

Pengaruh Penambahan Rumput Laut terhadap Kekerasan Nugget Ikan

Happy Ika Masita dan Sukesi

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh

Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: sukesi@chem.its.ac.id

Abstrak—Pengaruh penambahan rumput laut terhadap kekerasan nugget ikan telah dilakukan. Rumput laut merah (*E. spinosum*) yang digunakan sebagai bahan pengikat ditambahkan dari 5% hingga 25% pada interval 5% ke dalam lumatan daging ikan. Uji tekstur dengan penetrometer dilakukan untuk mengetahui tingkat kekerasan nugget. Diketahui penambahan rumput laut memberikan kecenderungan peningkatan kekerasan nugget ikan. Tekstur nugget ikan yang paling optimum berupa pada penambahan rumput laut sebanyak 20%, yaitu 8,8 N.

Kata Kunci: *Eucheuma denticulatum*; Tekstur; Kekerasan nugget; Nugget ikan

I. PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan makro alga yang secara umum memiliki ciri fisiologis berupa batang yang disebut *thallus*. *Thallus* rumput laut berbentuk bulat seperti tabung, dan pipih. Rumput laut tumbuh dan berkembang pada perairan dengan paparan terumbu karang (Indonesia memiliki perairan dengan terumbu karang seluas 6800 km² [1]. *Eucheuma* tumbuh di substrat berpasir dengan cara menancap dan menempel [2]. Pertumbuhan dan perkembangan rumput laut dipengaruhi pula oleh kondisi fisik lingkungan, seperti kecepatan arus yang cukup yaitu berkisar 20-40 cm/detik, kedalaman air, intensitas sinar matahari saat air laut pasang, dan suhu perairan sekitar 20-28°C [3], [4].

Kondisi habitat rumput laut menjadi faktor ekologis yang mempengaruhi kandungan mineral dalam rumput laut. Substrat yang dekat dengan garis pantai mendapatkan konsentrasi mineral yang lebih banyak dibandingkan dengan substrat yang jauh dari garis pantai. Hal ini dikarenakan mineral telah banyak larut dalam air laut sehingga konsentrasi mineral lebih rendah [5]. Rumput laut dapat menyerap mineral yang larut dalam air laut dikarenakan dinding selnya memiliki gugus hidroksil, sulfat, dan karboksil dimana gugus-gugus tersebut adalah penukar ion yang kuat [6]. Rumput laut mengandung mineral makro antara lain Na, Ca, K, P, dan Mg dan mineral mikro yaitu Zn, Mn, dan Fe [7], [8]. Dalam penelitian rujukan [9] diketahui kadar Mg sebesar 12,01 hingga 15,53% dalam spesies rumput laut *E. cottonii*, *C. lentillifera*, dan *S. polycystum*. Rujukan [5] menunjukkan kadar Mn dalam rumput laut merah, *Hypnea sp.* memiliki rata-rata tertinggi sebesar 71,71 hingga 90,89 mg/kg berat kering. Mg dan Mn tergolong dalam mineral esensial. Mineral

esensial umumnya bermanfaat dalam proses pertumbuhan dan pemulihan kesehatan [10].

Rumput laut dimanfaatkan sebagai bahan tambahan makanan karena adanya karaginan. Rumput laut penghasil karaginan disebut karagenofit. Jenis rumput laut yang tergolong dalam kelompok karagenofit adalah rumput laut merah (*Rhodophyceae*), yaitu *Eucheuma spinosum*, *Eucheuma cottonii*, *Eucheuma uncinatum*, dan *Arcanthophora*. Karaginan mampu membentuk gel secara *termo-reversible* jika ditambahkan ke dalam larutan garam sehingga dimanfaatkan sebagai pengental dan pengikat dalam pembuatan sosis maupun nugget [11].

Nugget merupakan produk olahan yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai makanan pendamping. Berdasarkan rujukan [12], nugget ikan merupakan produk olahan menggunakan lumatan daging ikan yang dicampur dengan bahan pengikat dan bahan lain. Pada dasarnya, semua jenis ikan dapat digunakan sebagai bahan pembuatan nugget. Hal ini disebabkan kandungan nutrisi dalam ikan yang memenuhi kebutuhan asupan gizi. Ikan mengandung protein, lemak, vitamin, dan mineral [13]. Mineral makro maupun mikro yang terdapat dalam ikan antara lain Ca, Na, Mg, Fe, Mn, Se, dan Zn [14].

Kurangnya informasi mengenai pengaruh penambahan rumput laut terhadap kekerasan nugget ikan dengan bahan pengikat rumput laut, sehingga penelitian ini akan meneliti tingkat kekerasan nugget ikan dengan penambahan rumput laut guna meningkatkan daya konsumtif masyarakat baik pada ikan gabus, rumput laut, maupun nugget ikan rumput laut.

II. METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi blender, alat pengukus, penetrometer. Di samping itu bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan gabus, rumput laut, bumbu pelengkap untuk nugget.

B. Penentuan Tekstur Nugget Ikan Rumput Laut

Sampel diletakkan di bawah jarum penusuk atau *probe* alat penetrometer sehingga menempel pada permukaan sampel. Kemudian sampel ditekan dengan probe dengan kecepatan 10

detik/cm. Penekanan sampel tersebut diperoleh grafik dengan puncak maksimum diketahui sebagai kekerasan makanan [15].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Rumput Laut

Penelitian ini menggunakan rumput laut yang diperoleh dari pasar Wonokromo Surabaya. Rumput laut tersebut ditunjukkan gambar 1. Kemudian dilakukan analisa untuk mengetahui taksonomi rumput laut tersebut oleh Unit Layanan Biologi Universitas Airlangga. Berdasarkan analisa tersebut, diperoleh hasil:

Filum/Divisi	: Rhodophyta
Kelas	: Florideophyceae
Sub-Kelas	: Rhodymeniophycidae
Ordo	: Gigartinales
Familia	: Solieriaceae
Genus	: <i>Eucheuma</i>
Spesies	: <i>Eucheuma denticulatum</i>

Rumput laut tersebut tergolong dalam rumput laut merah. *Eucheuma denticulatum* dikenal dengan nama dagang *E. spinosum*. *Eucheuma denticulatum* tergolong dalam kelompok



Gambar 1. Rumput laut merah (*Eucheuma Denticulatum*)

karagenofit. Karaginan yang dihasilkan adalah jenis iota. Iota karaginan dicirikan adanya ikatan galaktosa 2-sulfat, 4-sulfat, 3,6-anhidrogalaktosa, dan gugus ester sulfat. Struktur molekul iota karaginan ditunjukkan gambar 3 [16].

Berdasarkan sifat utama dari karaginan, iota karaginan merupakan pembentuk gel. Kekuatan gel pada iota diketahui lebih rendah dari kekuatan gel pada kappa karaginan. Sifat gel iota karaginan lebih lembut, elastis, dan tidak keras. Sifat lain yang dimiliki oleh iota karaginan yaitu larut dalam air panas dan susu pada suhu 80°C, tidak larut dalam susu pada suhu 20°C dan larutan gula 50%, iota karaginan membentuk gel terkuat dengan adanya efek Ca^{2+} , gel yang terbentuk elastis, serta gel stabil dalam asam [16].

B. Nugget Ikan Rumput Laut

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan nugget pada penelitian ini adalah ikan gabus dan rumput laut merah (*Eucheuma denticulatum*) sebagai bahan pengikat. Ikan gabus yang digunakan kemudian disiangi dan diambil dagingnya. Daging ikan gabus yang sudah bersih selanjutnya dihaluskan menggunakan blender. Berdasarkan rujukan [12], salah satu bahan baku nugget ikan adalah surimi atau lumatan daging ikan. Kualitas surimi atau lumatan daging terbaik diperoleh dari daging ikan segar karena daging ikan segar memiliki kemampuan membentuk gel dan elastisitas yang baik [10].



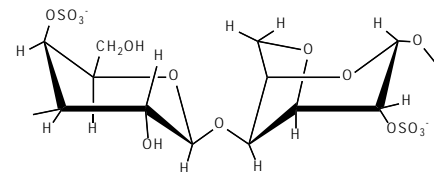
Gambar 2. Nugget ikan rumput laut

Nugget ikan rumput laut yang telah melalui proses pengukusan ditunjukkan gambar 2. Nugget ikan rumput laut pada penelitian ini memiliki aroma sedap yang dihasilkan oleh perpaduan bawang merah, bawang putih, lada, gula, garam serta bumbu penyedap yang berfungsi sebagai bumbu pelengkap. Aroma sedap serta rasa gurih dan sedikit pedas disebabkan oleh senyawa senyawa sulfur bersifat mudah menguap yang terdapat dalam bawang merah dan bawang putih, yaitu thiosulfinat [17]. Selain thiosulfinat, adanya ion Na^+ dan Cl^- memberikan pengaruh terhadap karakteristik rasa pada setiap makanan. Kemudian, warna nugget ikan rumput laut pada penelitian ini berwarna putih, ditunjukkan pada gambar 2. Warna tersebut dihasilkan pada nugget setelah melalui proses pengukusan. Berdasarkan bahan baku yang digunakan, warna yang dihasilkan sesuai dengan bahan baku. Nugget ikan rumput laut pada penelitian ini layak dikonsumsi berdasarkan tinjauan terhadap sifat fisiknya.

C. Pengaruh Penambahan Rumput Laut terhadap Kekerasan Nugget Ikan Rumput Laut

Karaginan yang dihasilkan oleh *Eucheuma denticulatum* merupakan iota karaginan. Iota karaginan memiliki gugus sulfat yang berada di antara lamda dan kappa karaginan. Ciri dari iota karaginan adalah adanya ikatan 1,3-D-galaktosa-4-sulfat dan ikatan 1,4 dari unit 3,6-anhidro-D-galaktosa-2-sulfat. Adanya gugus 2-sulfat pada 3,6-anhidro-D-galaktosa menyebabkan berkurang atau meningkatnya sensitivitas iota karaginan terhadap kation. Iota karaginan akan membentuk gel yang kuat apabila dicampur dengan ion kalsium [16] [18].

Industri makanan telah banyak menggunakan karaginan sebagai pengemulsi, penstabil, dan pembentuk gel. Proses

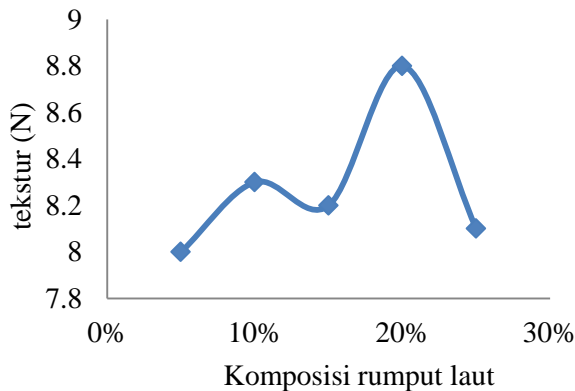


Gambar 3. Struktur iota karaginan

terbentuknya gel pada iota karaginan adalah saat larutan panas yang dibiarkan menjadi dingin. Gel yang terbentuk mengandung air, sehingga berpengaruh terhadap sifat gel yaitu elastis dan kekakuan [19]. Sifat gel tersebut berpengaruh besar terhadap tekstur dan kekerasan suatu olahan pangan.

Penambahan rumput laut merah, *Eucheuma denticulatum*, penghasil iota karaginan pada penelitian ini dilakukan dengan 5 variasi komposisi, yaitu 5%; 10%; 15%; 20%; 25% dari

berat total nugget sebesar 20 g. Penambahan rumput laut



Gambar 4. Grafik tekstur nugget ikan rumput laut

tersebut ditengarai berpengaruh terhadap kekerasan nugget ikan rumput laut. Maka, dilakukan analisa kekerasan nugget ikan rumput laut.

Berdasarkan hasil pengukuran kekerasan terhadap nugget ikan rumput. Diperoleh hasil tekstur yang paling besar adalah 8,8 N pada penambahan komposisi rumput laut sebanyak 20%. Sedangkan tekstur nugget ikan rumput laut yang paling rendah terdapat pada penambahan rumput laut sebanyak 5% yaitu 8 N. Kekerasan suatu produk dipengaruhi oleh daya mengikat air. Jika suatu produk memiliki daya mengikat air lebih besar maka terdapat sedikit air yang hilang selama proses pemasakan, sehingga kekerasan suatu produk akan menurun [11]. Penambahan rumput laut pada nugget ikan sebanyak 20% tersebut menambah jumlah kadar air produk, sehingga tingkat kekerasannya menurun. Namun, pada gambar 4. diketahui adanya penurunan nilai tekstur pada penambahan 15% rumput laut. Kondisi ini tidak sesuai dengan tren yang ada. Ketidaksesuaian hasil tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti *human error*, serta kesalahan pengemasan dan penyimpanan dimana tekstur sangat dipengaruhi oleh daya mengikat air suatu produk. Sedangkan penurunan nilai tekstur pada penambahan 25% rumput laut disebabkan oleh penambahan rumput yang semakin banyak sehingga nugget pada penambahan 25% rumput laut tersebut memiliki kekerasan yang lebih tinggi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan Rumput laut merah jenis *Eucheuma spinosum*, memberikan pengaruh terhadap kekerasan nugget ikan. Penambahan rumput laut sebanyak 20% memberikan hasil nugget ikan rumput laut dengan tekstur yang optimal. Penelitian lebih lanjut terhadap nugget ikan rumput laut perlu dilakukan, meliputi mineral esensial lainnya atau mineral berbahaya yang terkandung di dalamnya. Selain itu, untuk menyempurnakan informasi mengenai nugget ikan rumput laut dapat dilakukan analisa, seperti kadar serat dan kandungan vitamin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mubarak H., Ilyas S., Ismail W., Wahyuni I., Hartati S., Pratiwi E., Jangkaru Z. dan Arifudin R. (1990) *Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut.*, PHP/KAN/PT/13/1990, Jakarta.
- [2] Kadi A. (2004) Potensi Rumput Laut di Beberapa Perairan Pantai Indonesia. *Oseana* **29**, 25–36.
- [3] Ditjenkan Budidaya (2005) Profil Rumput Laut Indonesia. *Dir. Perikan. Budid. Departemen Kelaut. Dan Perikan.*
- [4] Puslitbangkan (1991) *Budidaya Rumput Laut (Eucheuma sp) dengan Rakit dan Lepas Dasar.*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- [5] Awalina (1993) Studi Kandungan Logam Besi dan Mangan dalam Alga Merah di Perairan Pantai Tanjung Bunga, Sulawesi Selatan. *Oceanologi Dan Limnol. Indones.*, 11–20.
- [6] Tropin I. (1995) Distribution of Metals in Thalluses of Red Alga with Special Reference to Their Taxonomy and Ecology. *Oceanology* **35**, 92–98.
- [7] Moreda-Pineiro J., Alonso-Rodriguez E., Lopez-Mahia P., Muniategui-Lorenzo S., Prada-Rodriguez D., Moreda-Pineiro A. dan Bermejo-Barrera P. (2007) Development of A New Sample Pre-treatment Procedure Based on Pressurized Liquid Extraction for The Determination of Metals in Edible Seaweed. *Anal. Chim. Acta* **598**, 95–102.
- [8] Rao P. V., Mantri V. dan Ganesan K. (2007) Mineral Composition of Edible Seaweed *Porphyra vietnamensis*. *Food Chem.* **102**, 215–218.
- [9] Matanjun p, Mohamed S., Mustapha N. dan Muhammad K. (2009) Nutrient Content of Tropical Edible Seaweed, *Eucheuma cottoni*, *Caulerpa lentillifera* and *Sargassum polycystum*. *J. Appl. Phycol.* **21**, 1–6.
- [10] Winarno F. G. (1982) *Kimia Pangan dan Gizi.*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [11] Abubakar, Suryati T. dan Azizs A. (2011) Pengaruh Penambahan Karagenana Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Palatabilitas Nugget Daging Itik Lokal (*Anas platyrhynchos*). *Semin. Nas. Teknol. Peternak. Dan Vet.*
- [12] SNI 7758 (2013) Naget Ikan.
- [13] Usydus Z., Szlinder-Richert J., Adamczyk M. dan Sztatowska U. (2011) Marine and farmed fish in the Polish market: Comparison of the nutritional value. *Food Chem.* **126**, 78–84.
- [14] Guérin T., Chekri R., Vastel C., Sirot V., Volatier J.-L., Leblanc J.-C. dan Noël L. (2011) Determination of 20 trace elements in fish and other seafood from the French market. *Food Chem.* **127**, 934–942.
- [15] Chen J., Khandelwal N., Liu Z. dan Funami T. (2013) Influences of Food Hardness on The Particle Size Distribution of Food Boluses. *Arch. Oral Biol.* **58**, 293–298.
- [16] Prajapati V., Maheriya P., Jani G. dan Solanki H. (2014) Carrageenan: A Natural Seaweed Polysaccharide and its Applications. *Carbohydr. Polym.* **105**, 97–112.
- [17] Lanzotti V. (2006) The Analysis of Onion dan Garlic. *J. Chromatogr. A* **1112**, 3–22.
- [18] Glickman (1983) *Food Hydrocolloid.*, CRC Press Inc Boca Raton, Florida.
- [19] Fardiaz D. (1989) *Hidrokoloid.*, Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.