



p-ISSN: 2581-1339 | e-ISSN: 2615-4862  
**JURNAL AGRIBEST**  
Journal Homepage: <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/agribest>



## Strategi Pengembangan Industri Pengolahan Rumput Laut Skala Kecil Di Kabupaten Sumenep

### *Development Strategy of Small Scale Seaweed Processing Industry in Sumenep District*

Alfita Putri Azzahra<sup>1</sup>, Mokh Rum<sup>1</sup>, Dwi Ratna Hidayati<sup>1</sup>, Burhan<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis, Universitas Trunojoyo Madura



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Copyright (c) 2025 Jurnal Agribest



Corresponding Author: Mokh Rum, Universitas Trunojoyo Madura, [rum@trunojoyo.ac.id](mailto:rum@trunojoyo.ac.id)

#### ABSTRAK

Pengembangan industri pengolahan rumput laut di Kabupaten Sumenep merupakan strategi penting untuk meningkatkan produksi dan pendapatan masyarakat. Dengan kondisi perairan yang ideal dan dukungan kebijakan pemerintah, pengembangan industri ini dapat menciptakan lapangan kerja dan memberikan nilai tambah bagi produk lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prioritas kriteria dan strategi yang tepat dalam mendukung pengembangan industri pengolahan rumput laut di Kabupaten Sumenep. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode deskriptif. Analisis data menggunakan metode AHP dengan *Software Expert Choice*, yang memudahkan peneliti untuk mengurutkan alternatif berdasarkan bobot relatif dari kriteria yang ada. Hasil analisis menunjukkan bahwa kriteria agroindustri menjadi prioritas utama, diikuti oleh pemasaran; kelembagaan; permodalan; dan kebijakan pemerintah. Kemudian prioritas strategi yang mendukung adalah merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder* sebagai strategi prioritas utama; diikuti oleh pengembangan teknologi pengolahan rumput laut; dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut; serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia.

Kata kunci: *AHP, Industri, Pengolahan, Rumput Laut*

#### ABSTRACT

*The development of a seaweed processing industry in Sumenep district is an important strategy to increase production and community income. With ideal water conditions and government policy support, the development of this industry can create jobs and provide added value to local products. This study aims to determine the prioritization of criteria and appropriate strategies in supporting the development of the seaweed processing industry in Sumenep District. The research was conducted with a quantitative approach using descriptive methods. Data analysis used the AHP method with Expert Choice software, which makes it easy for researchers to rank alternatives based on the relative weights of existing criteria. The results of the analysis show that agro-industry criteria are the top priority, followed by marketing; institutions; capital; and government policies. Then the priority of supporting strategies is designing seaweed agribusiness networks and cooperation between stakeholders as a top priority strategy; followed by the development of seaweed processing technology; regulatory support and government policies for the development of the seaweed industry; and increasing the capacity of human resources.*

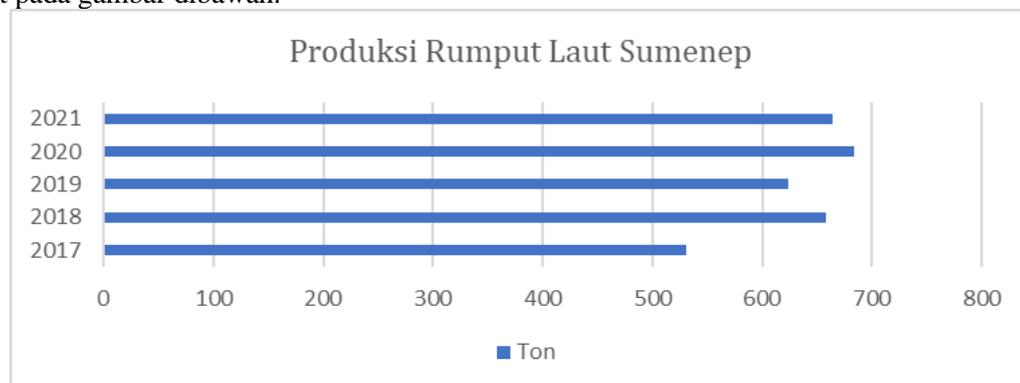
Keywords: *AHP, Industry, Processing, Seaweed*

## PENDAHULUAN

Pengembangan industri pengolahan rumput laut merupakan salah satu strategi yang dapat diterapkan pemerintah sebagai upaya untuk mendorong peningkatan produksi sekaligus pendapatan masyarakat, namun dalam memaksimalkan potensi ini diperlukan upaya yang sistematis dan berkelanjutan (Fatimah, 2023). Dengan berbagai kebijakan dan inisiatif yang sedang dijalankan, industri ini berpeluang untuk meningkatkan nilai tambah, menciptakan lapangan kerja, dan berkontribusi pada perekonomian nasional (Mantri et al., 2022). Inovasi rumput laut telah banyak digunakan dalam beragam industri, termasuk industri pangan, kosmetik, dan farmasi (Isnaini & Prasetyowati, 2021).

Salah satu daerah yang menghasilkan sentra produksi rumput laut di Jawa Timur adalah Pulau Madura. Kabupaten Sumenep memiliki potensi perairan yang unggul dengan suhu dan kandungan nutrisi air yang ideal untuk menunjang budidaya rumput laut (Sahidu et al., 2019). Industri rumput laut di Kabupaten Sumenep, memiliki potensi pertumbuhan dan pembangunan yang signifikan dengan diberkahi sumber daya rumput laut yang melimpah, menjadikannya lokasi utama untuk pendirian industri pengolahan rumput laut yang berkembang pesat (Budisusanto & Imamah, 2021). Di pasar nasional potensi rumput laut Kabupaten Sumenep apabila dibandingkan dengan sentra produksi rumput laut di kawasan lainnya, menjadi kawasan penghasil rumput laut terbesar di Jawa Timur, sementara permintaan ekspor utama di pasar internasional berasal dari Negara China (Alfiyah & Syafriyani, 2020).

Kecamatan Saronggi di Kabupaten Sumenep telah lama menjadi pusat kegiatan budidaya rumput laut juga sebagai sumber mata pencaharian utama bagi masyarakat setempat (Putri et al., 2024). Di Kecamatan Saronggi komoditas rumput laut telah mengalami sebagian besar inovasi menjadi produk bernilai tinggi seperti minuman dan tepung rumput laut (Furqani et al., 2024). Untuk dapat bersaing secara efektif dengan wilayah lainnya, hal ini menuntut adanya inovasi teknologi yang mampu meningkatkan efisiensi dalam proses produksi (Arthatiani et al., 2021). Oleh sebab itu, peluang industri pengolahan rumput laut masih berpeluang besar untuk terus dikembangkan karena mempunyai potensi bisnis yang menjanjikan (Subkhania & Sumarto, 2024). Berikut data jumlah pertumbuhan produksi sumber daya rumput laut di Kabupaten Sumenep dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 1. Data Produksi Rumput Laut Sumenep  
(Sumber: [satudata.sumenepkab.go.id/perikanan](http://satudata.sumenepkab.go.id/perikanan))

Menurut Saputra (2022), strategi merupakan struktur kerja yang menyatukan seluruh aspek bisnis, mulai dari visi dan misi perusahaan hingga ke aktivitas operasional sehari-hari. Strategi yang baik harus cukup fleksibel untuk mengakomodasi perubahan pasar, teknologi dan preferensi konsumen. Dengan demikian, perusahaan dapat tetap relevan dan kompetitif dalam jangka panjang. Adanya penyusunan strategi dapat mengelola kompleksitas bisnis, menyelaraskan tujuan seluruh departemen dan memastikan bahwa semua upaya terarah pada pencapaian sasaran yang sama. Dengan strategi yang efektif, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

Menurut Budiman & Suparjo (2021), manajemen strategi merupakan proses yang melibatkan seluruh anggota organisasi, mulai manajemen puncak hingga karyawan tingkat bawah dengan tujuan untuk mencapai tujuan suatu organisasi. Hal ini menjadi upaya bersama untuk menyelaraskan visi, misi, dan tujuan organisasi. Manajemen strategi memastikan bahwa setiap

keputusan dan tindakan yang diambil berkontribusi pada pencapaian tujuan organisasi secara keseluruhan. Dalam dunia bisnis yang semakin kompetitif, organisasi yang tidak memiliki strategi yang jelas akan kesulitan untuk menjaga kelangsungan hidup. Oleh sebab itu, manajemen strategi harus menjadi bagian integral dari setiap organisasi.

Menurut Putri Wahyuni Arnold et al. (2020), strategi pengembangan merupakan kegiatan sebagai penentu tujuan dan sasaran jangka panjang sebuah organisasi, baik usaha maupun industri dengan mengalokasikan sumber daya yang dibutuhkan dalam menggapai cita-cita perusahaan. Strategi pengembangan membawa perusahaan untuk menyelaraskan diri terhadap transformasi lingkungan bisnis yang responsif dan kompleks, sehingga dapat memastikan keselarasan tujuan, dan menciptakan sinergi yang kuat. Dalam prosesnya strategi pengembangan harus melibatkan seluruh karyawan baik perencanaan dan implementasi.

Menurut Perdana & Vioentika (2022), strategi pengolahan merupakan serangkaian kegiatan yang melakukan perubahan terhadap suatu barang melalui metode mekanik, kimiawi, atau manual untuk menciptakan produk yang memiliki manfaat yang lebih besar, baik itu produk akhir siap dikonsumsi atau produk yang akan diolah lebih lanjut. Strategi pengolahan memiliki kemampuan untuk menciptakan nilai tambah yang lebih tinggi, sehingga dapat menjadi salah satu strategi yang berperan menjadi motor penggerak perekonomian. Adanya strategi pengolahan melalui penerapan teknologi dan teknik pengolahan yang tepat, kualitas produk dapat ditingkatkan sehingga lebih kompetitif di persaingan pasar.

Menurut Suparno & Melati, (2022), *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan alat analisis yang sangat berguna untuk membuat keputusan yang kompleks. Metode ini bekerja dengan cara menyusun berbagai pilihan menjadi tingkatan-tingkatan atau hierarki. Kemudian dibandingkan dengan setiap pilihan secara berpasangan untuk menentukan pilihan mana yang lebih penting atau lebih baik berdasarkan kriteria tertentu. Dengan menggunakan AHP, peneliti dapat menggali faktor-faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan suatu strategi, melakukan perbandingan sistematis antar alternatif, dan menetapkan prioritas untuk strategi yang paling sesuai untuk diimplementasikan.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka penelitian ini mengangkat permasalahan terkait pemilihan prioritas kriteria dan strategi yang tepat dalam pengembangan industri pengolahan rumput laut di Kabupaten Sumenep. Sehingga tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui prioritas kriteria dan prioritas strategi dalam mendukung pengembangan industri pengolahan rumput laut di Kabupaten Sumenep.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2024. Lokasi penelitian di Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Data yang digunakan yaitu data primer dengan melakukan pengambilan data melalui survei dan pengisian kuisioner oleh *expert* sebagai responden. Terdapat lima *expert* dari unsur akademisi, dinas kelautan dan perikanan, dinas perdagangan, UKM, dan kelompok tani. Analisis data menggunakan metode AHP melalui *Software Expert Choice*. Analisis AHP merupakan metode yang berguna dalam mengurutkan alternatif dengan memperhitungkan bobot relatif dari berbagai kriteria (Biswas et al., 2020). Pengambilan keputusan AHP menggunakan angka dengan tingkat kepentingan relatif suatu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya (Ifediegwu, 2022).

Skala penilaian yang digunakan sebagai berikut:

- 1 = Elemen A dan Elemen B memiliki tingkat kepentingan sama
- 3 = Elemen A sedikit lebih penting dibandingkan Elemen B
- 5 = Elemen A lebih penting dibandingkan Elemen B
- 7 = Elemen A sangat penting dibandingkan Elemen B
- 9 = Elemen A dipastikan/mutlak lebih penting dibandingkan Elemen B
- 2,4,6,8 = Skala menengah (apabila ada keraguan antara dua tingkat berdekatan), berlaku sebaliknya
- 1/3 = Elemen B sedikit lebih penting dibandingkan Elemen A

- 1/5 = Elemen B lebih penting dibandingkan Elemen A
- 1/7 = Elemen B sangat penting dibandingkan Elemen A
- 1/9 = Elemen B dipastikan/mutlak lebih penting dibandingkan Elemen A

**Strategi Penelitian Terdahulu**

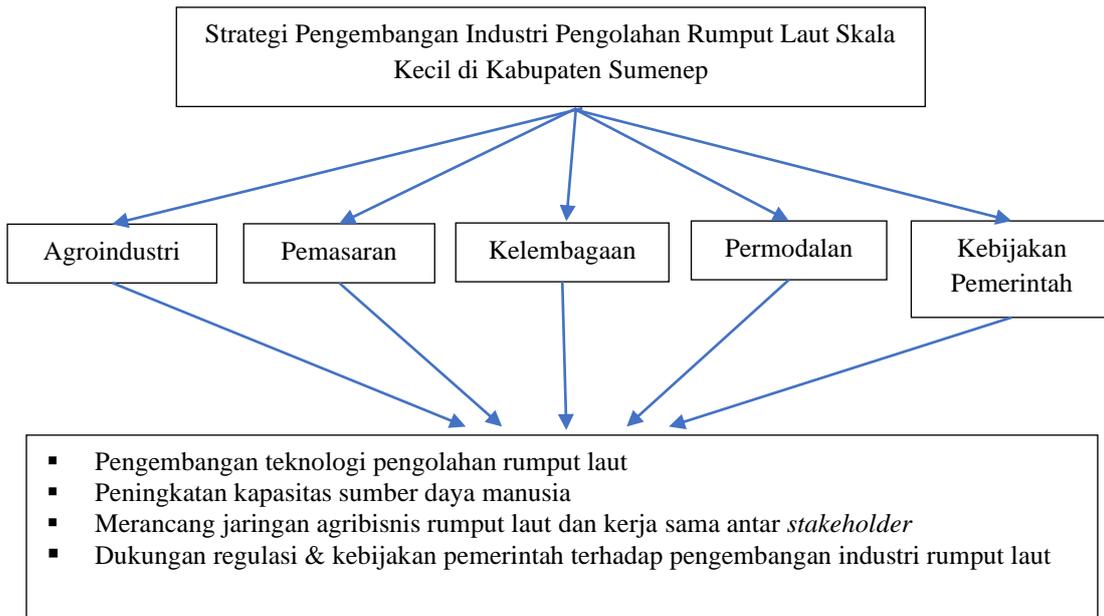
Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah diamati, maka dapat dijadikan sebagai sumber acuan dalam menyimpulkan kriteria dan strategi yang akan digunakan dalam penelitian ini. Menurut Tahang et al. (2019) menganalisis bahwa strategi prioritas yang dipilih yaitu inovasi teknologi budidaya untuk menghasilkan sebuah produk baru. Selanjutnya penelitian Pratama et al. (2021) menganalisis bahwa strategi pengembangan yang paling prioritas yaitu meningkatkan produksi untuk memenuhi permintaan konsumen terhadap produk rumput laut. Kemudian penelitian Damis et al. (2022) berpendapat bahwa strategi yang dipilih yaitu meningkatkan perolehan dana, memperluas dan memelihara jaringan pemasaran. Penelitian Fatonny & Nurmalina (2023) berpendapat bahwa strategi yang digunakan yaitu memperkuat fungsi lembaga, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, dan menyusun jaringan agribisnis rumput laut berbasis digital. Kemudian penelitian Tabrani et al. (2024) berpendapat strategi yang digunakan adalah pengembangan klaster agroindustri dan peran pemerintah dalam mendorong pengembangan industri rumput laut.

**Tabel Kriteria dan Alternatif Strategi yang Dipilih**

Kriteria	Alternatif Strategi
1. Agroindustri	1. Pengembangan teknologi pengolahan rumput laut
2. Pemasaran	2. Peningkatan kapasitas sumber daya manusia
3. Kelembagaan	3. Merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar <i>stakeholder</i>
4. Permodalan	4. Dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut
5. Kebijakan Pemerintah	

Tabel 1. Pemilihan Kriteria dan Alternatif Strategi

**Pembentukan Struktur Hierarki**



Gambar 2. Struktur Hierarki

### **Analisis Sensitivitas Menggunakan AHP**

Muanley et al. (2022) mengemukakan bahwa pengambilan keputusan yang diambil agar tetap valid dan stabil, penting untuk melengkapi AHP dengan analisis sensitivitas. Analisis sensitivitas ini penting untuk memahami bagaimana perubahan dalam kriteria keputusan dapat mempengaruhi penilaian yang dibuat oleh pengambil keputusan, terutama ketika ada informasi tambahan yang muncul. Perubahan dalam penilaian tersebut dapat mengakibatkan perubahan urutan prioritas alternatif yang dihasilkan. Analisis ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana keputusan yang diambil tetap konsisten meskipun terjadi perubahan dalam tingkat prioritas kriteria. Pengujian sensitivitas dilakukan dengan menyimulasikan peningkatan atau penurunan bobot kriteria sebesar 10%. Dengan mengubah bobot kriteria tersebut, maka analisis sensitivitas memungkinkan pengambil keputusan untuk melihat apakah urutan prioritas alternatif tetap konsisten atau berubah. Hal ini penting untuk memastikan bahwa keputusan yang diambil tidak terlalu sensitif terhadap perubahan kecil dalam penilaian kriteria. Proses ini dilakukan menggunakan *Software Expert Choice* dengan harapan bahwa hasil yang didapatkan akan lebih akurat dan dapat diandalkan.

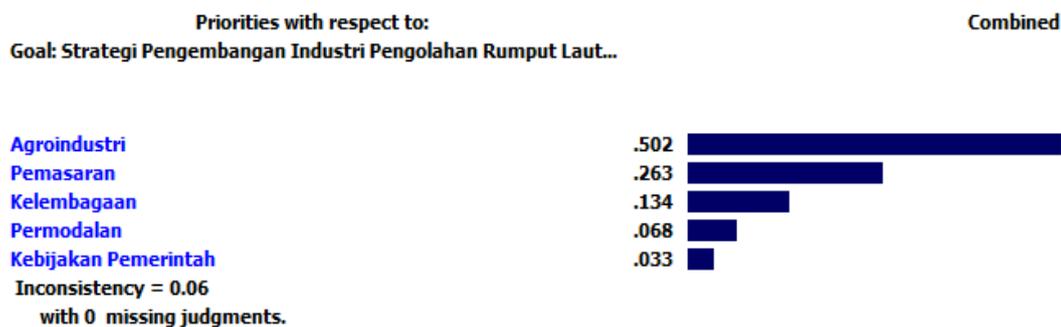
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner yang telah dilakukan oleh kelima *expert* yang menjadi responden untuk menentukan prioritas kriteria dan strategi. Hasil analisis terhadap data yang diperoleh, dapat ditentukan bahwa kriteria dan strategi yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut.

#### **Prioritas Kriteria**

Kriteria strategi pada pengembangan industri pengolahan rumput laut terdiri dari agroindustri, pemasaran, kelembagaan, permodalan, dan kebijakan pemerintah. Dari kombinasi berpasangan kelima responden tersebut, terlihat bahwa kriteria agroindustri lebih prioritas apabila dibandingkan dengan kriteria lainnya, kemudian disusul pemasaran urutan kedua, kelembagaan urutan ketiga, permodalan urutan keempat, dan kebijakan pemerintah urutan kelima.

Kriteria agroindustri menempati prioritas utama yang dipilih responden karena berperan penting dalam meningkatkan nilai tambah dan menciptakan lapangan kerja, serta berpotensi dalam meningkatkan pendapatan masyarakat. Kriteria pemasaran menempati prioritas kedua yang dipilih responden karena termasuk *branding*, promosi, dan diversifikasi pasar, sehingga dapat membantu memperkenalkan inovasi produk kepada konsumen. Kriteria kelembagaan menempati prioritas ketiga yang dipilih responden karena dengan dukungan kelembagaan yang kuat upaya proses produksi dan kemudahan distribusi produk dapat berjalan optimal dan berkelanjutan. Kriteria permodalan menempati prioritas keempat yang dipilih responden disebabkan banyak pelaku industri yang tidak kesulitan memperoleh modal karena adanya perbankan seperti KUR, BUMDes dan modal sosial berupa aset pribadi. Selain itu banyak pelaku usaha telah memperoleh bantuan subsidi dari pemerintah, seperti bibit, jaring, dan teknologi alat pengering rumput laut. Selanjutnya, kriteria kebijakan pemerintah menempati prioritas kelima yang dipilih responden disebabkan karena cenderung berperan sebagai faktor pendukung yang memiliki pengaruh tidak langsung terhadap keberhasilan industri, contohnya kebijakan harga input berupa bibit, peralatan penanaman dan hasil panen berupa rumput laut, sehingga efektivitas kebijakan sering kali memerlukan waktu untuk memberikan dampak nyata. Apabila dibandingkan dengan daerah lain, kebijakan pemerintah di Kabupaten Sumenep relatif lebih terfokus pada pengembangan metode budidaya dan kerja sama internasional. Namun, beberapa daerah lain seperti Pulau Poteran, meskipun ada kebijakan pendukung seperti Rencana Tata Ruang Kabupaten dan Masterplan Kawasan Minapolitan, implementasi kebijakan tersebut masih terhambat oleh kurangnya bantuan langsung dari pemerintah dan kesulitan masyarakat dalam mengakses modal dan pasar (Fajariyah & Santoso, 2015).



Gambar 3. Prioritas Kriteria

Prioritas kriteria yang utama yaitu agroindustri dibangun melalui: a) pembuatan program industri pengolahan rumput laut setengah jadi (ATC, SRC, RC) secara bertahap; (b) adopsi teknologi modern dalam budidaya, seperti alat pengering untuk meningkatkan kualitas produk pasca panen; (c) mengembangkan skala usaha rumput laut siap konsumsi; (d) membuat diversifikasi pengolahan rumput laut menjadi produk bernilai tambah, seperti makanan olahan, kosmetik, dan bahan baku industri. Menurut Hermalena et al. (2022) berpendapat bahwa agroindustri pada rumput laut merupakan suatu kegiatan menciptakan olahan bernilai tambah yang berasal dari bahan baku rumput laut atau dapat disebut diversifikasi produk turunan rumput laut sebagai tujuan untuk meningkatkan nilai pendapatan.

Prioritas kriteria yang kedua yaitu pemasaran dibangun melalui: (a) inovasi penjualan rumput laut dalam bentuk produk olahan kerupuk, rengginang, kue kering, dodol, dan minuman; (b) adanya kerja sama pemasaran antara petani dan UMKM; (c) pembentukan kelompok tani dan kelompok UMKM; (d) membangun kemitraan dengan industri pengolahan dan eksportir untuk memperluas jaringan distribusi. Menurut Angga et al. (2022) berpendapat bahwa pemasaran pada rumput laut merupakan upaya mengembangkan produk baru atau produk yang disempurnakan untuk ditawarkan dipasar, kemudian untuk memperluas jangkauan konsumen dapat melakukan kemitraan dengan pemerintah, baik pusat, kabupaten atau desa.

Prioritas kriteria yang ketiga yaitu kelembagaan dibangun melalui: (a) dukungan kebijakan pemerintah daerah dalam bentuk pelatihan, penyuluhan, dan bantuan pengembangan infrastruktur; (b) adanya organisasi koperasi dan BUMDes untuk mendukung stabilitas usaha; (c) kerja sama antar kelompok tani rumput laut dalam pertukaran informasi; (d) pola kerja sama antara petani rumput laut dengan pihak-pihak terkait, seperti pengepul dan industri pengolahan, untuk memastikan adanya saluran distribusi yang efektif. Menurut Athirah et al. (2021) berpendapat bahwa kelembagaan industri rumput laut merupakan suatu organisasi yang bertujuan untuk mendukung pengembangan skala usaha, misalnya koperasi dalam hal penyediaan modal dan penyedia informasi harga jual rumput laut, serta dukungan lembaga pemerintahan dalam bentuk bantuan penyedia input.

Prioritas kriteria yang keempat yaitu permodalan dibangun melalui: (a) adanya program dukungan kredit bunga ringan semacam KUR dengan bunga rendah bagi pelaku usaha, termasuk petani dan pengolah rumput laut; (b) terbentuknya lembaga koperasi sebagai penyedia pinjaman khusus anggota kelompok tani; (c) pemberian dukungan dari pemerintah dalam pengembangan industri rumput laut, misalnya insentif bagi pelaku usaha dan regulasi yang memudahkan proses perizinan; (d) melakukan hilirisasi rumput laut agar produk olahan memiliki nilai tambah yang lebih tinggi, sehingga meningkatkan potensi pendapatan. Menurut Cahyani et al. (2024) berpendapat bahwa permodalan pada industri rumput laut sebagian besar para petani, selain dari modal sendiri biasanya memiliki pinjaman di bank dengan tujuan sebagai modal keberlanjutan usaha, pinjaman yang digunakan umumnya berasal dari bank atau koperasi.

Prioritas kriteria yang kelima yaitu kebijakan pemerintah dibangun melalui: (a) program pendampingan petani dan pengepul rumput laut oleh penyuluh perikanan; (b) pelatihan sumber daya manusia terkait teknik budidaya yang tepat oleh dinas perdagangan dan balai teknologi; (c) pengalokasian pendanaan yang cukup oleh pemerintah untuk mendukung pengembangan, dan implementasi teknologi tepat guna; (d) sistem pengawasan yang efektif untuk memastikan kepatuhan terhadap standar yang ditetapkan, sehingga produk yang dihasilkan memenuhi kriteria

kualitas. Menurut Attas et al. (2024) berpendapat bahwa kebijakan pemerintah pada industri rumput laut merupakan suatu lembaga pemerintahan yang berfungsi untuk mengeluarkan kebijakan dalam mendorong para pelaku budidaya rumput laut dengan memberikan pelatihan atau bantuan berupa peralatan, teknologi, dan modal usaha sebagai upaya untuk meningkatkan usaha.

### Prioritas Kombinasi Kriteria

Berdasarkan kombinasi semua kriteria yang dipergunakan sebagai pertimbangan strategi pengembangan industri pengolahan rumput laut, responden bersepakat memilih strategi merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder* sebagai prioritas pertama, selanjutnya pengembangan teknologi pengolahan rumput laut sebagai prioritas kedua, dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut sebagai prioritas ketiga, serta peningkatan kapasitas manusia sebagai prioritas keempat.

Strategi merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder* menempati prioritas utama yang dipilih responden menunjukkan pentingnya pendekatan yang terintegrasi untuk mengoptimalkan seluruh proses dalam rantai agribisnis, mulai dari proses produksi sampai pemasaran dengan memastikan mutu rumput laut sesuai dengan standar yang dibutuhkan hingga produk sampai ke tangan konsumen. Kerja sama *stakeholder* yang terlibat yaitu sebagai berikut:

<i>Stakeholder</i>	<b>Peran</b>	<b>Kepentingan</b>
Pemerintah Daerah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regulasi dan kebijakan</li> <li>2. Penyediaan fasilitas produksi</li> <li>3. Pendampingan dan pembinaan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat</li> <li>2. Memaksimalkan potensi ekonomi daerah</li> </ol>
Kelompok tani rumput laut	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produksi bahan baku rumput laut</li> <li>2. Implementasi metode budidaya</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan hasil panen</li> <li>2. Mendapatkan harga jual yang kompetitif</li> </ol>
Perusahaan industri rumput laut dan UKM	Pengolahan bahan baku menjadi produk bernilai tambah (karagenan, agar-agar, kosmetik)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperoleh bahan baku berkualitas</li> <li>2. Memperluas pasar dan meningkatkan profitabilitas</li> </ol>
Distributor bahan baku	Distribusi produk ke pasar lokal dan internasional	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperoleh produk dengan kualitas stabil</li> <li>2. Memastikan kelancaran logistik</li> </ol>
Koperasi simpan pinjam	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyediaan modal</li> <li>2. Pengelolaan kredit usaha</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengembangkan akses permodalan</li> <li>2. Mendukung keberlanjutan usaha</li> </ol>
Universitas dan Lembaga	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riset dan pengembangan teknologi</li> <li>2. Penyediaan solusi inovatif</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan relevansi hasil riset dengan kebutuhan industri</li> <li>2. Mendukung inovasi produk</li> </ol>
Konsumen	Pembelian produk akhir dari rumput laut	Memperoleh produk dengan kualitas dan harga sesuai

Tabel 2. *Stakeholder* yang terlibat

Selanjutnya pengembangan teknologi pengolahan rumput laut menempati prioritas kedua yang dipilih responden menunjukkan bahwa teknik mengolah rumput laut mentah menjadi produk olahan bernilai tinggi, seperti karagenan, agar-agar, atau produk kosmetik dapat meningkatkan daya jual produk dengan adanya teknologi pengolahan yang inovatif, maka berpotensi untuk dapat

bersaing di pasar domestik maupun internasional. Kemudian dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut menempati prioritas ketiga yang dipilih responden menunjukkan bahwa efektivitas implementasi kebijakan yang mendukung pengembangan usaha sering kali terhambat oleh kurangnya koordinasi antara pemerintah daerah dan para pembudidaya. Banyak petani rumput laut yang merasa dukungan dari pemerintah tidak merata, baik dalam bentuk pendanaan, fasilitas, maupun pelatihan. Selanjutnya peningkatan kapasitas manusia menempati prioritas keempat yang dipilih responden disebabkan karena beberapa petani sudah menguasai teknik dasar dalam budidaya rumput laut meskipun masih banyak yang perlu disempurnakan. Sebagian besar pembelajaran didapat melalui pengalaman turun-temurun dan terdapat beberapa petani yang sudah memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola budidaya rumput laut secara tradisional.

Combined instance -- Synthesis with respect to: Goal: Strategi Pengembangan Industri Pengolahan Rumput Laut di Kabupaten Sumenep

Overall Inconsistency = .06



Gambar 4. Prioritas Kombinasi Kriteria

Hasil penelitian ini bisa dimengerti, karena berdasarkan kelima kriteria yaitu agroindustri, pemasaran, kelembagaan, permodalan, dan kebijakan pemerintah, responden sepakat memilih merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder* dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,406 sebagai strategi prioritas pertama, pengembangan teknologi pengolahan rumput laut dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,384 sebagai strategi prioritas kedua, dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,160 sebagai strategi prioritas ketiga, dan peningkatan kapasitas sumberdaya manusia dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,050 sebagai strategi prioritas keempat.

Strategi merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerjasama antar *stakeholder*, seperti: (a) membentuk asosiasi atau koperasi petani rumput laut untuk memperkuat posisi tawar mereka di pasar; (b) adanya program pendampingan petani dan pengepul oleh penyuluhan untuk membangun kemitraan yang saling menguntungkan (c) adanya program pemberian kredit bunga ringan semacam KUR; (d) terdapat kerja sama antar kelompok petani untuk jangkauan pemasaran lebih luas, sehingga dengan adanya peran *stakeholder* petani tidak lagi kesusahan untuk memasarkan hasil panen mereka. Penelitian oleh Hermalena et al. (2022) berpendapat bahwa merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder* merupakan sistem dalam agribisnis yang saling berkaitan, meliputi sistem hulu (*downstream*), *on farm*, hilir (agroindustri), dan hilir (pemasaran) dengan melibatkan koordinasi dan kolaborasi antar jaringan relasi, termasuk pemasok, agen, lembaga pemerintah, dan konsumen.

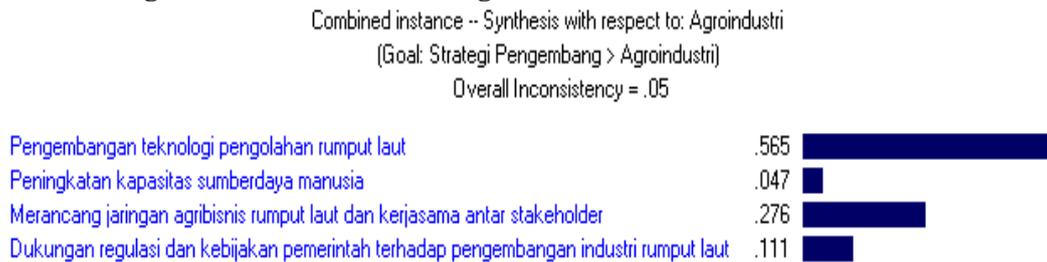
Strategi pengembangan teknologi pengolahan rumput laut, seperti: (a) eksplorasi jenis rumput laut untuk memproduksi produk turunan rumput laut yang beraneka ragam; (b) adanya dukungan permodalan dari pemerintah setempat terkait teknologi pengolahan rumput laut; (c) menjalin kemitraan dengan industri besar, seperti industri makanan atau perusahaan farmasi untuk memperluas pasar ekspor rumput laut; (d) mengembangkan metode pengolahan pasca panen yang lebih modern dan efisien, seperti penggunaan mesin pemotong otomatis dan alat pengering untuk menghemat waktu. Penelitian oleh Sudarwati et al. (2020) berpendapat bahwa pengembangan teknologi pengolahan rumput laut merupakan proses mengolah bahan baku rumput laut menjadi berbagai produk lanjutan bernilai tinggi, seperti makanan, kosmetik, dan farmasi dengan menggunakan kemajuan teknologi, sehingga dapat meningkatkan nilai tambah produk dan harga jual.

Strategi dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut, seperti: (a) adanya peran lembaga pemerintah daerah dalam kemudahan perizinan

usaha, penyediaan akses permodalan infrastruktur bagi pelaku usaha rumput laut; (b) dukungan kebijakan pemerintah dalam bentuk pendampingan usaha dan aturan dagang; (c) penguatan pemberdayaan petani oleh penyuluh dalam kegiatan pengembangan industri; (d) pelatihan bagi petani mengenai teknik budidaya yang baik serta pengolahan pasca panen. Penelitian oleh Sjahruddin et al. (2023) berpendapat bahwa dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut merupakan suatu lembaga atau entitas yang terlibat pada skala industri rumput laut untuk menciptakan industri berkelanjutan dan menguntungkan, upaya yang dilakukan dengan membuat program yang mendukung pengembangan industri rumput laut dari tahap produksi awal (hulu) hingga proses distribusi akhir (hilir).

Strategi peningkatan kapasitas sumber daya manusia, seperti: (a) pembentukan organisasi kelompok tani sebagai wadah untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemandirian dalam mengelola usaha pertanian; (b) adanya *monitoring* dan *coaching* yang berpengalaman di bidang pertanian untuk mengedukasi para petani dalam memberikan materi pengembangan industri pengolahan rumput laut; (c) adanya pelatihan teknis oleh lembaga pemerintah untuk meningkatkan kinerja para petani dan UMKM dalam hal pemasaran dan analisis pasar (d) melakukan evaluasi penilaian kinerja yang objektif secara teratur oleh lembaga penyuluh kepada kelompok tani. Penelitian oleh Asuquo et al. (2020) berpendapat bahwa peningkatan kapasitas sumber daya manusia merupakan proses pelatihan yang dilaksanakan secara efektif sebagai tujuan untuk meningkatkan nilai tenaga kerja serta mengembangkan edukasi dan keterampilan yang dibutuhkan, sehingga dapat beradaptasi dengan baik dalam dunia kerja yang dinamis.

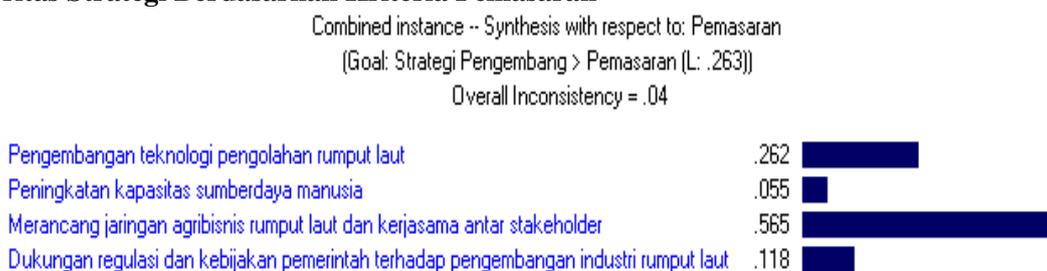
### Prioritas Strategi Berdasarkan Kriteria Agroindustri



Gambar 5. Prioritas Strategi Berdasarkan Kriteria Agroindustri

Berdasarkan kriteria agroindustri yang dipergunakan sebagai pertimbangan strategi pengembangan industri pengolahan rumput laut, responden bersepakat memilih pengembangan teknologi pengolahan rumput laut dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,565 sebagai strategi prioritas pertama, selanjutnya merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder* dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,276 sebagai strategi prioritas kedua, dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,111 sebagai strategi prioritas ketiga, serta peningkatan kapasitas manusia dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,047 sebagai strategi prioritas keempat.

### Prioritas Strategi Berdasarkan Kriteria Pemasaran

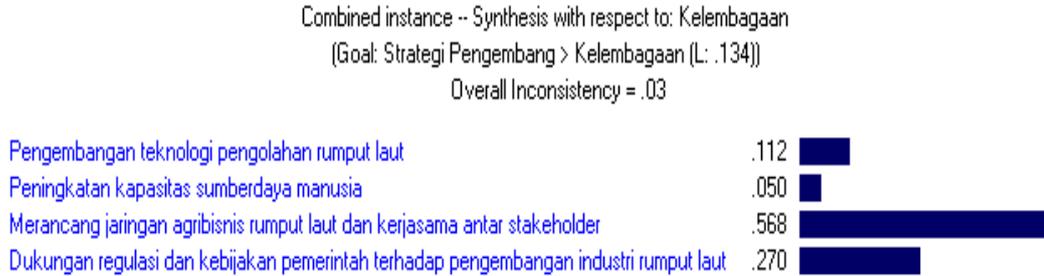


Gambar 6. Prioritas Strategi Berdasarkan Kriteria Pemasaran

Berdasarkan kriteria pemasaran yang dipergunakan sebagai pertimbangan strategi pengembangan industri pengolahan rumput laut, responden bersepakat memilih merancang

jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder* dengan nilai prioritas sebesar 0,565 sebagai strategi prioritas pertama, selanjutnya pengembangan teknologi pengolahan rumput laut dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,262 sebagai strategi prioritas kedua, dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,118 sebagai strategi prioritas ketiga, serta peningkatan kapasitas manusia dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,055 sebagai strategi prioritas keempat.

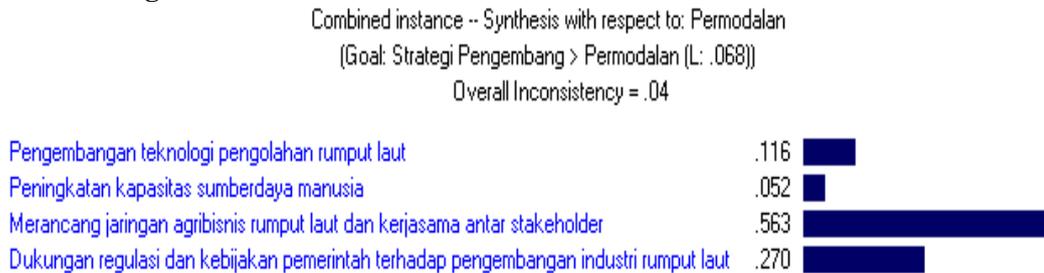
### Prioritas Strategi Berdasarkan Kriteria Kelembagaan



Gambar 7. Prioritas Strategi Berdasarkan Kriteria Kelembagaan

Berdasarkan kriteria kelembagaan yang dipergunakan sebagai pertimbangan strategi pengembangan industri pengolahan rumput laut, responden bersepakat memilih merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder* dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,568 sebagai strategi prioritas pertama, selanjutnya dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut sebagai dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,270 strategi prioritas kedua, pengembangan teknologi pengolahan rumput laut dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,112 sebagai strategi prioritas ketiga, serta peningkatan kapasitas manusia dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,050 sebagai strategi prioritas keempat.

### Prioritas Strategi Berdasarkan Kriteria Permodalan



Gambar 8. Prioritas Strategi Berdasarkan Kriteria Permodalan

Berdasarkan kriteria permodalan yang dipergunakan sebagai pertimbangan strategi pengembangan industri pengolahan rumput laut, responden bersepakat memilih merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder* dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,563 sebagai strategi prioritas pertama, selanjutnya dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,270 sebagai strategi prioritas kedua, pengembangan teknologi pengolahan rumput laut dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,116 sebagai strategi prioritas ketiga, serta peningkatan kapasitas manusia dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,052 sebagai strategi prioritas keempat.

### Prioritas Strategi Berdasarkan Kriteria Kebijakan

Combined instance -- Synthesis with respect to: Kebijakan Pemerintah  
 (Goal: Strategi Pengembang > Kebijakan Pemerintah (L:))  
 Overall Inconsistency = .07

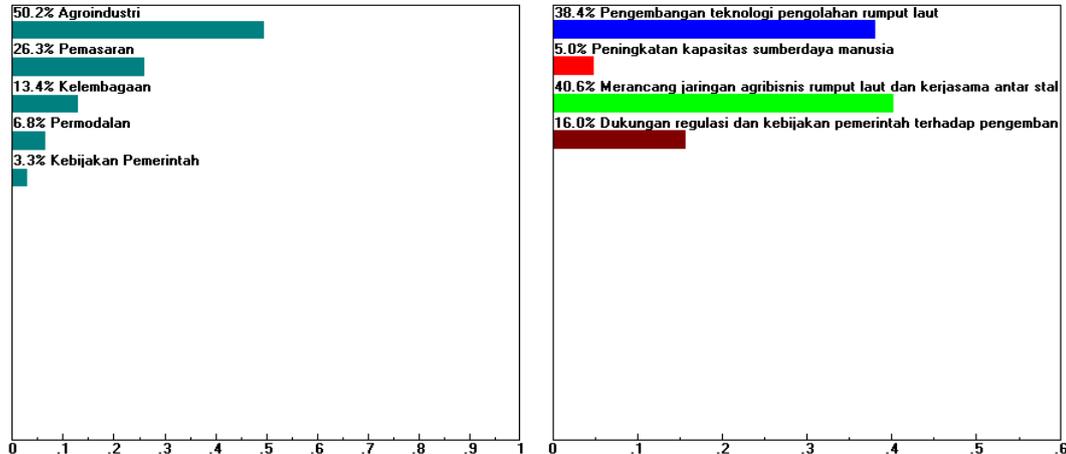


Gambar 9. Prioritas Strategi Berdasarkan Kriteria Kebijakan

Berdasarkan kriteria kebijakan yang dipergunakan sebagai pertimbangan strategi pengembangan industri pengolahan rumput laut, responden bersepakat memilih dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,561 sebagai strategi prioritas pertama, selanjutnya pengembangan teknologi pengolahan rumput laut sebagai dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,268 sebagai strategi prioritas kedua, merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder* dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,131 sebagai strategi prioritas ketiga, serta peningkatan kapasitas manusia dengan nilai bobot prioritas sebesar 0,041 sebagai strategi prioritas keempat.

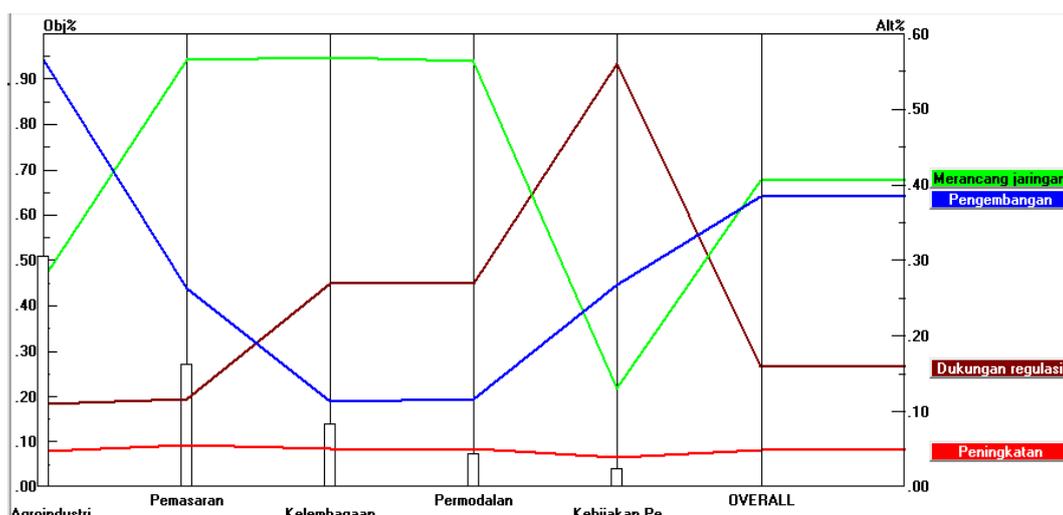
### Analisis Sensitivitas

Dengan menggunakan analisis sensitivitas dapat diidentifikasi komponen atau elemen dalam struktur hierarki yang paling sensitif pada perubahan bobotnya, sehingga menghasilkan perubahan alternatif strategi pengembangan industri pengolahan rumput laut. Ditingkat operasional analisis sensitivitas digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana pengaruh kriteria dalam menentukan alternatif prioritas (Rum et al., 2019).



Gambar 10. *Dynamic Sensitivity*

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa kriteria yang paling sensitif terhadap perubahan bobot dalam mengubah prioritas alternatif adalah kriteria agroindustri dengan bobot sebesar 50.2%, sedangkan sebaliknya kriteria yang paling rendah sensitivitasnya adalah kriteria kebijakan pemerintah dengan bobot sebesar 3.3%. Artinya perubahan bobot pada kriteria agroindustri akan mempengaruhi pada empat alternatif strategi pengembangan industri pengolahan rumput laut.



Gambar 11. Performance Sensitivity

Simulasi dilakukan dengan menaikkan dan menurunkan bobot masing-masing kriteria sebesar 10% dan akan diamati pengaruhnya terhadap alternatif strategi yang sudah dipilih sebelumnya. Misalnya penurunan nilai bobot kriteria agroindustri sebesar 10% pada pengembangan teknologi pengolahan rumput laut, akan menyebabkan berubahnya ranking alternatif strategi pengembangan industri pengolahan rumput laut, yang semula strategi dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut menempati ranking ketiga, meningkat menjadi alternatif strategi kedua. Analisis menggunakan simulasi sebesar 10% sebagai standar karena memberikan keseimbangan yang baik, sehingga memastikan bahwa keputusan yang diambil tetap relevan meskipun terjadi variasi kecil dalam kriteria bobot. Pemilihan angka tidak di bawah 10% atau di atas 10% disebabkan apabila angka yang lebih rendah tidak mencerminkan dampak yang nyata, sedangkan angka yang lebih tinggi dapat menyebabkan keputusan yang tidak stabil.

## KESIMPULAN

Prioritas kriteria dalam menentukan strategi pengembangan industri pengolahan rumput laut adalah agroindustri dan pemasaran. Kemudian prioritas strategi yang mendukung adalah merancang jaringan agribisnis rumput laut dan kerja sama antar *stakeholder*; pengembangan teknologi pengolahan rumput laut; dukungan regulasi dan kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri rumput laut. Disarankan kepada pelaku usaha industri rumput laut untuk mengoptimalkan penerapan teknologi dan upayakan perluasan pemasaran. Kemudian peneliti selanjutnya diharapkan lebih memperdalam analisis, khususnya aspek agroindustri dan pemasaran dengan mengeksplorasi lebih lanjut efektivitas penerapan teknologi pengolahan dan inovasi produk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyah, N. I., & Syafriyani, I. (2020). Pengembangan Ekonomi Desa Melalui Program Minapolitan (Studi Kasus Budidaya Rumput Laut Di Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi Kabupaten Sumenep). *Global and Policy Journal of International Relations*, 8(2), 175–182.
- Angga, B. A., Johari, M., & Hariono. (2022). Strategi Pemasaran Produk Olahan Rumput Laut dalam Mendukung Pariwisata di Desa Kertasari Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Pariwisata Nusantara (JUWITA)*, 1(1), 56–63. <https://doi.org/10.20414/juwita.v1i1.5005>
- Arthatiani, F. Y., Wardono, B., Luhur, E. S., & Apriliani, T. (2021). Analisis Situasional Kinerja Ekspor Rumput Laut Indonesia Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 11(1), 1-12. <https://doi.org/10.15578/jksekp.v11i1.9501>
- Asuquo, M., Asuquo, B., Ekpenyong, M., & Effiom, E. (2020). Administration of Teachers' Capacity Building for Global Relevance: A Case of Cross River State, Nigeria. *Delsu*

- Journal of Educational Research and Development (DJERD)*, 17(2), 347–355. <https://www.researchgate.net/publication/346921673>
- Athirah, A., Asaf, R., & Tarunamulia. (2021). Value Chain and Institutional Development Pattern of Seaweed Commodity ( *Kappaphycus alvarezii* ) In Morotai Island Regency. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 16(1), 51–62.
- Attas, N. H., Saputra, T. E., Nasir, C., & Ichsan, N. (2024). Sosialisasi Peraturan Perundang-Undangan Terkait Dengan Kegiatan Usaha Budidaya Rumput Laut. *Celebes Journal of Community Services*, 3(1), 38-43.
- Biswas, S., Mukhopadhyay, B. P., & Bera, A. (2020). Delineating Groundwater Potential Zones Of Agriculture Dominated Landscapes Using GIS Based AHP Techniques: A Case Study From Uttar Dinajpur District, West Bengal. *Environmental Earth Sciences*, 79(12), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s12665-020-09053-9>
- Budiman, S., & Suparjo, S. (2021). Manajemen Strategik Pendidikan Islam. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(3), 515–523. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i3.2197>
- Budisusanto, Y., & Imamah, N. (2021). Implementation of Land Administration for Aquaculture Management (Case Study: South Coastal of Sumenep Regency). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 731(1), 1-9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/731/1/012029>
- Cahyani, R. P. D., Syarif, A., Mudatsir, R., & Nailah, N. (2024). Strategi Nafkah Pada Rumah Tangga Pembudidaya Rumput Laut Desa Laikang Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar. *Musamus Journal of Agribusiness*, 7(1), 25–38. <https://doi.org/10.35724/mujagri.v7i1.5917>
- Damis, D., Armayani, A., Surlanti, S., Hasrianti, H., Putri, A. R. S., & Saenong, M. (2022). Strategi Pengembangan Budidaya Rumput Laut Di Wilayah Pesisir Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. *JOURNAL OF INDONESIAN TROPICAL FISHERIES (JOINT-FISH) : Jurnal Akuakultur, Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap, Ilmu Kelautan*, 5(1), 27–39. <https://doi.org/10.33096/joint-fish.v5i1.120>
- Fajariyah, N., & Santoso, E. B. (2015). Penentuan Klaster Pengembangan Ekonomi Lokal Berbasis Rumput Laut di Pulau Poteran , Kabupaten. *Jurnal Teknik ITS*, 4(2), 70–75.
- Fatimah, F., & Situmorang, T. P. (2023). Strategi Pengembangan Usaha Budidaya Rumput Laut Dalam Meningkatkan Produksi Di Desa Kaliuda Kecamatan Pahunga Lodu. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 5545-5562.
- Fatonny, N., Nurmalina, R., & Fariyanti, A. (2023). Analisis sistem agribisnis rumput laut di Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. In *Forum Agribisnis: Agribusiness Forum*, 13(1), 35–49.
- Furqani, A., Putri, R. D., & Kurniawan, D. T. (2024). Pendampingan Pembuatan Rumput Laut Siap Olah Dengan Mesin Pengering Untuk Meningkatkan Keterampilan Teknologi Pengolahan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(1), 995. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i1.20336>
- Hermalena, L., Noer, M., Nazir, N., & Hadiguna, R. A. (2022). Manajemen rantai pasok agroindustri rumput laut. *JURNAL REKAYASA*, 12(2), 153–163.
- Ifediegwu, S. I. (2022). Assessment of groundwater potential zones using GIS and AHP techniques: a case study of the Lafia district, Nasarawa State, Nigeria. *Applied Water Science*, 12(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s13201-021-01556-5>
- Isnaini, & Prasetyowati, R. E. (2021). Development Strategy of Seaweed Cultivation (*Eucaemia Cottonii*) Using Longlinedi Method in Jerowaru District, East Lombok Regency, Indonesia. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 113(5), 92–100. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2021-05.11>
- Mantri, V. A., Ghosh, A., Eswaran, K., & Ganesan, M. (2022). Notes on Recommendations for Enabling Policy Interventions in the Seaweed Cultivation and Processing Domain in India. *Sustainability*, 14(16), 1–13. <https://doi.org/10.3390/su141610416>
- Muanley, Y. Y., Son, A. L., Mada, G. S., & Dethan, N. K. (2022). Analisis sensitivitas dalam metode analytic hierarchy process dan pengaruhnya terhadap urutan prioritas pada pemilihan smartphone android. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its application on*

- Teaching and Research*, 4(3), 173-190.
- Muhadli, Z. (2020). Implementasi Kebijakan Program Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Petani Rumput Laut Desa Labuhan Kertasari Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(3), 1025-1032. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i3.1092>
- Perdana, A. C., & Viorentika, T. (2022). Pengaruh PDRB Sektor Industri Pengolahan Terhadap PDRB ADHK Kota Sungai Penuh Tahun 2015-2021. *STIE Sakti Alam Kerinci Agregate*, 5(1), 1–15.
- Pratama, M. F. A., Nurhayati, A., Rizal, A., & Suryana, A. A. H. (2021). Strategy for the Development of Seaweed Cultivation in Karawang Regency, West Java Province. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 11(4), 12–22. <https://doi.org/10.9734/ajfar/2021/v11i430209>
- Putri, R. D., Hanafi, I., & Suryani, I. D. (2024). Pembuatan Minuman Instan Rumput Laut (*Sargasum* Sp) Pada Perempuan Pesisir Kelompok Raji Kelana Desa Pagarbatu Saronggi. *J-Abdi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(8), 1705-1710.
- Putri Wahyuni Arnold, Pinondang Nainggolan, & Darwin Damanik. (2020). Analisis Kelayakan Usaha dan Strategi Pengembangan Industri Kecil Tempe di Kelurahan Setia Negara Kecamatan Siantar Sitalasari. *Jurnal Ekuilnomi*, 2(1), 29–39. <https://doi.org/10.36985/ekuilnomi.v2i1.349>
- Rahmah, U. (2020). Analisis Potensi Dan Strategi Pengembangan Budidaya Perikanan Di Kecamatan Bluto Kabupaten Sumenep. *Jurnal Akuakultur*, 4(8), 11–21. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/9840>
- Rum, M., Darwanto, D. H., Hartono, S., & Masyhuri, M. (2019). Decision Support System for Determining Mini Sugar Mill Location in Madura. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 34(2), 232-244. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v34i2.27496>
- Sahidu, A. M., Mukti, A. T., & Satyantini, W. H. (2019). PPPUD Produk Olahan Rumput Laut Khas Kabupaten Sumenep, Madura, Jawa Timur PPPUD special seaweed product of Sumenep District, Madura, East Java. *Journal of Marine and Coastal Science*, 8(1), 10-17
- Saputra, A. (2022). Strategi evaluasi pembelajaran pendidikan Agama Islam pada SMP. *Jurnal Genta Mulia*, 13(2).
- Sjahrudin, F., Nuryartono, N., Waldron, S., Langford, A., & Pasaribu, S. (2023). Lanskap Kebijakan Dan Tata Kelola Rantai Pasok Industri Rumput Laut Indonesia: Sebuah Fokus Pada Sulawesi Selatan, 7-46.
- Subkhanian, N., & Sumarto, S. (2024). Prospects For The Development Of Seaweed Cultivation In Lobuk Village, Sumenep, Madura. *Journal of Economics Community Service*, 2(1), 1-6.
- Sudarwati, W., Hardjomidjojo, H., Machfud, & Setyaningsih, D. (2020). Literature Review: Potential And Opportunities For The Development Of Seaweed Agro-Industry. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 472(1), 1-11. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/472/1/012063>
- Suparno Saputra, & Melati Khafifah Putri. (2022). Membangun Kepercayaan Pelanggan Terhadap Layanan Pos Express Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Kantor Pos Bandung. *Jurnal Bisnis Dan Pemasaran*, 12(1), 1–16.
- Tabrani, Angkasa, W. I., & Deviarni, I. M. (2024). Analysis Of Seaweed Agroindustry Management In Indonesia: Potential, Challenges, And Prospects. *Science Journal of Business and Management*, 12(2), 27–38. <https://doi.org/10.11648/j.sjbm.20241202.11>
- Tahang, H., Latama, G., & Kasri. (2019). Development Strategy And Increased Production Of Seaweed In Takalar District. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 370(1), 1-9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/370/1/012058>