**Pemanfaatan Rumput Laut dalam Pembuatan Jelly Drink**

Disusun untuk memenuhi tugas mata kuliah Rekayasa Produk

****

Disusun oleh :

1. Desmile Yusufina L2C 007 026
2. Deti Nitis Kinasih L2C 007 028
3. Dhimas Wicaksono P.P.R. L2C 007 029

**Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik**

**Universitas Diponegoro**

**Semarang**

**2010**

1. **Latar Belakang Produk**

Berbagai survey dan penelitian menyebutkan bahwa banyak warga masyarakat di kota-kota besar diseluruh dunia, terutama orang yang selalu sibuk dengan pekerjaan, umumnya kekurangan serat. Padahal rata-rata kebutuhan serat setiap manusia hanya 25 gram sampai 40 gram per hari. Jumlah itu sebenarnya terbilang sedikit. Pada kenyataannya, tidak banyak orang perkotaan yang mampu memenuhi kebutuhan serat. Padahal serat makanan sangat mudah didapat dari sayur-sayuran dan buah-buahan. Dalam jumlah yang cukup, serat berpengaruh bagi pencernaan yakni meningkatkan kinerja usus dalam mencerna makanan. Gizi makanan akan terserap sempurna, sedang sisa-sisa dari proses pencernaan dapat melewati usus untuk dibuang.

Dalam catatan National Cancer Institute, sepertiga kematian akibat kanker usus disebabkan oleh pola makan yang salah karena tak menghitung kebutuhan serat. Kekurangan serat juga memicu hemoroid atau wasir. Akibat minus serat, feses yang merupakan sisa hasil proses pencernaan menjadi keras. Hal itulah yang memicu adanya kanker. Orang yang kekurangan serat pun akan mudah mengalami kegemukan atau obesitas.

Dewasa ini, kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan memang berkembang pesat, hal ini pun memacu para ahli pangan dan pertanian meneliti berbagai kemungkinan adanya penemuan berbagai makanan dan minuman yang belum dimanfaatkan. Minuman jelly siap saji merupakan salah satu contoh dari hasil perkembangan teknologi pangan.

Minuman jelly diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan serat di dalam tubuh manusia, mengingat serat tersebut sangat bermanfaat bagi sistem pencernaan manusia. Akan tetapi, serat yang terdapat dalam minuman jelly siap saji yang sekarang banyak beredar dianggap masih kurang. Masih banyak penggunaan bahan-bahan pengawet yang ditambahkan pada produk-produk tersebut membuat masyarakat lebih waspada dan mencari minuman jelly yang bebas dari bahan pengawet. Dari uraian diatas, minuman jelly yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen tanpa mengurangi kandungan gizinya adalah minuman jelly menggunakan bahan dasar rumput laut merupakan pilihan yang tepat.

Minuman jelly rumput laut yang ditawarkan kepada masyarakat merupakan salah satu produk jajanan yang bergizi tinggi dan memiliki fungsi kesehatan yang sangat beragam. Hal ini disebabkan kandungan energi dan seratnya yang tinggi. Minuman jelly dan sirup rumput laut ini dapat dijadikan alternatif jajanan siap saji yang tak sekedar mengenyangkan tapi juga bisa mencukupi kebutuhan gizi sehari-hari. Kemasan yang menarik dan praktis dibawa membawa nilai tambah dari produk ini.

1. **Tinjauan Pustaka**
   1. Raw Material

Dalam pembuatan produk minuman jelly ini menggunakan bahan baku rumput laut. Sudah diketahui bahwa penggunaan rumput laut mempunyai berbagai macam kelebihan dibandingkan dengan bahan baku yang telah ada di pasaran. Rumput laut termasuk tananam alga. Tanaman ini adalah ganggang multiseluler golongan divisi thallophyta. Berbeda dengan tanaman sempurna pada umumnya, rumput laut tidak memiliki akar, batang dan daun. Bentuk rumput laut sangat beragam, mulai dari yang berbentuk bulat, pipih, tabung atau seperti ranting dahan bercabang-cabang. Rumput laut biasanya hidup di dasar samudera yang dapat tertembus cahaya matahari. Seperti layaknya tanaman darat pada umumnya, rumput laut juga memiliki klorofil atau pigmen warna yang lain. Warna inilah yang menggolongkan jenis rumput laut. Secara umum, rumput laut yang dapat dimakan adalah jenis ganggang biru (*cyanophyceae*), ganggang hijau (*chlorophyceae*), ganggang merah (*rodophyceae*) atau ganggang coklat (*phaeophyceae*).

Alga merupakan tanaman laut yang dikenal masyarakat dalam beberapa sebutan nama. Nama ganggang diberikan karena adanya hubungan dengan kandungan kimiawi beberapa jenis alga laut yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan agar-agar, sedangkan istilah rumput laut menjadi istilah umum yang digunakan dalam dunia perdagangan sebagai terjemahan langsung dari *seaweed*.

Rumput laut adalah tanaman tingkat rendah yang tidak memiliki perbedaan susunan kerangka seperti akar, batang, dan daun. Walaupun wujudnya tampak seperti ada perbedaan , sesungguhnya rumput laut hanya memiliki bentuk khusus thallus.

Seperti yang telah diuraikan di atas, 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 hidup serta berkembang di air tawar. Alga coklat dan alga merah hampir secara eksklusif memiliki habitat di laut dan kelompok ini lebih dikenal sebagai rumput laut atau *seaweed*. Alga ini merupakan sumber produk getah rumput laut yang mana di pasaran internasional maupun lokal disebut sebagai karaginan, agar-agar, alginate, dan *fulcellaran.* Alga coklat, yang sering disebut sebagai *kelp* atau *rockweed* , merupakan sumber bagi produksi alginat yaitu suatu jenis polisakarida yang terdiri dari unit asam manurat dan glukuronat. Alga merah merupakan sumber bagi produk getah rumput laut yaitu karaginan, agar-agar, *fulcellaran*, dan sebagainya.

Beragam hasil olahan rumput laut dapat dijumpai di pasaran, mulai dari yang kering, bubuk maupun yang segar. Hal tersebut tidaklah mengherankan, karena ternyata rumput laut mempunyai kandungan nutrisi cukup lengkap. Secara kimia rumput laut terdiri dari air (27,8%), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%) serat kasar (3%) dan abu (22,25%). Selain karbohidrat, protein, lemak dan serat, rumput laut juga mengandung enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A,B,C,D, E dan K) dan makro mineral seperti nitrogen, oksigen, kalsium dan selenium serta mikro mineral seperti zat besi, magnesium dan natrium. Kandungan asam amino, vitamin dan mineral rumput laut mencapai 10 -20 kali lipat dibandingkan dengan tanaman darat.

Seperti diketahui di atas bahwa rumput laut mengandung karbohidrat dalam jumlah yang besar, sedikit protein dan berbagai vitamin. Akan tetapi, enzim di dalam sistem pencernaan manusia pada umumnya tidak mampu menguraikan karbohidratnya. Ekstrak *Rhodophyceae* mengandung bahan yang disebut agar-agar dan karaginan. Zat-zat tersebut adalah fitokoloid membentuk pulp sakarida dan algin yang dapat diekstrak dari *Phaeophyta*. Algin, karaginan dan agar-agar merupakan zat yang penting dalam dunia industri dan perdagangan. Masyarakat memanfaatkannya sebagai bahan baku tambahan industri makanan, obat-obatan dan kosmetika.

Jenis rumput laut Indonesia yang mempunyai nilai ekonomis penting adalah dari kelas *Rhodophyceae* yang mengandung karaginan dan agar-agar. Alga yang termasuk kelas *Rhodophyceae* yang mengandug karaginan adalah dari jenis *Euchema* dengan nama local agar-agar dan *Hypena* (paris). Sedang jenis yang mengandung agar-agar adalah dari jenis *Gracilaria* (Rambukasang), Gelidium (Kades) dan *Gelidella* (Kades). Istilah local agar-agar bagi *Euchema* ini akan sedikit mengacaukan karena justru *Euchema* bukan termasuk marga yang memproduksi agar-agar.

Beberapa jenis rumput laut yang berada di Indonesia dan memilki nilai ekonomis adalah :

* Rumput laut penghasil agar-agar (*Agarophyte*) : *Gracillaria Sp*, *Gellidium*, *Gelidiopsis*, *Hypena.*
* Rumput laut penghasil karaginan (*Carragenophyta*) : *Euchema spinosum*, *Euchema catinii*  dan *Euchema striatum.*
* Rumput laut penghasil alginate : *Sargassum*, *Marcocystis* dan *lessonia*.

Untuk produksi rumput laut yang banyak jumlahnya adalah jenis *Gracillaria* dan *Euchema spinosum*. Daerah utama untuk 3 jenis rumput laut adalah di pantai Karimunjawa, Nusakambangan, Bali, Lombok, Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Maluku, Irian, NTB dan NTT. Di Maluku terutama di pulau Buru, Kepulauan Kei, Kepulauan Aru, Pulau Seram dan Pulau Banda.

* 1. Komposisi Kandungan Mayor

Secara kimia rumput laut terdiri dari air (27,8%), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%) serat kasar (3%) dan abu (22,25%). Selain karbohidrat, protein, lemak dan serat, rumput laut juga mengandung enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A,B,C,D, E dan K). Kandungan asam amino, vitamin dan mineral rumput laut mencapai 10 -20 kali lipat dibandingkan dengan tanaman darat.. Berkat kandungan gizi yang tinggi itu, jangan heran jika rumput laut ini dapat meningkatkan sistem kerja hormonal, limfatik, dan saraf.



Gambar 1. Rumput laut

Selain itu, di dalam rumput laut juga terdapat unsur-unsur mikro yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan tubuh manusia. Kandungan unsur-unsur mikro pada rumput laut dapat dilihat dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kandungan Unsur-Unsur Mikro Rumput Laut

|  |  |
| --- | --- |
| **Unsur** | **Kisaran Kandungan dalam**  **%Berat Kering** |
| Chlor | 9.8 – 15.0 |
| Potassium | 6.4 – 7.8 |
| Sodium | 2.6 – 3.8 |
| Magnesium | 1.0 – 1.9 |
| Sulfur | 0.7 – 2.1 |
| Silikon | 0.5 – 0.6 |
| Fosfor | 0.3 – 0.6 |
| Kalsium | 0.2 – 0.3 |
| Besi | 0.1 – 0.2 |
| Iod | 0.1 – 0.8 |
| Brom | 0.03 – 0.14 |

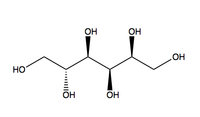
Setiap 100 gram rumput laut yang dikonsumsi telah memenuhi kebutuhan tubuh akan natrium, kalsium serta magnesium. Beberapa getah rumput laut seperti alginate memilki afinitas yang tinggi terhadap logam berat dan unsur radioaktif. Oleh karena alginate yang sifatnya tidak dapat dicerna, maka alginate dapat sangat membantu membersihkan polusi logam berat dan unsur radioaktif dalam makanan yang dikonsumsi manusia.

* 1. Komposisi Kandungan Minor

Dalam pembuatannya, minuman jelly yang menggunakan bahan baku rumput laut menggunakan bahan tambahan lain demi memenuhi cita rasa dari konsumen. Bahan tambahan yang digunakan yang digunakan dalam proses produksi minuman jelly ini ada 3 yaitu pemanis buatan, pewarna, dan essence.

Pewarna yang digunakan dapat berupa pewarna alami yang dapat diambil dari daun pandan (hijau), kunyit (kuning), wortel (jingga), dan lain-lain. Essence sendiri merupakan hasil ekstrak dari bahan alami, misal essence lychee merupakan hasil ekstrak dari buah lychee. Bahan alami yang digunakan untuk essence dapat berupa buah-buahan, bunga-bungaan, dan daun-daunan.

Pemanis buatan yang digunakan dalam proses pembuatan minuman jelly ini yaitu sorbitol. Sorbitol (C6H14O6) yang dikenal juga dengan nama glucitol merupakan gula alkohol yang dimetabolisme dengan lambat dalam tubuh manusia. Sorbitol diperoleh dari hasil reduksi glukosa dengan mengganti gugus aldehid menjadi tambahan gugus hidroksil.



Struktur molekul sorbitol

* 1. Kegunaan komposisi Minor

Kegunaan pewarna, pemanis buatan, dan essence secara umum adalah demi mencapai cita rasa yang diinginkan oleh konsumen.

Sorbitol berguna sebagai pemanis buatan dengan kalori rendah (2,6 kkal) dibandingkan dengan gula biasa (4 kkal) sehingga aman dikonsumsi bagi penderita diabetes. Sorbitol juga dapat dimanfaatkan sebagai stimulan laksatif (pencahar) pada kadar 50 gram dalam tubuh.

* 1. Sasaran dalam tubuh

Banyak penelitian yang membuktikan bahwa rumput laut adalah bahan pangan berkhasiat. Berikut beberapa diantaranya adalah

1. Antikanker Penelitian Harvard School of Public Health di Amerika mengungkap, wanita pre-menopause di Jepang berpeluang tiga kali lebih kecil terkena kanker payudara dibandingkan wanita Amerika. Hal ini disebabkan pola makan wanita Jepang yang selalu menambahkan rumput laut di dalam menu mereka.
2. Antioksidan Klorofil pada ganggang laut hijau dapat berfungsi sebagai antioksidan, zat ini membantu membersihkan tubuh dari reaksi radikal bebas yang sangat berbahaya bagi tubuh.
3. Mencegah Kardiovaskular. Para Ilmuwan Jepang mengungkapkan bahwa ekstrak rumput laut dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Bagi pengidap stroke, mengkonsumsi rumput laut juga sangat dianjurkan karena dapat menyerap kelebihan garam pada tubuh.
4. Makanan Diet Kandungan serat (dietary fiber) pada rumput laut sangat tinggi. Serat ini bersifat mengenyangkan dan memperlancar proses metabolism tubuh sehingga sangat baik dikonsumsi penderita obesitas. Karbohidratnya juga sukar dicerna sehingga kita akan merasa kenyang lebih lama tanpa takut kegemukan.
5. Serat makanan pun membantu menurunkan kadar gula dalam darah.Serat bisa menurunkan kadar trigliserida darah, sehingga kadar gula jadi berkurang. Maka dari itu bila kurang serat, penyakit diabetes bisa timbul pula.

Tiap produk pangan tentunya mengalami perubahan-perubahan yang diakibatkan oleh tahapan proses yang dilalui termasuk juga perubahan komposisi. Demikian dengan produk jelly ini. Tahapan yang paling berpengaruh pada kualitas jelly adalah pemanasan. Peningkatan konsentrasi pembentuk gel akan meningkatkan tekstur (kekerasan jelly), total asam, tingkat kesukaan tekstur, meningkatkan kestabilan vitamin C, sedangkan terhadap kadar air, rasa dan aroma tidak terlalu berpengaruh.

Penelitian yang dilakukan Mehi (2002) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi karagenan akan meningkatkan kadar air, warna, sineresis, tekstur, dan menurunkan kekuatan gel serta tidak berpengaruh nyata terhadap aktivitas air dan kadar gula reduksi. Dan berdasarkan penelitan yang dilakukan oleh Irianti (2001), bahwa peningkatan air perebusan (air pengekstrak) akan meningkatkan kadar air, pH, intensitas warna, rasa, dan menurunkan kadar vitamin C, gula reduksi, sineresis, aroma dan tekstur.

Seperti yang telah di jelaskan pada komposisi kandungan mayor dimana memakai rumput laut sebagai bahan utama yang memiliki berbagai kandungan macam-macam mineral dan vitamin

Kebutuhan Serat Pangan Tiap Hari

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jenis kelamin** | **Umur (tahun)** | **Kebutuhan serat harian (gram)** |
| Anak-anak | 1-3 | 19 |
| Laki-laki | 9-13  14-18  19-30  31-50  51-70  70+ | 31  38  38  38  30  30 |
| Perempuan | 9-13  14-18  19-30  31-50  51-70  70+ | 26  26  25  25  21  21 |

Sumber : Institute of Medicine (2002)

Dari tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan asupan serat sangatlah penting bagi tubuh. Rumput laut mengandung cukup serat dan kandungan gizi lainnya yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Kandungan gizi rumput laut menurut hasil penelitian dari seorang mahasiswa pasca sarjana IPB, menemukan bahwa rumput laut mengandung 39-51% karbohidrat, 17,2-27,13% protein, 0,08% lemak dan juga kandungan mineral seperti Kalium, Kalsium, Fosfor, Natrium, Zat besi dan Lod. Kandungan vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B6, B12, dan vitamin C juga bisa ditemukan dalam salah satu makanan ini.

Namun produk berbahan dasar rumput laut ini, kami kemas dengan bentuk yang lebih sederhana dan mudah untuk dikonsumsi yaitu berupa jelly drink. Sehingga masyarakat di Indonesia akan lebih sering mengkonsumsi serat karena bentuknya yang praktis.

**DAFTAR PUSTAKA**

Indrie Ambarsari, Qanytah & Sarjana, “PENERAPAN STANDAR PENGGUNAAN PEMANIS BUATAN PADA PRODUK PANGAN”

http://www.wikipedia.org/sorbitol

<http://www.indonesia.go.id/id/index.php/www.sulut.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=6606&Itemid=696>

<http://rumputlaut.web44.net/article/kandungan-dan-manfaat-rumput-laut/>

<http://www.na-tura.com/2009/12/17/manfaat-rumput-laut/>

<http://kesehatan.kompas.com/read/2009/12/22/11441752/Jauhi.Penyakit.dengan.Melahap.Serat>

<http://www.atih.co.cc/1_12_Agar-agar-Solusi-Kebutuhan-Serat-yang-Aman.html>

<http://ptp2007.wordpress.com/2009/11/22/jelly-drink/>.