

Pemanfaatan *Eucheuma Cottonii* dan *Sargassum Crassifolium* Dalam Cookies Sagu Untuk Meningkatkan Kadar Iodium Tikus (*Rattus Novergicus*) (Utilization of *Eucheuma Cottonii* and *Sargassum Crassifolium* in Sago Cookies to Increase Iodine Levels of *Rattus Novergicus*)

Zasendy Reheha¹, Lydia M. Ivakdalam²✉

¹ Universitas Kristen Indonesia Maluku, Ambon, Indonesia, E-mail: rehenasasendi@gmail.com

² Universitas Kristen Indonesia Maluku, Ambon, Indonesia, E-mail: ivakdlmlydia@gmail.com

Info Artikel:

Diterima : 26 Oktober 2018
Disetujui : 02 Nov 2018
Dipublikasi : 15 No. 2018

Artikel Penelitian

Keyword:

Eucheuma cottonii, *Sargassum crassifolium*, Sago cookies, Iodine

Korespondensi:

Lidya M Ivakdalam
Universitas Kristen Indonesia Maluku, Ambon, Indonesia

Email:

ivakdlmlydia@gmail.com



Copyright©
Oktober 2018 AGRIKAN

Abstrak. Gangguan akibat kekurangan iodium (GAKI) merupakan masalah gizi yang sangat serius, karena berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan kualitas sumber daya manusia. Efek yang sangat dikenal orang akibat kekurangan iodium adalah gondok (goiter), menderita kecacatan mental, yakni cebol, bisu, tuli, dan kelainan mental. Kabupaten Maluku Tengah memiliki angka prevalensi GAKI sangat tinggi, yaitu 33,39%. Strategi yang dilakukan untuk menurunkan yakni dicarinya alternatif pangan lokal seperti rumput laut. Rumput laut mengandung iodium yang tinggi dan dapat dikonsumsi untuk mencegah kekurangan iodium. Kabupaten Maluku Tengah memiliki potensi rumput laut yang melimpah dan berkualitas, akan tetapi tingkat konsumsi secara langsung oleh masyarakat sebagai bahan pangan masih rendah, dengan demikian perlu pengembangan teknologi pangan yang memanfaatkan rumput laut untuk menghasilkan produk makanan selingan/jajanan seperti cookies. Cookies umumnya terbuat dari bahan baku tepung terigu namun dapat digantikan dengan memanfaatkan tepung sago yang kaya akan karbohidrat (pati). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi rumput laut dalam cookies sago terhadap kadar iodium tikus (*Rattus norvegicus*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tikus yang diberikan ransum standar kurang iodium memiliki kadar iodium berkategori defisiensi sedang, dan tikus yang diberi ransum cukup iodium memiliki kadar iodium normal. Hasil Penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian ransum cookies yang mengandung *Sargassum crassifolium* 20%, 30%, dan 40%, juga *Eucheuma cottonii* 30% dan 40% dapat meningkatkan kadar iodium tikus menjadi optimal. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa perlakuan jenis dan konsentrasi rumput laut dalam ransum cookies serta berpengaruh nyata terhadap kadar iodium tikus. Interaksi jenis *Sargassum crassifolium* 40% lebih berpengaruh dalam meningkatkan kadar iodium tikus. Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan: Perlu dikembangkan pembudidayaannya terutama pada jenis *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum crassifolium* di Kabupaten Maluku Tengah.

Abstract. Disorders due to iodine deficiency (GAKI) are very serious nutritional problems, because they affect the survival and quality of human resources. The effect that is well known to people due to lack of iodine is goiter, suffering from mental disability, namely midget, mute, deafness, and mental disorders. Central Maluku Regency has a very high IDD prevalence rate, which is 33.39%. The strategy is to reduce the search for local food alternatives such as seaweed. Seaweed contains high iodine and can be consumed to prevent iodine deficiency. Central Maluku Regency has abundant and high quality seaweed, but the level of consumption directly by the people as food is still low, thus it is necessary to develop food technology that utilizes seaweed to produce snack / snack products such as cookies. Cookies are generally made from raw flour but can be replaced by using sago flour which is rich in carbohydrates (starch). The purpose of this study was to determine the effect of the type and concentration of seaweed in sago cookies on iodine levels of rats (*Rattus norvegicus*). The results showed that rats given iodine standard rations had iodine levels with moderate deficiency, and mice given adequate iodine ration had normal iodine levels. The results also showed that the administration of ration cookies containing *Sargassum crassifolium* 20%, 30%, and 40%, as well as *Eucheuma cottonii* 30% and 40% could increase rat iodine levels to be optimal. Hypothesis test results showed that the treatment of seaweed type and concentration in the ration of cookies had a significant effect on rat iodine levels. The interaction of types of *Sargassum crassifolium* 40% was more influential in increasing rat iodine levels. Based on the results of this study it is recommended: Cultivation needs to be developed especially on the types of *Eucheuma cottonii* and *Sargassum crassifolium* in the Central Maluku Regency.

I. PENDAHULUAN

Di tengah kemajuan teknologi dan sistem kesehatan dunia saat ini, beberapa negara masih bersentuhan dengan permasalahan malnutrisi yang berdampak pada penurunan kualitas hidup masyarakat. Selain kekurangan energi protein yang mengakibatkan marasmus dan kwashiorkor, defisiensi mikronutrien juga perlu mendapat

perhatian yang besar. Beberapa kondisi defisiensi mikronutrien yang berdampak besar terhadap kesehatan bangsa adalah defisiensi zat besi (Fe) yang menyebabkan anemia, defisiensi vitamin A yang menyebabkan xerofthalmi dan ulkus kornea, serta defisiensi iodium yang menyebabkan GAKI (Gangguan Akibat Kekurangan Iodium) (Prarono, 2009).

Indonesia termasuk negara yang masih berhadapan dengan masalah malnutrisi, dalam hal ini defisiensi. Disaat negara-negara maju dan sebagian negara berkembang sudah mengarahkan teknologi kesehatan sampai tahap molekular, Indonesia masih berjuang mengatasi berbagai kondisi defisiensi yang cukup menyedihkan. Salah satu masalah defisiensi yang belum terselesaikan di Indonesia adalah defisiensi iodium dengan kumpulan gejala disebut GAKI (Gangguan Akibat Kekurangan Iodium). Dewasa ini diperkirakan ada sekitar 42 juta penduduk Indonesia yang menderita GAKI, dan dari angka tersebut 295.000 diantaranya menderita kecacatan mental seperti cebol, bisu, tuli, dan kelainan mental. Efek yang sangat dikenal orang akibat kekurangan iodium adalah gondok (goiter), yakni pembesaran kelenjar tiroid di daerah leher (Agustin dkk, 2015).

Hasil survei pada tahun 2003 didapatkan gondok untuk tingkat nasional adalah 11,1%. Propinsi dengan Total Goiter Rate (TGR) tertinggi adalah Nusa Tenggara Timur, yaitu 33,39% diikuti oleh Propinsi Maluku yaitu 31,6% dan Jawa Tengah yaitu 22,4% (Gunanti & Triyono, 2004). Tak dapat dipungkiri bahwa hal tersebut akan menurunkan kualitas sumber daya manusia dan menghambat roda perekonomian dan pembangunan bangsa. Kabupaten Maluku Tengah merupakan salah satu daerah di Maluku yang termasuk dalam kelompok yang memiliki angka prevalensi GAKI sangat tinggi, mencapai 33,39%. Meningkatnya prevalensi GAKI di Kabupaten Maluku Tengah disebabkan karena pola konsumsi masyarakat yang lebih banyak didominasi oleh jenis pangan sumber *goitrogenik*. Sebagian masyarakat juga belum memiliki akses terhadap garam beriodium. Cakupan rumah tangga yang mengkonsumsi garam beriodium di Kabupaten Maluku Tengah adalah 44,1% (Dinkes Maluku Tengah, 2008).

Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk menanggulangi masalah GAKI dan diantaranya adalah penggunaan garam beriodium dan kapsul minyak beriodium. Upaya lain untuk menanggulangi GAKI adalah dengan meningkatkan konsumsi bahan makanan yang kaya akan kandungan iodium (Gibney, 2009). Secara alami, iodium terdapat secara melimpah di lautan. Dengan demikian bahan pangan kelautan memiliki kandungan iodium lebih tinggi dari bahan pangan daratan.

Salah satu bahan pangan kelautan yang mengandung iodium dalam jumlah yang tinggi

adalah rumput laut. Kandungan iodiumnya berkisar 0,1-0,15% dari berat keringnya (Matanjan, *et al*, 2008). Anggadireja, (2011) menyatakan bahwa rumput laut dapat digunakan sebagai bahan substitusi dalam pengembangan produk sumber iodium antara lain berupa kelompok produk makanan selingan/jajanan, kelompok produk lauk-pauk, dan kelompok produk sayur-sayuran. Menurut Dinas Perikanan dan Kelautan Maluku (2007), Maluku memiliki potensi rumput laut yang melimpah dan berkualitas dengan produksi tertinggi pada Kabupaten Maluku Tengah, akan tetapi tingkat konsumsi secara langsung oleh masyarakat sebagai bahan pangan masih rendah karena baunya yang kurang enak (amis) dan kemampuannya membentuk gel saat berada dalam air. Dengan demikian perlu pengembangan teknologi pangan yang memanfaatkan rumput laut untuk menghasilkan produk olahan yang berkualitas cukup tinggi terutama bagi jenis makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat luas.

Cookies adalah salah satu makanan jajanan yang sudah dikenal dan digemari luas oleh masyarakat dan pada umumnya lebih disukai oleh anak-anak (Departemen Perindustrian, 1990). Produk cookies umumnya dibuat dari bahan baku tepung terigu yang sampai saat ini masih diimpor dan jumlah ini cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Upaya untuk menggantikan pemakaian terigu adalah dengan memanfaatkan tepung sagu. Tepung sagu kaya dengan karbohidrat (pati) yaitu 88,22% (Papilaya, 2009).

Berdasarkan fenomena masalah GAKI di atas dan didukung oleh potensi pangan lokal maka perlu diciptakan suatu produk pangan yang dapat memenuhi kriteria sebagai pangan alternatif, yaitu cookies dari tepung sagu sebagai bahan dasar serta penambahan rumput laut. Pemanfaatan rumput laut diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata yaitu diperoleh cookies sagu yang mengandung iodium dan pengaruhnya jika dikonsumsi oleh mereka yang mempunyai risiko kekurangan iodium dapat diketahui melalui percobaan pada hewan coba. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan iodium pada cookies sagu yang difortifikasi rumput laut, dan pengaruh konsentrasi rumput laut dalam cookies sagu terhadap kadar iodium Tikus (*Rattus Norvegicus*).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri atas 2 tahap yakni 1) fortifikasi rumput laut pada cookies sagu dan 2)

pemberian ransum cookies yang difortifikasi rumput laut pada hewan coba. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang. Populasi dalam penelitian adalah semua tikus putih strain wistar yang dikembangkan di laboratotium Kimia, Universitas Muhammadiyah Malang. Sampel adalah tikus betina lepas saphi umur 21-23 hari sebanyak 30 ekor dengan berat rata-rata 25 g.

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan cookies adalah timbangan, kom adonan, mixer, loyang almunium, cetakan, dan oven. Alat utama untuk uji kandungan iodium adalah spektrofotometer dan komplemennya adalah timbangan analitik, tabung reaksi, labu ukur, pipet, termometer, kalorimeter, oven, dan vortex. Alat yang digunakan dalam percobaan pada hewan coba adalah kandang tikus, tempat untuk menampung urin, timbangan, spektrofotometer, peralatan untuk pembuat dan penyimpanan ransum yang terdiri dari penggiling, lemari pendingin.

Bahan baku rumput laut yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *Euचेuma cottonii* dan *Sargassum crassifolium* yang diperoleh dari perairan Kabupaten Maluku Tengah. Tepung sagu yang digunakan adalah tepung sagu cap Nyong Ambon produksi Yayasan Waiselaka Ambon. Bahan yang digunakan untuk analisis kandungan iodium cookies adalah Cerium amonium sulfat, NaOH, KNO₃, asam klorit, dan asam arsenit. Bahan yang digunakan dalam percobaan pada hewan coba adalah urin tikus, ransum standar, dan ransum perlakuan.

2.2. Pelaksanaan Penelitian

Rumput laut setelah dipanen, dicuci dengan air tawar berkali-kali, ditiriskan dan dijemur dibawah matahari menggunakan para-para penjemuran hingga kering. Rumput kering digiling dengan alat penggiling, kemudian diayak dengan ayakan halus (100 mesh) untuk digunakan sebagai bahan fortifikasi dalam pembuatan cookies.

Formulasi cookies yang dibuat adalah sebagai berikut: kuning telur 12 g, margarine 50 g, dan gula halus 20 g. Tepung yang digunakan adalah campuran tepung sagu dengan tepung terigu dengan perbandingan tepung sagu 80% dan tepung terigu 20%, dan digunakan sebanyak 100 g. Semua bahan di campur menjadi adonan yang halus. Selanjutnya ditambahkan bubuk *Euचेuma*

cottonii dan *Sargassum crassifolium*, masing-masing dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40%. Adonan dicetak dan dipanggang (dioven) dengan suhu 170° C selama 30 menit. Analisis kandungan iodium cookies dilakukan dengan metode *Cerrium* (*Sandel-kothloff method*) (Gunanti,1999).

Penelitian eksperimen tahap kedua menggunakan hewan coba yaitu tikus putih betina (*Rattus novergicus*), lepas saphi umur 21-23 hari dengan berat rata-rata 25 g sebanyak 30 ekor yang dikondisikan dalam keadaan kekurangan iodium dengan cara pemberian ransum tanpa iodium selama 15 hari. Sebelumnya dilakukan uji pendahuluan untuk mengetahui kadar iodium tikus yang diberi ransum tanpa iodium dan cukup iodium selama 15 hari sehingga tikus dalam kondisi kekurangan iodium. Penentuan kondisi kekurangan iodium pada tikus yang menjadi dasar untuk tahap berikutnya yaitu tahap pemberian ransum sesuai perlakuan.

Selanjutnya tikus dibagi dalam 6 kelompok dibagi dalam 10 kelompok perlakuan pemberian ransum yaitu perlakuan kontrol negatif (ransum standar), kontrol positif (ransum standar + KIO₃) dan 8 perlakuan pemberian ransum cookies sagu dengan konsentrasi rumput laut 10%, 20%, 30%, dan 40% masing-masing untuk *Euचेuma cottonii* dan *Sargassum crasifolium*. Pemberian ransum cookies dengan cara *fidng tube* yang dilakukan selama 30 hari. Pada awal penelitian dan akhir penelitian dilakukan penimbangan berat badan tikus. Pada hari terakhir perlakuan urin tikus dikumpul kemudian disaring untuk analisis kadar iodium dengan menggunakan metode spektrofotometer.

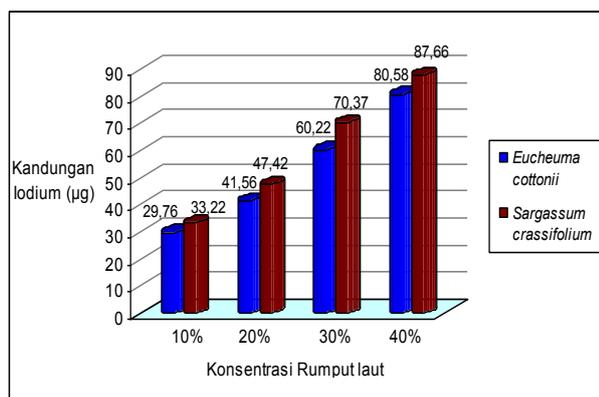
2.3. Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis secara statistik menggunakan uji anova ganda dengan kriteria signifikansi adalah 5%. Jika hasil perhitungan dengan analisis varian menunjukkan perbedaan yang singnifikan maka dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Deskripsi Kandungan Iodium cookies sagu yang difortifikasi *Euचेuma cottonii* dan *Sargassum crassifolium*.

Data kandungan iodium cookies sagu berdasarkan perlakuan jenis dan konsentrasi rumput laut yang berbeda-beda ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kandungan Iodium Cookies Sagu yang difortifikasi *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum crassifolium*

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat rerata kandungan iodium cookies sagu pada perlakuan dan konsentrasi rumput laut berkisar antara 29,76-87,66 µg. Rata-rata kandungan iodium cookies sagu yang tertinggi adalah perlakuan *Sargassum crassifolium* 40% dan terendah pada perlakuan *Eucheuma cottonii* 10%. Dari Gambar 1 di atas terlihat pula adanya peningkatan kandungan iodium cookies sagu seiring dengan penambahan konsentrasi rumput laut. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang ditambahkan maka semakin tinggi pula kandungan iodiumnya.

Rata-rata kandungan iodium pada penambahan jenis *Sargassum crassifolium* dengan konsentrasi 40% adalah 87,66 µg lebih tinggi dari jenis *Eucheuma cottonii*. Rata-rata kandungan

iodium yang terendah adalah pada perlakuan *Eucheuma cottonii* dengan konsentrasi 10% yakni sebesar 29,76 µg. Perbedaan rata-rata kandungan iodium cookies pada tiap perlakuan disebabkan karena kandungan iodium kedua bahan baku rumput laut yang digunakan juga berbeda, begitupula dengan konsentrasi yang diberikan. Dalam hal ini kandungan iodium *Sargassum crassifolium* lebih tinggi dari *Eucheuma cottonii*. Menurut Winarno (2002) rumput laut kaya akan trace element terutama iodium, dan kandungan iodiumnya berbeda antar spesies. Rumput laut merah memiliki kisaran kandungan iodium antara 0,10- 0,15%, dan rumput laut coklat berkisar antara 0,10-0,80%.

3.2. Deskripsi Kadar Iodium Urin Tikus Setelah Defisiensi Iodium dan Setelah Pemberian Ransum Perlakuan

Berdasarkan hasil uji pendahuluan yang diperoleh maka untuk mengkondisikan kelompok tikus perlakuan dalam kondisi defisiensi iodium, dapat digunakan ransum standar kurang iodium. Setelah tikus dalam kondisi kekurangan iodium, maka dilanjutkan dengan pemberian ransum perlakuan berupa cookies sagu yang telah difortifikasi rumput laut. Hasil pengamatan kadar iodium tikus setelah dikondisikan menjadi kekurangan iodium dan setelah pemberian ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Iodium Urin Tikus Setelah Pengkondisian Defisiensi Iodium dan Setelah Pemberian Ransum Perlakuan

Perlakuan	Kadar iodium		Kadar iodium	
	Setelah Defisiensi (µg/l)	Status Iodium	Setelah Perlakuan (µg/l)	Status iodium
KN	31,78	Defisiensi sedang	53,16	Defisiensi ringan
KP	41,01	Defisiensi sedang	97,39	Defisiensi ringan
EC 10%	33,39	Defisiensi sedang	73,37	Defisiensi ringan
EC 20%	37,19	Defisiensi sedang	87,14	Defisiensi ringan
EC 30%	35,33	Defisiensi sedang	103,11	Optimal
EC 40%	33,09	Defisiensi sedang	122,73	Optimal
SC 10%	35,44	Defisiensi sedang	91,39	Defisiensi ringan
SC 20%	32,65	Defisiensi sedang	102,81	Optimal
SC 30%	36,03	Defisiensi sedang	120,09	Optimal
SC 40%	30,61	Defisiensi sedang	137,23	Optimal

Ket: KN= Kontrol Negatif, KP= Kontrol Positif
EC= *Euchemia cottonii*, SC= *Sargassum crassifolium*

Berdasarkan data rata-rata kadar iodium dalam urin tikus seperti terlihat pada Tabel 1, maka dapat diketahui bahwa kadar iodium tikus setelah diberi ransum kurang iodium adalah berkategori

defisiensi sedang, karena berada pada rentang kadar iodium tidak cukup yakni antara 20- 49 µg/l. Status iodium tikus setelah diberi ransum

perlakuan adalah berkategori defisiensi ringan sampai optimal.

Dari data ini dapat diketahui bahwa setelah diberi ransum perlakuan terjadi peningkatan rata-rata kadar iodium tikus yang tertinggi adalah pada perlakuan ransum cookies yang mengandung *Sargassum crassifolium* sebanyak 40% yakni sebesar 348,32% dan peningkatan yang terendah adalah pada perlakuan kontrol negatif (ransum standar) yakni sebesar 67, 25%.

Zava TT (2011), menyatakan bahwa pemberian suplemen atau fortifikasi iodium pada makanan akan memperbaiki status kurang iodium. Franke *et al* (2008) juga menyatakan bahwa apabila iodium diberikan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh maka akan memberikan pengaruh positif pada perubahan status iodium terutama pada penyerapan iodium oleh kelenjar tiroid. Zimmermann *et al* (2006) menyatakan bahwa pemberian iodium dalam jumlah yang sedikit akan menyebabkan rendahnya kadar iodium dalam urin.

Peningkatan kadar iodium dalam urin tikus yang mendapatkan ransum cookies yang mengandung rumput laut dengan konsentrasi yang ditetapkan dalam penelitian ini dapat disejajarkan dengan kejadian yang dialami oleh anak-anak di Denmark (wilayah endemik GAKI) yang mempunyai kadar iodium dalam urin rendah, namun setelah diberikan roti yang telah difortifikasi iodium selama 3 bulan maka kadar iodium dalam urin meningkat menjadi 150 µg/L (Rasmussen *et al*, 2007)

3.3. Hasil Uji Anova (Analisis Varians)

Pengaruh Fortifikasi Jenis dan Konsentrasi Rumput Laut dalam cookies sagu terhadap Kadar Iodium urin Tikus di uji dengan menggunakan uji Anova yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai F_{hitung} untuk perlakuan jenis rumput laut terhadap kadar iodium pada urin tikus sebesar 86,833 dan 336.721 dengan signifikansi 0,000. Nilai signifikansi ini jauh lebih kecil dari nilai alpha 0,05, ini berarti bahwa ada pengaruh jenis dan konsentrasi rumput laut dalam cookies sagu terhadap kadar iodium tikus. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan rata-rata kadar iodium tikus pada perlakuan pemberian cookies jenis rumput laut *Euचेuma cottonii* dan *Sargassum crassifolium*. Dalam hal ini rata-rata kadar iodium tikus pada perlakuan jenis *Sargassum crassifolium* sebesar 100,32 µg lebih tinggi dari *Euचेuma*

cottonii sebesar 89,48 µg. Suhardjo (1992) mengatakan bahwa mengkonsumsi pangan yang kaya iodium dapat menekan atau bahkan mengurangi besarnya prevalensi GAKI. Sauberlic (1999) menjelaskan bahwa ganggang laut adalah sumber iodium yang paling baik. Penggunaan bahan pangan yang kaya iodium ini dalam jumlah yang cukup, tidak hanya melindungi terhadap gondok, tetapi akan membantu mengurangi besarnya gondok setelah timbul.

Tabel 2. Ringkasan Analisis Varians Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Rumput Laut dalam Cookies Sagu terhadap Kadar Iodium urin Tikus (*Rattus novergicus*)

Source	Mean Square	F	Sig
Corrected Model	2008,552	164,969	
Intercept	324229,646	26630,067	
Jenis	1057,225	86,833	0,000
Konsentrasi	4099,686	336,721	0,000

Hasil analisis varians menunjukkan adanya pengaruh jenis dan konsentrasi rumput laut dalam cookies sagu terhadap kadar iodium dalam urin tikus, maka dapat dilanjutkan dengan uji LSD untuk mengetahui dan hasil ujinya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji LSD Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Rumput Laut Dalam Cookies sagu terhadap Kadar Iodium pada Urin Tikus (*Rattus norvegicus*)

Perlakuan	Kadar Rerata (µg/l)	Notasi LSD
Kontrol negatif	53,16	a
<i>E. cottonii</i> 10%	73,37	b
<i>E. cottonii</i> 20%	87,14	c
<i>S. crassifolium</i> 10%	91,24	c
Kontrol +	97,39	d
<i>S. crassifolium</i> 20%	102,81	d
<i>E. cottonii</i> 30%	103,11	d
<i>S. crassifolium</i> 30%	120,23	e
<i>E. cottonii</i> 40%	122,73	e
<i>S. crassifolium</i> 40%	137,23	f

Ket: Huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata

Hasil uji LSD dengan taraf signifikansi 0,05 pada Tabel 4.12 di atas memperlihatkan bahwa rata-rata kadar iodium pada tikus yang tertinggi adalah pada perlakuan interaksi jenis *Sargassum crassifolium* dengan konsentrasi 40% yaitu 137,23 µg/l dan berbeda sangat nyata dengan jenis *Euचेuma cottonii*. Rata-rata kadar iodium tikus yang terendah ada pada pada kontrol negatif yang

berbeda nyata dengan semua perlakuan interaksi jenis dan konsentrasi rumput laut, juga berbeda nyata dengan kontrol positif.

Dari uji LSD terlihat juga bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kadar iodium tikus pada perlakuan interaksi jenis *Euचेuma cottonii* 40% dengan *Sargassum crassifolium* 30% yang ditandai dengan notasi yang sama (notasi e). *Euचेuma cottonii* 30%, *Sargassum crassifolium* 20% dan kontrol positif juga tidak berbeda nyata, yang ditandai dengan notasi yang sama (notasi d). Perlakuan *Sargassum crassifolium* 10% tidak berbeda nyata dengan perlakuan dan *Euचेuma cottonii* 20%, yang ditandai dengan notasi yang sama (notasi c).

Berdasarkan angka kecukupan gizi maka rata-rata iodium yang dianjurkan per hari pada anak usia sekolah dasar adalah sebesar 120 µg. Rata-rata kandungan iodium cookies yang terpilih berdasarkan uji organoleptik adalah perlakuan jenis rumput laut *Euचेuma cottonii* dengan

konsentrasi 30% yang memiliki kandungan iodium 60,22 µg dengan demikian dapat memberikan kontribusi akan kebutuhan iodium sebesar 50,18% dari angka kecukupan gizi (AKG) yang dianjurkan per hari pada anak.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa 1) kandungan iodium cookies sugu meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi rumput laut *Euचेuma cottonii* maupun *Sargassum crassifolium*, 2) Ada Pengaruh fortifikasi jenis dan konsentrasi rumput laut terhadap kadar iodium tikus. Interaksi jenis *Sargassum crassifolium* 40% lebih berpengaruh dalam meningkatkan kadar iodium tikus.

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan: Perlu dikembangkan pembudidayaannya terutama pada jenis *Euचेuma cottonii* dan *Sargassum crassifolium* di Kabupaten Maluku tengah.

REFERENSI

- Agustin, H., Budiman, H., & Faiza, Y. 2015. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Gangguan Akibat Kekurangan Yodium di Kecamatan Koto Tangah. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 2 (6): 262-269.
- Anggadiredja JT, 2011. Rumput Laut, Penebar Swadaya, Jakarta
- Dinkes Maluku Tengah. 2008. Laporan Tahunan Cakupan Program Gizi Tahun 2008, Masohi.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Maluku. 2007. Pengembangan Budidaya Rumput Laut Melalui Klaster Gerbang Ekonomi Kerakyatan.
- Departemen Perindustrian. 1990. Standart Industri Indonesia (SII): Standar Mutu Biskuit (SII: 0177-90).
- Franke,K, Schone, F., Berk,A., Leiterer, M., and Flachowsky,G. 2008. Influence of dietary iodine on the content of pork and the distribution of the trace element in the body. *Journal Nutrition* (2008) 47.
- Gibney M.J, 2009. Gizi Kesehatan Masyarakat, alih bahasa oleh Andry Hartono, Kedokteran EGC, Jakarta.
- Gunanti, I.R & Triyono. 2004. Identifikasi Faktor yang Diduga Berhubungan dengan Kejadian Gondok pada Anak Sekolah Dasar di Daerah Dataran Rendah. *Jurnal GAKI Indonesia* Vol. 3, N0; 1-3 April, Agustus dan Desember 2004.
- Matanjun, P., Mohamed, S., Mustapha, M & Kharidah. 2008. Nutrient content of tropical edible seaweeds, *Euचेuma cottonii*, *Caulerpa lentillifera* and *Sargassum polycystum*. *Journal of Applied Phycology*, 10.1007/s10811-008-9326-4.
- Pramono, L.A 2009. Gangguan Akibat Kekurangan Iodium di Indonesia: Tinjauan Epidemiologis dan Kebijakan Kesehatan KESMAS, *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* Vol. 4, No. 2, Oktober 2009
- Papilaya.E.C, 2009. Sagu untuk Pendidikan Anak Negeri. Bogor: IPB Press.
- Rasmussen, L.B., Ovesen, L., Cristensen, T., Erick, H., Lyhne, L., Okholm, B., Erling, S. 2007. Iodine Content in Bread and salt in Denmark After iodization and the Influence on Iodine Intake. *Journal of Food Sciences and Nutrition* 58 (3): 23-239
- Winarno, FG, 2002, Teknologi Pengolahan Rumput Laut, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zava TT and Zava DT, 2011. Assessment of Japanese iodine intake based on seaweed consumption in Japan: literature based analysis. *Thyroid Research* 2011; 4(14)



Zimmermann, M.B., Connolly K, Bozo. M, Bridson,J, Rohner. F and Grimci.L, 2006. Iodine Supplementation Improves Cognition in Iodine Deficient Schoolchildren in Albania: A Randomized, Controlled, Double Blid Study. Orginal Research Communication. American Journal Nutrition. Vol.83, No 1, 108-114.

How to cite this article:

Rerehena, Z., Lidya M. Ivakdalam. 2018. Pemanfaatan *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum crassifolium* Dalam Cookies Sagu Untuk Meningkatkan Kadar Iodium Tikus (*Rattus novergicus*). Jurnal AGRIKAN Volume 11 Nomor 2, E-ISSN 2598-8298/P-ISSN 1979-6072. DOI: <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.11.2.74-80>.