

## AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TINGKAT PENERIMAAN KONSUMEN PADA YOGHURT YANG DIPERKAYA DENGAN EKSTRAK *Sargassum polycystum*

### *Antioxidant Activity and Consumer Preference of Yoghurt Enriched with Sargassum polycystum Extract*

Amir Husni\*, Maria Madalena, Ustadhi

Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

Jalan Flora Gedung A4 Bulaksumur Yogyakarta, 55281 Daerah Istimewa Yogyakarta

Telepon/Faksimili (0274) 551218.

\*Korespondensi: [a-husni@ugm.ac.id](mailto:a-husni@ugm.ac.id)

Diterima 2 Juni 2015 / Disetujui 10 Agustus 2015

#### Abstrak

Penelitian mengenai penambahan antioksidan pada yoghurt dengan ekstrak etanolik *Sargassum polycystum* telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penambahan ekstrak etanolik *S. polycystum* pada yoghurt terhadap aktivitas antioksidan dan tingkat penerimaan konsumen serta komposisi kimia pada yoghurt. *S. polycystum* diekstrak menggunakan etanol 96%, kemudian ditambahkan kedalam yoghurt dengan konsentrasi 0,00; 0,22; 0,44; 0,66, 0,88, dan 1,10% dan diuji aktivitas antioksidan, komposisi kimia dan tingkat penerimaan konsumen. Hasil penelitian diperoleh aktivitas antioksidan sebesar  $72,34 \pm 0,01\%$  pada konsentrasi 6000 ppm. Penambahan ekstrak etanolik tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap pH, namun berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) pada total asam laktat, aktivitas antioksidan, komposisi kimia (proksimat), dan penerimaan konsumen.

Kata kunci: Aktivitas antioksidan, ekstrak etanolik, *Sargassum polycystum*, penerimaan konsumen, yoghurt

#### Abstract

Research on the addition of antioxidants to yogurt with ethanolic extract of *Sargassum polycystum* has been done. This study aims were to determine the effect of ethanolic extract of *S. polycystum* into the yoghurt to the antioxidant activity and the level of consumer acceptance as well as determine the effect of ethanolic extract of *S. polycystum* of chemical composition on yoghurt. *S. polycystum* was extracted using ethanol 96%. The ethanolic extract were inforfified into yoghurt drink and tested the antioxidant activity and the chemical compositionas well as consumer acceptance test. Fermented yoghurt fortified with ethanolic extract of *S. polycystum* of 0.00; 0.22; 0.44; 0.66, 0.88, and 1.10%. The results showed that the addition of ethanolic extract was not significant ( $p > 0.05$ ) on pH, but significant ( $p < 0.05$ ) to total lactic acid, antioxidant activity, chemical composition (proximate), and consumer acceptance.

Keywords: Antioxidant activity, ethanol cextract, *Sargassum polycystum*, consumer acceptance, yoghurt

## PENDAHULUAN

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam (Zubia *et al.* 2007). Antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan dan kosmetik serta berperan penting dalam mempertahankan produk pangan (Heo *et al.* 2005; Tamat *et al.* 2007). Antioksidan sintetis yang banyak digunakan antara lain *ter-butyl hidroksi toluen* (BHT) dan (*ter-butyl hidroksi anisol*) (BHA), namun keduanya bersifat karsinogenik dan dapat menimbulkan kerusakan hati (Heo *et al.* 2005), oleh karena itu produksi antioksidan alami saat ini sangat penting dilakukan.

Salah satu sumber antioksidan alami adalah rumput laut. Rumput laut, khususnya *phaeophyceae* menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi diantara *Rhodophyceae* dan *Chlorophyceae* (Kelman *et al.* 2012). Senyawa fenol dan turunannya diduga menjadi komponen utama senyawa antioksidan yang dihasilkan *Phaeophyceae* (Budhiyanti *et al.* 2012). Demirel *et al.* (2009) menyebutkan bahwa senyawa fenol ini lebih efektif dibanding  $\alpha$ -tokoferol dan hampir sebanding dengan antioksidan sintetis seperti BHA dan BHT. Pemanfaatan senyawa polifenol dari rumput laut *Phaeophyceae* jenis *Sargassum polycystum* dalam pangan masih sangat sedikit. Senyawa polifenol dalam *S. polycystum* memiliki kelemahan yaitu tidak tahan terhadap suhu tinggi (panas) sehingga polifenol lebih sesuai diaplikasikan pada makanan yang dingin atau beku. Salah satu produk pangan yang dapat dikombinasikan dengan senyawa fenol adalah yoghurt. Yoghurt yang beredar saat ini dapat dijumpai dalam berbagai bentuk dan aneka rasa. Yoghurt yang ditambahkan dengan senyawa polifenol

yang berasal dari dari rumput laut belum ada di masyarakat, sehingga penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan minuman fungsional berupa yoghurt yang diperkaya antioksidan dari rumput laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak polifenol *S. polycystum* pada yoghurt terhadap aktivitas antioksidan dan tingkat penerimaan konsumen.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Sargassum polycystum* yang diperoleh dari pantai Pok Tunngal, Gunungkidul. Susu sapi segar, susu skim, gula, perisa pandan, gelatin, bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Sterptococcus thermophilus*. Bahan-bahan lain yang digunakan antara lain ethanol 96% (*Fisher Scientific*), reagen Folin Ciocalteu (Sigma-Aldrich),  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (Difco), DPPH (Sigma-Aldrich) dan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (Difco). Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *Erlenmeyer centrifuge* (H-26F Kokusan), *Rotary Evaporator Vacuum* (Laborota 4.000-Efficient Heidolph Instrument), *freeze drier* (Freezone 4,5 liter *Freeze Dry Systems* 7751030), dan timbangan (Simadzu BX-320D), serta *incubator* (Isuzu Incubator, SSJ-115 Japan).

### Preparasi dan Ekstraksi Rumput Laut

Sampel rumput laut segar dibawa menggunakan kantong plastik polybag dari pantai dan disimpan dalam *cold storage* selama  $\pm 2$  hari kemudian dicuci dengan air tawar di laboratorium hingga bersih. Sampel dikeringanginkan dalam ruangan selama 4-5 hari. Sampel kering dipotong kecil-kecil dengan gunting kemudian diekstraksi menggunakan metode Kang *et al.* 2010. Sampel kering sebanyak 200 gram diekstrak menggunakan 1,875

Tabel 1 Komposisi bahan pembuatan yoghurt (500 mL)

Bahan	Konsentrasi ekstrak <i>S. polycystum</i> (%)					
	0,00	0,22	0,44	0,66	0,88	1,10
Ekstrak rumput laut (mL)	0,0	5,5	11	16,5	22	27,5
Air (mL)	27,5	22	16,5	11	5,5	0
Susu sapi segar (mL)	400	400	400	400	400	400
Susu skim (mL)	30	30	30	30	30	30
Gelatin (%b/v)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Essence (mL)	1	1	1	1	1	1
Gula pasir (% b/v)	10	10	10	10	10	10
<i>Lactobacillus bulgaricus</i> (Viabilitas 107 cfu/mL)	15	15	15	15	15	15
<i>Streptococcus thermophilus</i> (Viabilitas 107 cfu/mL)	15	15	15	15	15	15
Jumlah	500	500	500	500	500	500

mL ethanol 96%, pH 4, suhu ruang dan diaduk selama 4 jam. Kemudian dilakukan pengendapan selama 2x24 jam lalu disaring dengan kertas Whatmann No. 42. Supernatan dievaporasi (40°C, 30 rpm) sampai pekat ( $\pm$  90 menit) kemudian *difreeze drying* dan disimpan pada suhu -20°C. Ekstrak kering beku ini digunakan sebagai ekstrak *S. polycystum* dalam pembuatan yoghurt.

### Komposisi Bahan Pembuatan Yoghurt

Komposisi bahan pembuatan yoghurt dengan fortifikasi ekstrak polifenol *S. polycystum* dapat dilihat pada Tabel 1.

### Pembuatan Starter (Sayuti *et al.* 2013)

Sebanyak 3 ose *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* diinokulasikan dalam 100 mL MRS Broth dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Biakan yang dihasilkan kemudian disentrifuge pada kecepatan 3.500 rpm selama 15 menit pada suhu 4°C untuk memisahkan bakteri dengan medium MRS Broth. Selanjutnya biakan bakteri

yang dihasilkan diresuspensi dengan akuades steril sebanyak 100 mL dan disentrifugasi kembali pada kecepatan 3.500 rpm selama 15 menit pada suhu 4°C. Selanjutnya akuades dibuang dan pelet basah *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* dihitung viabilitasnya. Pembuatan starter kerja dilakukan dengan mengambil 5-10% dari biakan yang dihasilkan dan dikembangkan dengan menggunakan susu UHT. Sebanyak 10% (v/v) masing-masing bakteri starter dimasukkan ke dalam 100 mL susu UHT dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Starter kerja yang dihasilkan kemudian disimpan dalam kulkas dan siap untuk digunakan.

### Pembuatan Yoghurt diperkaya Ekstrak Rumput Laut

Pembuatan yoghurt diawali dengan memanaskan susu sapi segar, susu skim, gula, esen tetes dan gelatin pada suhu 90°C selama 10 menit, kemudian didinginkan-anginkan hingga 45°C, kemudian ditambah bakteri starter *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* (1:1) dan diinkubasi pada suhu 45°C selama 5 jam. Kemudian ditambahkan ekstrak polifenol

*S. polycystum* dengan 0; 0,22; 0,44; 0,66; 0,88 dan 1,1%, kemudian dilakukan penyimpanan selama 3 hari pada suhu 4°C. Yoghurt rumput laut dilakukan pengujian pH, kadar asam laktat (Harjiyanti *et al.* 2013), total padatan, aktivitas antioksidan (Zubia *et al.* 2009), kadar protein (BSN 2006<sup>a</sup>), kadar lemak (BSN 2009), kadar air (BSN 2006<sup>b</sup>), kadar abu (BSN 2010), kadar karbohidrat dan uji penerimaan konsumen (Setyaningsih *et al.* 2010) meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur.

### Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil analisis yang menunjukkan pengaruh beda nyata, dilanjutkan dengan uji Tukey HSD. Sedangkan data penerimaan konsumen dianalisis dengan menggunakan Analisis Kruskal-Wallis dan jika ada beda nyata maka digunakan uji lanjut yaitu uji Mann-Whitney. Analisis data dilakukan dengan bantuan SPSS 17.0.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pengaruh Penambahan Ekstrak Rumput Laut terhadap pH dan Kadar Asam Laktat

Pembuatan yoghurt dengan penambahan ekstrak *S. polycystum*

menghasilkan nilai pH yang tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ). Nilai pH yang diperoleh dari produk yoghurt berkisar antara 4,02 - 4,05 (Tabel 2). Penambahan ekstrak rumput laut sampai 1,1% tidak memberikan pengaruh terhadap pH yoghurt. Nilai pH yang diperoleh dari produk ini masih memenuhi persyaratan standar mutu yoghurt Indonesia yaitu 4-4,5% (BSN 1992).

Pembuatan yoghurt dengan penambahan ekstrak *S. polycystum* menghasilkan nilai kadar asam laktat yang berbeda nyata ( $p<0,05$ ). Nilai total asam yang diperoleh dari produk yoghurt berkisar antara 0,83 - 1,11% (Tabel 2). Total asam dari produk ini memenuhi persyaratan standar mutu yoghurt Indonesia yaitu 0,5-2% (BSN 1992). Colagoklu dan Gursoy (2011) menyatakan bahwa yoghurt mempunyai total asam 0,73%. Makanjuola (2012) menyatakan yoghurt yang dibuat dari kedelai-jagung total asamnya berkisar pada 0,03-0,06%. Adam *et al.* (2011) menambahkan ekstrak bunga rosella sebesar 0% sampai 1,5% ke dalam yoghurt memberikan pengaruh beda nyata ( $p>0,05$ ) terhadap nilai kadar asam laktat yang dihasilkan. Nilai kadar asam laktat berkisar antara 1,03% sampai 1,35%.

Tabel 2 Pengaruh konsentrasi ekstrak rumput laut terhadap pH dan kadar asam laktat yoghurt

Ekstrak rumput laut (%)	pH	Asam laktat (%)
0,00	4,05±0,05	1,01±0,07 <sup>b</sup>
0,22	4,05±0,02	1,07±0,04 <sup>b</sup>
0,44	4,03±0,02	1,11±0,10 <sup>b</sup>
0,66	4,03±0,01	1,09±0,03 <sup>b</sup>
0,88	4,02±0,01	0,97±0,04 <sup>ab</sup>
1,10	4,03±0,00	0,83±0,07 <sup>a</sup>

Keterangan: Tanda huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata.

### Aktivitas Antioksidan Yoghurt

Pengaruh penambahan ekstrak *S. polycystum* terhadap yoghurt dapat dilihat pada Gambar 1. Kisaran nilai aktivitas antioksidan antara 6,08- 68,30%. Aktivitas antioksidan ekstrak *S. polycystum* adalah  $72,34 \pm 0,01\%$  pada pengenceran 6.000 ppm, setelah dihomogenkan dengan yoghurt, mengalami penurunan aktivitas. Perlakuan ekstrak *S. polycystum* mengalami penurunan aktivitas sebesar 4,04% yaitu menjadi  $68,30 \pm 0,03\%$  dan nilai ini lebih besar daripada yoghurt komersial (6,08%). Rasdhari *et al.* (2008) menambahkan ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) 10-50% ke dalam yoghurt menghasilkan aktivitas antioksidan berkisar 11,50-42,69%. Larasati (2010), menambahkan ekstrak *Spirulina platensis* ke dalam yoghurt hingga 50% menghasilkan aktivitas antioksidan berkisar 13,06-43,13%. Kedua aktivitas antioksidan tersebut diatas lebih kecil dari produk yoghurt dengan fortifikasi ekstrak *S. polycystum* pada penelitian ini.

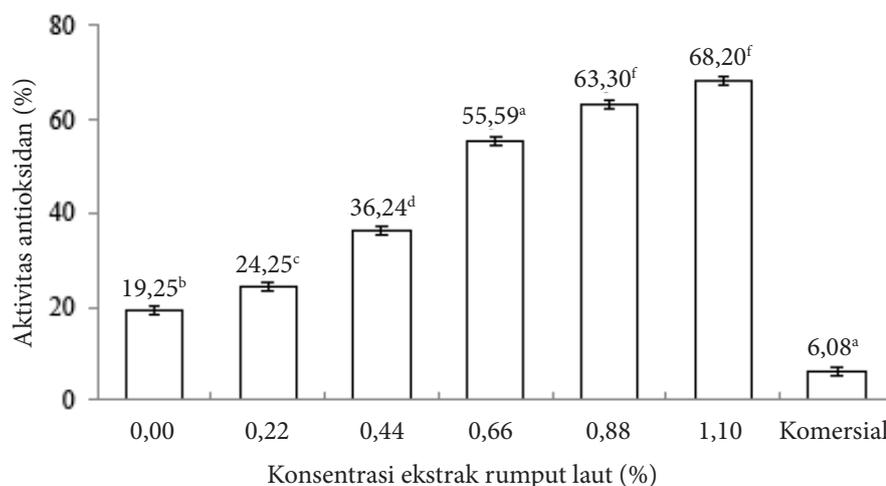
### Analisis Proksimat (Protein, Lemak, Air, Abu dan Karbohidrat) Kadar Protein

Kadar protein yang diperoleh dari keenam produk yoghurt sangat bervariasi dari 3,22 - 6,97 (Tabel 3). Produk yoghurt

dengan konsentrasi 0,66% dan 1,1% mengandung kadar protein lebih rendah dibanding dengan kadar protein minimal yang ditetapkan SNI (BSN 1992). Nofrianti *et al.* (2013) menambahkan madu hingga 10% ke dalam yoghurt memberikan pengaruh beda nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap nilai kadar protein pada yoghurt jagung. Semakin tinggi penambahan konsentrasi madu semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan. Kadar protein yang dihasilkan berkisar antara 1,79% sampai dengan 3,15%. Nilai kadar protein yang dihasilkan lebih rendah dari nilai kadar protein yang dihasilkan pada penelitian ini.

### Kadar Lemak

Kadar lemak yang diperoleh sangat bervariasi dari 2,28-6,26% (Tabel 3). Bila dibandingkan dengan syarat nilai lemak yoghurt menurut SNI, maka penambahan ekstrak *S. polycystum* sampai 0,22% tidak memenuhi syarat (BSN 1992). Kadar lemak dalam yoghurt ditentukan oleh bahan dasarnya yaitu kombinasi dari susu murni dan susu skim yang mengandung lemak cukup tinggi. Berdasarkan nilai kadar lemak tersebut maka dapat diketahui bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak *S. polycystum* dapat menurunkan kadar lemak pada yoghurt, namun demikian kadar lemak



Gambar 1 Pengaruh konsentrasi ekstrak *S. polycystum* pada aktivitas antioksidan yoghurt. Tanda huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata ( $\alpha = 0,05$ ).

Tabel 3 Pengaruh konsentrasi ekstrak rumput laut terhadap nilaiproksimat yoghurt

Proksimat (%)	0,00	0,22	0,44	0,66	0,88	1,10	SNI
Protein	6,97 <sup>e</sup>	6,53 <sup>d</sup>	4,55 <sup>c</sup>	3,22 <sup>a</sup>	3,83 <sup>b</sup>	3,31 <sup>a</sup>	Min 3,5
Lemak	6,26 <sup>e</sup>	5,58 <sup>d</sup>	3,77 <sup>c</sup>	2,48 <sup>a</sup>	3,46 <sup>b</sup>	2,28 <sup>a</sup>	Maks 3,8
Air	75,39 <sup>a</sup>	77,69 <sup>b</sup>	83,41 <sup>c</sup>	83,59 <sup>c</sup>	85,44 <sup>d</sup>	85,76 <sup>d</sup>	
Abu	0,96 <sup>b</sup>	0,84 <sup>a</sup>	0,96 <sup>b</sup>	0,87 <sup>ab</sup>	1,15 <sup>c</sup>	1,17 <sup>c</sup>	Maks 1
Karbohidrat	10,41 <sup>d</sup>	9,36 <sup>c</sup>	7,31 <sup>b</sup>	9,84 <sup>cd</sup>	6,13 <sup>a</sup>	7,48 <sup>b</sup>	

Keterangan: Tanda huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata.

yang diperoleh setelah penambahan 0,22% bersifat fluktuatif. Penelitian Nofrianti *et al.* (2013) yang menambahkan madu 10% ke dalam yoghurt memberikan pengaruh beda nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap nilai kadar lemak pada yoghurt jagung (1,71–2,73%). Semakin tinggi penambahan konsentrasi madu semakin tinggi kadar lemak yang dihasilkan. Nilai kadar lemak yang dihasilkan lebih rendah dari nilai kadar lemak yang dihasilkan pada penelitian ini.

#### Kadar Air

Kadar air yoghurt dengan penambahan ekstrak *S. polycystum* bervariasi dari 75,39–85,76%. Tabel 3 dapat dilihat kadar air terendah pada yoghurt dengan konsentrasi ekstrak 0% dan tertinggi pada konsentrasi 1,1%. Kadar air sangat berpengaruh terhadap kenampakan yoghurt berupa cairan kental semi padat. Penambahan ekstrak rumput laut pada yoghurt menyebabkan kenaikan kadar air. Makanjuola (2012) melaporkan kadar air yoghurt kedelai-jagung berkisar pada 89,00–91,20%.

#### Kadar Abu

Kadar abu yoghurt berkisar antara 0,84–1,17% (Tabel 3). Yoghurt dengan konsentrasi ekstrak *S. polycystum* 0,88% dan 1,1% mengandung abu paling tinggi sehingga tidak memenuhi standar mutu yoghurt yaitu maksimum 1,0%

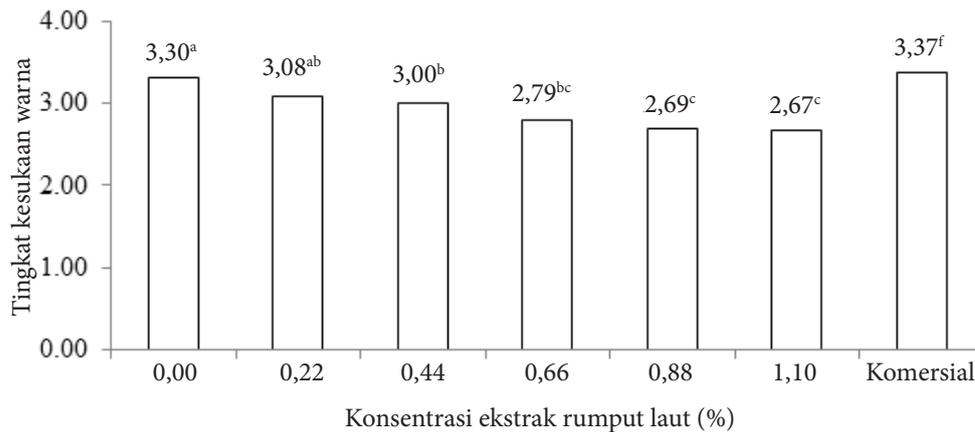
(BSN 1992), sedangkan yoghurt dengan konsentrasi ekstrak 0%–0,66% masih berada dalam kisaran dibawah 1,0%. Nilai kadar abu yang dihasilkan dari penelitian ini lebih tinggi dibanding hasil penelitian Nofrianti *et al.* (2013).

#### Kadar Karbohidrat

Penambahan ekstrak *S. polycystum* menghasilkan kadar karbohidrat yoghurt berkisar antara 6,13–10,41% (Tabel 3). Sumbangan karbohidrat pada yoghurt berasal dari kandungan karbohidrat komposisi bahan yang digunakan, akan tetapi hasil yang diperoleh fluktuatif. Hal ini disebabkan karena kadar karbohidrat dalam penelitian ini ditentukan dengan metode pengurangan (*by difference*) yang diperoleh dengan cara mengurangi kadar yang lain yaitu air, abu, protein dan lemak. Kadar proksimat lainnya rendah maka kadar karbohidrat yoghurt akan tinggi, demikian juga bila kadar proksimat lainnya tinggi maka kadar karbohidrat yoghurt akan rendah. Namun demikian kadar karbohidrat yang diperoleh lebih tinggi dibanding yoghurt kedelai-jagung (Makanjuola 2012).

#### Tingkat Penerimaan Konsumen Warna

Hasil pengujian tingkat kesukaan warna yoghurt dapat dilihat pada Gambar 2. Yoghurt komersial menarik karena menggunakan pewarna sintesis.

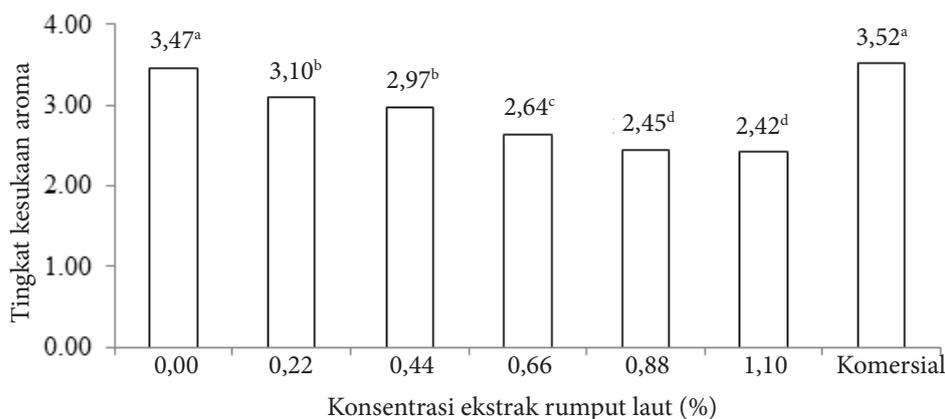


Gambar 2 Pengaruh konsentrasi ekstrak rumput laut pada tingkat kesukaan warna yoghurt. Tanda huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada  $\alpha=0,05$ . Nilai: 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka.

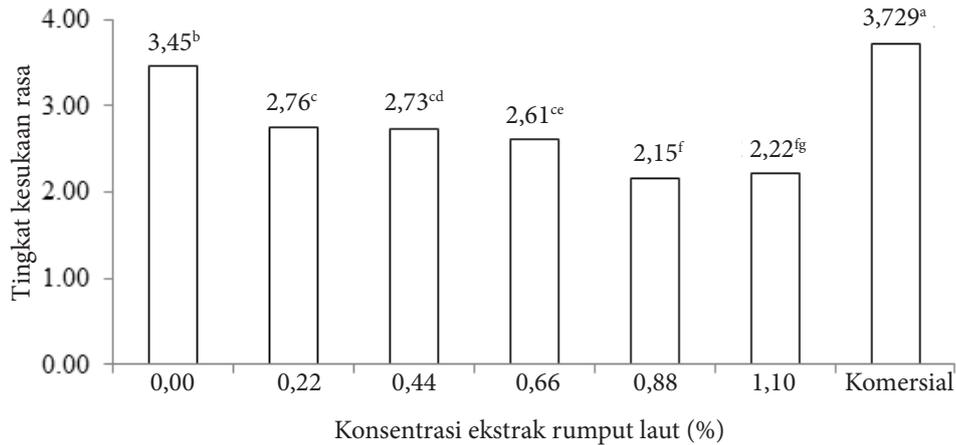
Penambahan ekstrak *S. polycystum* sampai 0,22% mempunyai warna yang tidak berbeda nyata dengan yoghurt komersial. Larasati (2010), menambahkan ekstrak *Spirulina platensis* ke dalam yoghurt sampai 50% memberikan pengaruh beda nyata ( $p<0,05$ ). Semakin tinggi penambahan ekstrak *S. platensis* semakin rendah penilaian rata-rata panelis. Nilai koefisien determinasi menunjukkan bahwa 88,5% penilaian panelis terhadap warna dipengaruhi oleh faktor penambahan ekstrak *S. platensis*.

### Aroma

Yoghurt yang dibuat dengan penambahan ekstrak *S. polycystum* memberikan hasil aroma yang beda nyata ( $p<0,05$ ). Hasil pengujian kesukaan aroma dihasilkan terendah 2,42 dan tertinggi 3,52 (Gambar 3). Nilai tersebut menunjukkan adanya kesukaan panelis terhadap yoghurt yang diberi ekstrak *S. polycystum*. Dalam SNI 01-2981.1992 (BSN 1992) dinyatakan bahwa yoghurt memiliki karakter aroma yang khas. Peningkatan konsentrasi *S. polycystum*,



Gambar 3 Pengaruh konsentrasi ekstrak rumput laut pada tingkat kesukaan aroma yoghurt. Tanda huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada  $\alpha=0,05$ . Nilai: 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka.



Gambar 4 Pengaruh konsentrasi ekstrak rumput laut pada tingkat kesukaan rasa yoghurt. Tanda huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada  $\alpha=0,05$ . Nilai: 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka.

menyebabkan penurunan tingkat penerimaan konsumen terhadap aroma. Hal tersebut dikarenakan aroma ekstrak *S. polycystum* lebih mendominasi seiring dengan meningkatnya ekstrak yang ditambahkan. Ekstrak *S. polycystum* memiliki aroma amis khas rumput laut. Penyamaran bau amis diantisipasi dengan menggunakan essen yaitu essen pandan. Hal ini karena essen pandan memiliki warna yang hampir sama dengan warna *S. polycystum*, akan tetapi bau amis yang ditimbulkan oleh *S. polycystum* mempunyai aroma yang lebih kuat.

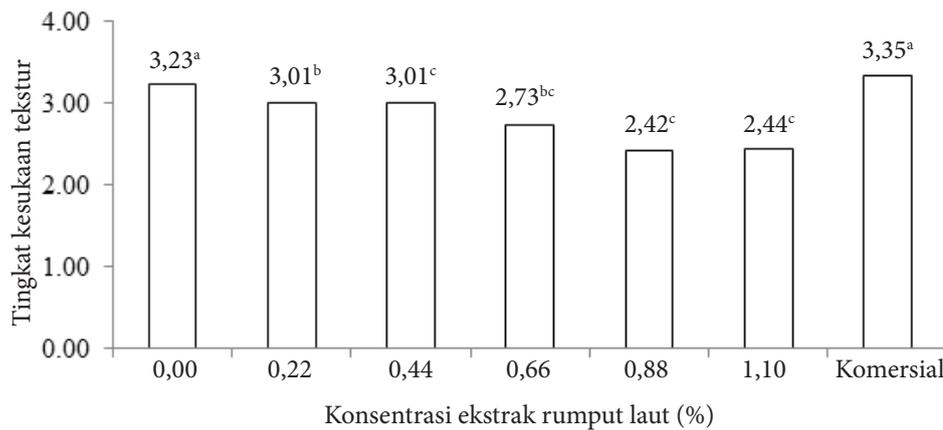
Sayuti *et al.* (2013) membuat yoghurt dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu hingga 15% memberikan pengaruh beda nyata terhadap aroma yoghurt jagung manis yang dihasilkan ( $p<0,05$ ). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak ubi jalar ungu yang ditambahkan, semakin rendah tingkat kesukaan panelis terhadap yoghurt jagung manis. Aroma ubi jalar yang kuat dapat mendominasi dan mengalahkan bau asam segar yang menjadi ciri khas yoghurt.

### Rasa

Pengujian parameter rasa dilakukan

dengan cara mencicipi sampel yang telah disediakan. Yoghurt yang dibuat dengan penambahan ekstrak *S. polycystum* memberikan hasil yang berbeda nyata rasa yoghurt ( $p<0,05$ ) seperti yang disajikan pada Gambar 4. Semua perlakuan mendapatkan nilai diatas 3, kecuali perlakuan 0,88% dan 1,10%. Komentar panelis yang diberikan pada yoghurt dengan ekstrak 0,88% dan 1,10% adalah adanya rasa pahit, amis, rasa susu tidak kuat dan manis gula tidak terasa. Penambahan ekstrak *S. polycystum* yang semakin tinggi, menimbulkan rasa pahit pada yoghurt. Komentar yang diberikan pada yoghurt yang paling disukai adalah ada rasa pahit yang tertutup oleh susu dan perisa pandan. Perisa pandan, laktosa pada susu, sukrosa pada pemanis (gula) memberikan efek penyamaran rasa pahit dan amis pada yoghurt.

Yoghurt komersial memiliki tingkat penerimaan yang lebih baik dibandingkan perlakuan yang lainnya, meskipun demikian tingkat penerimaan terhadap yoghurt yang dikombinasi dengan ekstrak *S. polycystum* memiliki rerata yang tidak berbeda jauh, masih dalam taraf disukai. Hasil pengujian organoleptik nilai skor



Gambar 5 Pengaruh konsentrasi ekstrak rumput laut pada tingkat kesukaan tekstur yoghurt. Tanda huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada  $\alpha=0,05$ . Nilai: 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka.

untuk parameter rasa yang dihasilkan mempunyai rata-rata terendah 2,22 (tidak suka) dan rata-rata skor tertinggi 3,72 (agak suka) nilai tersebut menunjukkan adanya kesukaan panelis terhadap yoghurt dengan penambahan ekstrak *S. polycystum*. Hasil analisis kruskal wallis menunjukkan adanya pengaruh penambahan perbedaan ekstrak *S. polycystum* terhadap rasa yang beda nyata secara signifikan ( $p<0,05$ ).

### Tekstur

Menurut SNI 2981:2009, yoghurt berupa cairan kental–padat (BSN 2009). Yoghurt pada umumnya memiliki tekstur yang lembut, akantetapi penambahan *Sargassum* yang memiliki karakter berupa butiran-butiran kecil menyebabkan tekstur yoghurt menjadi terasa kasar. Yoghurt yang bermutu baik teksturnya halus, lembut dan tidak berbutir. Berdasarkan Gambar 5, menunjukkan hasil pengujian organoleptik nilai skor untuk parameter tekstur yang dihasilkan mempunyai rata-rata terendah 2,42 (tidak suka) dan rata-rata skor tertinggi 3,35 (agak suka) nilai tersebut menunjukkan adanya kesukaan panelis terhadap yoghurt dengan penambahan ekstrak *S. polycystum*.

### KESIMPULAN

Penambahan ekstrak *S. polycystum* pada konsentrasi 0%-0,22% dalam yoghurt dapat meningkatkan aktivitas antioksidan, kadar air, kadar abu dan kadar asam laktat, namun menurunkan kadar protein, kadar lemak dan tingkat penerimaan konsumen. Pengaruh penambahan ekstrak *S. polycystum* terhadap pH bersifat tidak beda nyata dan pada penambahan yang tinggi dapat menurunkan kadar asam laktat, namun masih memenuhi standar yang ditetapkan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Gadjah Mada yang telah mendanai penelitian ini melalui skim Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Universitas Gadjah Mada Tahun 2014 Nomor: LPPM-UGM/430/LIT/2014, tanggal 3 Maret 2014.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adam, Hasir M, Andy. 2011. Penambahan ekstrak bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) untuk peningkatan kualitas yoghurt. *Jurnal Agrisistem* 7(2): 100-101.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1992. Yoghurt. SNI-01-2981-1992. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006b. Tentang Cara Uji Kimia Bagian 2: Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan. SNI-2354-2-2006. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2009. Minuman Susu Fermentasi Berperisa. SNI-7552:2009. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2009. Minuman Susu Fermentasi Berperisa. SNI-7552:2009. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2010. Tentang Cara Uji Kimia Bagian 1: Penentuan Kadar Abu dan Abu Tak larut dalam Asam pada Produk Perikanan. SNI-2354.1:2010. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006a. Tentang Cara Uji Kimia Bagian 4: Penentuan Kadar Protein dengan Metode Total Nitrogen pada Produk Perikanan. SNI 01-2354.4-2006. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Budhiyanti SA, Raharjo S, Marseno DW, Lelana IYB. 2012. Antioxidant activity of brown algae *Sargassum* species extract from the coastline of Java Island. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences* 7(3): 337-346.
- Colakoglu H, Gursoy O. 2011. Effect of lactic adjunct cultures on conjugated linoleic acid (CLA) concentration of yoghurt drink. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 9(1):60-64.
- Demirel Z, Yilmaz-Koz FF, Karabay-Yavasoglu UN, Ozdemir G, Sukatar A. 2009. Antimicrobial and antioxidant activity of brown algae from The Aegean Sea. *Journal of Serbian Chemical Society* 74(6):619-628.
- Harjiyanti MD, Pramono YB, Mulyani S. 2013. Total asam, viskositas, dan kesukaan pada yoghurt drink dengan sari buah mangga (*Mangifera indica*) sebagai perisa alami. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2(2):104-107.
- Heo SJ, Cha SH, Lee KW, Cho SK, Jeon YJ. 2006. Antioxidant activities of Chlorophyta and Phaeophyta from Jeju Island. *Algae* 20(3): 251-260.
- Kang C, Jin B, Lee H, Cha M, Sohn E, Moon J, Park C, Chun S, Jung E, Hong JS, Kim J, Kim E. 2010. Brown algae *Eclonia cava* attenuates type 1 diabetes by activating AMPK and AKT signaling pathways. *Journal Food and Chemical Toxicology* 48:509-516.
- Kelman D, Posner EK, McDermid KJ, Tabandera NK, Wright PR, Wright AD. 2012. Antioxidant activity of Hawaiian marine algae. *Marine Drugs* 10: 403-416.
- Larasati, R. 2010. Penambahan ekstrak *Spirulina platensis* pada pembuatan yoghurt kaya antioksidan. [skripsi]. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada.
- Makanjuola OM. 2012. Production and quality evaluation of soy-corn yoghurt. *Advance Journal of Food Science and Technology* 4(3):130-134.
- Nofrianti R, Azima F, Eliyasmi R. 2013. Pengaruh penambahan madu terhadap mutu yoghurt jagung. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2(2):60-67.

- Rasdhari, M.T., N.V. Dave, Patel, dan R. Subhash. 2008. Evaluation of various physico-chemical propoerties of *Hibiscus sabdariffa* and *Lactobacillus casei* incorporated probiotic yoghurt. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 11(12):2101-21 08.
- Rice-Evans CA, Miller NJ, Paganga G. 1997. Antioxidant properties of phenolic compounds. *Trend Plant Sciences review* 2:152-159.
- Sayuti I, Wulandari S, Sari DK. 2013. Efektivitas penambahan ekstrak uji jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. Ayamurasaki) dan susu skim terhadap kadar asam laktat dan pH yoghurt jagung manis (*Zea mays* L. Saccharata) dengan menggunakan inokulum *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium* sp. *Jurnal Biogenesis* 9(2): 21-27.
- Setyaningsih, D, Apriantono A, Maya S. 2010. Analisis Sensori Untuk Industri Pangan Dan Agro. Bogor: IPB Press.
- Tamat SR, Wikanta T, Maulina LS. 2007. Aktivitas antioksidan dan toksisitas senyawa bioaktif dari ekstrak rumput laut hijau *Ulva reticulata* Forsskal. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* 5(1): 31-36.
- Zubia M, Robledo D, Freile-Pelegrin Y. 2007. Antioxidant activities in tropical marine macroalgae from Yucatan Penisula, Mexico. *Journal Application Phycology* 19:449-458.