

## BAB I PENDAHULUAN

### I. 1. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara maritim yang memiliki keanekaragaman sumber daya hayati laut yang sangat potensial untuk dimanfaatkan guna memenuhi berbagai kebutuhan hidup manusia seperti makanan, minuman, obat – obatan, kosmetik dan tekstil. Salah satu sumber daya laut yang sangat potensial adalah rumput laut.

Indonesia yang sebagian besar wilayahnya terdiri dari laut memiliki potensi pengembangan rumput laut yang besar. Sebagian besar rumput laut yang berhasil dipanen masih di ekspor dalam bentuk mentah, tanpa tersentuh teknologi yang tinggi. Rumput laut bila diolah dengan baik, dapat menghasilkan produk – produk industri yang tinggi nilai tambahnya, sehingga memiliki potensi sebagai komoditi ekspor non migas.

Rumput laut atau algae yang dikenal dengan nama *seaweed* merupakan bagian terbesar dari tanaman laut. Sejak jaman dulu, rumput laut telah digunakan manusia sebagai makanan dan obat – obatan. Orang Yunani kuno dan Romawi telah memanfaatkan rumput laut sewaktu negerinya dilanda kelaparan atau sebagai bekal pada waktu mengarungi lautan. Orang Cina menggunakan rumput laut sebagai jenis makanan istimewa sehingga pantas disajikan pada kaisar. Demikian juga halnya di Jepang, sejak jaman neolitik rumput laut telah dijadikan bahan makanan. Di negara tersebut rumput laut mendapat tempat yang baik dalam menu masyarakat setempat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, Indonesia termasuk negara yang memiliki berbagai jenis rumput laut. Menurut hasil pengamatan Wanda S. Atmadja dan Subagdja W. (1995), bahwa potensi rumput laut di Pulau Lombok – Nusa Tenggara Barat dapat diidentifikasi sejumlah 51 jenis rumput laut (*algae*) yang meliputi 27 jenis *algae* merah, 10 jenis *algae* coklat dan 14 jenis *algae* hijau. Beberapa jenis rumput laut dimanfaatkan langsung oleh masyarakat setempat sebagai makanan dan sayuran tradisional. Jenis – jenis yang dimanfaatkan tersebut jumlahnya masih kecil yaitu  $\pm 15 \%$  dari jumlah yang ada. Tetapi presentase ini sudah relatif berimbang pemanfaatannya untuk daerah – daerah lain di Indonesia.

Menurut Indriani dan Sumiarsih (1997), rumput laut adalah ganggang berukuran besar. Berdasarkan pigmen yang dikandungnya, *algae* atau ganggang terdiri dari empat kelas yaitu *Rhodophyceae* (ganggang merah), *Phaeophyceae* (ganggang coklat), *Chlorophyceae* (ganggang hijau) dan *Cyanophyceae* (ganggang hijau biru).

Jenis rumput laut Indonesia yang mempunyai nilai ekonomis penting adalah dari kelas *Rhodophyceae* (ganggang merah) karena mengandung agar – agar dan karaginan. *Rhodophyceae* (ganggang merah) terbagi menjadi beberapa genu, yaitu *Gracilaria*, *Gelidium*, *Chondrus*, *Euचेuma*, *Gigartina* dan *Furcellaria* (Winarno, F. G., 1996). Jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan di Pulau Lombok adalah *Euचेuma Cottonii*, *Euचेuma Spinosum* dan *Gracilaria sp.*

## I. 2. Penentuan Kapasitas

Tabel I. 1. Perkembangan nilai ekspor (Kg) dan kenaikan (%) karaginan untuk industri di Indonesia.

Tahun	Ekspor, Kg	Kenaikan, %
1995	62.593	-
1996	77.775	24,26
1997	98.339	26,44
1998	125.697	27,82
1999	161.332	28,35
2000	212.571	31,76
Rata – rata		27,73

Tabel I. 2. Perkembangan nilai konsumsi (Kg) dan kenaikan (%) karaginan untuk industri di Indonesia.

Tahun	Konsumsi, Kg	Kenaikan, %
1995	5.245.681	-
1996	6.199.259	18,18
1997	7.472.392	20,54
1998	9.120.437	22,06
1999	11.301.100	23,91
2000	14.170.489	25,39
Rata – rata		22,02

Dari data ekspor dan konsumsi pada tabel 2. 1. dan 2. 2. diatas dapat dibuat menjadi data produksi karaginan untuk industri di Indonesia dan disajikan pada tabel 3. 3.

Tabel I. 3. Perkembangan nilai produksi (Kg) dan kenaikan (%) karaginan untuk industri di Indonesia.

Tahun	Produksi, Kg	Kenaikan, %
1995	5.308.274	-
1996	6.277.034	18,25
1997	7.570.731	20,61
1998	9.246.134	22,13
1999	11.462.432	23,97
2000	14.383.060	25,48
Rata – rata		22,09

Sumber : Biro Pusat Statistik, 1995 – 2000.

#### I. 2. 1. Kenaikan ekspor rata – rata pertahun sebesar 27,73 %

Dari tabel perkembangan nilai ekspor, dapat diperkirakan nilai ekspor pada tahun 2005 dengan menggunakan persamaan :

$$F = P.(1 + i)^n$$

Dimana :

F = Nilai ekspor pada tahun 2005

P = Nilai ekspor pada tahun 2000

i = % kenaikan rata – rata ekspor

n = Lama periodik

$$P = 212.571 \text{ Kg}$$

$$i = 27,73 \% = 0,2773$$

$$n = 5$$

$$F = 212.571 \text{ Kg} \cdot (1 + 0,2773)^5$$

$$= 722.718 \text{ Kg}$$

Jadi perkiraan nilai ekspor pada tahun 2005 sebesar 722.7118 Kg

### I. 2. 2. Kenaikan konsumsi rata – rata pertahun sebesar 22,02 %

Dari tabel perkembangan nilai konsumsi, dapat diperkirakan nilai konsumsi pada tahun 2005 dengan menggunakan persamaan :

$$F = P \cdot (1 + i)^n$$

Dimana :

F = Nilai konsumsi pada tahun 2005

P = Nilai konsumsi pada tahun 2000

i = % kenaikan rata – rata konsumsi

n = Lama periodik

$$P = 14.170.489 \text{ Kg}$$

$$i = 22,02 \% = 0,2202$$

$$n = 5$$

$$F = 14.170.489 \text{ Kg} \cdot (1 + 0,2202)^5$$

$$= 38.330.099 \text{ Kg}$$

Jadi perkiraan nilai konsumsi pada tahun 2005 sebesar 38.330.099 Kg

## I. 2. 3. Kenaikan produksi rata – rata pertahun sebesar 22,09 %

Dari tabel perkembangan nilai produksi, dapat diperkirakan nilai produksi pada tahun 2005 dengan menggunakan persamaan :

$$F = P.(1+i)^n$$

Dimana :

F = Nilai produksi pada tahun 2005

P = Nilai produksi pada tahun 2000

i = % kenaikan rata – rata produksi

n = Lama periodik

P = 14.383.060 Kg

i = 22,09 % = 0,2209

n = 5

$$\begin{aligned} F &= 14.383.060 \text{ Kg} \cdot (1 + 0,2209)^5 \\ &= 39.016.810 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Jadi perkiraan nilai produksi pada tahun 2005 sebesar 39.016.810 Kg

## I. 2. 4. Kapasitas produksi pabrik baru :

$$M1 = M2 + M3$$

Dimana :

M1 = Kapasitas produksi pabrik baru, Kg

M2 = F perkiraan nilai konsumsi pada tahun 2005, Kg

M3 = F perkiraan nilai ekspor pada tahun 2005, Kg

Kapasitas ekspor = (40 – 60) %

Maka,  $M1 = M2 + 50 \%.(M3)$

$$= 38.330.099 \text{ Kg} + 0,5. (722.718 \text{ Kg})$$

$$= 38.691.458 \text{ Kg} \cong 40.000 \text{ ton/tahun}$$

Dari data - data tersebut diatas dapat diperkirakan kapasitas produksi pabrik baru pada tahun 2005 sebesar 4000 ton / tahun. Kapasitas tersebut diambil berdasarkan 10 % dari kapasitas produksi di Indonesia.

### **I. 3. Sifat Bahan Baku dan Bahan Jadi**

#### **I. 3. 1. Sifat-sifat Bahan Baku Utama**

##### **I. 3. 1. 1. Rumput laut**

- Berwarna merah
- Bentuk bercabang – cabang tidak teratur
- Memiliki bejolan dan duri – duri
- Habitat air laut
- Larut dalam air panas dan tidak larut dalam air dingin

##### **I. 3. 2. Sifat-sifat bahan pembantu**

###### **I. 3. 2. 1. Sodium hidroksida**

Sifat kimia :

- Rumus molekul : NaOH
- Padatan berwarna putih
- Larut dalam air, alkohol dan eter

Sifat fisika :

- Berat molekul : 40 g/gmol

- Specific gravity : 2,130 (20 °C/ 4 °C)
- Titik leleh : 318,4 °C
- Titik didih : 1390 °C
- Kemurnian : 99 %

### I. 3. 2. 2. Sodium chloride

Sifat kimia :

- Rumus molekul : NaCl
- Kristal kubus berwarna putih
- Larut dalam air, glicerol, sedikit larut dalam alkohol

Sifat fisika :

- Berat molekul : 58,5 g/gmol
- Specific gravity : 2,163 (20 °C/ 4 °C)
- Titik leleh : 800,4 °C
- Titik didih : 1413 °C
- Kemurnian : 99,8 %

### I. 3. 2. 3. Ethanol

Sifat kimia :

- Rumus molekul : C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
- Berbentuk cairan tidak berwarna dan mudah menguap
- Larut dalam air, ether, aceton dan benzene

Sifat fisika :

- Berat molekul : 46 g/gmol
- Specific gravity : 0,789 (20 °C/ 4 °C)
- Titik leleh : - 112 °C

- Titik didih : 78,4 °C
- Kemurnian : 95 %

#### **I. 3 . 2. 4. Air**

Sifat kimia :

- Rumus molekul : H<sub>2</sub>O
- Sebagai bahan pelarut sempurna

Sifat fisika :

- Berat molekul : 18 g/gmol
- Spesific gravity : 1,00 (4 °C/ 4 °C)
- Titik leleh : 0 °C
- Titik didih : 100 °C

#### **1. 3. 3. Sifat Produk**

##### **1. 3. 3. 1. Karaginan**

- Berbentuk bubuk kering
- Berwarna putih kekuningan, tidak berbau dan tidak berasa
- Didalam air karaginan segera mengental dan membentuk gel
- Reaktif terhadap protein (terutama protein susu)
- Larut dalam air panas dan tidak larut dalam air dingin

#### **I. 4. Kegunaan Produk**

Karaginan digunakan secara luas. Menurut Winarno (1996) guna karaginan antara lain :

## a. ) Industri makanan

Karaginan sebagian besar digunakan dalam produk makanan, yaitu untuk pembuatan roti, kue, es krim, permen, makaroni, jam, jelly dan sari buah.

## b. ) Industri farmasi

Karaginan digunakan untuk memperbaiki sifat suspensi dan emulsi produk.

## c. ) Industri pasta gigi

Karaginan untuk memperhalus tekstur dan memperbaiki sifat busanya.

## d. ) Industri textil

Karaginan yang bermutu tinggi digunakan untuk kain sutra ,yaitu meningkatkan dan melindungi kemilau sutra supaya tidak mudah mengalami kerusakan .