julianto, B. S., & Jordi. (2025). Growth Dynamics and Pathogenic Impacts of Epiphytic Parasites and Ice-Ice Disease on Cultivated *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta) in Takalar Waters, South Sulawesi, Indonesia. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 29(6), 2105–2121.
<https://doi.org/10.21608/ejabf.2025.409089.6322>
- Mahmud, H., Jainuddin, Basuki, N., & Syahroni. (2025). *MALUKU UTARA Income Analysis of Cayenne Pepper Farming in North Ternate District Ternate City North Maluku Province*. 133–142.
- Martin, A. K., Ayu, I. D., & Yudhari, S. R. I. (2025). *Analisis Pendapatan Usahatani Padi Penguna dan Bukan Penguna Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) di Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi*. 14(2), 327–338.
- Purnamasari, W. O. D., Sirza, L. O. M. J., Bone, A. H., Hamar, B., & Sitania, Y. (2024). Analisis Pendapatan Petani Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Di Kelurahan Busoa, Kecamatan Batauga, Kabupaten Buton Selatan. *Media Agribisnis*, 8(1), 265–275.
<https://doi.org/10.35326/agribisnis.v8i1.6328>
- Rinaldi, A.-B. F., Noer, I., Anggraini, N., & Zaini, M. (2025). Analisis Risiko Produksi Sorgum (*Sorghum bicolor*) sebagai Pakan Alternatif di PT Juang Jaya Abdi Alam. *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 11(1), 992.
<https://doi.org/10.25157/ma.v11i1.16709>
- Shaifarahma, T. D., Yusuf, M., & Nursan, M. (2023). Analisis Daya Saing Usahatani Rumput Laut Di Kabupaten Lombok Tengah. *Agroteksos*, 33(1), 139.
<https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i1.812>
- Soekartawi. (1995). *Analisis usahatani*. Jakarta: UI-Press.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*.
- Tahiluddin, A. B., & Terzi, E. (2024). Ice-Ice Disease Prevalence and Intensity in *Eucheumatoid* Seaweed Farms: Seasonal Variability and Relationship with the Physicochemical and Meteorological Parameters. *Plants*, 13(15). <https://doi.org/10.3390/plants13152157>
- Yanamisra, A., Fariyanti, A., & Dwi Utami, A. (2023). Risiko Produksi Dan Harga Pada Usahatani Rumput Laut di Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. *Forum Agribisnis*, 13(2), 137–151.
<https://doi.org/10.29244/fagb.13.2.137-151>