

PENINGKATAN KELEMBUTAN TEKSTUR ROTI MELALUI FORTIFIKASI RUMPUT LAUT *Euchema Cottoni*

Bambang Sugeng Suryatna
PKK, Fakultas Teknik, UNNES

ABSTRACT : *Euchema Cottoni* is seaweed species the most widely produced and cultivated in Indonesia. *Euchema cottoni* is the raw material for the manufacture of Karageenan. Karageenan used for food additives as emulsifier, a thickener, and stabiliser a variety of food products. The purpose of fortification *Euchema cottoni* seaweed on bread is to make texture soft bread more so it is more good to eat. The stated goal of fortification *euchema cottoni* are to improve the nutritional value the iodine in bread.

The result showed that fortification flour *euchema* seaweed *cottoni* amounted to 5% produces product of bread with the best tenderness texture and bread performance. Research findings is find ways to improve intake of iodine especially in children through consumption of bread that be fortified by *Euchema cottoni* seaweed.

Keywords : *Euchema cottoni*, fortification, texture, bread, Iodine

ABSTRAK : *Euchema cottoni* merupakan spesies rumput laut yang paling banyak diproduksi dan dibudidayakan di Indonesia. *Euchema cottoni* merupakan bahan baku untuk pembuatan Karaginan. Karaginan digunakan untuk bahan tambahan makanan pengemulsi, pengental, dan penstabil berbagai produk makanan. Tujuan fortifikasi rumput laut *Euchema cottoni* pada roti adalah untuk membuat tekstur roti lebih lembut sehingga lebih enak dimakan. Tujuan lain dari fortifikasi *Euchema cottoni* adalah untuk meningkatkan nilai gizi kandungan Iodium dalam roti.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fortifikasi tepung rumput laut *Euchema cottoni* sebesar 5% menghasilkan produk roti dengan kelembutan tekstur dan performa roti yang paling baik.

Temuan penelitian ini yaitu menemukan cara meningkatkan asupan Iodium khususnya pada anak-anak melalui konsumsi roti yang difortifikasi dengan rumput laut *Euchema cottoni*.

Kata kunci : *Euchema cottoni*, fortifikasi, tekstur, roti, Iodium

Pendahuluan

Roti adalah salah satu dari produk bakery yang terbuat dari tepung terigu yang difermentasi dengan ragi roti (*saccharomyces cerevisiae*), garam, air dan atau tanpa penambahan bahan lain dan diselesaikan dengan cara di panggang atau di oven. Ke dalamnya dapat ditambahkan bahan lain seperti gula, lemak, susu, pengemulsi dan dan lain-lain.

Euchema cottoni merupakan spesies rumput laut bahan baku pembuatan karaginan. Karaginan adalah bahan pengemulsi, oleh sebab itu sangat dimungkinkan melakukan fortifikasi rumput laut *Euchema cottoni* sebab salah satu bahan yang dapat ditambahkan pada adonan roti adalah pengemulsi.

Berdasarkan formulasinya, roti dapat dibedakan menjadi tiga jenis yaitu

roti manis, roti tawar dan adonan soft rolls. **Adonan roti manis** adalah adonan yang dibuat dengan formulasi banyak menggunakan gula, lemak dan telur. **Adonan roti tawar** adalah adonan roti yang menggunakan sedikit/tanpa gula, susu dan tanpa lemak. Sedangkan **adonan soft roll** adalah adonan roti dengan formula menggunakan gula lemak relatif lebih banyak dari adonan roti tawar.

Bahan baku dalam pembuatan roti adalah : tepung terigu kuat (hard wheat), Yeast, garam dan air. Bahan pembantu dalam pembuatan roti adalah : gula, susu telur, lemak, bread improver.

Rumput laut *Euchema cottoni* merupakan spesies rumput laut yang paling banyak diproduksi dan dibudidayakan di Indonesia. Budidaya rumput laut *Euchema cottoni* banyak terdapat di NTT, NTB, Bali dan kepulauan di Sumatra. Selama ini petani rumput laut menjualnya dalam bentuk produk rumput laut kering (berkadar air 11%). Oleh sebab itu dalam rangka berupaya menambah nilai guna dan nilai jual dari rumput laut *Euchema cottoni* dalam penelitian ini dilakukan percobaan penggunaan *Euchema cottoni* untuk fortifikasi (pengkayaan) nutrisi khususnya mineral lodium dalam produk roti.

Fortifikasi rumput laut *Euchema cottoni* dalam roti diduga kuat dapat membuat roti bertekstur lebih lembut sehingga rasanya lebih enak. Di

samping itu fortifikasi ini juga dimaksudkan untuk meningkatkan kandungan lodium pada roti. Roti merupakan salah satu produk yang disukai dimakan oleh anak-anak. Oleh sebab itu fortifikasi rumput laut *Euchema cottoni* pada roti juga dimaksudkan untuk media peningkatan asupan lodium pada anak-anak.

Tinjauan Pustaka

Roti dan cara pembuatannya

Roti merupakan produk makanan yang terbuat dari tepung terigu yang difermentasi dengan ragi dan ditambahkan bahan pengembang lainnya, serta aroma atau citarasa yang disukai konsume, kemudian dilakukan pemanggangan (Mudjajanto dan Yulianti, 2004). Roti manis adalah roti yang mempunyai citarasa manis yang menonjol, bertekstur empuk, diberi isi coklat, keju, susu, fla atau strawberri dan lain-lain. Roti manis mempunyai bentuk menarik.

Untuk membuat roti agar mengembang besar maka perlu digunakan jenis tepung terigu yang berprotein tinggi. Secara prinsip metode pembuatan adonan roti dapat dibagi menjadi 4 yaitu :

- 1) Pembuatan adonan sistem cepat (*no time dough*). Ciri dalam pembuatan adonan ini adalah pengadukan 1 kali, lama fermentasi 0 – 45 menit, dilakukan penambahan *bread improver*.

Bread improver sebagai bahan yang membantu menahan gas membantu memodifikasi gluten dengan unsur-unsur bahan penguat dan pelembut gluten (*oxidasing agent dan reducing agent*), tanpa penambahan unsur tersebut sebagian besar adonan tidak memiliki kekuatan dan akan kehilangan sebagian besar gas yang dihasilkan dan berakibat roti akan kurang baik volumenya dan teksturnya kasar. Bread improver terdiri dari komponen bahan yang dapat memodifikasi gluten, makanan atau perangsang bagi yeast, bahan pelembut remah (*crumb*) dan tambahan enzim. Daya tahan roti sekitar 3 hari, kehilangan berat yang disebabkan fermentasi lebih sedikit sehingga hasil roti lebih banyak.

- 2) Pembuatan adonan sistem langsung (*straight dough*). Ciri utama dalam pembuatan adonan ini adalah pengadukan 1 kali, lama fermentasi 1-3 jam, serta hasil yang diperoleh berkualitas cukup bagus. Daya tahan roti sekitar 5 hari.
- 3) Pembuatan adonan sistem biang (*Sponge dough*). Ciri utama pada pembuatan adonan ini adalah pengadukan 2 kali, yaitu pengadukan pertama untuk biang (*sponge*) 60 %, dan adukan kedua untuk bahan selebihnya 40% yang kemudian dicampurkan dengan adukan biang, waktu fermentasi 3-6

jam. Kualitas hasil roti cukup bagus dan daya tahan roti sekitar 7 hari.

- 4) Pembuatan adonan sistem *dough break roll* (DBR). Ciri utama dalam pembuatan adonan ini adalah setelah adonan diaduk dengan mixer, kemudian dilanjutkan dengan adonan tersebut dimasukkan kedalam alat roll, adonan berulang-ulang bahkan sampai 35 kali, fermentasi 1-3 jam. Serat adonan yang dihasilkan sangat bagus.

Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan hasil penggilingan biji gandum baik gandum keras (*hard wheat*), gandum lunak (*soft wheat*), atau gandum durum (*durum wheat*). Jenis tepung terigu dapat dibedakan menjadi 3 yaitu :

- 1) Tepung terigu protein rendah yakni mengandung protein 8-9 %. Cirinya : sifat elastisitasnya kurang dan mudah putus. Tepung terigu ini lazim digunakan untuk membuat *Cake, Cookies* dan kue.
- 2) Tepung terigu protein sedang yakni mengandung protein 10-11 %. Biasanya terigu ini digunakan untuk membuat berbagai makanan (serbaguna) dan jajanan pasar.
- 3) Tepung terigu protein tinggi yakni mengandung protein lebih dari 11 %. Cirinya : sifat elastisitasnya baik dan tidak mudah putus. Terigu ini biasanya dipergunakan untuk membuat mie dan roti.

Sifat khas dari tepung terigu adalah mengandung protein yang tidak larut dalam air yang disebut *gluten*. Adanya gluten mengakibatkan adonan tepung terigu bersifat elastis seperti karet, mampu memanjang dan mampu menahan gas CO₂ hasil fermentasi ragi. Adanya kemampuan menahan gas tersebut menyebabkan makanan yang terbuat dari terigu seperti mie dan roti akan lebih mengembang dan bertekstur empuk.

Rumput Laut

Rumput laut telah lama digunakan sebagai bahan makanan dan obat. Kandungan serat kasar rumput laut tinggi sehingga dapat digunakan untuk membantu mencegah terjadinya kanker usus. Kandungan mineral rumput laut cukup tinggi terutama unsur Iodium dan Kalium yang sangat diperlukan untuk pencegahan penyakit gondok, kritinisme, keterbelakangan mental dan sebagainya, terutama pada anak-anak.

Beberapa mineral utama yang terdapat dalam rumput laut berdasarkan persentase berat kering adalah sebagai berikut : Natrium 1,6 – 4,7%, Kalium 2,5 – 7,1 %, dan Iodium 20 – 2500 ppm (BLPP, 1993). Pemakaian rumput laut secara optimum perlu dilakukan dalam rangka membantu mengatasi masalah akibat kekurangan yodium (GAKI) dan mencegah meluasnya penyakit degeneratif akibat rendahnya konsumsi serat pangan.

Indonesia mempunyai potensi besar sebagai produsen rumput laut. Menurut Karyadi dkk. (1993) kandungan Iodium dalam rumput laut sekitar 2400 s/d 155000 kali lebih besar dari pada sayuran. Iodium yang terkandung dalam rumput laut secara alami terikat sebagai senyawa *organo – iodium*, sehingga apabila rumput laut ditambahkan dalam makanan misalnya pada roti dan mie akan mempengaruhi rasa dan tekstur makanan tersebut.

Rumput laut dapat diolah dan di ekstrak menjadi produk *pikokoloid* yaitu *agar –agar*, *karaginan*, dan *alginat*. Agar-agar merupakan senyawa polisakarida (galaktan) yang tidak larut dalam air dingin tetapi larut dalam air panas. Agar-agar banyak dalam industri makanan dan minuman sebagai pengental, penstabil, pengemulsi (BPLP,1993). Agar agar kebanyakan dibuat dari rumput laut spesies *sargasum*.

Karaginan dibedakan dengan agar-agar berdasarkan kandungan sulfat. Karaginan mengandung sulfat 15-40 % sedangkan agar agar 3-4%. Karaginan dalam industri makanan dan minuman digunakan sebagai bahan tambahan untuk penstabil, pengental , pengemulsi dan pengikat . Karaginan di Indonesia kebanyakan dibuat dari rumput laut spesies *Eucheuma cottoni* . *Eucheuma cottoni* merupakan jenis rumput laut yang paling cocok dan banyak dibudidayakan di Indonesia,

seperti di NTT, NTB, Bali, dan kepulauan di Sumatra

Metode

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara melakukan percobaan fortifikasi tepung rumput laut *Euchema cottoni* dengan tiga (3) tingkat fortifikasi yaitu : fortifikasi tepung rumput laut *Euchema cottoni* dalam adonan roti sebanyak 0% (tidak di fortifikasi), 5%, dan 10%. Produk roti yang dihasilkan selanjutnya dianalisa dengan uji organoleptik untuk menentukan tekstur kelembutan dan performa produk roti yang paling disukai atau paling enak. Hasil uji organoleptik dianalisa secara statistik dengan menggunakan z-score untuk menentukan perbedaan antara rata-rata.

Hasil dan Pembahasan

Metode Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut untuk Fortifikasi Roti

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dalam penelitian, dapat disusun metode pembuatan tepung rumput laut. Metode proses pembuatan tepung rumput laut *Euchema cottoni* untuk digunakan sebagai bahan fortifikasi pada Roti sebagai berikut :

1) Rumput laut *Euchema cottoni* yang diperoleh dari petani direndam dengan air kapur 5% selama 24 jam, dengan tujuan untuk

menghilangkan bau amis dan bau khas laut .

- 2) Menghilangkan larutan kapur yang masih tersisa pada rumput laut dengan cara mencuci dan merendam berulang-ulang dengan air bersih.
- 3) Rumput laut dirajang kecil 1-2 cm, kemudian di jemur sampai kering (kadar air 11%), sehingga diperoleh stok rumput laut kering. Rumput laut kering ini dapat disimpan berbulan-bulan.
- 4) Rumput laut kering selanjutnya dapat diolah menjadi tepung rumput laut dengan cara sebagai berikut : rumput laut kering ditambah air dengan perbandingan berat 1 banding 20 , kemudian dimasak sampai lunak dan diblender sampai hancur dan dimasak kembali sehingga diperoleh bubur rumput laut. Bubur rumput laut ini selanjutnya didinginkan selama 12 jam dalam suhu kamar atau lemari pendingin. Bubur rumput laut dingin diiris menjadi lempengan tipis setebal 1cm, dibungkus kain blacu, dikeringkan dengan cara menjemur atau dengan oven pada suhu 60^o C. Setelah kering menjadi lembaran lembaran rumput kering selanjutnya dibuat tepung dengan cara menumbuknya atau dengan diblender. Tepung rumput laut kering ini dapat dijadikan stok

dengan cara menyimpannya pada wadah yang kedap.

Garis Besar Proses Pembuatan Roti dengan Fortifikasi Rumput Laut

Pembuatan roti dengan fortifikasi tepung rumput laut *Euchema cottoni* sebagai berikut :

- 1) Peralatan dan bahan roti seperti terigu, margarin, ragi, garam, gula, telur, tepung rumput laut *Euchema cottoni*, dan lain-lain dipersiapkan
- 2) Penimbangan dan persiapan pengukuran bahan baku dan bahan untuk fortifikasi yaitu tepung rumput laut *Euchema cottoni* sesuai dengan tingkat fortifikasi yang dipersiapkan yaitu 0%, 5%, dan 10%.
- 3) Semua bahan kering dicampur jadi satu, dimasukkan kedalam mixer dan diaduk sampai rata dengan kecepatan 1. Setelah rata ditambahkan bahan-bahan basah yakni telur dan air kemudian diaduk selama 5 menit dengan kecepatan 1. Setelah itu pengadukan terus dilakukan sampai adonan rata, dengan kecepatan 2.
- 4) Penambahan margarin dan garam dilakukan setelah adonan rata dan pengadukan tetap dilanjutkan sampai adonan kalis.
- 5) Adonan yang sudah kalis dibuat bulatan adonan besar dan diistirahatkan selama 10 menit .
- 6) Bulatan adonan kecil diambil dari bulatan adonan besar seberat 200

gram. Bulatan adonan kecil tersebut di gilas untuk membuang gas yang terjebak dalam adonan.

- 7) Adonan yang telah digilas tersebut selanjutnya di cetak menjadi bentuk tertentu sesuai yang diinginkan, biasanya bulat panjang.
- 8) Adonan selanjutnya dimasukan dalam oven fermentasi dengan suhu 35⁰ - 40⁰ C selama 60 menit.
- 9) Adonan yang sudah difermentasi tersebut selanjutnya dibakar dalam oven pada suhu 180⁰ C selama 15 menit.
- 10) Setelah masak, produk roti diangkat dan didinginkan, sehingga jadilah produk roti yang siap dikonsumsi.

Peningkatan Tekstur Lembut sebagai akibat dari fortifikasi rumput laut *Euchema cottoni*

Berdasarkan hasil analisa statistik menunjukan bahwa tekstur kelembutan roti yang terbaik adalah pada fortifikasi tepung rumput laut *Euchema cottoni* sebesar 5%. Pada fortifikasi 10% menunjukan bahwa roti kurang mengembang dan cenderung ke basah-basahan sehingga teksture nya kurang disukai dan performa rotinya kurang bagus. Sedangkan pada produk roti yang tidak difortifikasi menunjukan kelembutan tekstur yang lebih kasar dari pada roti dengan fortifikasi 5%.

Roti yang difortifikasi tepung rumput laut *Euchema cottoni* 5% menghasilkan produk roti yang lebih

lembut dari pada yang tidak difortifikasi karena *Euchema cottoni* merupakan sumber karaginan. Karaginan adalah bahan makanan tambahan (*food additive*) yang berfungsi seperti agar-agar yakni dapat membuat tekstur menjadi lebih halus sehingga produk roti yang difortifikasi tepung rumput laut *Euchema cottoni* menjadi bertekstur lebih lembut.

Sebaliknya roti yang difortifikasi tepung rumput laut *Euchema cottoni* sebanyak 10%, nampaknya fortifikasinya terlalu besar hal ini terbukti dari tekstur roti yang cenderung basah sehingga roti menjadi kurang mengembang. Oleh karena itu fortifikasi sebesar 10% tidak dianjurkan.

Sebagai mana diketahui rumput laut merupakan sumber asupan Iodium. Kandungan Iodium rumput laut 20-2500 ppm atau 2400-155000 kali lebih besar dari pada sayuran. Oleh sebab itu fortifikasi rumput laut pada roti dapat digunakan sebagai media peningkatan asupan Iodium pada anak-anak. Anak-anak pada umumnya menyukai memakan roti. Dengan memakan roti yang difortifikasi tepung rumput laut *Euchema cottoni* sebesar 5% berarti terdapat tambahan asupan Iodium sebesar 1-125 ppm.

Kesimpulan

Rumput laut *Euchema cottoni* dapat digunakan untuk meningkatkan kelembutan tekstur produk roti, karena *Euchema cottoni* adalah sumber

karaginan dan karaginan dapat digunakan sebagai pestabil, pengemulsi, dan pengental produk makanan dan minuman, termasuk salah satunya yaitu adonan roti. Fortifikasi rumput laut *Euchema cottoni* terbaik adalah fortifikasi sebanyak 5 %. Fortifikasi yang terlalu tinggi (misalnya 10%) menyebabkan produk roti menjadi kurang mengembang dan cenderung kebasah-basahan.

Roti merupakan produk yang disukai anak-anak. Rumput laut *Euchema cottoni* merupakan jenis bahan pangan yang dapat digunakan sebagai sumber asupan mineral Iodium. Oleh sebab itu dapat disarankan, untuk meningkatkan asupan Iodium pada anak dapat dilakukan dengan cara melakukan fortifikasi rumput laut *Euchema cottoni* pada roti.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip-prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Cetakan ke-1. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anggrahini, Sri; Eko Sugiharto dan Sulistijo. 2002. *Fortifikasi Iodium dengan Rumput Laut pada Produk Mie*. Laporan RUT, KMNRT, Fateta UGM, Yogyakarta.
- Astawan, Made; Muchtadi dan Tutik Resdiati. 2005. *Pemanfaatan Rumput Laut pada Pembuatan Berbagai Makanan Jajanan untuk Mencegah Timbulnya defisiensi Iodin dan Penyakit Degeneratif*. Laporan

Penelitian, TPG, Fateta,
IPB Bogor.

BPLP. 1993. *Paska Panen Rumput Laut*. Badan Diklat Pertanian,
Departemen Pertanian,
Jakarta.

Mudjajanto; Edi Setio dan Lilik Noor
Yulianti. 2004. *Membuat
Aneka Roti*. Penebar
Swadaya, Jakarta.