

**REVIEW SISTEMATIS : PENENTUAN POTENSI SEAWEED SEBAGAI  
BAHAN PENYEDAP BERDASARKAN NILAI EUC (*EQUIVALENT UMAMI  
CONCENTRATION*)**

---

***SYSTEMATIC REVIEW: DETERMINATION OF THE POTENTIAL OF  
SEAWEED AS FLAVOR ENHANCER BASED ON EUC (*EQUIVALENT UMAMI  
CONCENTRATION*) VALUE***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh  
gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

**TAN, SETYA LARAS WAHYUNING**

**17.11.0094**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

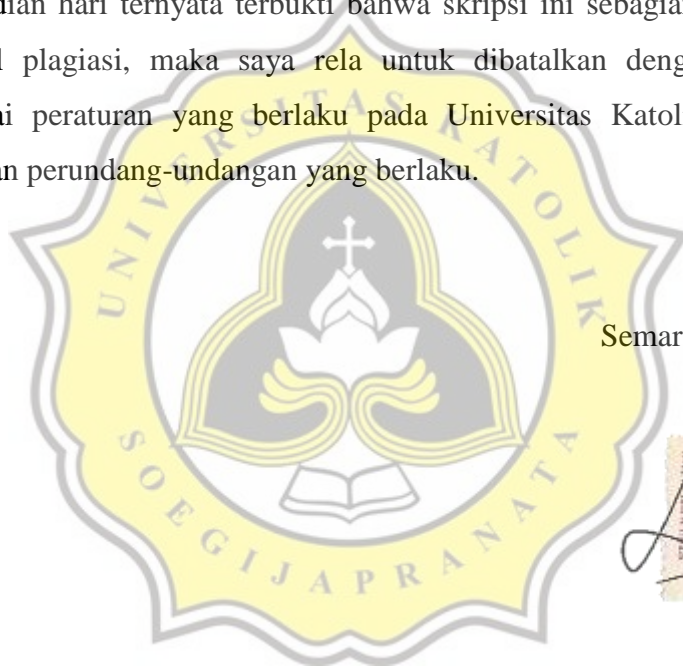
**2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul “**REVIEW SISTEMATIS : PENENTUAN POTENSI SEAWEEED SEBAGAI BAHAN PENYEDAP BERDASARKAN NILAI EUC (EQUIVALENT UMAMI CONCENTRATION)**” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 11 Mei 2021



Tan, Setya Laras Wahyuning

**REVIEW SISTEMATIS : PENENTUAN POTENSI SEAWEED SEBAGAI  
BAHAN PENYEDAP BERDASARKAN NILAI EUC (EQUIVALENT UMAMI  
CONCENTRATION)**

**SYSTEMATIC REVIEW : DETERMINATION OF THE POTENTIAL OF  
SEAWEED AS FLAVOR ENHANCER BASED ON EUC (EQUIVALENT UMAMI  
CONCENTRATION) VALUE**

Oleh :

**Tan, Setya Laras Wahyuning**

173110094

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan  
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 13 April 2021

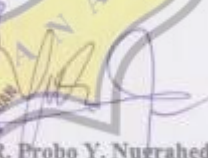
Semarang, 11 Mei 2021

Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing

Dekan

  
Dr. A. Rika Pratiwi, MSI

  
Dr. R. Probo Y. Nugrahedi, STP, MSc



**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tan, Setya Laras Wahyuning  
NIM : 17.11.0094  
Progdi / Konsentrasi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Jenis Karya : *Review Journal*

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “Review Sistematis : Penentuan Potensi *Seaweed* sebagai Bahan Penyedap berdasarkan Nilai EUC (*Equivalent Umami Concentration*)” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 11 Mei 2021

Yang menyatakan,



Tan, Setya Laras Wahyuning

## ABSTRAK

EUC atau *Equivalent Umami Concentration* adalah parameter kuantitatif yang digunakan untuk menyatakan intensitas rasa umami pada suatu makanan yang berdasarkan pada konsentrasi asam amino dan 5' nukleotida penghasil rasa umami. Asam amino penghasil rasa umami yaitu asam glutamat dan asam aspartat, sedangkan 5' nukleotida penghasil umami yaitu 5'IMP (*inosine 5' monophosphate*) dan 5'GMP (*guanosine 5' monophosphate*). Komponen asam glutamat dan asam aspartat dengan 5'IMP dan 5'GMP memiliki efek sinergis. Apabila *seaweed* mengandung kedua komponen tersebut maka rasa umami *seaweed* akan lebih tinggi. Makanan yang mengandung komponen umami antara lain *seaweed*, jamur, tomat, susu, dan makanan fermentasi. *Seaweed* sendiri merupakan suatu tumbuhan tingkat rendah yang sangat banyak jenis dan populasinya. Maka dari itu, *seaweed* terlihat berpotensi untuk dijadikan sebagai penyedap rasa. Tujuan dari review sistematis ini adalah untuk mengkaji jenis *seaweed* yang berpotensi menjadi bahan penyedap rasa berdasarkan nilai EUC (*Equivalent Umami Concentration*) serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi rasa umami *seaweed*. Metode yang digunakan dalam review sistematis ini meliputi pendefinisian kriteria kelayakan data, pendefinisian sumber data, pemilihan dan pengumpulan data, serta pengambilan data. Ditetapkan 2 kriteria inklusi yaitu kriteria pertama adalah data yang dipilih berasal dari jurnal penelitian yang sudah diterbitkan baik dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris tanpa batasan tahun dan kriteria yang kedua adalah jurnal penelitian berkaitan dengan umami, asam amino umami, 5' nukleotida umami, atau faktor-faktor yang memengaruhi rasa umami khususnya pada *seaweed*. Sumber data yang dipilih berasal dari *Google Scholar*, *Pubmed*, *Elsevier*, dan *Science Direct*. Hasilnya adalah terdapat beberapa jenis *seaweed* yang memiliki nilai EUC cukup tinggi dan hampir sama bahkan lebih tinggi dibandingkan nilai EUC penyedap rasa ayam, jamur, *seafood*, dan babi, diantaranya ada *Fucus vesiculosus* dengan nilai EUC antara 42.89 – 2661.23 g MSG / 100 g *dry weight*, *Fucus spiralis* (Skotlandia dan Portugal) dengan nilai EUC 19.54 – 30.03 g MSG / 100 g *dry weight*, *Ascophyllum nodosum* (Spanyol dan Norwegia) dengan nilai EUC antara 32.93 – 95.48 g MSG / 100 g *dry weight*, *Pelvetia canaliculata* dengan nilai EUC sebesar 36.98 g MSG / 100 g *dry weight*, dan *Porphyra yezoensis* dengan nilai EUC sebesar 63.90 g MSG / 100 g *dry weight*. Berdasarkan review sistematis ini, dapat disimpulkan bahwa jenis *seaweed* yang berpotensi menjadi bahan penyedap rasa berdasarkan nilai EUC (*Equivalent Umami Concentration*) adalah *Fucus vesiculosus*, *Porphyra yezoensis*, *Fucus spiralis* (Skotlandia dan Portugal), *Pelvetia canaliculata* (Norwegia), serta *Ascophyllum nodosum* (Spanyol dan Norwegia). Faktor yang mempengaruhi tingkat rasa umami pada *seaweed* antara lain : konsentrasi komponen umami (faktor intrinsik), metode pengeringan dan waktu penyimpanan (faktor ekstrinsik). Metode pengeringan terbaik yang dapat mempertahankan rasa umami pada *seaweed* adalah metode *freeze drying*, namun dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Sedangkan waktu penyimpanan terbaik yang dapat meningkatkan rasa umami pada *seaweed* adalah selama 90 hari.

**Kata kunci :** *Equivalent Umami Concentration*, Umami, *Seaweed*, 5'IMP, 5'GMP, Glutamat, Aspartat



## ABSTRACT

*EUC or Equivalent Umami Concentration is a quantitative parameter used to express the intensity of umami taste in a food based on the concentration of amino acids and 5 'umami flavor-producing nucleotides. The amino acids that produce umami taste are glutamate and aspartate, while the 5 'umami-producing nucleotides are 5'IMP (inosine 5' monophosphate) and 5'GMP (guanosine 5'monophosphate). The glutamate and aspartate components with 5'IMP and 5'GMP have a synergistic effect. If seaweed contains these two components, the umami seaweed taste will be higher. Foods that contain umami components include seaweed, mushrooms, tomatoes, milk, and fermented foods. Seaweed itself is a low-level plant that has many types and populations. Therefore, seaweed has the potential to be used as a flavoring agent. The purpose of this systematic review is to examine the types of seaweed that have potency to be a flavoring ingredient based on the EUC (Equivalent Umami Concentration) value and to determine the factors that affect the umami taste of seaweed. The method used in this research includes defining data eligibility criteria, defining data sources, also selecting and collecting data. Two inclusion criteria were established, the first criterion is that the selected data comes from research journals that have been published both in Indonesian and English without a year limitation and the second criterion is a research journal related to umami, umami amino acids, 5 'umami nucleotides, or factors that affect the taste of umami especially seaweed. The data sources came from Google Scholar, Pubmed, Elsevier, and Science Direct. The result is that there are several types of seaweed that have a high EUC value and are almost the same or even higher than the EUC value of chicken, mushrooms, seafood, and pork flavor enhancer. Those seaweeds are *Fucus vesiculosus* with an EUC value between 42.89 - 2661.23 g MSG / 100 g dry weight. , *Fucus spiralis* (Scotland and Portugal) with an EUC value of 19.54 - 30.03 g MSG / 100 g dry weight, *Ascophyllum nodosum* (Spain and Norway) with an EUC value between 32.93 - 95.48 g MSG / 100 g dry weight, *Pelvetia canaliculata* (Norway) with an EUC value of 36.98 g MSG / 100 g dry weight, and *Porphyra yezoensis* with an EUC value of 63.90 g MSG / 100 g dry weight. Based on this review article, it can be concluded that the types of seaweed that have the potential to be a flavor enhancer based on the EUC (Equivalent Umami Concentration) value are *Fucus vesiculosus*, *Porphyra yezoensis*, *Fucus spiralis* (Scotland and Portugal), *Pelvetia canaliculata* (Norway), also *Ascophyllum nodosum* (Spain and Norway). Factors that affect the level of umami taste in seaweed include: concentration of umami components (intrinsic factor), drying method and storage time (extrinsic factors). The best drying method that can retain the umami flavor at seaweed is the freeze drying method, but it can be adjusted according to the needs. Meanwhile, the best storage time to improve the umami taste of seaweed is 90 days.*

**Keywords :** *Equivalent Umami Concentration, Umami, Seaweed, 5'IMP, 5'GMP, Glutamate, Aspartate*

## KATA PENGANTAR

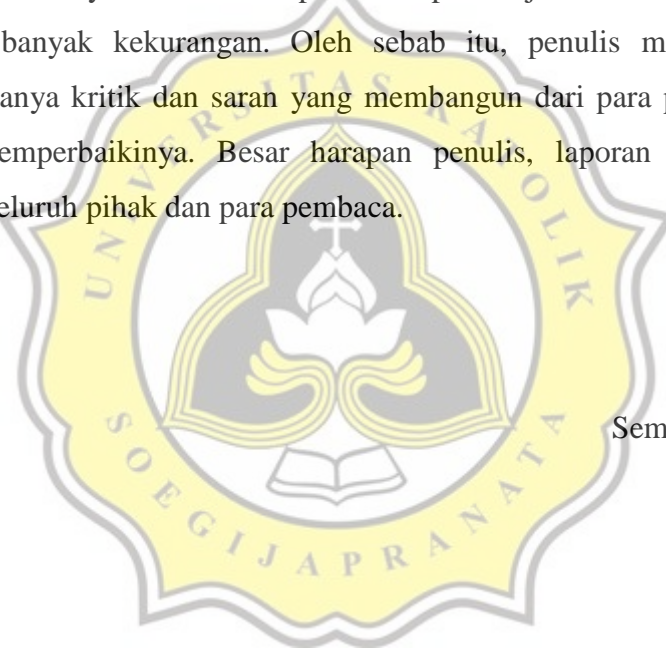
Puji syukur Penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih, rahmat, dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “REVIEW SISTEMATIS : PENENTUAN POTENSI *SEAWEED* SEBAGAI BAHAN PENYEDAP BERDASARKAN NILAI EUC (*EQUIVALENT UMAMI CONCENTRATION*)” dengan baik dan lancar. Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Keberhasilan Penulis dalam menyusun skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Maka dari itu, pada kesempatan kali ini Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih Penulis kepada:

1. Tuhan Yesus yang selalu menyertai, membimbing, dan memberikan hikmat kepada Penulis selama masa Penulisan skripsi
2. Bapak Dr. R. Probo Y. Nugraedi, STP, MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk menyelesaikan Penulisan skripsi
3. Ibu Dr. A. Rika Pratiwi, MSi selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan dukungan, saran, ilmu, waktu, dan tenaga kepada Penulis mulai dari penentuan topik dan judul, penyusunan proposal, hingga penyelesaian skripsi
4. Ibu Dea N. Hendryanti, S.TP., M.S selaku dosen koordinator skripsi yang telah membantu mengoordinasikan dan mengatur jadwal ujian sedemikian rupa sehingga Penulis dapat ujian dan menyelesaikan skripsi tepat waktu
5. Mbak Vickey yang telah banyak membantu proses koordinasi, pelaksanaan, dan penyusunan jadwal ujian skripsi sehingga Penulis dapat melaksanakan ujian skripsi secara tepat waktu
6. Seluruh dosen, para staff TU, dan para laboran yang telah banyak memberikan ilmu dan wawasan, membantu proses administrasi, serta membantu proses praktikum saat Penulis masih berkuliah

7. Kedua orang tua Penulis yang telah mendukung, membantu, dan memberikan semangat kepada Penulis selama masa perkuliahan hingga penulisan skripsi
8. Kedua kakak Penulis yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada Penulis selama proses menyelesaikan perkuliahan dan skripsi
9. Saudara dan keluarga besar Penulis yang telah menyemangati dan mendukung Penulis selama proses perkuliahan dan pembuatan skripsi
10. Teman-teman penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu karena telah saling menyemangati, mendukung, dan membantu selama proses perkuliahan hingga penulisan skripsi

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini jauh dari kata sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis meminta maaf dan mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sehingga penulis dapat memperbaikinya. Besar harapan penulis, laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak dan para pembaca.



Semarang, 5 Mei 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ld.' with a flourish at the end.

Tan, Setya Laras Wahyuning



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tinjauan Pustaka .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
2. METODE .....	6
2.1. Desain Penelitian .....	6
2.1.1. Pendefinisian Kriteria Kelayakan Data .....	7
2.1.2. Pendefinisian Sumber Data .....	7
2.1.3. Pemilihan dan Pengumpulan Data .....	7
2.1.4. Pengambilan Data .....	8
2.2. Desain Konseptual .....	8
3. NILAI EUC PADA BERBAGAI JENIS <i>SEAWEED</i> .....	10
3.1. Asam Amino Umami <i>Seaweed</i> .....	10
3.2. 5'Nukleotida Umami <i>Seaweed</i> .....	20
3.3. Nilai EUC <i>Seaweed</i> .....	21
4. FAKTOR YANG MEMPENGARUHI RASA UMAMI <i>SEAWEED</i> .....	36
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	59
5.1. Kesimpulan .....	59

5.2. Saran .....	59
6. DAFTAR PUSTAKA.....	60
7. LAMPIRAN .....	67
7.1. Pigmen, Zat Penyusun Dinding Sel, dan Habitat <i>Seaweed</i> Hijau, Coklat, dan Merah.....	67



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai RUC ( <i>Relative Umami Concentration</i> ) Asam Amino dan 5'Nukleotida Umami.....	4
Tabel 2. Konversi Kandungan Aspartat dan Glutamat (g / 100 g <i>dry weight</i> ) pada berbagai Jenis <i>Seaweed</i> .....	11
Tabel 3. Kandungan 5'IMP dan 5'GMP pada berbagai Jenis <i>Seaweed</i> .....	20
Tabel 4. Nilai RUC ( <i>Relative Umami Concentration</i> ) Asam Amino dan 5'Nukleotida Umami.....	22
Tabel 5. Perhitungan Nilai EUC dari berbagai Jenis <i>Seaweed</i> .....	23
Tabel 6. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g <i>dry weight</i> ) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed</i> .....	37
Tabel 7. Nilai EUC (g MSG / 100 gram <i>dry weight</i> ) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed</i> .....	42
Tabel 8. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g protein) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed</i> .....	46
Tabel 9. Nilai EUC (g MSG / 100 gram protein) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed</i> .....	51
Tabel 10. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat pada berbagai Metode dan Waktu Penyimpanan <i>Seaweed Fucus vesiculosus</i> dalam mg / g <i>dry weight seaweed</i> .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Pencarian Literatur.....	6
Gambar 2. Diagram Desain Konseptual .....	9
Gambar 3. <i>Fucus vesiculosus</i> (Catarino <i>et al.</i> , 2017).....	32
Gambar 4. <i>Ascophyllum nodosum</i> (Catarino <i>et al.</i> , 2017).....	32
Gambar 5. <i>Pelvetia canaliculata</i> (Catarino <i>et al.</i> , 2017).....	32
Gambar 6. <i>Fucus spiralis</i> (Niemeck & Mathieson, 1976) .....	33
Gambar 7. <i>Porphyra yezoensis</i> (Leandro, Pacheco, & Gon çalves, 2020).....	33
Gambar 8. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g <i>dry weight</i> ) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Sargassum hemphyllum</i> .....	39
Gambar 9. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g <i>dry weight</i> ) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Saccharina latissima</i> .....	39
Gambar 10. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g <i>dry weight</i> ) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Ulva rigida</i> .....	40
Gambar 11. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g <i>dry weight</i> ) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Codium tomentosum</i> .....	40
Gambar 12. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g <i>dry weight</i> ) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Chondrus crispus</i> .....	41
Gambar 13. Nilai EUC (g MSG / 100 <i>dry weight</i> ) berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Sargassum hemiphyllum</i> .....	43
Gambar 14. Nilai EUC (g MSG / 100 <i>dry weight</i> ) berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Saccharina latissima</i> .....	44
Gambar 15. Nilai EUC (g MSG / 100 <i>dry weight</i> ) berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Ulva rigida</i> .....	44
Gambar 16. Nilai EUC (g MSG / 100 <i>dry weight</i> ) berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Codium tomentosum</i> .....	45
Gambar 17. Nilai EUC (g MSG / 100 <i>dry weight</i> ) berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Chondrus crispus</i> .....	45
Gambar 18. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g protein) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Ulva spp.</i> .....	48



Gambar 19. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g protein) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Sargassum hemiphyllum</i> .....	49
Gambar 20. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g protein) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Sargassum henslowianum</i> .....	49
Gambar 21. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (g / 100 g protein) pada berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Sargassum patens</i> .....	50
Gambar 22. Nilai EUC (g MSG / 100 gram protein) berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Ulva spp.</i> .....	52
Gambar 23. Nilai EUC (g MSG / 100 gram protein) berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Sargassum hemmiphyllum</i> .....	53
Gambar 24. Nilai EUC (g MSG / 100 gram protein) berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Sargassum henslowianum</i> .....	53
Gambar 25. Nilai EUC (g MSG / 100 gram protein) berbagai Metode Pengeringan <i>Seaweed Sargassum patens</i> .....	54
Gambar 26. Kandungan Asam Aspartat dan Asam Glutamat (mg / g <i>dry weight</i> ) <i>Fucus vesiculosus</i> dalam berbagai Metode dan Waktu Penyimpanan.....	57

