

Analisis Kandungan Mikroba Pada Permen Soba Alga Laut *Kappaphycus Alvarezii* Selama Penyimpanan

^{1,2}Srinildawaty Badu, ²Yuniarti Koniyo, ³Rully Tuiyo

¹badu_srinilda@yahoo.com

²Jurusan Teknologi Perikanan, Fakultas Ilmu – Ilmu Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan mikroba yang terdapat pada permen alga laut *Kappaphycus alvarezii* selama masa penyimpanan. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengujian dan Pembinaan Mutu Hasil Perikanan Provinsi Gorontalo pada Bulan Oktober 2013 sampai Desember 2013. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dan uji mikroba ALT dan kapang di laboratorium. Data hasil pengujian diolah secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permen soba alga laut yang disimpan selama 5 hari pada pengujian angka lempeng total jumlah koloni yang diperoleh yaitu 4×10^2 kol/g, pada penyimpanan selama 15 hari jumlah koloni yang diperoleh yaitu 8×10^2 kol/g dan 25 hari $1,3 \times 10^3$ kol/g, sedangkan untuk uji kapang pada penyimpanan 5 dan 15 hari tidak ditemukan kapang dan pada penyimpanan 25 hari jumlah kapang yang diperoleh yaitu 1×10^1 kol/g.

Kata Kunci : Alga Laut *Kappaphycus alvarezii*, Permen Soba, Mikroba, Penyimpanan

I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi sebagai penghasil alga laut yang besar yang merupakan salah satu komoditi perikanan yang cukup penting sebagai sumber devisa Negara. Salah satu jenis alga laut yang sudah banyak digunakan dalam industri pangan yaitu jenis *Kappaphycus alvarezii* atau dalam dunia perdagangan lebih dikenal dengan nama *Euचेuma cottonii*.

Kappaphycus alvarezii sangat potensial sebagai penghasil karaginan yang sangat penting peranannya yang banyak dimanfaatkan dalam industri makanan, obat-obatan, kosmetik, tekstil, cat, pasta gigi dan industri lainnya. Dalam industri pangan *Kappaphycus alvarezii* sudah banyak digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan dodol, puding, selai, es krim, es buah, cendol, pembuatan mie dan permen jelly.

Seiring dengan perkembangan zaman, diversifikasi produk alga laut terus dikembangkan untuk meningkatkan daya guna hasil perikanan. Salah satu usaha untuk mengembangkan hasil perikanan tersebut adalah pemanfaatan alga laut

dalam pembuatan permen soba alga laut *Kappaphycus alvarezii*.

Permen soba alga laut pembuatannya masih sederhana, dari segi bahannya, permen ini hanya dibuat dari gula merah, santan kelapa dan alga laut *Kappaphycus alvarezii*, sehingga mempunyai nilai gizi yang berbeda dengan permen pada umumnya. Mengingat bahan dasar pembuatan permen soba alga laut *Kappaphycus alvarezii* memiliki kandungan gizi yang cukup baik dan alami, namun kandungan gizi yang baik dan alami tidak menjamin bahwa permen soba alga laut memiliki daya tahan yang baik untuk dijadikan bahan konsumsi yang lama untuk disimpan.

Penyimpanan suatu bahan (permen) merupakan salah satu upaya yang dilakukan agar produk dapat dinikmati oleh konsumen sebelum terjadi kerusakan atau penurunan mutu. Dalam proses penyimpanan ada beberapa faktor yang sangat berpengaruh dalam menentukan mutu produk salah satunya yaitu kelembaban sebab pada kelembaban yang tinggi kadar air produk akan meningkat. Meningkatnya kadar air akan membantu pertumbuhan mikroorganisme sehingga mutu produk menurun. Berdasarkan uraian di atas, mendorong

penulis untuk melakukan penelitian mengenai analisa kandungan mikroba pada permen soba alga laut *Kappaphycus alvarezii* selama penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan mikroba yang terdapat pada permen soba alga laut *Kappaphycus alvarezii* selama penyimpanan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP) Provinsi Gorontalo selama \pm 3 bulan dimulai bulan Oktober sampai Desember 2013.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen yang terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap pembuatan produk permen soba alga laut, penyimpanan dengan perlakuan yang berbeda yaitu 5 hari, 15 hari dan 25 hari, serta uji mikrobiologi. Adapun perlakuan yang berbeda 5, 15, 25 hari yang dilakukan berdasarkan penelitian sebelumnya terhadap lama penyimpanan permen karamel susu kambing selama 28 hari (Susilawati dan Dewi, 2011) dan pendugaan umur simpan permen jahe selama 14 hari (Syalfina, 2007).

Data yang diperoleh dari hasil pengujian mikrobiologi yang dilakukan di laboratorium kemudian diolah secara deskriptif dan dihubungkan dengan SNI 3547-2-2008 tentang syarat mutu kembang gula lunak.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Angka Lempeng Total (ALT)

Angka lempeng total mikroba yang diperoleh dari hasil pengujian terhadap permen soba alga laut *Kappaphycus alvarezii* disajikan pada Tabel 1.

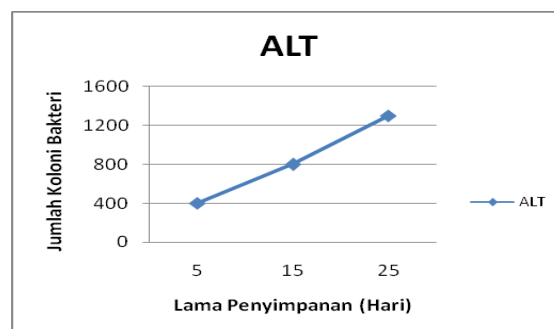
Tabel 1. Hasil pengujian angka lempeng total pada permen alga laut

Lama penyimpanan (Hari)	Angka Lempeng Total (Kol/g)
5	4×10^2
15	8×10^2
25	$1,3 \times 10^3$

Sumber : LPPMHP Gorontalo, 2013

Berdasarkan Tabel 1 dapat dikatakan bahwa sampel permen soba alga laut yang disimpan selama

5 hari pada pengujian ALT jumlah koloni yang diperoleh yaitu 4×10^2 kol/g, jumlah koloni ini memenuhi standar SNI kembang gula lunak bukan jelly yaitu 5×10^2 kol/g. Namun pada penyimpanan selama 15 dan 25 hari jumlah koloni yang diperoleh yaitu 8×10^2 kol/g dan $1,3 \times 10^3$ kol/g hal ini tidak memenuhi standar SNI kembang gula lunak bukan jelly yaitu 5×10^2 kol/g. Grafik pertumbuhan koloni bakteri dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan angka lempeng total permen alga laut

Permen alga laut yang tidak memenuhi syarat, hal ini diduga karena permen soba alga laut banyak mengandung air baik air, yang digunakan pada saat pembuatan dan kandungan air yang terdapat dalam bahan pangan. Suhu ruangan juga dapat menyebabkan terjadinya kelembaban pada permen sehingga kadar air naik. Selain itu jenis pengemas juga merupakan faktor pertumbuhan bakteri sehingga menentukan lama penyimpanan permen.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kalaka (2013), menyatakan bahwa kadar air yang terdapat pada permen soba alga laut, tidak sesuai SNI (7,5 %) untuk permen lunak bukan jelly yaitu 9,94 %, tetapi sesuai SNI untuk permen lunak jelly yaitu 20%. Sehingga dapat dikatakan bahwa tingginya jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada permen soba alga laut yang disimpan selama 15 dan 25 hari dipengaruhi oleh kadar air bahan pangan. Menurut Buckle *et al.*, (1987) air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena dapat mempengaruhi tekstur, penampakan dan citarasa makanan. Kandungan air dalam bahan pangan juga ikut menentukan daya terima, kesegaran dan daya tahan produk. Kadar air mempunyai peran yang penting dalam menentukan daya awet dari bahan pangan

karena dapat mempengaruhi sifat fisik, perubahan-perubahan kimia, perubahan mikrobiologi dan perubahan enzimatis.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada oleh Syalfina (2007) pada pendugaan umur simpan permen jahe selama 0 – 14 hari membuktikan bahwa semakin lama penyimpanan permen jahe mengalami kerusakan yang disebabkan oleh meningkatnya kadar air yang dipengaruhi oleh suhu ruang (30°C). Kondisi lingkungan menunjukkan banyaknya kandungan uap air di udara. Kondisi lingkungan dengan kelembaban relatif tinggi mengandung lebih banyak uap air sehingga akan terjadi penyerapan uap air ke dalam bahan pangan, dimana semakin tinggi RH lingkungan penyimpanan, semakin banyak uap air yang diserap oleh pangan sehingga mempercepat kerusakan mutu yang berakibat singkatnya umur simpan produk.

Suhu juga merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroba. Kebanyakan mikroba perusak pangan merupakan mikroba mesofil, yaitu tumbuh baik pada suhu ruangan atau suhu kamar. Bakteri patogen umumnya mempunyai suhu optimum pertumbuhan sekitar 37° C, yang juga adalah suhu tubuh manusia. Oleh karena itu suhu tubuh manusia merupakan suhu yang baik untuk pertumbuhan beberapa bakteri patogen. Mikroba perusak dan patogen umumnya dapat tumbuh pada kisaran suhu 4–66°C (Agusrianto, 2011).

Salah satu penyebab jumlah bakteri pada permen alga laut selama penyimpanan 25 hari mengalami kenaikan diduga karena kadar air. Kadar air pada permukaan bahan dipengaruhi oleh kelembaban nisbi (Relatif Humidity) udara sekitarnya, bila kadar air bahan rendah atau suhu bahan tinggi sedangkan RH disekitarnya tinggi maka akan terjadi penyerapan uap air dari udara sehingga bahan menjadi lembab atau kadar air bahan menjadi tinggi (Winarno, 2002).

Kemasan juga merupakan salah satu unsur yang harus diperhatikan dalam pengolahan produk pangan. Kemasan juga menentukan lama penyimpanan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susilawati dan Dewi (2011), terhadap pengaruh jenis kemasan dan lama penyimpanan permen

karamel susu kambing selama 0, 7, 14, 21 dan 28 hari, menyatakan bahwa kadar air permen karamel susu kambing yang dikemas dengan kemasan kertas minyak pada lama penyimpanan 0, 7, 14, 21, dan 28 hari pada suhu ruang, lebih tinggi dibandingkan yang dikemas menggunakan kemasan plastik dan aluminium foil. Hal ini disebabkan karena uap air dari luar terus masuk ke produk yang dikemas, selain itu total mikroba permen karamel susu kambing dengan kemasan kertas minyak memiliki total mikroba yang lebih tinggi pada penyimpanan 21 dan 28 hari dibandingkan dengan kemasan plastik dan kemasan aluminium foil. Hal ini disebabkan daya penetrasi gas oksigen dan uap air pada kemasan kertas minyak lebih besar daripada kemasan plastik dan aluminium foil, sehingga kadar air pada permen karamel dengan kemasan kertas minyak menjadi lebih besar dan mikroba tumbuh dan berkembang lebih cepat pada perlakuan tersebut.

Mikroba dapat mencemari pangan melalui air, debu, udara, tanah, alat-alat pengolah (selama proses produksi atau penyiapan) juga sekresi dari usus manusia atau hewan. Penyakit akibat pangan (*food borne diseases*) yang terjadi segera setelah mengkonsumsi pangan, umumnya disebut dengan keracunan. Pangan dapat menjadi beracun karena telah terkontaminasi oleh bakteri patogen yang kemudian dapat tumbuh dan berkembang biak selama penyimpanan, sehingga mampu memproduksi toksin yang dapat membahayakan manusia. Umumnya bakteri yang terkait dengan keracunan makanan diantaranya adalah *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolityca*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*, *E.coli* enteropatogenik dan *Enterobacter sakazaki* (Badan POM RI, 2008).

Menurut Badan POM RI (2008), keracunan pangan oleh bakteri dapat berupa intoksikasi atau infeksi. Intoksikasi disebabkan oleh adanya toksin bakteri yang terbentuk di dalam makanan pada saat bakteri bermultiplikasi, sedangkan keracunan pangan berupa infeksi, disebabkan oleh masuknya bakteri ke dalam tubuh melalui makanan yang terkontaminasi dan tubuh memberikan reaksi terhadap bakteri tersebut.

3.2 Kapang

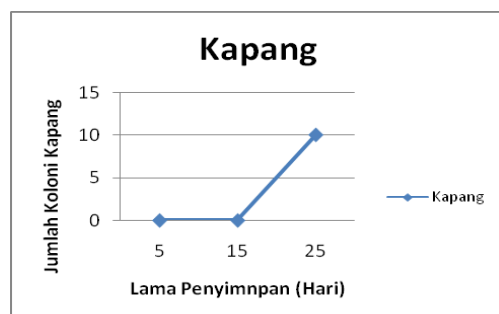
Jumlah kapang yang diperoleh dari hasil pengujian terhadap permen soba alga laut *Kappaphycus alvarezii* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian kapang pada permen alga laut

Lama penyimpanan (Hari)	Kapang (Kol/g)
5	0
15	0
25	1 x 10 ¹

Sumber : LPPMHP Gorontalo, 2013

Berdasarkan Tabel 2 dapat dikatakan bahwa sampel permen soba alga laut yang disimpan pada penyimpanan 5 dan 15 hari tidak ditemukan kapang, sedangkan pada penyimpanan selama 25 hari kapang yang ditemukan sebanyak 1 x 10¹ koloni/g. Jumlah koloni kapang yang ditemukan pada lama penyimpanan 25 hari sesuai SNI (1 x 10² koloni/g). Grafik pertumbuhan kapang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan kapang permen alga laut

jumlah yang lebih banyak dibandingkan pada kemasan plastik dan kemasan *aluminium foil*. Kemasan *aluminium foil* memiliki total kapang terendah selama penyimpanan 28 hari. Perbedaan total kapang ini dapat disebabkan oleh perbedaan penetrasi daya gas oksigen dan uap air pada masing – masing kemasan, kemasan kertas minyak yang memiliki permeabilitas terhadap penetrasi gas oksigen dan uap air yang lebih besar daripada kemasan plastik dan *aluminium foil*. Gas oksigen dan uap air dibutuhkan oleh kapang untuk tumbuh

Menurut Hasjmy (1991), lama penyimpanan cenderung dapat meningkatkan kadar air bahan makanan yang akan menunjang pertumbuhan jamur atau kapang sehingga akan memperbesar tingkat kerusakan dan akan menimbulkan bau busuk, perubahan warna, rasa pahit, rasa asam dan racun pada bahan makanan.

Waluyo (2007) menyatakan bahwa kapang bersifat mesofilik yaitu tumbuh baik pada suhu kamar. Suhu optimum pertumbuhan untuk kebanyakan kapang adalah sekitar 25 - 30 °C tetapi beberapa dapat tumbuh pada suhu 35 - 37 °C atau lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan dimana suhu penyimpanan permen soba laga laut adalah pada suhu kamar sehingga sangat memungkinkan bagi pertumbuhan kapang.

Kapang dapat menggunakan berbagai komponen makanan, dari yang sederhana hingga kompleks. Kebanyakan kapang memproduksi enzim hidrolitik, misal amylase, pektinase, proteinase dan lipase, oleh karena itu dapat tumbuh pada makanan-makanan yang mengandung pati, pektin, protein atau lipid (Waluyo, 2007). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kalaka (2013), bahwa permen soba alga laut berdasarkan uji proksimat mengandung air, abu, lemak, protein dan karbohidrat. Permen soba yang mengandung protein dapat memungkinkan bagi kapang untuk tumbuh.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susilawati dan Dewi (2011), terhadap pengaruh jenis kemasan dan lama penyimpanan permen karamel susu kambing selama 0, 7, 14, 21 dan 28 hari, menyatakan bahwa total kapang yang dikemas menggunakan kemasan kertas minyak pada lama penyimpanan 21 dan 28 hari memiliki dan berkembang. Permen yang berbahan dasar gula memiliki nutrisi yang cukup banyak untuk digunakan kapang sebagai sumber nutrisi dalam pertumbuhannya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa permen soba alga laut bukan jelly yang disimpan pada suhu kamar selama 5 hari layak untuk dikonsumsi karena memenuhi Standar Nasional Indonesia sedangkan permen yang

disimpan selama 15 dan 25 hari tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi karena bakteri yang ditemukan melebihi batas maksimum Standar Nasional Indonesia.

Daftar Pustaka

- Aguskrisno. 2011. Kajian Mikrobiologi Pangan (Pertumbuhan Bakteri). <http://aguskrisnoblog.wordpress.com/category/kajian-mikrobiologi-pangan/>. (2 Desember 2013).
- Buckle, K. A, R. A. Edwards, G. H. Fleet, dan M. Wootton. 1988. *Ilmu Pangan*. Terjemahan. UI Press. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hasjmy, A. D. 1991. *Pengaruh Waktu Penyimpanan dan Kemasan Ransum Komersial Ayam Petelur Terhadap Kandungan Aflatoxin*. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kalaka, S. R. 2013. Pengembangan Produk Permen Soba dengan Penambahan Alga laut *Eucheuma cottonii*. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan). UNG. Gorontalo.
- Susilawati dan Dewi P, C. 2011. Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Permen Karamel Susu Kambing. *Jurnal*. Unila. Lampung.
- Syalfina, M. 2007. Pendugaan Umur Simpan Permen Jahe dengan Menggunakan Metode *Accelerated shelf Life Testing* (ASLT) dengan Pendekatan Model Kadar Air Kritis. *Skripsi*. IPB. Bogor.
- Waluyo, L. 2007. *Mikrobiologi Umum*. UMM Press. Malang
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta.