Rumput Laut, Makanan Sehat Abad 21

Windu Merdekawati

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Jl. Kartini No. 11A, Salatiga 50711
(winz.merdekawati18@gmail.com)

Pemanfaatan rumput laut sebagai bahan pangan telah dilakukan sejak jaman dahulu bahkan rumput laut disinyalir telah dikonsumsi sejak jaman manusia purba. Rumput laut umumnya bersifat edible (dapat dimakan). Tumbuhan laut ini kaya akan polisakarida, mineral esensial, vitamin serta protein, rendah kalori dan rendah lemak. Kadar polisakarida dalam rumput laut mencapai 4-76% dari berat keringnya. Terdapat sekitar 56 jenis mineral dan trace mineral dalam rumput laut. Kadar mineral dalam rumput laut 10-20 kali lebih tinggi daripada mineral dalam tumbuhan darat. Dalam rumput laut juga tersimpan vitamin A, B, C, dan D serta vitamin E. Rumput laut juga mengandung vitamin B₁₂ yang umumnya ditemukan dalam hewan. Kadar protein pada rumput laut mencapai 10-40% sedangkan kadar lemak hanya berkisar 1-5% dari berat kering. Jenis lemak dalam rumput laut merupakan PUFA (polyunsaturated fatty acid) khususnya asam lemak omega-3 dan omega-6 yang terkonsentrasi dalam fraksi galaktolipid. Rumput laut telah dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat Asia dalam pengobatan penyakit kanker, hati dan tiroid; meningkatkan fungsi imun tubuh; sebagai anti-bakteri serta anti-virus. Perlunya konsumsi rumput laut dalam menu sehari-hari cukup beralasan mengingat beragam substansi penting serta manfaatnya untuk menunjang dan melindungi kesehatan tubuh.

SEJARAH PEMANFAATAN RUMPUT LAUT

Rumput laut telah dimanfaatkan sejak ribuan tahun yang lalu. Dalam *Icelandic sagas* pada abad 10 disebutkan “bangsa Celtic dan bangsa Viking mengunyah dulce sebagai bekal perjalanan mereka”. Dulce atau *dillisk* adalah istilah untuk rumput laut merah jenis *Palmaria palmata*. Masyarakat Irlandia mulai memanfaatkan rumput laut pada 1200 AD. Dulce dan nori yang dikenal dengan istilah lokal *Laver* (nama latin untuk tumbuhan laut) menjadi populer di wilayah Irlandia, Wales dan Skotlandia selama berabad-abad. *Bladderwrack*, *Carageen*, *Badderlock*, *Sea Lettuce*, *Sloke* dan *Tangle* adalah spesies lain yang juga telah dikonsumsi oleh bangsa Inggris.

Di Asia, masyarakat pesisir telah memanfaatkan rumput laut sebagai sumber pangan selama ribuan tahun lamanya. Rumput laut disinyalir telah dikonsumsi masyarakat Cina sejak 2700 BC. Bukti mengenai konsumsi rumput laut oleh masyarakat Cina kuno dideskripsikan dalam tulisan Sze Teu pada 600 BC. Dalam tulisannya dikatakan "beberapa jenis rumput laut adalah makanan lezat yang cocok untuk hidangan para tamu agung bahkan juga untuk raja". Enam jenis rumput laut telah digunakan dalam masakan Jepang pada 800 AD dan sampai saat ini ada sekitar 21 jenis yang menjadi menu makanan masyarakat Jepang. Literatur juga menyebutkan penduduk Hawaii kuno telah menumbuhkan kebun *kelp* (ilustrasi pada **Gambar 1**). *Kelp* adalah istilah untuk suatu jenis rumput laut coklat dari ordo Laminariales, yang dapat tumbuh membentuk semacam kebun di bawah laut. Terdapat sekitar 40-60 spesies alga laut yang mereka gunakan untuk makanan, obat, upacara adat serta "leis" (karangan bunga).

Gambar 1. Kebun kelp di dekat Teluk Bodega, California (sumber: <http://ocean.nationalgeographic.com>)

Penduduk Tonga telah mengkonsumsi rumput laut coklat yang dikenal dengan istilah "*Limu Moui*" selama 3000 tahun lebih, hal tersebut dipercaya sebagai resep tradisional untuk menjaga kesehatan dan panjang umur. Di Eropa khususnya wilayah Mediterania, rumput laut telah digunakan sebagai pakan ternak dan obat herbal pada era bangsa Yunani dan Romawi. Bangsa Yunani memanfaatkan rumput laut sebagai makanan hewan pada awal 100 BC dan mulai mengkonsumsinya sebagai makanan pada 46 BC. Dari era *pre-Christian* di Mediterania, beberapa jenis rumput laut merah telah digunakan sebagai sumber pewarna alami dan sebagai obat cacing (Philpott & Bradford,

2006). Di Indonesia, rumput laut mulai dikenal sejak ekspedisi Siboga pada tahun 1899. Rumput laut juga telah dimanfaatkan sebagai makanan dan obat herbal khususnya oleh masyarakat pesisir sejak jaman dahulu. Sebagai makanan tradisional, rumput laut dikonsumsi dalam bentuk sayuran (sup) atau lalapan, jelly, serta campuran kue tradisional. Melengkapi khasanah kearifan lokal masyarakat pesisir, rumput laut juga telah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk mengatasi penyakit yang terkait dengan masalah pencernaan (lambung), penyakit gondok, serta sebagai obat cacingan (Anggadireja *et al.*, 1996; Atmadja *et al.*, 1996). Beragam manfaat rumput laut tak lepas dari berbagai substansi yang tersimpan di dalamnya.

KOMPOSISI NUTRIEN DALAM RUMPUT LAUT

1. Polisakarida

Polisakarida merupakan komponen utama penyusun rumput laut. Total polisakarida yang terkandung dalam rumput laut bervariasi tergantung spesies, dengan kisaran antara 4-76% dari berat kering. Berdasarkan jenis polisakarida, rumput laut dikelompokkan menjadi 3 yaitu agarofit, karaginoFit, dan alginofit. Agarofit adalah kelompok rumput laut penghasil agar. Secara kimia, agar terdiri dari dua komponen, yaitu agarosa dan agaropektin. Komponen utamanya adalah agarosa yang merupakan polimer netral dengan unit primer berupa disakarida agarobiosa. Agaropektin merupakan campuran polisakarida yang terdiri dari (1,3)- β -D-galaktopiranosida dan residu (1,4)-3,6-anhidro- α -L-galaktopiranosida. Rumput laut penghasil agar diantaranya: *Gracilaria*, *Gelidium*, *Gelidiopsis*, dan *Hypnea*, yang termasuk jenis rumput laut merah (**Gambar 2**).

Gambar 2. Contoh agarofit: *Gracilaria* sp. (kiri), *Gelidium* sp. (tengah), dan *Gelidiopsis* sp. (kanan)
(sumber : wwf.or.id)

Polisakarida lainnya yang juga dihasilkan rumput laut merah adalah karaginan (**Gambar 3**). Karaginan merupakan senyawa hidrokoloid yang terdiri dari ester kalium, natrium, magnesium, dan kalsium sulfat dengan galaktosa dan 3,6 anhidrogalaktosa. Chaplin (2005) menyebutkan, terdapat tiga jenis karaginan yaitu *kappa* (κ), *iota* (ι) dan *lambda* (λ) karaginan. *Kappa* karaginan terdiri dari unit (1,3)- β -D-galaktosa-4-sulfat dan (1,4)-3-6-anhidro- α -D-galaktosa, hanya mengandung satu gugus sulfat pada struktur molekulnya. Sumber *kappa* karaginan ialah rumput laut merah jenis *Kappaphycus alvarezii*. *Iota* karaginan terdiri dari unit (1,3)- β -D-galaktosa-4-sulfat dan (1,4)-3-6-anhidro- α -D-galaktosa-2-sulfat, mempunyai dua gugus sulfat pada struktur molekulnya. *Iota* karaginan dapat diekstrak dari rumput laut merah jenis *Eucheuma spinosum*. *Lambda* karaginan tersusun oleh unit yaitu (1,3)- β -D-galaktosa-4-sulfat dan (1,4)-3-6-anhidro- α -D-galaktosa-2,6-disulfat, terdapat tiga gugus sulfat pada struktur molekulnya. *Lambda* karaginan terdapat pada rumput laut merah jenis *Chondrus crispus*. Semua jenis rumput laut penghasil karaginan tersebut dikelompokkan dalam karaginofit.

Gambar 3. Karaginofit : *Kappaphycus alvarezii* (kiri), *Eucheuma spinosum* (tengah), dan *Chondrus crispus* (kanan) (sumber: <http://www.habitas.org.uk>)

Polisakarida lainnya yaitu alginat yang banyak terdapat pada rumput laut coklat. Rumput laut coklat yang potensial menghasilkan alginat umumnya tumbuh di perairan subtropis, jenisnya antara lain: *Macrocystis*, *Laminaria*, *Aschophyllum*, *Nerocystis*, *Ecklonia*, *Fucus* dan *Sargassum*. Rumput laut coklat yang tumbuh di perairan tropis termasuk di Indonesia adalah jenis *Sargassum*, *Turbinaria* *Padina*, dan *Dictyota* (**Gambar 4**). Semua jenis rumput laut tersebut dikelompokkan dalam alginofit (rumput laut penghasil alginat). Alginat atau algin adalah suatu senyawa yang terkandung dalam

dinding sel rumput laut coklat (*Phaeophyceae*) yang merupakan komponen utama selain pektin dan selulosa.

Gambar 4. Alginofit: secara berurutan dari kiri – kanan *Sargassum polycystum*, *Turbinaria ornata*, *Padina australis*, dan *Dictyota cervicornis* (sumber: www.images.algaebase.org)

Secara kimia alginat merupakan polimer murni dari asam uronat yang tersusun dalam bentuk rantai linear yang panjang. Senyawa alginat merupakan suatu polimer organik polisakarida yang terdiri dari tiga macam struktur α -1,4-L guluronat, β -1,4-D mannuronat dan selang-seling keduanya. Asam alginat dapat berupa homopolimer yang terdiri dari monomer sejenis yaitu asam D-mannuronat saja atau asam L-guluronat saja (Winarno, 1996; Yunizal, 2004). Homopolimer dari asam D-mannuronat (asam polimannuronat) dibentuk dari pengulangan asam D-mannuronat dengan ikatan α -(1,4) dan ikatan hidrogen antara gugus hidroksil pada atom C3 dengan atom oksigen pada cincin heksosa yang berdekatan. Bentuk homopolimer dari asam L-guluronat lebih kaku daripada homopolimer asam D-mannuronat. Alginat dengan proporsi poliguluronat yang tinggi cenderung membentuk gel yang kaku, regas, sedangkan alginat dengan proporsi polimannuronat lebih tinggi akan membentuk gel yang lebih elastis, kurang regas (Yunizal, 2004).

2. Vitamin dan Mineral

Rumput laut kaya akan vitamin A, B₁, B₂, B₃, B₉ dan vitamin E. Vitamin C dan vitamin E merupakan antioksidan potensial, sedangkan vitamin A berperan penting dalam perkembangan dan diferensiasi sel. Rumput laut kaya akan yodium, zat besi, potasium, magnesium, kalsium, selenium dan fosfor. Rumput laut mengandung 56 jenis mineral dan trace-mineral penting bagi tubuh. Mineral yang merupakan komponen utama dalam suplemen. Tumbuhan laut yang melimpah ini merupakan sumber mineral

alternatif selain dari sumber nabati (tumbuhan darat) dan sumber hewani (daging, telur, susu) yang penting bagi tubuh. *Kappaphycus alvarezii* mengandung ion magnesium dan kalsium dalam kadar tinggi, masing-masing yaitu 581,20 mg/L dan 460,11 mg/L. Iodin berperan penting dalam menunjang fungsi tiroid. Magnesium penting dalam penyerapan kalsium, zat besi berperan dalam pertukaran oksigen dalam darah.

3. Protein dan Lemak

Kadar protein dalam tumbuhan laut terdapat dalam jumlah yang cukup signifikan, hingga dapat mencapai 48% (**Tabel 2**). Sebaliknya, kadar lemak dalam rumput laut hanya berkisar antara 1-5% dari berat kering. Walaupun demikian, lemak terdapat dalam komposisi asam lemak tak jenuh, khususnya asam lemak omega-3 dan omega-6 yang berada dalam bentuk fraksi galaktolipid. Jenis asam lemak lainnya yaitu asam stearidonik dan asam heksadekatetraenoik yang terdapat dalam kadar tinggi (mencapai 40%) pada rumput laut jenis *Undaria* spp. dan *Ulva* spp. Galaktolipid termasuk *sulphoquinovosyldiacylglyceride* (SQDG) ditemukan dalam alga coklat jenis *Undaria* spp. dan *Laminaria* spp. Rumput laut hijau mengandung asam alfa linoleat (ω -3, C18:3). Turunan teroksigenasi asam lemak (termasuk *eicosanoid*) juga ditemukan dalam rumput laut merah. *Eicosanoid* berperan dalam mengatur diferensiasi sel, respon imun dan mengatur homeostatis.

4. Senyawa Bioaktif serta Polisakarida Lainnya

Rumput laut juga kaya akan senyawa bioaktif serta pigmen yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Rumput laut mempunyai beberapa senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan di antaranya yaitu karotenoid (α - dan β -karoten, fukoxantin), MAA (*mycosporine-like amino acids*) dan taurin, katekin (epigallocatekin, epigallocatekin gallate), *phlorotannins* (*phloroglucinol*, *eckol*) dan tokoferol (Burtin, 2003).

Senyawa fukoidan yang terdapat pada rumput laut, mampu meningkatkan imunitas dengan merangsang produksi sel-sel imun. Senyawa ini juga membantu melawan virus dan bakteri, alergi, dan menghambat penggumpalan darah, sehingga memperkecil resiko stroke dan serangan jantung. Senyawa tersebut juga dapat

menurunkan kadar kolesterol darah dan tekanan darah tinggi, menstabilkan kadar gula (glukosa) darah dengan memperlambat pelepasan glukosa ke dalam darah, meredakan gangguan pencernaan dengan mencegah masuknya bakteri *Helicobacter pylori*, meningkatkan fungsi hati, menjaga kelembaban dan kekencangan kulit, serta menghambat pertumbuhan sel abnormal.

Komposisi pigmen yang khas pada rumput laut juga menambah nilai manfaat tumbuhan ini. Penelitian di Hokkaido University menemukan adanya potensi antiobesitas dari pigmen fukoxantin pada rumput laut coklat (Maeda *et al.*, 2005). Selain itu berbagai jenis pigmen pada rumput laut juga bermanfaat sebagai antioksidan, antikanker dan antitumor. Pigmen alami dapat digunakan sebagai pewarna alternatif yang aman bagi kesehatan.

RUMPUT LAUT DAN ANEKA PRODUK OLAHANNYA

Rumput laut telah dimanfaatkan sebagai bahan pangan sejak lama. Jepang, Korea dan Cina merupakan negara pengkonsumsi rumput laut terbesar di dunia. Sekitar 25% dari makanan yang dikonsumsi orang Jepang mengandung rumput laut yang disimpan dan disajikan dalam beragam olahan, seperti sebagai berikut:

1. *Nori*

Nori terbuat dari rumput laut merah jenis *Porphyra* sp. Nori berbentuk lembaran tipis dan kering. Olahan rumput laut ini merupakan bahan baku untuk membuat *sushi*, *onigiri* dan sebagai topping untuk berbagai masakan mie dan masakan lain di Jepang.

Gambar 5. Nori (Sumber : <http://www.aquaportail.com>)

2. Wakame

Wakame berasal dari *Undaria* sp., salah satu spesies rumput laut coklat. Wakame biasa digunakan dalam sup diantaranya sup miso dan salad *sunomono*. Wakame dijual dalam bentuk kering dan harus direndam dalam air sebelum digunakan.

Gambar 6. Wakame (Sumber : <http://www.japanesecooking101.com>)

3. Kombu

Kombu merupakan produk *Laminaria* sp. dan beberapa jenis rumput laut coklat yang dapat dikonsumsi di Jepang. Kombu terbagi atas tiga kualitas yaitu kombu hijau (*kizami*), kombu hitam (*kurotororo*) dan kombu putih (*shiotororo*). Kombu biasa digunakan dalam sup atau dalam masakan *nabe* (*hot pot*) di Jepang.

Gambar 7. Kombu (Sumber: <http://theantidotelife.com>)

4. Dulse

Rumput laut merah jenis *Palmaria palmata* atau yang sering dikenal dengan “dulse” banyak dikonsumsi oleh masyarakat di wilayah Irlandia. Rumput laut berwarna ungu dan bertekstur lembut. Dulse mempunyai kadar zat besi yang tertinggi dibandingkan jenis tumbuhan laut lainnya. Kadar zat besi dalam Dulse 10-20 kali lebih banyak daripada zat besi dalam bayam. Dulse banyak dikonsumsi secara langsung sebagai sayuran atau lalapan serta dikonsumsi dalam bentuk kering.

Gambar 8. Dulse (*Palmaria palmata*) (Sumber :<http://www.asianhealthsecrets.com>)

Tabel 1. Jenis Rumput Laut Edibel

KELAS	GENUS	NAMA LOKAL
Rumput Laut Coklat (<i>Phaeophyceae</i>)	<i>Alaria</i>	Kelp/bladderlocks
	<i>Himanthalia/Bifurcaria</i>	Sea spaghetti, fucales
	<i>Laminaria</i>	Kelp/kombu/kumbu/sea tangle
	<i>Saccharina</i>	Sugar wrack
	<i>Undaria</i>	Wakame
	<i>Ascophyllum</i>	Egg wrack
	<i>Fucus</i>	Bladder wrack, rockweed
	<i>Sargassum</i>	Mojaban/Indian brown seaweed
	<i>Hizikia</i>	Hijiki
	<i>Sargassum</i>	Sea holly
Rumput Laut Merah (<i>Rhodophyceae</i>)	<i>Dictyotales</i>	Arame
	<i>Eisenia</i>	
	<i>Rhodomenia/ Palmaria</i>	Dulse
	<i>Porphyra</i>	Nori/haidai/gim
	<i>Chondrus</i>	Irish moss/carrigen
	<i>Mastocarpus/Gigartina</i>	Stackhouse, Guiry
	<i>Gracilaria</i>	
Rumput Laut Hijau (<i>Chlorophyceae</i>)	<i>Asparagopsis</i>	Limu Kobu
	<i>Grateloupia</i>	
	<i>Ulvaria/Enteromorpha</i>	Laver/sea lettuce/sea grass/nori

Tabel 2. Perbandingan Analisis Nutrisi Rumput Laut Edibel dengan Sumber Nutrisi Lainnya

gr/100 gr	FIBRE NSP	AIR	PROTEIN	LEMAK	KARBOHIDRAT	MINERAL	ENERGI	
							Kcal	Kj
Nori	4,7	5,1	35,6	0,6	46,3	1,03	349	1,483
Arame	1,1	11,5	12	0,2	68,1	6,36	313	1,328
Dulse	1,2	13,8	7,9	0,1	59,8	9,20	272	1,155
Kombu	3,0	18,2	7,3	0,3	61,6	7,27	274	1,165
Wakame	3,6	16,3	17,3	0,7	39,0	9,17	232	983
Hijiki	17	6,2	10	0,1	56,8	6,50	260	1.104
Agar-agar	0	20,6	1,9	0,4	73,7	3,40	306	1.300
Bayam	2,1	89,7	2,8	0,8	1,6	0,91	25	103
Brokoli	2,6	88,2	4,4	0,9	1,8	0,54	33	138
Wortel	2,4	88,8	0,7	0,5	6,0	0,34	30	125
Whole milk	0	87,6	3,3	3,9	4,5	0,42	66	274
Jeruk	1,7	86,1	1,1	0,1	8,5	0,23	37	158
Susu skim	0	3,0	36,1	0,6	52,9	4,50	348	1482
Daging	0	71,9	22,5	4,3	0	0,64	129	542

(sumber: USDA, Japan nutritionist Association Food Tables)

Tabel 3. Perbandingan Analisis Nutrisi Rumput Laut Edibel Berdasarkan Kandungan Mineral dan Vitamin

Per 100 gr	Kalsium (mg)	Zat besi (mg)	Iodin (mg)	Potasium (mg)	Vit A IU	Vit B1 (mg)	Vit B2 (mg)	Vit C (mg)
Nori	470	23	1	3.505	11.000	0,25	1,24	20
Arame	1170	12	300	3.860	50	0,02	0,20	0
Dulse	296	150	150	8.060	188	0,63	0,50	30
Kombu	800	15	300	5.800	430	0,08	0,32	11
Wakame	1300	13	25	6.800	140	0,11	0,14	15
Hijiki	1400	29	40	14.700	150	0,01	0,2	0
Agar-agar	400	5	0	-	0	0	0	0
Bayam	170	2,1	0,002	500		0,07	0,09	26
Brokoli	56	1,7	0,002	370		0,1	0,06	87
Wortel	34	0,4	0,002	240	12036	0,04	0,02	4
Jeruk	47	0,1	0,002	150	247	0,11	0,04	54
Whole milk	118	0,03	0,031	155	490	0,03	0,23	2
Susu skim	1280	0,27	0,15	1590	122	0,38	1,63	13
Daging mentah	5	2,7	0,01	350	0	0,1	0,21	0

(sumber: USDA, Japan nutritionist Association Food Tables)

PENUTUP

Berbagai penelitian menunjukkan potensi rumput laut sebagai sumber pangan penting. Tidak mengherankan jika saat ini dunia sedang *booming* makan rumput laut. Beragam cara dilakukan untuk menyertakan rumput laut dalam menu makanan karena tumbuhan yang kini dijuluki sebagai “*super food*” ini dipercaya tidak hanya mengenyangkan tetapi juga menyehatkan tubuh. Semoga di negeri yang dikenal sebagai salah satu penghasil rumput laut terbesar di dunia ini tren makan rumput laut juga semakin meningkat. Rumput laut potensial sebagai solusi pangan cerdas untuk ikut berperan dalam menjaga kestabilan pangan, menunjang kesehatan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

“Lets go blue Indonesia!”

BIBLIOGRAFI

- Atmadja, W. S., A. Kadi, Sulistijo & R. Satari. 1996. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia*. Jakarta : Puslitbang Oseanologi-LIPI.
- Burtin, P. 2003. *Nutritional Value of Seaweeds*. Electronic Journal of Environmental Agricultural and Food Chemistry, 2 (4), 498-503
- Chaplin, M. 2005. *Carageenan*. (<http://www.lsbu.ac.uk/water/hycar.html>)

- Jiménez-Escrig, A.; Sánchez-Muniz, F.J. 2000. *Dietary Fibre fFrom Edible Seaweeds: ChemicalStructure, Physicochemical Properties and Effects on Cholesterol Metabolism*. Nutrition Research, 20, 585-598.
- Maeda, H., Hosokawa, M., Sashima, T., Murakami-Funayama, K., Miyashita, K. 2008. *Anti-Obesityand Anti-Diabetic Effects of Fucoxanthin on Diet-Induced Obesity Conditions in a Murine Model*. Mol. Med. Rep. 2: 897-902.
- Philpott, J & Bradford, M. 2006. *Seaweed: Nature's Secret for a Long and Healthy Life? The Nutritionist Practitioner*.
- Winarno, F.G. 1996. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Pustaka Harapan. Jakarta.
- Yunizal. 2004. *Teknologi Pengolahan Alginat*. Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. BRKP, Jakarta, 66 hlm.