

**ANALISIS MUTU, NILAI TAMBAH DAN KELAYAKAN  
ANGGUR LAUT (*Caulerpa sp.*) HASIL PURIFIKASI  
[STUDI KASUS UNIT USAHA BPBAP TAKALAR]**

**Analysis Of Quality, Value Added And Feasibility Of Purified Sea  
Grapes (*Caulerpa sp.*)  
[Case Study of BPBAP Takalar Business Unit]**

**SYAKIRA PERMADANI MACHDI**

**L012211006**



**PROGRAM MAGISTER ILMU PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**ANALYSIS OF QUALITY, VALUE ADDED AND FEASIBILITY OF  
PURIFIED SEA GRAPES (*Caulerpa sp.*)  
[CASE STUDY OF BPBAP TAKALAR BUSINESS UNIT]**

**Analisis Mutu, Nilai Tambah dan Kelayakan Anggur Laut (*Caulerpa  
sp.*) Hasil Purifikasi  
[Studi Kasus Unit Usaha BPBAP Takalar]**

**SYAKIRA PERMADANI MACHDI  
L012211006**

**THESIS**

Submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Magister of  
Science (M.Si)

**MAGISTER PROGRAM FISHERIES SCIENCE  
FACULTY OF MARINE SCIENCE AND FISHERIES  
HASANUDDIN UNIVERSITY  
MAKASSAR  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN TESIS**

**ANALISIS MUTU, NILAI TAMBAH DAN KELAYAKAN ANGGUR LAUT (*Caulerpa*  
*sp.*) HASIL PURIFIKASI**

**[STUDI KASUS UNIT USAHA BPBAP TAKALAR]**

Disusun dan diajukan oleh

**SYAKIRA PERMADANI MACHDI**

**L012211006**

Menyetujui :

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Anggota**



**Dr. Sri Suro Adhawati, SE., M.Si**

**NIP. 19640417 199103 2 002**



**Dr. Sitti Fakhriyyah, S.Pi., M.Si**

**NIP. 19720926 200604 2 001**

**Dekan**

**Ketua Program Studi**

**Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan**

**Ilmu Perikanan**



**Safruddin, S.Pi., MP., Ph.D.**

**NIP. 19750611 200312 1 003**



**Dr. Ir. Badraeni, M.P**

**NIP. 19651023 199103 2 001**

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syakira Permadani Machdi  
NIM : L 012 21 1006  
Program Studi : Ilmu Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa tesis dengan judul "Analisis Mutu, Nilai Tambah dan Kelayakan Anggur Laut (*Caulerpa sp.*) Hasil Purifikasi [Studi Kasus Unit Usaha BPBAP Takalar]" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Di dalamnya tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali digunakan sebagai acuan dalam naskah ini, yang artinya sumber disebutkan sebagai referensi dan dituliskan pula di daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiasi dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan terkait (Permendiknas No 17, Tahun 2007).

Makassar, 10 April 2023



Syakira Permadani Machdi

NIM. L 012 21 1006

## PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syakira Permadani Machdi

NIM : L 012 21 1006

Program Studi : Ilmu Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai pemilik tulisan (*author*) dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang – kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan tesis ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 10 April 2023

Mengetahui,



Dr. Ir. Badraeni, M.P.

NIP. 19651023 199103 2 001

Penulis



Syakira Permadani Machdi

NIM. L 012 21 1006

## ABSTRAK

SYAKIRA PERMADANI MACHDI. Analisis Mutu, Nilai Tambah dan Kelayakan Anggur Laut (*Caulerpa sp.*) Hasil Purifikasi [Studi Kasus Unit Usaha BPBAP Takalar] (dibimbing oleh Sri Suro Adhawati dan Sitti Fakhriyyah).

---

Anggur laut (*Caulerpa sp.*) merupakan salah satu jenis rumput laut yang hidup menyebar di beberapa perairan Indonesia serta memiliki potensi yang sangat bagus dalam perdagangan baik impor maupun ekspor. Masyarakat pada umumnya mengonsumsi anggur laut dalam keadaan segar sebagai salad yang dimakan bersamaan dengan ikan atau lalapan lainnya. Anggur laut memiliki kelemahan pada daya tahan pasca panen yaitu pada masa simpan yang dapat dikatakan sangat singkat. Salah satu penanganan mutu yang dapat dilakukan yaitu dengan sistem purifikasi. Penanganan mutu yang dilakukan memberikan nilai tambah baru dan prosesnya memerlukan biaya sehingga mendapatkan harga dan keuntungan yang lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan menganalisis mutu, nilai tambah dan kelayakan pada unit usaha anggur laut (*Caulerpa sp.*) di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Kabupaten Takalar. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2022 dengan menggunakan metode studi kasus. Pengambilan data yang digunakan yaitu purposive sampling dengan syarat anggur laut yang memenuhi kriteria untuk dijadikan sebagai produk atau output dari penelitian. Analisis data yang digunakan yaitu uji organoleptik, nilai tambah metode Hayami dan analisis kelayakan r/c ratio. Hasil penelitian didapatkan pada uji organoleptik terdapat 3 kriteria mutu anggur laut yang menjadi hasil purifikasi yaitu memiliki warna yang hijau tua, panjang fronds 5 – 8 cm dan pulp pada anggur laut berbentuk padat. Nilai tambah yang didapatkan pada anggur laut hasil purifikasi berbentuk fresh sebesar Rp 75.745/kg dengan rasio nilai tambah 75,74%. Sedangkan nilai tambah untuk anggur laut hasil purifikasi berbentuk dehydrate sebesar Rp 123.845 dengan rasio nilai tambah sebesar 82,56%. Unit usaha anggur laut (*Caulerpa sp.*) hasil purifikasi layak untuk diteruskan. Hal ini dapat dilihat pada hasil nilai return cost (R/C) sebesar 2,29 untuk berbentuk fresh dan 4,15 untuk berbentuk dehydrate yang artinya kedua jenis anggur laut (*Caulerpa sp.*) hasil purifikasi memiliki nilai return cost >1 sehingga dikatakan layak untuk diteruskan.

Kata kunci: anggur laut, uji organoleptik, purifikasi, nilai tambah, analisis kelayakan

## ABSTRACT

SYAKIRA PERMADANI MACHDI. Analysis of Quality, Added Value and Feasibility of Sea Grapes (*Caulerpa sp.*) Purification Results [BPBAP Takalar Business Unit Case Study] (supervised by Sri Suro Adhawati and Sitti Fakhriyyah).

---

Sea grapes (*Caulerpa sp.*) is a type of seaweed that lives in several Indonesian waters and has very good potential in both import and export trade. People in general consume sea grapes in a fresh state as a salad which is eaten together with fish or other fresh vegetables. Sea grapes have weaknesses in post-harvest durability, namely the shelf life which can be said to be very short. One of the quality management that can be done is with a purification system. Handling the quality that is carried out provides new added value and the process requires costs so as to get higher prices and profits. This study aimed to analyze the quality, added value, and feasibility of the sea grape (*Caulerpa sp.*) business unit at the Brackish Water Aquaculture Fisheries Center, Takalar Regency. The research was carried out in August - September 2022 using the case study method. The data collection used was purposive sampling with the condition that sea grapes meet the criteria to be used as a product or output from research. Data analysis used was organoleptic test, added value Hayami method, and feasibility analysis of the  $r/c$  ratio. The results showed that in the organoleptic test, there were 3 criteria for the quality of sea grapes which were the result of purification, namely having a dark green color, fronds 5 – 8 cm long, and the pulp of sea grapes being solid. The added value obtained from purified sea grapes in fresh form is IDR 75,745/kg with an added value ratio of 75,74%. Meanwhile, the added value for purified sea grapes in the form of dehydrate is IDR 123,845 with an added value ratio of 82,56%. The purified sea grape (*Caulerpa sp.*) business unit is feasible to continue. This can be seen in the return cost (R/C) value of 2,29 for fresh form and 4,15 for dehydrated form, which means that both types of purified sea grapes (*Caulerpa sp.*) had a return cost value of  $>1$  so that they are said to be feasible to be continued.

Keywords: sea grapes, organoleptic test, purification, added value, feasibility analysis

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas berkat dan karunia-Nya sehingga tesis ini dapat terselesaikan. Tesis ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang berjudul “Analisis Mutu, Nilai Tambah dan Kelayakan Anggur Laut (*Caulerpa sp.*) Hasil Purifikasi [Studi Kasus Unit Usaha BPBAP Takalar]” yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Program Magister Ilmu Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Pada penyusunan tesis ini tentunya penulis sadar akan banyak ditemukan kekurangan pada tesis ini. Baik itu dari segi kualitas maupun dari segi kuantitas bahan observasi yang penulis tampilkan. Dengan sepenuh hati, penulis pun sadar bahwa tesis ini masih penuh dengan kekurangan dan keterbatasan, oleh sebab itu penulis memerlukan saran serta kritik yang membangun yang dapat menjadikan tesis ini lebih baik kedepannya.

Tesis ini dipersembahkan untuk orang tua tercinta Ayahanda **Alm. Machdi** dan Ibunda **Sitti Fakhriyyah** yang selalu tulus dan ikhlas memberikan kasih sayang, cinta, doa, perhatian, dukungan moral dan materil hingga saat ini kepada penulis. Terima kasih telah meluangkan waktunya untuk mengasuh, mendidik, membimbing dan mengiringi perjalanan hidup penulis dengan diiringi alunan doa yang tiada henti agar penulis dapat sukses kedepannya. Teruntuk adikku **Inayah Magfirah Kartini Machdi, Aliyah Muttahira Machdi dan Ahmad Reza Machdi** beserta **keluarga besar Edy Machmud dan Gazali Djabbar** yang senantiasa mendukung dan memberi semangat selama ini semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karuniaNya kepada keluarga kita. Aamiin.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. **Dr. Sri Suro Adhawati, S.E., M.Si** selaku Ketua Komisi Penasihat dan **Dr. Sitti Fakhriyyah, S.Pi., M.Si** sebagai anggota komisi penasihat atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan, mulai dari penyusunan proposal hingga selesainya penulisan tesis ini.
2. Tim penguji **Dr. Hamzah, S.Pi., M.Si, Dr. Amiluddin, S.P., M.Si, dan Prof. Dr. Ir. Sutinah, M.Si** yang telah banyak memberikan masukan dan saran.
3. **Dr. Ir. Badraeni, M.P.** selaku ketua program studi Magister Ilmu Perikanan yang telah memberikan arahan.

4. Sahabat – sahabat **Briptu Isti Rahayu Putri, Risna Febrina, Ade Farah Almaida, SE, Putriani, SH, Andi Kurnia Alam, SH, SSB, MAPABO dan HEALING**
5. **Seluruh Responden** yang telah bersedia meluangkan waktunya kepada penulis untuk memberikan informasi dan data-data sampai pada penyelesaian tesis ini.

Akhir kata, penulis berharap agar tesis ini bermanfaat dan memberi nilai untuk kepentingan ilmu pengetahuan. Atas segala doa, dukungan dan jasa dari pihak yang membantu penulis, semoga mendapat berkat-Nya, Aamiin.

*Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Makassar, 10 April 2023



**Syakifa Permadani Machdi**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TESIS .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEPEMILIKAN TULISAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Anggur Laut.....	6
B. Produksi.....	9
C. Nilai Tambah .....	10
D. Pendapatan .....	13
1. Biaya.....	14
2. Penerimaan .....	15
3. Keuntungan .....	16
F. Kerangka Pikir .....	20
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
B. Jenis Penelitian .....	22
C. Metode Pengambilan Sampel.....	22

D.	Metode Pengambilan Data.....	22
E.	Jenis dan Sumber Data.....	23
F.	Analisis Data.....	23
G.	Konsep Operasional.....	25
<b>IV.</b>	<b>HASIL .....</b>	<b>28</b>
A.	Purifikasi Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ).....	28
B.	Nilai Tambah Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ) Hasil Purifikasi .....	31
<b>V.</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
A.	Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ).....	34
B.	Purifikasi Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ).....	36
C.	Nilai Tambah Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ) Hasil Purifikasi .....	39
D.	Analisis Kelayakan Unit Usaha Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ) Hasil Purifikasi .....	44
<b>VI.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>47</b>
A.	Kesimpulan.....	47
B.	Saran .....	47
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Volume Produksi Rumput Laut Indonesia 2016 – 2020 .....	1
Tabel 2. Perhitungan Nilai Tambah Dengan Menggunakan Metode Hayami .....	24
Tabel 3. Kriteria Mutu pada Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ) Hasil Purifikasi berdasarkan SOP Unit Usaha .....	30
Tabel 4. Kriteria Mutu pada Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ) Hasil Purifikasi .....	30
Tabel 5. Perhitungan Analisis Nilai Tambah Hasil Purifikasi Anggur Laut .....	31
Tabel 6. Kelayakan Unit Usaha anggur laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ) hasil purifikasi .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lawi - lawi ( <i>Caulerpa sp.</i> ).....	8
Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian .....	21
Gambar 3. Proses Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ) Hasil Purifikasi .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi Penelitian .....	54
Lampiran 2. Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ) Yang Belum di Purifikasi .....	54
Lampiran 3. Hasil Purifikasi Anggur Laut Fresh.....	55
Lampiran 4. Hasil Purifikasi Anggur Laut Dehydrate .....	55
Lampiran 5. Anggur Laut Dehydrate pada Rendaman Air Dingin .....	55
Lampiran 6. Salah Satu Anggur Laut yang Memenuhi Kriteria Purifikasi .....	56
Lampiran 7. Alat Pengukur Salinitas Air (Refractometer) .....	56
Lampiran 8. Alat Pengering (Spinner) .....	57
Lampiran 9. Alat Perendaman II (Ozon Generator) .....	57
Lampiran 10. Analisis Nilai Tambah Hasil Purifikasi Anggur Laut Fresh .....	58
Lampiran 11. Analisis Nilai Tambah Hasil Purifikasi Anggur Laut Dehydrate .....	58
Lampiran 12. Biaya Penyusutan yang digunakan untuk Proses Produksi Hasil Purifikasi Anggur Laut Fresh .....	59
Lampiran 13. Biaya Penyusutan yang digunakan untuk Proses Produksi Hasil Purifikasi Anggur Laut Dehydrate .....	59
Lampiran 14. Biaya Variabel yang digunakan untuk Proses Produksi Hasil Purifikasi Anggur Laut Fresh .....	59
Lampiran 15. Biaya Variabel yang digunakan untuk Proses Produksi Hasil Purifikasi Anggur Laut Dehydrate .....	60
Lampiran 16. Biaya di Luar Bahan Baku dalam Satu Kali Proses Produksi Hasil Purifikasi Anggur Laut Fresh .....	60
Lampiran 17. Biaya di Luar Bahan Baku dalam Satu Kali Proses Produksi Hasil Purifikasi Anggur Laut Dehydrate .....	60
Lampiran 18. Biaya Total, Penerimaan dan Pendapatan Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ) Hasil Purifikasi Berbentuk Fresh.....	61
Lampiran 19. Biaya Total, Penerimaan dan Pendapatan Anggur Laut ( <i>Caulerpa sp.</i> ) Hasil Purifikasi Berbentuk Dehydrate .....	61

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi sumberdaya rumput laut yang melimpah. Rumput laut menempati posisi paling penting dalam produksi perikanan Indonesia, khususnya usaha perikanan non ikan. Rumput laut juga menjadi salah satu komoditas unggulan pada sektor perikanan karena permintaan yang terus meningkat baik dalam negeri maupun luar negeri. Rumput laut tidak hanya digunakan sebagai bahan pangan bagi manusia, namun dimanfaatkan juga sebagai sumber karbohidrat pada pakan ikan serta dapat dijadikan sebagai produk kecantikan seperti masker wajah. Potensi ekonomi rumput laut yang demikian besar dan ketersediaannya yang beraneka ragam di perairan laut Indonesia. Maka rumput laut telah ditetapkan sebagai salah satu komoditi unggulan program revitalisasi kelautan. Menurut KKP (2021) terdapat lebih dari 550 jenis rumput laut potensial ada di perairan namun hanya sekitar 5 jenis rumput laut nilai ekonomis tinggi yang baru dibudidayakan secara massal. Jenis rumput laut tersebut yaitu *Euclima cottoni*, *Gracilaria sp*, *Spinosum sp*, *Halymenia sp* dan *Caulerpa sp*. hal ini menjadi peluang untuk lebih mengeksplorasi beragam jenis rumput laut sehingga memberikan nilai manfaat ekonomi. Keberhasilan produksi budidaya rumput laut dapat dicapai dengan mengoptimalkan faktor-faktor pendukung dalam budidaya laut. Faktor-faktor pendukung tersebut antara lain pemilihan lokasi budidaya yang tepat, penggunaan bibit yang bermutu, penerapan metode budidaya yang tepat, serta pemeliharaan dan pasca panen (Arifianti et al., 2017; Darmawati, 2017; Sari et al., 2022).

**Tabel 1. Volume Produksi Rumput Laut Indonesia 2016 – 2020**

Tahun	Volume Produksi Rumput Laut Indonesia (ton)
2016	11.091.495,23
2017	10.594.470,69
2018	10.365.016,18
2019	9.843.469,30
2020	9.682.451,27
2021	9.147.388,21

Sumber: Statistik KKP, 2022

Volume produksi rumput laut di Indonesia pada tahun 2016 hingga 2020 mengalami penurunan. Menurut Asosiasi Rumput Laut Indonesia (ARLI), turunnya volume produksi rumput laut ini diakibatkan oleh perubahan iklim. Perubahan iklim yang suhu panas disertai dengan curah hujan yang tinggi mempengaruhi tumbuh kembang

bibit dan pertumbuhan budidaya sehingga produksi rumput laut menurun dari tahun ke tahun.

Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan 2021, terdapat lima provinsi dengan jumlah produksi rumput laut terbanyak di Indonesia yaitu Jawa Timur dengan jumlah produksi mencapai 686.203 ton, NTB dengan jumlah produksi mencapai 896.760 ton, Sulawesi Tengah dengan jumlah produksi mencapai 932.686 ton, NTT 1.600.028 ton dan Sulawesi selatan yang memiliki posisi pertama dalam jumlah produksi rumput laut terbanyak di Indonesia yakni dengan produksinya mencapai 3.405.848 ton.

Salah satu jenis rumput laut yang potensial adalah anggur laut (*Caulerpa sp.*). Anggur laut di Indonesia dikenal dengan sebutan Latoh (Jawa), Bulung Boni (Bali), Lawi-Lawi (Sulawesi), sedangkan di Jepang disebut umi budo. Anggur laut memiliki bentuk dan rasa yang menyerupai telur ikan caviar, sehingga dikenal sebagai "green caviar". Makroalga ini dinamakan sebagai anggur laut karena memiliki bentuk yang menyerupai anggur. Anggur laut merupakan jenis alga hijau yang belum banyak dimanfaatkan dan termasuk dalam Feather Seaweed. Feather Seaweed merupakan sebagai makroalga yang dapat dimakan, mempunyai zat bioaktif seperti anti bakteri, anti jamur, anti tumor dan bisa digunakan untuk terapi tekanan darah tinggi dan gondok (Septiyaningrum et al., 2020; Syarfaini et al., 2019).

Anggur laut telah dikenal luas oleh kalangan masyarakat pesisir dan memiliki nilai ekonomis bagi yang membudidayakan. Hal ini dikarenakan budidaya anggur laut lebih mudah dibandingkan budidaya tanaman rumput laut jenis lain. Anggur laut juga dapat dikonsumsi dalam keadaan segar yang dapat diolah sebagai salad. Peningkatan pengguna anggur laut tidak hanya sebatas produksi sebagai makanan saja, namun pengguna anggur laut telah meluas seperti sebagai bahan produk kecantikan, obat-obatan dan bahan baku industri lainnya. Anggur laut merupakan jenis alga laut hijau Chlorophyta dengan kandungan asam amino dan protein, sehingga tengah dikembangkan menjadi produk unggulan. Anggur laut ini mulai dilirik oleh KKP untuk dijadikan salah satu senjata utama produk ekspor Indonesia yang disebabkan banyaknya permintaan dari negara Asia seperti Jepang dan Korea. Kandungan nutrisi lawi-lawi dalam kadar per 100 gr, yaitu energy 18 kkal, protein 0,5 gr, lemak 0,9 gr, karbohidrat 2,6 gr, kalsium 307 mg, fosfor 307 mg, zat besi 9,9 mg, vitamin A 0 1  $\mu$ , vitamin B1 0 mg dan kandungan vitamin C 1,3 mg. Rumput laut ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah memiliki nutrien yang tinggi dengan kadar protein sampai 30%, kaya akan antioksidan dan karotenoid, kecepatan tumbuhnya tinggi dan mudah untuk dikembangkan (Arnina, 2017; Minayanti, 2017; Razai et al., 2019; Septiyaningrum et al., 2020).

Masyarakat kabupaten Takalar pada awalnya memperoleh anggur laut secara langsung dari laut. Anggur laut pada umumnya dikonsumsi langsung oleh masyarakat kabupaten Takalar dan juga telah menjadi bagian dari mata pencaharian masyarakat setempat. Seperti pada umumnya anggur laut ini merupakan salah satu jenis rumput laut yang termasuk segar sehingga masyarakat kabupaten Takalar biasa mengonsumsi anggur laut secara langsung. Meskipun termasuk produk segar, anggur laut memiliki kelemahan pada daya tahan pasca panen. Anggur laut memiliki masa simpan yang dapat dikatakan sangat singkat. Anggur laut yang telah dipanen hanya bertahan setelah 3 hari penyimpanan pada suhu ruang tanpa perendaman air laut yang steril (Gardjito & Swasti, 2018; Nurfa, 2021; Yudasmaru, 2020).

Pada tahun 2011 unit usaha Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar menerapkan penanganan mutu pada anggur laut dengan sistem purifikasi. Purifikasi merupakan proses pembersihan dari kotoran yang menempel di anggur laut disertai dengan penyortiran, perendaman dan pengukuran kualitas air. Produksi dari purifikasi sebesar 50% dari jumlah anggur laut yang telah diambil dari tambak. Pengambilan anggur laut yang dari tambak menggunakan cool box. Total berat anggur laut yang diambil dari tambak sebesar 40 kg. Unit usaha purifikasi anggur laut yang ada di BPBAP Takalar telah bekerjasama dengan Asosiasi Rumput Laut Indonesia (ARLI) dan telah melakukan ekspor anggur laut hasil purifikasi dalam bentuk segar ke negara Jepang sebanyak satu kali pada tahun 2018. Anggur laut hasil purifikasi di ekspor ke negara Jepang sebanyak 500 kg dengan nilai USD 6781,30. Jumlah pengeksportan dilakukan berdasarkan jumlah permintaan yang ada.

Unit usaha purifikasi BPBAP Takalar juga telah bekerjasama dengan PT. Transmart Carrefour yang ada di Makassar pada tahun 2018 – 2019. Anggur laut mengandung nutrisi tinggi dan tidak mengandung zat-zat berbahaya bagi tubuh sehingga tumbuhan ini sangat aman untuk dikonsumsi sehari-hari. Selain itu, seluruh bagian tumbuhan rumput laut lawi-lawi ini dapat dikonsumsi. Makroalga laut jenis *Caulerpa sp.* memiliki thallus berwarna hijau seperti tanaman rumput. Anatomi rumput laut ini adalah thalus dengan diameter  $\pm 1,4$  mm dengan total 24-31 ramuli dan rona hijau tua. Rumput laut *Caulerpa sp.* memiliki ciri morfologi yang mirip dengan rumput laut *Caulerpa lentillifera*, yaitu memiliki ramuli membentuk bulatan-bulatan kecil yang secara teratur saling berdekatan sepanjang cabang  $\pm 3-5$  cm. Diameter thallus 1-2 mm dan berwarna hijau tua. Tujuan penanganan mutu anggur laut hasil purifikasi yang dilakukan oleh unit usaha BPBAP Takalar dapat memberikan peningkatan nilai tambah dari perbandingan anggur laut yang biasanya dijual di pasar pada umumnya serta menjaga daya tahan pasca panen. Nilai tambah merupakan nilai pada suatu barang dikarenakan

terjadinya pengolahan, penyimpanan, pengangkutan dalam suatu proses produksi. Nilai harga produk yang dihasilkan oleh unit usaha BPBAP Takalar lebih tinggi dibandingkan dengan harga anggur laut biasa yang dijual oleh pasar tradisional pada umumnya. Untuk harga anggur laut pasar tradisional sebesar Rp 5.000 – 10.000/kantong plastik. Sedangkan harga anggur laut hasil purifikasi yang ada di unit usaha BPBAP Takalar sebesar Rp 200.000 – 300.000 per kg.

Suatu usaha yang dilakukan haruslah menghasilkan keuntungan yang berkelanjutan. Oleh karena itu dalam menjalankan suatu usaha perlu untuk dilakukan evaluasi usaha. Evaluasi usaha merupakan suatu metode analisis guna menilai kelayakan pada usaha yang dijalankan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keuntungan, pengembalian investasi maupun titik impas suatu usaha. Disamping itu dapat juga untukantisipasi memperbaiki dan meningkatkan keuntungan suatu usaha. Dalam menjalankan usaha diperlukan evaluasi kelayakan apakah sebuah usaha layak dijalankan atau tidak layak dijalankan. Jika layak untuk dijalankan, landasan apa saja yang menjadikan layak dan juga jika tidak layak, faktor-faktor apa saja yang menyebabkan ketidak layakan usaha tersebut. Evaluasi kelayakan juga berguna untuk memperhitungkan kemungkinan apakah usaha tersebut dapat bersaing dan bertahan diantara para kompetitornya sekaligus melihat kemungkinan pengembangan usaha di masa depan (Lestari et al., 2019).

Potensi pengembangan komoditi perikanan rumput laut di Kab. Takalar tidak hanya tertuju pada sektor budidaya saja, namun perlu difokuskan pada pengembangan produk olahannya. Strategi peningkatan nilai tambah melalui pengembangan industri pengolahan rumput laut sejalan dengan tujuan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2019 tentang Peta Panduan Pengembangan Industri Rumput Laut Nasional Tahun 2018 – 2021 yang menyebutkan bahwa kegiatan pengolahan rumput laut ditujukan untuk menciptakan suatu produk baru yang nilai tambahnya jauh lebih tinggi dari sekadar bahan mentah. Dengan adanya kegiatan industrialisasi rumput laut ditargetkan akan dapat meningkatkan diversifikasi produk yang bernilai tambah tinggi dan meningkatkan jumlah serapan tenaga kerja dan pendapatan suatu usaha. Hal ini yang melatar belakangi penulis mengangkat judul “**Analisis Mutu, Nilai Tambah dan Kelayakan Anggur Laut (*Caulerpa sp.*) Hasil Purifikasi**” sebagai penelitian.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mutu anggur laut (*Caulerpa sp.*) hasil purifikasi yang ada di unit usaha BPBAP Takalar?

2. Berapa nilai tambah anggur laut (*Caulerpa sp.*) hasil purifikasi di unit usaha BPBAP Takalar?
3. Apakah unit usaha anggur laut (*Caulerpa sp.*) hasil purifikasi layak untuk diteruskan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang telah ditetapkan yaitu sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis mutu anggur laut (*Caulerpa sp.*) yang ada di unit usaha BPBAP Takalar.
2. Untuk menganalisis nilai tambah anggur laut (*Caulerpa sp.*) hasil purifikasi di unit usaha BPBAP Takalar.
3. Untuk menganalisis unit usaha anggur laut (*Caulerpa sp.*) hasil purifikasi di BPBAP Takalar

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian sebagai berikut:

1. Bagi pemerintah, penelitian ini dapat menjadi sumbangan pemikiran sebagai pertimbangan dalam menyusun kebijakan yang dapat mendukung peningkatan produksi dan pemasaran khususnya pada anggur laut hasil purifikasi.
2. Bagi akademisi, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi teoritis dan menambah pengetahuan tentang produksi dan pemasaran anggur laut hasil purifikasi.
3. Bagi unit usaha, penelitian ini diharapkan sebagai sumbangan pemikiran dalam produksi anggur laut hasil purifikasi yang berkelanjutan di tengah – tengah bertambahnya permintaan.
4. Bagi petambak, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang kerjasama yang baik antara petambak anggur laut dengan lembaga pemerintah khususnya pada BPBAP Takalar.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Anggur Laut

Komunitas rumput laut merupakan kumpulan dari beberapa spesies rumput laut yang menempati habitat tertentu. Populasi rumput laut terdiri atas beberapa spesies rumput laut yang saling berinteraksi dan berasosiasi dengan organisme di sekitar habitatnya. Faktor yang mempengaruhi jumlah spesies dan biomassa rumput laut di suatu perairan tergantung pada kondisi substrat dan musim, sehingga setiap perairan memiliki keanekaragaman rumput laut yang berbeda-beda. Keanekaragaman tinggi apabila komunitas tersebut tersusun dari banyak spesies dengan kelimpahan spesies sama ataupun hampir sama, sedangkan apabila komunitas tersusun oleh sedikit spesies maka keanekaragaman spesiesnya rendah. Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan rumput laut yaitu faktor oseanografi yang terdiri suhu, intensitas cahaya, pH, salinitas, kedalaman, kadar nitrat dan fosfat, arus, dan gelombang. Selain kondisi lingkungannya, salah satu komponen penting yang berpengaruh terhadap keberadaan rumput laut adalah substrat. Kompetisi antara rumput laut dan aktivitas manusia, juga dapat mempengaruhi struktur komunitas rumput laut. Kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan menyebabkan perbedaan jumlah dan spesies rumput laut, karena daya reproduksi yang tinggi, kemampuan adaptasi, serta adanya predator dan penyakit. Terdapat lebih dari 550 jenis rumput laut potensial ada di perairan namun hanya sekitar 5 jenis rumput laut nilai ekonomis tinggi yang baru dibudidayakan secara massal. Jenis rumput laut tersebut yaitu *Eucheuma cottoni*, *Gracilaria* sp, *Spinosum* sp, *Halymenia* sp dan *Caulerpa* sp (Arfah & Patty, 2016; Dahlia et al., 2015; Ira et al., 2018; Kadi, 2017; Widyartini et al., 2021z).

Anggur laut (*Caulerpa* sp.) merupakan salah satu rumput laut hijau yang paling banyak tersebar di perairan laut tropis hingga subtropics. Rumput laut jenis anggur laut (*Caulerpa* sp.) pertama kali ditemukan pada tahun 1926 di sepanjang pantai Tunisia perairan Mediterania. Anggur laut merupakan salah satu jenis rumput laut yang cukup potensial untuk dibudidayakan karena telah dikenal dan digemari oleh sebagian masyarakat. Anggur laut ditemukan di beberapa perairan pesisir di Indonesia dan merupakan digunakan sebagai lalapan oleh masyarakat. Ketertarikan pada anggur laut yang dapat dimakan meningkat karena potensi manfaatnya efek pada kesehatan manusia. Keunggulan anggur laut sebagai bahan makanan adalah pengolahannya yang sangat sederhana dan singkat serta tidak memerlukan bahan tambahan pangan berupa pewarna dan essens. Anggur laut ini dimanfaatkan tidak hanya untuk konsumsi sebagai makanan tetapi juga telah dimanfaatkan sebagai bahan campuran untuk obat anti jamur.

Manfaat anggur laut dalam bidang kesehatan diidentifikasi memiliki senyawa bioprospeksi yang menunjukkan berbagai bioaktivitas seperti anti kanker, insektisida, anti bakteri, anti inflamasi, anti diabetik, dan anti plasmodial memiliki zat bioaktif seperti anti jamur, anti tumor, dan gondok, antioksidan, obat diare, batuk, menurunkan tekanan darah, dan dipercaya sebagai makanan kecantikan. Berbagai nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia, termasuk asam amino, asam lemak tak jenuh dan mineral, serta konstan atau jejak unsur-unsur seperti P, Ca, Mg, Cu dan Se. Beberapa nama lokal untuk anggur laut di setiap daerah seperti pulau Jawa (latoh), Bali (bulung boni), Sulawesi (lawi – lawi), Filipina (lato) dan Jepang (umi budo). Manfaat *Caulerpa* sp dalam lingkup budidaya perikanan dan lingkungan adalah toksisitas *C. lentillifera* di bawah tekanan As pada molekul tingkat, berfungsi sebagai dasar untuk penyelidikan masa depan tentang pencegahan dan pengobatan polutan Arsenik (As) yang merupakan polutan berbahaya dan berdampak negatif terhadap fungsi fisiologis alga. Potensi anggur laut untuk menonaktifkan bakteri patogen yang terkait dengan penyakit ice – ice yang merupakan penyakit yang paling merusak dan mempengaruhi rumput laut penting secara ekonomi seperti *Gracilaria* dan *Eucheuma*. Anggur laut dimanfaatkan oleh masyarakat secara langsung sebagai bahan makanan dalam bentuk sayuran atau lalapan. Produksi anggur laut telah menjadi salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomi dan diperjualbelikan baik ke pasar – pasar lokal maupun pasar ekspor (Antara et al., 2022; Darmawan et al., 2022; Mukarramah, Wahyuni, Emilia, et al., 2017; Pang, 2021; Putri, 2017; Sommer et al., 2022; Tapotubun et al., 2018; Zainuddin et al., 2019).

Klasifikasi anggur laut (*Caulerpa* sp.) menurut J.V.F Lamourox (1809) sebagai berikut (Putri, 2017) :

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Virdiplantae*

Divisi : *Chlorophyta*

Kelas : *Ulvophyceae*

Ordo : *Bryopsidales*

Famili : *Caulerpaceae*

Genus : *Caulerpa* sp.



**Gambar 1. Lawi - lawi (*Caulerpa sp.*)**

Anggur laut (*Caulerpa sp.*) dapat dibudidayakan di kawasan pertambakan, meskipun habitat awalnya berasal dari laut dan selama sirkulasi air pasang surut di kawasan pertambakan dapat terjaga dengan baik. Makroalga laut jenis *Caulerpa sp.* memiliki thallus berwarna hijau seperti tanaman rumput, terdiri dari banyak cabang tegak yang tingginya sekitar 2,5 – 6 cm. Batang pokok berukuran antara 16 – 22 cm. Terdapat ramuli yang berbentuk bulatan – bulatan kecil rapat setiap percabangan sepanjang 1 – 5 cm, panjang setiap puncak cabang sekitar 2,5 – 10 cm. Rumput laut ini tumbuh di perairan dangkal dengan akar menancap pada substrat pasir atau menempel pada batu dengan kedalaman 1-3 meter. Lawi-lawi (*Caulerpa sp.*) adalah salah satu genus alga yang dapat diidentifikasi berdasarkan bentuk pertumbuhan dan morfologinya. Semua spesies dan sub spesies *Caulerpa sp.* hidup di laut, tetapi ada juga yang dapat hidup di laguna. Rumput laut jenis anggur laut ini merupakan bahan pangan yang kaya akan protein dan asam amino seperti L-Glutamic acid, L- Asparagine, L-Serine, L-Glycin, L-Threonin, L- Alanine, L-Leucine, L-Valine dan L-Lycine; kaya serat larut maupun tidak larut serta rendah lemak. Anggur laut mampu menangkal radikal bebas karena mengandung asam folat, tiamin dan asam askorbat. Perairan yang memiliki dasar pecahan – pecahan karang pasir kasar dan lumpur dipandang baik untuk kehidupan makroalga. Kondisi perairan tersebut merupakan petunjuk adanya gerakan air yang baik. Tipe substrat yang paling baik bagi pertumbuhan alga laut yaitu campuran pasir,

karang dan pecahan karang (Anwar et al., 2016; Kurniawan, 2017; Mukarramah, Wahyuni, & Emilia, 2017; Tapotubun et al., 2020).

Rumput laut jenis anggur laut telah lama dikenal oleh masyarakat di Sulawesi Selatan. Masyarakat umumnya mengkonsumsi anggur laut (*Caulerpa sp.*) dalam keadaan segar sebagai salad dimakan bersama dengan ikan bakar atau ikan goreng atau disebut juga dengan lalapan. Masyarakat Sulawesi Selatan telah mengkonsumsi rumput laut berjenis anggur laut secara turun menurun. Sebelum dibudidayakan masyarakat mendapatkannya anggur laut secara langsung dari tepi pantai. Masyarakat Takalar mulai membudidayakan anggur laut pada akhir tahun 2011 hingga pemasarannya lebih luas seperti Kota Makassar, Pulau Selayar hingga ke Jepang dibandingkan dengan pemasaran sebelumnya yang hanya terdapat pada pasar tradisional yang ada di sekitar Kabupaten Takalar dengan nilai ekonomi yang sangat rendah sekitar Rp 5.000/kg (BPBAP Takalar, 2017).

Unit usaha BPBAP Takalar menangani mutu anggur laut dengan sistem purifikasi. Purifikasi merupakan proses pembersihan dari kotoran yang menempel di anggur laut disertai dengan penyortiran, perendaman dan pengukuran kualitas air. Purifikasi dilakukan dengan tujuan memberikan peningkatan nilai tambah dari anggur laut.

## **B. Produksi**

Produksi adalah kegiatan pemanfaatan/pengalokasian faktor produksi dengan tujuan menambah kegunaan atau menghasilkan barang dan atau jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia. Kegunaan atau faedah (utility) suatu barang dan atau jasa adalah kemampuan barang dan atau jasa untuk dapat memenuhi kebutuhan manusia. Proses produksi merupakan serangkaian kegiatan yang meliputi seluruh tahapan kegiatan produksi barang dan atau jasa dari awal hingga akhir kegiatan yaitu produ dapat dihasilkan. Contoh proses produksi antara lain pengadaan sarana produksi, penanaman, pemeliharaan, pemanenan, pengolahan, dan pemasaran. Hasil akhir dari proses produksi yang dilakukan produsen adalah barang dan atau jasa yang disebut dengan produk (output). Pada bidang pertanian, jumlah produk yang diperoleh tiap satuan luas lahan disebut hasil. Sementara itu produk yang diperoleh dari suatu wilayah selama periode waktu tertentu disebut produksi. Kurun waktu produksi dibagi menjadi 2 yaitu (Karmini, 2018).

1. Jangka pendek (short run) menunjukkan periode produksi di mana satu hingga (n-1) faktor produksi bersifat variabel. Pada kurun waktu ini tingkat produksi dapat diubah jumlahnya dengan jalan mengubah faktor produksi variabel yang digunakan.

Produksi dapat ditingkatkan dengan menambah jam kerja atau produksi dapat dikurangi dengan mengurangi jam kerja.

2. Jangka panjang (long run) adalah periode produksi di mana semua faktor produksi dianggap variabel. Perubahan jumlah output dapat diperoleh dengan cara mengubah jumlah input yang digunakan. Produksi dapat ditingkatkan dengan menambah mesin atau sebaliknya produksi dapat dikurangi dengan mengurangi penggunaan mesin.

Soekartawi (1994) mengelompokkan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi menjadi:

1. Faktor biologi seperti lahan pertanian dengan macam dan tingkat kesuburannya, bibit, varietas, pupuk, obat-obatan, gulma, dan sebagainya.
2. Faktor sosial-ekonomi seperti biaya produksi, harga, tenaga kerja, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, risiko dan ketidakpastian, kelembagaan, tersedianya kredit, dan sebagainya.

Dalam suatu proses produksi dibutuhkan input yang berupa faktor-faktor produksi yaitu alat atau sarana agar kegiatan berjalan dengan lancar. Sehingga, jika faktor produksi tidak ada, maka proses produksi juga tidak akan berlangsung. Faktor-faktor produksi antara lain adalah Capital atau modal, Labour atau tenaga kerja, Skill atau keahlian atau kemampuan, dan Land atau tanah. Dalam suatu proses produksi dibutuhkan input yang berupa faktor-faktor produksi yaitu alat atau sarana agar kegiatan berjalan dengan lancar. Sehingga, jika faktor produksi tidak ada, maka proses produksi juga tidak akan berlangsung. Faktor-faktor produksi antara lain adalah Capital atau modal, Labour atau tenaga kerja, Skill atau keahlian atau kemampuan, dan Land atau tanah. seperti mesin untuk membuat barang atau jasa, ataupun juga dapat berupa bangunan atau gedung yang akan digunakan untuk kegiatan operasional usaha tersebut. Labour atau tenaga kerja dibutuhkan untuk menjalankan operasional alat-alat yang tersedia agar proses produksi berlangsung dengan semestinya, para tenaga kerja bekerja dengan menggunakan skill atau keahlian atau kemampuan yang dimilikinya. Sedangkan Land atau tanah merupakan lahan yang mengandung sumber daya alam atau bahan baku yang nantinya akan diolah dalam proses produksi (Damayanti, 2020).

### **C. Nilai Tambah**

Nilai tambah adalah pertambahan nilai yang terjadi karena suatu komoditi mengalami proses pengolahan, pengangkutan dan penyimpanan dalam suatu proses produksi (penggunaan atau pemberian input fungsional). Nilai tambah dipengaruhi oleh faktor teknis dan faktor non teknis. Informasi atau keluaran yang diperoleh dari hasil analisis nilai tambah adalah besarnya nilai tambah, rasio nilai tambah margin dan balas

jasa yang diterima oleh pemilik-pemilik faktor produksi. Secara ekonomis, peningkatan nilai tambah suatu barang dapat dilakukan melalui perubahan bentuk (form utility), perubahan tempat (place utility), perubahan waktu (time utility), dan perubahan kepemilikan (position utility). Melalui perubahan bentuk (form utility) suatu produk akan mempunyai nilai tambah ketika barang tersebut mengalami perubahan bentuk. Melalui perubahan tempat (place utility) suatu barang akan memperoleh nilai tambah apabila barang tersebut mengalami perpindahan tempat. Melalui perubahan waktu (time utility) suatu barang akan memperoleh nilai tambah ketika digunakan pada waktu yang berbeda. Melalui perubahan kepemilikan (position utility) suatu barang akan memperoleh nilai tambah ketika kepemilikan barang tersebut berpindah tangan (Aji et al., 2018; Muharom et al., 2019).

Metode nilai tambah (value added) merupakan salah satu indikator terpenting yang dihasilkan dari kegiatan ekonomi perusahaan dan mencerminkan kekuatan ekonominya. Distribusi nilai tambah berhubungan erat dengan teknologi yang diterapkan dalam proses pengolahan, kualitas tenaga kerja, dan bahan baku. Bila teknologi padat karya yang dipilih, maka proporsi untuk bagian tenaga kerja yang lebih besar daripada proporsi terhadap keuntungan perusahaan. Apabila padat modal, maka yang terjadi adalah sebaliknya, yaitu proporsi untuk bagian tenaga kerja lebih kecil. Besar kecilnya imbalan terhadap tenaga kerja tergantung pada kualitas tenaganya. Apabila faktor konversi bahan baku terhadap produk akhir berubah, maka yang terjadi adalah adanya perubahan kualitas bahan baku atau perubahan teknologi. Pengolahan hasil perikanan menjadi produk agroindustri ditunjukkan untuk meningkatkan nilai tambah komoditas tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tambah untuk pengolahan adalah faktor teknis yang meliputi kualitas produk, penerapan teknologi, kapasitas produksi, jumlah bahan baku yang digunakan dan tenaga kerja serta faktor non-teknis yang meliputi harga output, upah kerja, harga bahan baku, dan nilai input selain bahan baku dan tenaga kerja. Faktor teknis akan berpengaruh terhadap penentuan harga jual produk, sementara faktor nonteknis akan berpengaruh terhadap faktor konversi dan biaya produksi. Komoditi perikanan dapat juga disebut sebagai barang primer, yang biasanya apabila produksi tinggi maka harga akan turun. Karena harga turun maka pendapatan menjadi berkurang. Apabila agroindustri dikembangkan maka akan mendapatkan nilai tambah yang tinggi pula, serta dapat meningkatkan permintaan yang lebih besar dari produk pertanian dan sebaliknya. Tidak hanya bentuk primer yang diminta tetapi juga bentuk sekunder sebagai hasil olahan. Sejumlah penelitian yang telah dilakukan untuk menghitung nilai tambah, diantaranya analisis input-output, analisis *Economic Value Added* dan Metode Hayami. Nilai tambah pada pengolahan ikan dipengaruhi oleh harga

output, sumbangan input lainnya, dan harga bahan baku. Berdasarkan perhitungan nilai tambah menggunakan metode hayami yang diperoleh rasio nilai tambah. Nilai tambah dan keuntungan yang diperoleh industri pengolahan ikan sangat dipengaruhi oleh biaya produksi yang digunakan. Agar memperoleh nilai tambah dan keuntungan yang besar maka industri pengolahan ikan harus lebih mengefisienkan biaya produksi yang digunakan. Perhitungan nilai tambah yang diperoleh dari proses pengolahan suatu produk dapat menggunakan metode Hayami.

Nilai tambah serta profit usaha jika dikonversikan dengan mata uang per kilo bahan mentah sama dengan keuntungan yang didapat. Semakin tinggi manfaatnya maka meningkatkan nilai dari produk. Perhitungan nilai tambah dihasilkan dari perbedaan dari nilai produk yang memperoleh pengolahan pada proses-proses tertentu dikurangi dengan nilai yang dikorbankan yaitu biaya yang dikeluarkan saat proses berlangsung. Tinggi atau rendahnya nilai tambah yang diperoleh pada suatu produk tampak dari penambahan total tenaga kerja dan perubahan pada komunitas di sebuah desa, penumbuhan pada nilai risiko ekonomi yang berkaitan dengan aktivitas perdagangan komoditas tersebut, kemantapan keuangan para petani, membantu memberikan solusi dalam lembaga untuk sebuah rantai nilai, serta memberikan kesempatan petani untuk memasarkan hasil panennya sehingga produknya dapat dikenal luas (Qalsum et al., 2018; Sarku & Appiah, 2017; Wardono et al., 2016).

Terdapat kelebihan dan kelemahan dari analisis nilai tambah dengan metode Hayami adalah. Kelebihan analisis nilai tambah dengan metode Hayami yaitu dapat diketahui besarnya nilai tambah, nilai output dan produktivitas, dapat diketahui besarnya balas jasa terhadap pemilik-pemilik faktor produksi dan prinsip nilai tambah menurut Hayami dapat diterapkan untuk subsistem lain diluar pengolahan, misalnya kegiatan pemasaran. Kelemahan analisis nilai tambah yaitu pendekatan rata-rata tidak tepat jika pada unit usaha yang menghasilkan banyak produk dari satu jenis bahan baku, tidak dapat menjelaskan nilai output produk sampingan dan sulit menentukan pembanding yang dapat digunakan untuk mengatakan apakah balas jasa terhadap pemilik faktor produksi sudah layak atau belum (Aji et al., 2018).

Perhitungan nilai tambah pada agroindustri lebih sesuai menggunakan Metode Hayami untuk mengetahui perkiraan nilai tambah (rupiah), rasio nilai tambah terhadap produk yang dihasilkan (persen), imbalan terhadap jasa. Metode Hayami dapat memberikan informasi berupa produktivitas produksi, nilai output, nilai tambah, balas jasa, dan keuntungan. Dasar perhitungan dan analisis nilai tambah per kg hasil, standar harga yang digunakan untuk bahan baku dan produksi ditingkat pengelolah/produsen.

Nilai tambah juga menjelaskan mengenai imbalan bagi tenaga kerja, modal dan manajemen, secara matematis faktor – faktor yang mempengaruhi nilai tambah dapat dinyatakan sebagai berikut (Hikmah & Fatonny, 2022) :

$$\text{Nilai Tambah} = f(K, B, T, U, H, h, L)$$

K = Kapasitas Produksi (Kg)

B = Bahan Baku yang Digunakan (Kg)

T = Tenaga Kerja yang Digunakan (HKP)

U = Upah Tenaga Kerja (Rp)

H = Harga Output (Rp)

h = Harga Bahan Baku

L = Nilai Input Lain

#### **D. Pendapatan**

Menurut Perdana (2014), pendapatan dapat diartikan sebagai total penerimaan yang diperoleh pada periode tertentu. Badan Pusat Statistik (BPS) mendefinisikan pendapat sebagai imbalan atau penghasilan sebulan baik berupa uang maupun barang yang diterima oleh seseorang yang bekerja dengan status pekerjaan bebas di pertanian atau pekerja bebas di non pertanian. Pendapatan pedagang dalam penelitian ini disebut juga Total Revenue (TR) yang merupakan jumlah pendapatan yang diterima pedagang sebagai hasil dari total penjualan. Pendapatan dirumuskan sebagai hasil kali antara jumlah unit yang terjual dengan harga per unit. Jika dirumuskan secara matematis adalah  $TR = P \times Q$ . Keterangan: TR = Total Revenue (penerimaan total) P = Price (harga barang) Q = Quantity (jumlah barang). Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan dari kegiatan penjualan antara lain : (1) Kondisi dan kemampuan pedagang, kemampuan pedagang dalam transaksi jual beli yaitu mampu meyakinkan para pembeli untuk membeli dagangannya dan sekaligus memperoleh pendapatan yang diinginkan. (2) Kondisi pasar berkaitan dengan keadaan pasar tersebut, jenis pasar, kelompok pembeli yang ada dalam pasar tersebut, lokasi berdagang, frekuensi pembeli dan selera pembeli dalam pasar tersebut. (3) Modal, setiap usaha membutuhkan untuk operasional usaha yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan maksimal. Dalam kegiatan penjualan semakin banyak produk yang dijual berakibat pada kenaikan keuntungan. Untuk meningkatkan produk yang dijual suatu usaha harus membeli jumlah barang dagangan dalam jumlah besar. Untuk itu dibutuhkan tambahan modal untuk membeli barang dagangan atau membayar biaya operasional agar tujuan meningkatkan keuntungan sehingga pendapatan dapat meningkat. (4) Kondisi organisasi usaha, semakin besar suatu usaha akan memiliki frekuensi penjualan yang semakin tinggi

sehingga keuntungan akan semakin besar dibandingkan dengan usaha yang lebih kecil.

(5) Faktor lain yang mempengaruhi usaha berkaitan dengan periklanan dan kemasan produk. Dalam pasar jenis dagangan juga dapat mempengaruhi pendapatan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan adalah besarnya penjualan produk dan harga jual produk. Pada umumnya, tujuan utama yang ingin dicapai oleh suatu perusahaan adalah untuk memperoleh pendapatan. Volume penjualan merupakan faktor yang sangat penting mempengaruhi besar kecilnya pendapatan yang akan diperoleh. Untuk mendapatkan keuntungan penjualan yang maksimal. Kemudian untuk harga jual produk merupakan nilai yang berupa uang untuk menghargai setiap produk yang dihasilkan dari usaha.

Dalam teori ekonomi, pendapatan adalah hasil berupa uang yang diterima oleh perusahaan/perseorangan dari aktivitas usahanya. Pendapatan merupakan arus masuk bruto dari manfaat ekonomi yang timbul dari aktivitas normal entitas selama satu periode, jika arus masuk tersebut mengakibatkan kenaikan ekuitas yang tidak berasal dari kontribusi.

## **1. Biaya**

Biaya produksi adalah semua pengeluaran yang dilakukan perusahaan untuk memproduksi barang/jasa. Biaya produksi dapat dikatakan efisien apabila pengeluaran biaya tersebut tidak terjadi suatu pemborosan serta mampu menghasilkan output produk dengan kuantitas dan kualitas yang baik. Adapun pengertian biaya produksi menurut para ahli (Ginting, 2018).

- a. Menurut Aziz N, teori produksi dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu yang pertama, teori produksi jangka pendek dimana apabila seseorang produsen menggunakan faktor produksi maka ada yang bersifat variabel dan bersifat tetap. Kedua, teori produksi jangka panjang apabila semua input yang digunakan adalah input variabel dan tidak terdapat input tetap, sehingga dapat diasumsikan bahwa ada dua jenis faktor produksi yaitu tenaga kerja dan modal.
- b. Menurut Sugiarto, dkk menyebutkan bahwa produksi merupakan suatu kegiatan yang mengubah input menjadi output. Kegiatan produksi tersebut dalam ekonomi biasa dinyatakan dalam fungsi produksi, dimana fungsi produksi ini menunjukkan jumlah maksimum output yang dihasilkan dari pemakaian sejumlah input yang menggunakan teknologi tertentu.
- c. Menurut Askar (2018) biaya produksi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:
  1. Biaya Tetap/Fixed Cost (FC) adalah seluruh biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh factor-faktor produksi yang sifatnya tetap, misalnya membeli tanah,

- mendirikan bangunan dan mesin-mesin untuk keperluan usaha. Jenis biaya ini tidak berubah walaupun jumlah barang atau jasa yang dihasilkan berubah-ubah.
2. Biaya Variabel/Variable Cost (VC) merupakan besarnya biaya variabel yang dikeluarkan untuk kegiatan produksi berubah-ubah sesuai dengan perubahan jumlah barang atau jasa yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah barang atau jasa yang dihasilkan maka semakin besar biaya variabel yang dikeluarkan ataupun sebaliknya.
  3. Biaya Total/Total Cost (TC) adalah keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan proses produksi. Total Cost adalah hasil penjumlahan fixed cost dengan variable cost.
- d. Penghitungan biaya produksi dapat dilakukan dengan menjumlahkan total biaya produksi tetap dan biaya produksi variabel seperti pada rumus berikut (Rahmah et al., 2020):

$$TC = FC + VC$$

Keterangan:

- TC = Total Cost (Biaya Total)  
FC = Fixed Cost (Biaya Tetap Total)  
VC = Variable Cost (Biaya Variabel)

## 2. Penerimaan

Menurut Suratiyah (2015), penerimaan atau pendapatan kotor adalah seluruh pendapatan yang diperoleh dari usaha selama satu periode diperhitungkan dari hasil penjualan atau hasil penaksiran kembali. Pendapatan kotor sama dengan jumlah produksi (y) dikalikan dengan harga persatuan (py).

Terdapat hal dalam memproduksi suatu barang yang menjadi fokus utama dari seseorang pengusaha dalam rangka mendapatkan keuntungan yang maksimum, yaitu ongkos (cost) dan penerimaan (revenue). Penerimaan adalah jumlah uang yang diperoleh dari penjualan sejumlah output atau dengan kata lain merupakan segala pendapatan yang diperoleh oleh perusahaan hasil dari penjualan hasil produksinya. Hasil total penerimaan dapat diperoleh dengan mengalikan jumlah satuan barang yang dijual dengan harga barang yang bersangkutan (Firmawati, 2016).

Penerimaan atau pendapatan kotor adalah seluruh pendapatan yang diperoleh dari usaha selama satu periode diperhitungkan dari hasil penjualan atau hasil penaksiran kembali. Pendapatan kotor sama dengan jumlah produksi (y) dikalikan dengan harga persatuan (py) (Firham,2019).

Semakin banyak jumlah produk yang dihasilkan maupun semakin tinggi harga per unit produksi yang bersangkutan, maka penerimaan total yang diterima produsen akan semakin besar. Sebaliknya jika produk yang dihasilkan sedikit dan harganya rendah maka penerimaan total yang diterima produsen semakin kecil. Secara matematis jumlah penerimaan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$TR = P \times Q$$

Keterangan:

TR = Penerimaan Total

P = Harga Barang

Q = Jumlah Produksi

### 3. Keuntungan

Keuntungan adalah selisih antara penerimaan dengan total biaya, atau dengan kata lain keuntungan meliputi keuntungan kotor dan keuntungan bersih. Keuntungan kotor merupakan semua penerimaan yang diperoleh sebelum dikurangi biaya. Sehingga keuntungan ditentukan oleh besarnya penerimaan dan biaya yang dikeluarkan. Keuntungan merupakan perbedaan antara hasil penjualan yang diperoleh dengan biaya total yang dikeluarkan dengan rumus sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan:

$\pi$  = Keuntungan

TR = Total Penerimaan (Rp)

TC = Total Biaya (Rp)

### E. Kelayakan Usaha

Menurut Djunaedi (2000) dalam Picaulima et al., (2016), kelayakan suatu proyek atau usaha biasanya diukur dengan enam macam kelayakan yang meliputi kelayakan teknis, kelayakan ekonomi dan finansial, kelayakan politis, kelayakan administratif, kelayakan ekologis dan kelayakan sosial budaya. Keenam bentuk parameter kelayakan dimaksud sangat penting dilakukan agar proyek yang direncanakan dan proyek yang baru berjalan dapat terkontrol secara baik guna menghindari kerugian yang akhirnya membuat proyek tersebut bangkrut.

Analisis usaha digunakan untuk menganalisis prospek dan kelayakan suatu usaha dari segi keuangan. Analisis usaha dapat memberikan perhitungan secara kuantitatif usaha pengolahan hasil perikanan. Analisis finansial dilakukan dengan menggunakan kriteria – kriteria penilaian investasi yaitu RC - Ratio untuk perhitungan jangka pendek dan NPV, IRR, Net B/C, dan Payback period untuk perhitungan jangka panjang.

### 1. Return Cost Ratio (R/C Ratio)

Studi peluang atau prospek usaha adalah suatu studi untuk melakukan penelitian terhadap instansi pada proyek tertentu yang sedang atau akan dilaksanakan. Studi ini digunakan untuk memberikan arahan apakah investasi pada proyek tertentu itu memiliki peluang layak dilaksanakan atau tidak. Atas dasar risk and uncertainty (risiko dan ketidakpastian) dimasa yang akan datang. R/C adalah singkatan dari Return Cost Ratio atau dikenal sebagai perbandingan antara total penerimaan dan total biaya. Perhitungan ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan usaha dengan menghitung perbandingan antara penerimaan dengan biaya. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut (Askar, 2018; Setiawan, 2022):

$$R/C = TR/TC$$

$$R/C = \frac{Py.Y}{(TC+VC)}$$

Dimana:

R/C = Revenue cost ratio (rasional penerimaan terhadap total biaya)

Py = Harga Output FC = Fixed Cost (biaya tetap)

VC = Variable Cost (biaya variabel)

Y = Jumlah produksi

TR = Total Revenue (Penerimaan)

TC = Total biaya

Apabila nilai R/C industri pangan olahan lebih besar dari satu ( $R/C > 1$ ) maka usaha industri rumah tangga pangan olahan dianggap layak untuk dikembangkan. Sebaliknya apabila nilai R/C industri pangan olahan lebih kecil dari satu ( $R/C < 1$ ) maka usaha industri rumah tangga pangan olahan dianggap tidak layak untuk dikembangkan.

## 2. Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)

Benefit Cost Ratio (B/C) diperoleh dari hasil perhitungan antara jumlah sekarang dari pendapatan dan nilai sekarang dari biaya, sepanjang usaha tersebut berjalan. Apabila di dapat nilai B/C Rati lebih besar dari pada satu maka usaha layak untuk diteruskan, dan jika lebih kecil dari pada satu maka usaha tersebut tidak layak diteruskan.

Net B/C adalah perbandingan antara jumlah nilai sekarang dari keuntungan bersih yang bernilai positif ( $B_t - C_t > 0$ ) dengan jumlah nilai sekarang dari keuntungan bersih yang bernilai negatif ( $B_t - C_t < 0$ ). Secara matematis, Net B/C dinyatakan dengan rumus (Kadariah *et al.*, 1999):

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

Dengan kriteria usaha:

Net B/C > 1 : Usaha layak dilaksanakan/ *Business is feasible*

Net B/C < 1 : Usaha tidak layak dilaksanakan/ *Business is not feasible*

## 3. Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) merupakan analisis dari manfaat finansial yang digunakan untuk mengukur kelayakan dari suatu usahatani yang dilihat dari nilai sekarang arus kas bersih yang diterima terhadap nilai sekarang dari jumlah investasi yang dikeluarkan. Arus kas bersih merupakan keuntungan bersih usahatani ditambah dengan penyusutan, sedangkan jumlah investasi merupakan jumlah total biaya yang dikeluarkan untuk biaya pengadaan seluruh input yang digunakan dalam kegiatan usahatani. Net Present Value (NPV) merupakan selisih antara present value kas bersih dengan present value investasi selama umur investasi. Usulan-usulan proyek akan dapat diterima apabila nilai npv lebih dari nol ( $NPV > 0$ ), apabila hasil perhitungan nilai NPV kurang dari nol ( $NPV < 0$ ), maka usulan proyek tidak diterima atau ditolak, dan apabila hasil perhitungan nilai NPV sama dengan nol ( $NPV = 0$ ), maka perusahaan dalam keadaan dalam keadaan BEP (Break Even Point). Net Present Value adalah nilai sekarang dari keuntungan bersih yang akan didapatkan pada masa yang akan datang. Secara matematis, NPV dinyatakan dengan rumus (Kadariah *et al.*, 1999) :

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(Bt - Ct)}{(1+i)^t} .$$

Keterangan:

Bt = Benefit tahunan/ Annual benefit

Ct = Biaya tahunan/ Annual fee

i = Discount rate t = tahun ke 0,1,2,3,.....,n/ year 0, 1, 2, 3,.....n

n = Umur proyek/ Project life

Dengan kriteria usaha :

NPV>0 : Usaha layak dilaksanakan/ *Business is feasible NPV*

NPV<0: Usaha tidak layak dilaksanakan/ *Business i is not feasible*

#### 4. Internal Rate of Return (IRR)

IRR adalah tingkat penghasilan atau biasa disebut dengan investment rate yang menggambarkan tingkat keuntungan dari proyek atau investasi dalam persen (%) pada angka NPV sama dengan nol (0). Intinya, IRR merupakan suatu tingkat discount rate yang menghasilkan NPV sama dengan nol. Secara sederhana IRR merupakan tingkat bunga yang menggambarkan bahwa antar benefit (penerimaan) yang telah di present valuekan dan cost (pengeluaran) yang telah di present valuekan sama dengan nol.

IRR adalah nilai dari discount rate yang mana hasil akhir dari NPV dari analisis cost dan benefit yang bernilai nol atau dapat dikatakan merupakan kondisi dimana cost dan benefit dari suatu kegiatan usahatani bernilai sama. IRR merupakan bagian yang penting untuk mengukur dan melakukan penilaian terhadap discount rate yang telah ditetapkan dalam analisis cost dan benefit dalam suatu kegiatan usahatani sehingga dapat diketahui apakah nilainya menjadi terlalu tinggi atau terlalu rendah (Saeri, 2018). Secara matematis, IRR dinyatakan dengan rumus (Kadariah dkk, 1999):

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

Keterangan :

i' = Tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV > 0/ *The interest rate that produces NPV > 0*

i'' = Tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV< 0/ *The interest rate that produces NPV<*

NPV ' = NPV pada saat tingkat suku bunga  $i'$ / *NPV when the interest rate  $i'$*

NPV'' = NPV pada saat tingkat suku bunga  $i''$ / *NPV when the interest rate  $i''$*

## 5. Payback Period (PP)

Payback period adalah suatu periode yang diperlukan untuk dapat menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan aliran kas neto. Dengan demikian payback period dari suatu investasi dapat menggambarkan lamanya waktu yang diperlukan agar dana yang tertanam pada suatu investasi dapat diperoleh kembali seluruhnya (Hapsari, 2015).

Perhitungan payback period adalah jumlah investasi dikurangi kas bersih tahun pertama kemudian sisa pengurangan dikurangi dengan kas bersih tahun ke-2 dan sisanya terus dikurangi kas bersih sampai tahun ke-n, apabila sisanya dari tahun pengurangan sudah tidak bisa dikurangi lagi dengan kas bersih tahun ke-n maka sisa pengurangan tersebut dibagi dengan kas bersih tahun ke-n kemudian hasilnya dikalikan dengan 1 tahun. Adapun kriteria dalam perhitungan payback period adalah sebagai berikut:

Nilai Payback Periode < 3 Tahun = Pengembalian modal usaha cepat

Nilai Payback Periode 3 – 5 Tahun = Pengembalian modal usaha sedang

Nilai Payback Periode > 3 Tahun = Pengembalian modal usaha lamban

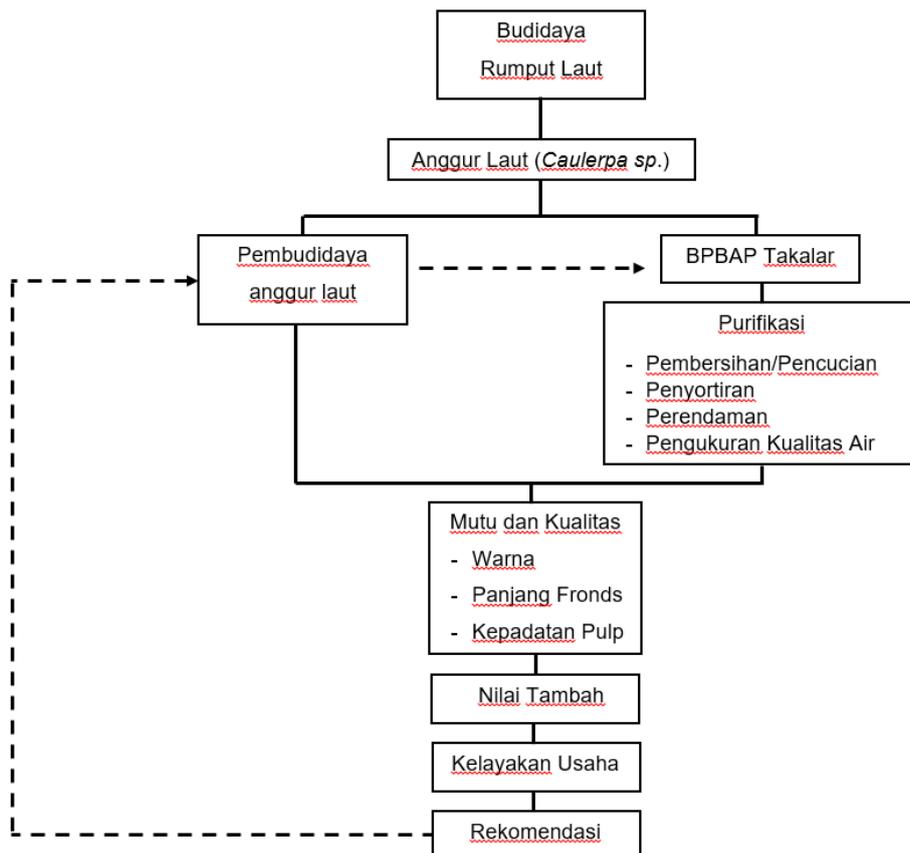
## F. Kerangka Pikir

Rumput laut merupakan salah satu komoditas utama perikanan budidaya yang menjadi andalan dalam peningkatan produksi, meningkatkan perekonomian daerah dan kesejahteraan masyarakat pesisir. Budidaya rumput laut saat ini dijadikan salah satu upaya dalam menanggulangi dampak diberlakukannya Permen KP No. 1 Th 2015 tentang pelarangan penangkapan kepiting, rajungan dan lobster dalam kondisi tertentu. Salah satu jenis rumput laut yang potensial saat ini adalah anggur laut (*Caulerpa sp.*). Anggur laut memiliki bentuk dan rasa yang menyerupai telur ikan caviar, sehingga dikenal sebagai "green caviar". Anggur laut telah dikenal luas oleh kalangan masyarakat pesisir dan memiliki nilai ekonomis bagi yang membudidayakan. Hal ini dikarenakan budidaya anggur laut lebih mudah dibandingkan budidaya tanaman rumput laut jenis lain.

BPBAP Takalar merupakan lembaga pemerintah di Sulawesi Selatan yang menjadikan penanganan mutu anggur laut (*Caulerpa sp.*) sebagai unit usaha. Penanganan mutu yang dilakukan oleh unit usaha adalah sistem purifikasi. Anggur laut

yang diperoleh berasal dari petambak yang berada di desa Puntondo. Pengambilan anggur laut didasari dengan pembudidaya yang ada di desa Puntondo bekerjasama dengan unit usaha BPBAP Takalar. Purifikasi merupakan proses pembersihan dari kotoran yang menempel di anggur laut disertai dengan penyortiran, perendaman dan pengukuran kualitas air.

Kriteria mutu anggur laut yang sebelum dipurifikasi dan setelah dipurifikasi tentunya akan berbeda. Kriteria mutu yang memenuhi dalam purifikasi yaitu anggur laut yang masih berwarna hijau atau terlihat segar, panjang fronds minimal 5 cm dan kepadatan pada bulir atau pulp anggur laut. Semakin padat pulp pada anggur laut maka semakin baik apabila dipasarkan. Dalam aspek produksi, anggur laut yang telah dipurifikasi akan memiliki nilai tambah. Nilai tambah merupakan penambahan nilai suatu komoditas karena mengalami proses pengolahan, pengangkutan atau penyimpanan dalam suatu proses produksi. Dengan nilai tambah yang diperoleh dari produk anggur laut (*Caulerpa sp.*) hasil purifikasi akan melihat apakah dengan adanya nilai tambah tersebut unit usaha dalam penelitian ini layak untuk diteruskan atau tidak. Dalam menghitung kelayakan unit usaha anggur laut (*Caulerpa sp.*) hasil purifikasi digunakan analisis kelayakan jangka pendek (R/C Ratio). Untuk lebih jelasnya kerangka pikir, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian**