

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Rumput Laut

##### 1. Klasifikasi

Rumput laut termasuk jenis alga, pada umumnya alga dapat dikelompokkan menjadi empat kelas, yaitu alga hijau (*Chlorophyceae*), alga hijau biru (*Cyanophyceae*), alga coklat (*Phaeophyceae*) dan alga merah (*Rhodophyceae*). Alga hijau dan alga hijau biru banyak yang hidup dan berkembang di air tawar. Adapun alga coklat dan alga merah hampir secara eksklusif sebagai habitat laut dan kelompok ini lebih banyak dikenal sebagai rumput laut “*Sea weed*”. (Winarno, 1990)

##### 2. Morfologi

Dari segi morfologi rumput laut tidak memperlihatkan adanya perbedaan antara akar, batang dan daun. Secara keseluruhan tanaman ini mempunyai morfologi yang mirip. Walaupun sebenarnya berbeda bentuk-bentuk tersebut sebenarnya hanya thallus belaka. Bentuk thallus rumput laut ada bermacam-macam, antara lain bulat seperti tabung, pipih, gepeng bulat seperti kantong dan rambut dsb. Thalli ini ada yang tersusun uniseluler (1 sel) atau multiseluler (banyak sel). Percabangan thallus ada yang dichotomous (bercabang dua terus menerus), pectinate (berderet searah pada satu sisi thallus utama), pinnate (bercabang dua-dua pada

sepanjang

thallus

utama



serta berselang seling), perticillate (cabangnya berpusat melingkari aksis atau sumbu utama) dan ada juga yang sederhana, tidak bercabang. Sifat substansi thalli juga beraneka ragam, ada yang lunak seperti gelatin, keras diliputi atau mengandung zat kapur, berserabut, dan sebagainya.

Pigmen yang terdapat dalam thallus rumput laut dapat dipergunakan dalam membedakan berbagai kelas. Pigmen ini dapat pula menentukan warna thallus sesuai dengan pigmen yang ada pada kelas chlorophyceae, phaeocophyceae, rhodophyceae, dan cymophyceae. Perbedaan warna thalli menimbulkan adanya ciri alga yang berbeda seperti alga hijau, alga biru, alga coklat dan alga merah, namun dalam kenyataannya kadang-kadang kita sulit menentukan salah satu kelas hanya berdasarkan pada warna thallus yang kita ketahui karena alga merah kadang-kadang berwarna hijau kekuning-kuningan, coklat kehitam-hitaman atau kuning kecoklat-coklatan, keadaan warna tidak selalu dapat digunakan dalam menentukan kelasnya. Perubahan warna sering terjadi karena faktor lingkungan yang berubah. Kejadian ini merupakan proses modifikasi yaitu perubahan bentuk dan sifat luar yang tidak kekal sebagai akibat pengaruh lingkungan antara lain iklim.

(Ir. Laude.M Aslan, 1998)

### **3. Komposisi**

Komposisi utama dari rumput laut yang dapat digunakan sebagai bahan pangan adalah karbohidrat, akan tetapi karena kandungan karbohidrat akan tetapi karena kandungan karbohidrat, sebagian besar terdiri dari

senyawa gummi (getah rumput laut), maka hanya sebagian kecil saja dari kandungan karbohidrat tersebut yang dapat diserap dalam pencernaan manusia. Hal ini disebabkan kandungan protein dan lemak pada rumput laut sebagian besar terdiri dari natrium dan kalium. Sedangkan kadar air rumput laut mencapai 80-90 %.

#### **4. Manfaat rumput laut**

Jenis rumput laut seperti alga merah dan alga coklat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, baik yang dimakan mentah maupun diolah menjadi berbagai jenis makanan seperti agar-agar. Rumput laut digunakan untuk sayuran dan obat-obatan dan sebagai bahan baku kosmetika, namun pengetahuan tentang rumput laut semakin berkembang. Rumput laut dipakai sebagai bahan baku pembuatan gelas dan ada juga yang dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman. (Hetty I dan Emi S.1994)

Rumput laut dapat pula diolah menjadi beberapa produk komersial dari berbagai jenis getah rumput laut (gummi). Rumput laut sangat luas kegunaannya terutama sebagai bahan mentah industri dalam negeri serta bahan ekspor non migas (Winarno.1990)

#### **5. Pengolahan**

Pengolahan rumput laut dari empat kelas rumput laut tersebut hanya alga coklat dan alga merah yang digunakan sebagai bahan mentah. Sebagian besar alga diolah menjadi bahan industri dan sebagian diolah untuk

dikonsumsi oleh manusia.

Adapun pengolahan rumput laut yang telah mendapatkan penanganan pasca panen dengan sempurna, lalu dicuci lagi dengan air tawar secara over flow, penggunaan drum-drum hingga bersih. Kemudian dilakukan pengepakan dan dimasukkan kedalam plastik, selanjutnya siap untuk dipasarkan. ( Ir. Laude M.A, 1991 )

Setelah direndam rumput laut dicuci kembali untuk menghilangkan bau kaporit. Kemudian dijemur sampai kering, setelah itu rumput laut yang sudah putih direndam kembali dalam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 % sehingga lunak. (Haryo. S.1995).

#### **B. *Staphylococcus aureus***

Bakteri ini termasuk famili *Micrococcoceae*, tumbuh ssecara *aerob atau anaerob fakultatif* dengan membentuk kemampuan sel yang tidak teratur seperti buah anggur (Srikandi.F.1989)

*Staphylococcus* adalah kuman anggota flora normal pada kulit manusia, saluran pernafasan dan saluran pencernaan merupakan pembawa dalam hidupnya. *Staphylococcus* juga bisa ditemukan di baju, sprej dan benda-benda lainnya dilingkungan sekitar manusia. (Jawete.E.1996)

*Staphylococcus aureus* juga menyebabkan penyakit tipe enterotaxin dan taksinya tahan pada suhu 100<sup>0</sup> C, yaitu suhu air mendidih selama 30 menit. Periode inkubasi 2-6 jam dan lama sakit 24 jam. *Staphylococcus aureus* tahan terhadap lisis yang disebabkan oleh enzim lysozim dan memproduksi enzim

fosfatase dan deoksiribonuklease. (Imam S dan Sukamto.1999)

## 1. Morfologi

*Staphylococcus aureus* pada pengecatan Gram terlihat bentuk bulat. Ukuran 0,8 – 1,0 mm, tidak membentuk spora dan letak sel satu sama lain yang karakteristik bergerombol seperti buah anggur. Sifat karakteristik ini dipakai sebagai pemberian nama *Staphylococcus*. Tetapi kadang-kadang ada letaknya tersebar atau berpencar, pengelompokkan ini akan terlihat baik pada pengamatan tanaman dalam media padat. Pasangan atau rantai pendek lebih sering terlihat dalam semar nanah dan kultur dalam kaldu. Sifat pewarnaan pada kultur media bersifat gram positif, sedangkan pada kultur tua bersifat gram negatif (Dep.Kesehatan RI.1988)

## 2. Sifat Biakan

*Staphylococcus aureus* bersifat aerob dan tumbuh baik pada perbenihan sederhana pada temperatur optimum 37 °C dan PH 7,4. pada perbenihan cair menyebabkan kekeruhan yang merata, tidak membentuk pigmen. Pada agar- gizi sesudah dieramkan selama 24 jam koloninya berpigmen kuning emas berukuran 2,4 mm (sebesar kepala jarum). Bulat, cembung, licin, berkilat, keruh, tepinya rata, dan mudah diemulsikan. Pembentukan pigmen akan lebih meningkat jika perbenihan diberi susu atau 1 % gliserol mono asetat, pigmen ini merupakan lipoprotein.

Pada reaksi biokimia meragikan sejumlah gula dengan membentuk asam tanpa gas (glukosa, laktosa, maltosa, sukrosa, manitol). Peragian manitol penting untuk *Staphylococcus aureus*. Katalase positif dan koagulase

positif dan mencairkan gelatin. (Julius E.S. 1990)

### 3. Toksin dan Enzim

*Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan penyakit melalui kemampuan berkembang biak dan menyebar luas dalam jaringan dan melalui pembentukan berbagai zat ekstraseluler. Beberapa zat ini adalah enzim. Sedangkan yang lain diduga toksin, meskipun berfungsi sebagai enzim kebanyakan toksin berada di bawah pengendalian genetik plasmid atau DNA yang berbentuk sirkuler dan terdapat didalam kromosom. (Jawetz.E.1991)

#### a. Hemolisin

*Staphylococcus aureus* paling sedikit membuat tiga jenis hemolisin yang disebut alfa, beta dan gamma. Semua hemolisin ini antigennya berbeda. Hemolisin alfa dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah kelinci dan domba dengan cepat hemolisin alfa disebabkan oleh jenis koagulasa positif dan penting pada patogenesis infeksi pada manusia. (Julius E.S. 1990)

#### b. Enterotoksin

Suatu zat dapat larut yang dihasilkan oleh strain-strain tertentu *Staphylococcus*. Enterotoksin adalah suatu protein dengan BM  $3,5-10^4$  yang tahan terhadap pendidihan selama 30 menit. (Jawetz.E.1991). Toksin ini dibuat jika kuman ditanam dalam pembenihan semisolid dengan konsentrasi CO<sub>2</sub> 30%. (Staf Pengajar FKUI, 1994).

Toksin ini menyebabkan keracunan makanan terutama yang terdiri dari hidrat arang dan protein. Masa tunas 2-6 jam dengan gejala yang



timbul secara mendadak, yaitu mual, muntah-muntah dan diare. Kadang-kadang dapat terjadi kolaps sehingga diperkirakan kolera. Penyembuhan biasanya terjadi setelah 24-28 jam dan jarang berakibat fatal. Efek muntah terjadi karena toksin merangsang pusat muntah di susunan syaraf pusat. (Staf Pengajar FKUI, 1994)

Enterotoksin bersifat termolabil, sehingga jika makanan yang tersangka telah dipanaskan mungkin tidak dapat ditemukan kuman lagi, meskipun di dalamnya terkandung sejumlah besar enterotoksin.

#### **c. Koagulase**

*Staphylococcus aureus* menghasilkan koagulase, suatu protein yang mirip enzim yang dapat menggumpalkan plasma yang telah diberi oksalat atau sitrat dengan bantuan suatu faktor yang terdapat dalam banyak serum. Faktor serum bereaksi dengan koagulase untuk menghasilkan esterase dan menyebabkan aktifitas pembekuan. Koagulase dapat mengendapkan fibrin pada permukaan *Staphylococcus*. *Staphylococcus aureus* membentuk koagulase positif dianggap mempunyai potensi menjadi patogen invasif. (Jawetz. E.1996 )

#### **d. Katalase**

*Staphylococcus* menghasilkan katalase yang mengubah hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) menjadi air dan oksigen. Tes katalase membedakan *Staphylococcus* yang positif dari *Streptococcus* yang negatif. (Jawetz.E.1996 )



#### 4. Patogenitas

*Staphylococcus* dapat menyebabkan sebagian besar kelainan piogenik akut pada manusia. Keracunan makanan oleh *Staphylococcus* terjadi jika menelan makanan yang tercemar oleh enterotoksin yang dihasilkan oleh *Staphylococcus*, misalnya rumput laut dan hasil olahan lainnya, akan menyebabkan diare dan muntah. (Julius. E.W.1990)

