

STUDI KADUNGAN IODIUM DALAM RUMPUT LAUT *EUCHEUMA COTTONII* DIPERAIRAN KEI KECIL

R. Untailawan^{1*}, Y. T. Male², Y. H. Dulanlebit¹

¹ Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Pattimura Ambon

² Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Pattimura Ambon

*romelos.untailawan@yahoo.co.id

ABSTRAK. Iodium berperan penting bagi pertumbuhan manusia. Kekurangan asupan iodium dapat menimbulkan berbagai penyakit. Kebutuhan asupan iodium dapat dipenuhi dengan mengonsumsi pangan kaya iodium. Rumput laut *eucheuma cottonii* diketahui memiliki kandungan iodium yang tinggi. Perairan Kei Kecil merupakan salah satu sentra pembudidayaan rumput laut *eucheuma cottonii* dikawasan timur Indonesia. Kandungan iodium dalam rumput laut sangat dipengaruhi oleh tempat pembudidayaannya. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kandungan iodium dalam rumput laut *eucheuma cottonii* diperairan Kei Kecil. Penentuan kandungan iodium menggunakan metode spektrofotometri ultraviolet dengan mengoptimasi konsentrasi H_3PO_4 dan KI. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kandungan iodium dalam rumput laut *eucheuma cottonii* yaitu 29,96 $\mu g/g$. Penelitian dilakukan pada λ_{maks} 351 nm dengan konsentrasi optimum H_3PO_4 0,6 M dan KI 0,06 M.

Kata kunci: *Eucheuma cottonii*, iodium, spektrofotometri ultraviolet, Kei Kecil

1. Pendahuluan

Pada bagian ini memuat berbagai alasan tentang urgensi penelitian, penelitian-penelitian sebelumnya serta gagasan yang diajukan. Pastikan bahwa ide paper anda bukan plagiarisme. Segala bentuk plagiarisme adalah suatu kejahatan (Sze, 2012).

Iodium merupakan salah satu nutrisi penting bagi pertumbuhan manusia. Setiap hari manusia membutuhkan 100-150 μg asupan iodium. Kekurangan asupan iodium dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kretinisme, gondok, penurunan tingkat kecerdasan, serta kematian pada janin (Adriani dan Wijadmadi, 2012). Gangguan akibat kekurangan iodium ini kemudian dikenal sebagai Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI).

Pencegahan GAKI dapat dilakukan dengan mengonsumsi pangan yang kaya akan kandungan iodium. Pangan laut diketahui memiliki kandungan iodium yang lebih tinggi dari pangan yang berasal dari daratan, sehingga pangan laut dapat dijadikan sebagai sumber asupan iodium untuk mencegah terjadinya GAKI (Gunardi dkk, 1999). Salah satu pangan laut yang dapat dijadikan sebagai sumber asupan iodium adalah rumput laut jenis *eucheuma cottonii*.

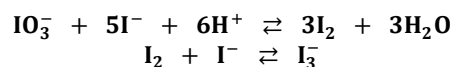
Matanjan dkk (2009) telah melakukan penelitian terhadap kandungan nutrisi dalam rumput laut diperairan Kalimantan Utara, hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan iodium dalam rumput laut *eucheuma cottonii* (9 $\mu g/g$) lebih tinggi dibandingkan dengan rumput laut *sargassum polycystum* (7,66 $\mu g/g$) dan *caulerpa lentillifera* (4,78 $\mu g/g$). Nutrisi yang terkandung dalam rumput laut selain dipengaruhi oleh jenis, juga sangat dipengaruhi oleh

perawatan yang mudah dan masa panen yang relatif cepat. Salah satu sentra budidaya rumput laut *e. cottonii* di Kawasan Timur Indonesia, yaitu pada perairan Kei Kecil - Maluku. Pada penelitian ini akan dilakukan studi terkait kandungan iodium pada rumput laut *e. cottonii* yang dibudidayakan di perairan Kei Kecil.

2. Metode

Analisis kandungan iodium (I_2) dalam rumput laut *e. cottonii* dilakukan dengan menentukan kandungan kalium iodat (KIO_3) sebagai iodium dalam rumput laut secara spektrofotometri ultraviolet. Iodium yang terbentuk dari reaksi IO_3^- dengan I^- dalam suasana asam (H^+), akan bereaksi secara berlebih dengan I^- sehingga membentuk

ion triiodida (I_3^-). Ion triiodida kemudian diukur serapannya pada spektrofotometer ultraviolet (Dulanlebit dan Hattu, 2009; Jung dkk, 2014)



2.1. Peralatan dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *e. cottonii* yang diperoleh dari petani budidaya rumput laut di perairan Kei Kecil, KIO_3 99% (E. Merck), KI E. Merck (99%), H_3PO_4 E. Merck (99%). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis Shimadzu 1700, neraca analitik Ohaus AR2140, peralatan gelas Pyrex, hot plate Cimarec SP131320-33, termometer, dan magnetik stirrer.

2.2. Persiapan Sampel

Sampel penelitian merupakan rumput laut jenis *e. cottonii* yang diambil pada 3 (tiga) lokasi yaitu pada perairan Desa Taar, Wab, dan Ohoidertawun - Kei Kecil Maluku. Sampel yang telah dikumpulkan selanjutnya dicuci serta dikeringkan. Sampel selanjutnya dihaluskan kemudian disimpan untuk proses analisis lebih lanjut.

2.3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λ_{maks})

Penentuan λ_{maks} dilakukan dengan pengukuran ion triiodida yang terbentuk dari hasil reaksi antara KIO_3 dengan KI berlebih dalam suasana asam. Kedalam beker gelas dimasukkan 5,0 mL KI 0,001 M; 5,0 mL H_3PO_4 0,1 M; dan 5,0 mL KIO_3 8,0 ppm. Larutan diaduk dan diukur serapannya pada panjang gelombang 200 - 400 nm.

2.4. Optimasi Parameter Pengukuran

Dengan cara yang sama, dilakukan optimasi larutan H_3PO_4 dan KI. Optimasi pengukuran H_3PO_4 dengan memvariasi konsentrasi H_3PO_4 0,1 - 1,2 M pada konsentrasi KI dan KIO_3 yang tetap. Optimasi pengukuran KI dengan memvariasi konsentrasi KI 0,008 - 0,09 M pada konsentrasi KIO_3 yang tetap dan konsentrasi H_3PO_4 optimum. Masing-masing variasi konsentrasi diukur serapannya pada λ_{maks} .

2.5. Pengukuran Kadungan Iodium dalam Rumput Laut

Timbang 1 gram sampel yang telah dihaluskan kemudian panaskan dengan campuran 50,0 mL KI dan 50,0 mL H_3PO_4 (konsentrasi hasil optimasi). Pemanasan dilakukan pada suhu 100 °C selama kurang lebih 15 menit. Setelah dipanaskan, sampel disaring dan diukur serapannya pada λ_{maks} . Nilai serapan yang diperoleh dari hasil pengukuran diplotkan pada kurva kalibrasi, dan dilakukan perhitungan untuk menentukan kandungan iodium dalam sampel rumput laut.

3. Hasil Penelitian

3.1. Persiapan Sampel

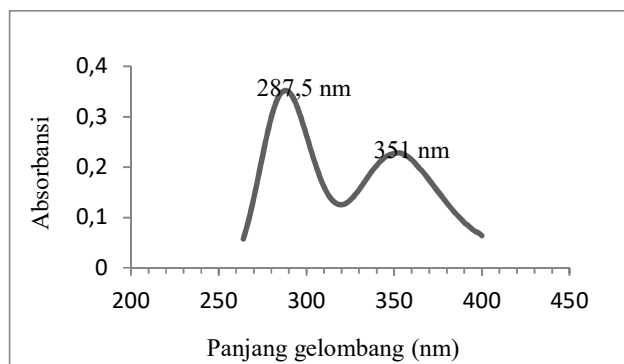
Rumput laut *e. cottonii* yang telah diambil dari ketiga lokasi kemudian dicuci. Pencucian bertujuan untuk membersihkan rumput laut dari pengotor serta garam-garam yang menempel pada permukaan rumput laut. Proses selanjutnya, rumput laut dikeringkan dan dihaluskan. Dari proses pengeringan diketahui bahwa rata-rata kandungan air yang dimiliki oleh rumput laut *e. cottonii* yaitu 92% (Tabel 1). Kandungan air yang terdapat dalam rumput laut ditekan seminimal mungkin untuk mencegah kerusakan (pembusukan) dari rumput laut sebelum dilakukan analisis.

Tabel 1. Kandungan air dalam rumput laut *Eucheuma cottonii*.

Daerah Sampel	Berat Basah (gram)	Berat Kering (gram)	Kadar air (%)
Taar	494,24	32,91	93,34
Ohoidertawun	342,93	26,26	92,34
Wab	347,84	30,66	91,19
	Rata-rata		92,28

3.2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λ_{maks})

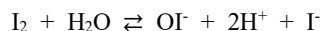
Ion triiodida (I_3^-) yang terbentuk dari reaksi reduksi KIO_3 dengan kelebihan KI dalam suasana asam, memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 287,5 nm dan 351 nm (Gambar 1). Untuk analisis selanjutnya akan digunakan panjang gelombang 351 nm. Digunakan panjang gelombang 351 nm karena pada panjang gelombang 287,5 nm yang merupakan puncak serapan yang paling tinggi memiliki daerah serapan yang sangat dekat dengan daerah serapan dari protein (tirosin dan triptofan) yaitu pada panjang gelombang 280 nm. Selain itu, pemilihan panjang gelombang ini juga didasari oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Na Li dkk (2011) tentang serapan ion triiodida berbanding waktu reaksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada panjang gelombang 351 nm ion triiodida akan memberikan serapan yang maksimum walaupun reaksi telah berlangsung lebih dari 130 detik.



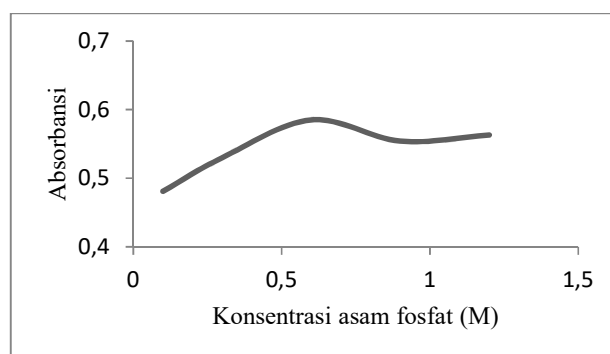
Gambar 1. Kurva panjang gelombang maksimum

3.3. Optimasi Parameter Pengukuran

Optimasi parameter pengukuran dilakukan terhadap konsentrasi asam fosfat (H_3PO_4) dan kalium iodida (KI). Optimasi H_3PO_4 dan KI dilakukan agar diperoleh kondisi optimum pengukuran iodium. Optimasi terhadap H_3PO_4 dilakukan karena iodium (I_2) terbentuk dari hasil reaksi KIO_3 dan KI dalam suasana asam. Selain itu, optimasi asam (H^+) juga bertujuan untuk mengurangi pengaruh ion logam yang terdapat dalam sampel terhadap iodium serta mencegah terjadinya hidrolisis I_2 .

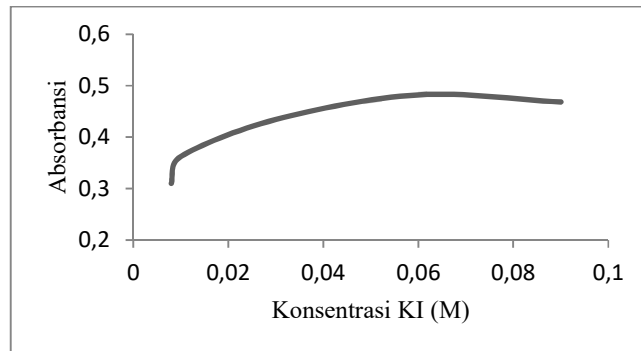


Dari hasil optimasi, diperoleh konsentrasi optimum H_3PO_4 adalah 0,6 M (Gambar 2).



Gambar 2. Kurva optimasi asam fosfat

Dalam reaksi pembentukan iodium, KI berperan sebagai oksidator. KI akan mereduksi KIO_3 menjadi I_2 . Selain itu, KI juga akan smelarutkan serta mencegah penguapan iodium yang telah terbentuk. Oleh sebab itu, perlu dilakukan optimasi terhadap konsentari KI yang akan digunakan untuk analisis kandungan iodium dalam rumput laut. Dari hasil optimasi, diperoleh kondisi optimum pengukuran yaitu pada konsentrasi KI 0,06 M (Gambar 3).



Gambar 3. Kurva optimasi kalium iodida.

3.4. Pengukuran Kandungan Iodium Dalam Rumput Laut

Hasil analisis kandungan iodium pada ketiga daerah sampel (Gambar 4) memiliki perbedaan, dimana kandungan iodium tertinggi terdapat pada rumput laut *e. cottonii* dari perairan Taar (33,96 µg/g) sedangkan rumput laut dari perairan Ohoidertawun (27,01 µg/g) dan Wab (28,91 µg/g). Perbedaan kandungan iodium dalam rumput laut dapat terjadi akibat dari perbedaan kondisi perairan tempat pembudidayaan rumput laut *e. cottonii*. Penelitian Matanjun dkk (2009), terhadap kandungan nutrisi dalam beberapa jenis rumput laut diperairan Kalimantan Utara didapati bahwa kondisi perairan tempat pembudidayaan rumput laut sangat berpengaruh terhadap proses akumulasi iodium atau pun senyawa-senyawa lain yang terkandung dalam air laut. Dengan demikian, pola sirkulasi air laut (termasuk arus) pada suatu perairan akan berakibat pada tinggi dan rendahnya kandungan nutrisi, termasuk kandungan iodium dalam rumput laut.



Gambar 4. Peta lokasi pengambilan sampel rumput laut.

Rata-rata kadar iodium dalam rumput laut *e. cottonii* yang dibudidayakan pada perairan Kei Kecil (29,96 µg/g) lebih tinggi bila dibandingkan dengan kandungan iodium rumput laut jenis yang sama yang dibudidayakan pada perairan Seram Timur dan Ambon - Maluku yaitu 6,3122 µg/g dan 6,3293 µg/g (Dulanlebit dan Hattu, 2009) serta rumput laut yang berasal dari perairan Kalimantan Utara yaitu 9 µg/g (Matanjun dkk, 2009). Kandungan iodium yang tinggi pada rumput laut *e. cottonii* yang dibudidayakan pada perairan Kepulauan Kei Kecil dapat dijadikan sebagai sumber bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan asupan iodium.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan rata-rata kandungan iodium dalam rumput laut *e. cottonii* yang dibudidayakan pada perairan Kei Kecil yaitu 29,96 µg/g. Kandungan iodium yang cukup tinggi dalam rumput laut *e. cottonii* yang dibudidayakan pada Perairan Kei Kecil dapat dijadikan sebagai sumber asupan iodium. Kedepannya perlu dilakukan penelitian terkait pemanfaatan rumput laut *e. cottonii* yang berasal dari perairan Kei Kecil sebagai bahan baku pembuat pangan olahan yang kaya iodium.

5. Daftar Pustaka

- Adriani M, dan Wijadmadi B. 2012. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Jakarta ; Kencana
- Dulanlebit Y. H, and Hattu N. 2009. Bioconcentration Analysis of Iodate in *Euheuma Cottonii* Seaweed in Coastal Area of Ambon island and West Ceram As Alternative Food Sources of Iodine. *Proc. International Seminar on Science and Technology – ISSTEC'09*. Jogjakarta. Indonesia. Hal 399-403.
- Gunanti I. R, Suhardjo, Kusharto C. M, Rimbawan, dan Wirjadwadi B. 1999. Kandungan Iodium pada Beberapa Bahan Makanan di Daerah Pantai endemik dan non-endemik. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. Volume 3 No 1: Hal 1-15
- Jung S. H, Yeon J. W, Kang Y, and Song K. 2014. Determination of Triiodide Ion Concentration Using UV-Visible Spectrophotometry. *Asian J. Chem.* Vol. 26, No. 13 : 4084-4086, <http://dx.doi.org/10.14233/ajchem.2014.17720>
- Li N, Shi L, Wang X, Guo F, and Yan C. 2011. Experimental Study of Closed System in the Chlorine Dioxide-Iodide-Sulfuric Acid Reaction by UV-Vis Spectrophotometric Method. *International Journal of Analytical Chemistry*. Volume 2011. Article ID 130102, 7 pages. doi:10.1155/2011/130102
- Matanjun P, Mohamed S, Mustapha N. M, and Muhammad K. 2009. Nutrient Content Of Tropical Edible Seaweeds, *Euheuma Cottonii*, *Caulerpa Lentillifera* And *Sargassum Polycystum*. *J Appl Phycol.*, Volume 21 : 75-80. DOI 10.1007/s10811-008-9326-4