

**UJI PROTEIN, SERAT TOTAL, VITAMIN C, KADAR NaCl
DAN AIR PADA *Eucheuma* sp, *Sargassum* sp Dan *Ulva* sp**

**Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Biologi



Diajukan oleh :

**Sri Wulandari
05640039**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
2010**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

METERAI
TEMPEL
PAJAK NEGARA POTONG ALUNGA
TOL



16 November 2010

4A1AEAAF30031038

DANAM BUKU BUKITAN
6000

DJP


Sri Wulandari

NIM. 05640039



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TIGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas akhir

Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalaamu'alaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

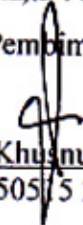
Nama : Sri Wulandari
NIM : 05640039
Judul Skripsi : Uji protein, serat total, vitamin C, kadar garam dan air pada beberapa jenis alga (*Eucheuma sp*, *Sargassum sp*, *Ulva sp*)

sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Bidang Sains

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 15 November 2010

Pembimbing


Arifah Khunuryani, M.Si
NIP. 19750515 200003 2 001



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/342/2011

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Uji Protein, Serat Total, Vitamin C, Kadar Nacl dan Air, pada
(*eucheuma* sp, *sargassum* sp, *ulva* sp)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Sri Wulandari

NIM : 05640039

Telah dimunaqasyahkan pada : 9 Desember 2010

Nilai Munaqasyah : B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Arifah Khushmuryani, M.Si
NIP.19750515 200003 2 001

Penguji I

Khamidinal, M.Si
NIP.19691104 200003 1 002

Penguji II

Widodo, M.Pd
NIP. 132168403

Yogyakarta, 18 Februari 2011

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

Motto

Sesungguhnya Allah SWT

telah mewajibkan kalian

berusaha, maka hendaklah kalian berusaha
(HR, Tabrani)

Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum, kecuali

kaum itu bekerja keras untuk
mengubahnya (Al Qur'an 13:11)

Persembahkan

✧ Untuk keluarga Tercinta

✧ Untuk Orang yang selalu mendampingi aku
dengan cinta, kasih sayang dan supportnya

✧ Untuk rekan-rekan yang turut Membantu
kelancaran skripsi

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta kasih sayangNya sehingga penulis bisa menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir dengan sebaik-baikNya. Sholawat serta salam untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing kita menuju cahaya Islam.

Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “UJI PROTEIN, SERAT TOTAL, VITAMIN C, KADAR NaCl DAN AIR PADA *Eucheuma* sp, *Sargassum* sp dan *Ulva* sp. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi sebesar persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Sains Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Sunan Kalijaga, Yogyakarta. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan-kesulitan namun atas usaha dan bimbingan yang diberikan oleh beberapa pihak semua kesulitan-kesulitan tersebut dapat diatasi.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan moril serta kontribusi dari berbagai pihak dalam berbagai bentuk apapun. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dosen-dosen di Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

2. Ibu Arifah Khusnuryani, M.Si selaku dosen Penasehat Akademik Prodi Biologi dan pembimbing skripsi yang membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir dengan sebaik-baiknya.
3. Tim Penguji, baik penguji 1 (Bapak Khamidinal M.Si) beserta penguji 2 (Bapak Widodo M.Pd) atas saran dan masukannya.
4. Keluarga penulis, khususnya Bunda tercinta atas do'a serta motivasi yang tiada tara.
5. Tim Laboran Chemik yang turut membantu kelancaran penelitian penulis dengan segala pengertiannya serta kesabarannya.
6. Orang terkasih yang tak pernah letih mendengarkan keluh kesah penulis Wira dan Adik.
7. Teman-teman yang tidak hentinya memberi semangat kepada penulis, Tiyas, Sulis, Astina dan Imah.
8. Kak Wira yang tidak hentinya memberi dukungan moril kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini pasti ada kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna perbaikan dimasa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 10 Februari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A.Dasar Teori.....	5
B.Kajian Pustaka.....	6
1. Alga	8
2. Sifat-sifat Alga.....	11
3. Klasifikasi Alga.....	12
4. Kandungan dan Manfaat.....	20
5. Protein.....	25
6. Karbohidrat (Serat)	27
7. Vitamin C.....	30
8. NaCl.....	32
9. Air.....	34

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	38
B. Alat –Alat dan Bahan Penelitian.....	38
1. Alat- Alat dalam Penelitian.....	38
2. Bahan-Bahan dalam penelitian.....	38
C. Cara Kerja.....	39
1. Analisis Kandungan Protein.....	39
3. Analisis Serat Total.....	40
4. Analisis Vitamin C.....	41
5. Analisis NaCl.....	42
6. Analisis Air.....	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....	43
B. Pembahasan.....	50

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	55
B. Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel1.1 Tabel hasil penelitian kandungan jenis alga.....	43
Tabel1.2 Tabel Kebutuhan Protein Yang Dianjurkan Per Orang Per Hari.....	46
Tabel1.3 Tabel Hasil Analisa.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Foto jenis alga <i>Eucheuma</i> sp.....	14
Gambar 2. Foto jenis alga <i>Sargassum</i> sp.....	16
Gambar 3. Foto jenis alga <i>Ulva</i> sp.....	20
Gambar 5. Peta Lokasi Pengambilan Sampel <i>Eucheuma</i> sp	66
Gambar 4. Peta Lokasi Pengambilan Sampel <i>Ulva</i> sp dan <i>Sargassum</i> sp.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Reagen-reagen dalam pengujian.....	63
Lampiran 2 Dokumentasi penelitian dan jenis alga.....	64
Lampiran 3 Peta Lokasi Pengambilan Sampel <i>Ulva</i> sp dan <i>Sargassum</i> sp.....	66

Uji Protein, Vitamin C, Kadar NaCl dan Air Pada Beberapa Jenis Alga
(*Eucheuma* sp, *Sargassum* sp, *Ulva* sp)

Nama: Sri Wulandari

Nim: 05640039

ABSTRAK

Alga atau *sea weed* (Rumput Laut) merupakan tumbuhan fotosintetik non vaskular yang mempunyai klorofil a dan mempunyai struktur reproduksi yang sederhana, serta pigmen yang terdapat dalam alga bermacam-macam yaitu klorofil (a, b, c, e), karoten (karoten alfa, karoten beta, karoten sigma), Flavasin: xantofil (lutein, laxantin, violaxantin dan sebagainya), fikobilin (fikoeritrin r dan c), Fikosianin r dan c. Istilah rumput laut yang dikenal oleh masyarakat umum pada hakikatnya adalah makro alga yang tubuhnya berupa Thallus, sehingga digolongkan ke dalam Thallopyta. Alga yang banyak mengandung sumber protein, vitamin, serat dan yodium, dijadikan sebagai bahan makanan. Alga memiliki prospek yang cukup bagus sebagai suatu komoditas perdagangan, baik untuk pasar luar negeri maupun pasar dalam negeri

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan protein, serat, vitamin c, kadar NaCl dan air pada *Eucheuma* sp, *Sargassum* sp, dan *Ulva* sp. Sampel diambil dari daerah intertidal Pantai Kukup Gunung Kidul dan Pantai Bluto Madura. Penelitian menggunakan metode Deskriptif dengan tahapan menyiapkan sampel yang akan di uji, dihaluskan terlebih dahulu dengan cara di blender. Pengujian dilakukan dengan teknik kjedhal (uji protein), dimulai dengan tahap destilasi, destruksi dan titrasi, kemudian dilanjutkan dengan uji vitamin C, serat, kadar NaCl serta kadar air pada ketiga sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein, serat, vitamin C, NaCl dan air pada sampel alga berbeda-beda, protein tertinggi terdapat pada alga jenis *Ulva* sp sebesar 2,7874 %, serat tertinggi terdapat pada alga jenis *Eucheuma* sp sejumlah 5,8084 %, vitamin C terdapat pada alga jenis *Sargassum* sp sejumlah 38,3157 % dan NaCl tertinggi dimiliki alga jenis *Eucheuma* sp sebesar 0,4618 % serta kandungan air tertinggi dimiliki alga jenis *Ulva* sp sebesar 86,5834 %.

kata kunci : *Eucheuma* sp, *Sargassum* sp, *Ulva* sp, Protein, Vitamin, Serat, NaCl dan Air

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Alga (ganggang) merupakan tumbuhan tingkat rendah yang berukuran makroskopis, susunan kerangka tubuhnya tidak dapat dibedakan antara akar, batang dan daun, sehingga keseluruhan tumbuhan dikenal dengan nama talus. Beberapa bentuk kerangka tubuh menyerupai tumbuhan berakar, tetapi semua sebetulnya hanyalah talus.¹

Produksi alga cukup melimpah dan meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Departemen Pertanian (1988), lokasi pengembangan budidaya alga di Indonesia seluas 25.700 Ha, akan tetapi tingkat konsumsi masyarakat Indonesia masih rendah. Pengetahuan tentang alga semakin berkembang dan masyarakat mampu menggunakan jenis-jenis alga yang banyak mengandung sumber protein, vitamin, serat dan yodium, untuk dijadikan sebagai bahan makanan.²

Menurut Handayani (2006), terdapat beberapa jenis alga yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku beberapa industri seperti industri makanan, tekstil, keramik, kosmetik, pupuk dan fotografi.³ Hardani (1999), juga menyatakan bahwa masyarakat Indonesia yang bertempat

¹ Hardani, Yunita, 1999. *Inventarisasi Alga Yang Bermanfaat di Perairan Pantai Sanur* Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Udayana Denpasar-Bali. Jurnal Biologi. Hlm 20

² Indriani, Heti, Sumiarsih, Emi, 1997, *Budidaya pengolahan, dan Pemasaran Rumput Laut*, Jakarta: Penebar swadaya. Hlm 4

³ Handayani, T. 2006. *Protein pada Rumput Laut. Jurnal Oseana*, 4. Hlm 23-40

dibudidayakan dan dimanfaatkan dalam industri pangan dan bahan-bahan kimia, misalnya: *Gelidium* sp dan *Glacillaria* sp, spesies penghasil agar yang digunakan dalam pengalengan ikan dan daging untuk mencegah kerusakan; pembuatan es krim, minuman, susu, kue, manisan, bahan-bahan kosmetik, industri cat, insektisida;⁴ mencegah kanker dan agen anti penuaan.⁵ Alga mengandung banyak vitamin dan mineral serta *dietary fiber*,⁶ sehingga dapat mencegah kegemukan (obesitas).⁷

Gumay *et al.*,(2002) dan Kadi (2004), menyatakan bahwa beberapa alga yang bernilai ekonomis berasal dari marga *Gracilaria*, *Gelidium*, *Hypnea*, *Eucheuma*, *Turbinaria*⁸, *Sargassum*, *Laurencia*, *Ulva*, *Enteromorpha*, *Caulerpa*, *Chaetomorpha*, *Dictyota*, *Halimeda*, *Velonia*, *Galaxaura*, *Chondrus*, *Ecklonia*, *Gelidiopsis*, dan *Rhodymenia*.⁹

Secara umum, alga yang dapat dimakan adalah jenis ganggang biru (*Cyanophyceae*), ganggang hijau (*Chlorophyceae*), ganggang merah (*Rhodophyceae*) atau ganggang coklat (*Phaeophyceae*). Alga mengandung komponen penting yang dibutuhkan dalam proses fisiologis manusia, jadi

⁴ Hardani, Yunita, 1999, Inventarisasi Alga Yang Bermanfaat di Perairan Pantai Sanur Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan BIologi fMIPA Universitas Udayana Denpasar-Bali. Jurnal Biologi. Hlm 20

⁵ Budi Sutomo, 2009, *Manfaat Rumput laut Cegah kanker, Diabetes dan antioksidan*, Hlm8. Dalam Artikel: <http://carahidup.um.ac.id/2009/11/manfaat-rumput-laut-cegah-kanker-dan-antioksidan/>

⁶ Barsanti, L. dan Paolo Gualtieri. 2006. *Algae Anatomy, Biochemistry, and Biotechnology*. Tailor and Francys. Boca Raton, dalam Eunike Noviana Pranoto, Shofiatun Nimah, Bayu Hendra Susetya, 2009, *Tahu Berserat Tinggi Untuk Diet Harian Penderita kanker Kolon dan Obesitas Di I donesia*, Hlm 12, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

⁷ Khomsan, Ali. 2002. *Pangan dan Gizi untuk Kesehatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. Hlm 55

⁸ Gumay, M.H., Suhartono dan R. Aryawati. 2002. *Distribusi dan Kelimpahan Rumput Laut di Pulau Karimunjawa Jawa Tengah*. Jurnal Aseaf 2. Hlm1-7

⁹ Kadi, 2004. *Rumput Laut di Beberapa Perairan Pantai Indonesia*. Jurnal Osean 4. Hlm 25-36

kegunaan alga sangat penting fungsinya dalam pemenuhan kebutuhan manusia.

Sejak jaman dahulu, alga telah banyak dimanfaatkan untuk bahan pangan, obat-obatan maupun kosmetik. Hal tersebut merupakan peluang yang sangat potensial bagi pengembangan teknologi pangan yang memanfaatkan alga untuk menghasilkan produk olahan yang berkualitas cukup tinggi. Di sisi lain, pengetahuan masyarakat tentang kandungan jenis-jenis alga masih minim, termasuk pengetahuan tentang kandungan protein, serat, vitamin C, NaCl dan air dalam alga.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan uji protein, serat total, vitamin C, kadar NaCl dan air pada jenis alga *Euchema sp*, *Sargassum sp* dan *Ulva sp*. Harapan dari penelitian ini memberikan pengetahuan tentang kandungan nutrient pada alga, selanjutnya diharapkan pengetahuan ini dapat meningkatkan dan membantu meningkatkan konsumsi gizi yang lebih variatif bagi masyarakat luas, sekaligus mendorong usaha-usaha diversifikasi pangan masyarakat.

B. Rumusan Masalah

1. Berapa kandungan protein, serat total, vitamin C, NaCl dan air pada alga jenis *Euchema* sp, *Sargassum* sp dan *Ulva* sp?
2. Apakah terdapat perbedaan kandungan protein, serat total, vitamin C, NaCl dan air pada alga jenis *Euchema* sp, *Sargassum* sp dan *Ulva* sp?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kandungan protein, serat total, vitamin C, NaCl dan air pada alga jenis *Euchema* sp, *Sargassum* sp dan *Ulva* sp.
2. Mengetahui ada tidaknya perbedaan kandungan protein, serat total, vitamin C, NaCl dan air pada alga jenis *Euchema* sp, *Sargassum* sp dan *Ulva* sp.

D. Manfaat

1. Memberi info tentang kandungan nutrisi pada alga
2. Memberi info tentang potensi alga sebagai alternatif sumber makanan

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Setelah mengamati, menganalisis dan membahas hasil penelitian terhadap uji protein, serat total, vitamin C, kadar NaCl dan air pada alga jenis *Eucheuma* sp, *Sargassum* sp dan *Ulva* sp, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Kandungan protein tertinggi terdapat pada alga jenis *Ulva* sp, memiliki kadar protein tertinggi yaitu sejumlah 2,7874%. Kandungan serat tertinggi terdapat pada alga jenis *Eucheuma* sp yaitu sejumlah 5,8084 %, Selanjutnya kandungan vitamin C terdapat pada alga jenis *Sargassum* sp yaitu sejumlah 38,3157 % dan untuk kandungan garam tertinggi NaCl dimiliki alga jenis *Eucheuma* sp yaitu sejumlah 0,4618 % serta kandungan air tertinggi dimiliki alga jenis *Ulva* sp yaitu sejumlah 86,5834%.

B. SARAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh dari uraian sebelumnya, maka disampaikan saran sebagai berikut :

1. Masyarakat harus lebih memilih jenis alga yang layak dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan keluarga dan kebutuhan tubuh dengan tepat.
2. Perlu dilakukan penyuluhan khususnya di pesisir bagaimana pemanfaatan alga dan pembudidayaan agar jenis alga tumbuh di laut (Zona Intertidal) dengan cepat dan tidak perlu menunggu musim tumbuh.

3. Agar dapat bermanfaat untuk dapat dikomersilkan, hendaknya memanfaatkan alga untuk menghasilkan produk olahan yang berkualitas cukup tinggi, menjadi jenis-jenis makanan yang banyak digemari oleh masyarakat luas, misalnya menjadi Kripik dan krispy *Ulva*. Hal tersebut merupakan peluang yang sangat potensial bagi pengembangan teknologi pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Setiadi, Utari Budiharjo. 2008. *Rumput Laut Komoditas Unggulan*, Jakarta: PT. Grafindo Anggota IKAPI
- Agus Darmawan Yahya, 1992, *Bioremediasi Tambak Udang dengan menggunakan Kerang Hijau dan Rumput Laut Glacillaria*. Fakultas Biologi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- Anggadiredja, Jana. 2006. *Rumput Laut*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Ahmad, Zatnika, 2000, *Perkembangan Industri Rumput Laut Indonesia*, Forum Rumput Laut Nasional, 9p. (Jakarta, November 2000)
- Alberta Riki Pratiwi, 1991, *Taksonomi Ulva sp di Pantai Sadeng, Wonosari Daerah Istimewa Yogyakarta*, Fakultas biologi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- Ali Khosim, 2003, *Pangan dan Gizi Untuk Kesehatan*, Jakarta, PT Grafindo Persada
- Andon, S.A. 1987. *Application of Soluble Dietary Fiber, Food Technology*
- Anna Ponjandi, Titin Supriyani. 2006. *Dasar-Dasar Biokimia. Edisi Revisi*, Jakarta, UI-Press
- Anonim, 2005. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi*, Fakultas Pertanian UGM
- Anonymous, 1997, *Survei Ekologi Perikanan Daerah Aliran Sungai Aspek-aspek penyelamatan Perikanan di Perairan Umum*. Bag.1. team Survey ekologi Perikanan IPB
- Anton Apriyanto, Dedi Fardiaz, Ni Luh Puspitasri Sedarnawati, Slamet Budiyanto. 1989. *Analisis Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB Press. Bogor
- Ardiansyah Hidayat dkk. 1994. *Budidaya Rumput Laut*. Usaha Nasional. Surabaya
- Arisman, 2004, *Gizi Dan Daur Kehidupan Buku Ajar Ilmu Gizi*. Jakarta EGC

- Astawan M.S, Herdiani F.2004. *Pemanfaatan Rumput Laut Untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan Selai Dodol*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Jurnal Teknologi Industri Pangan. Vol.XV No.1
- Atmadja WS, 2009. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia*, Puslitbang Oseonologi LIPI, Jakarta
- Ayu Rosarini, Maria. 2009. *Kandungan Vitamin C Dalam Jus Jambu*. Fakultas Biologi, UGM
- Chandini S,K,P. Ganesan, and N.bhaskar.2008. *In Vitro Antioxsidant Activities of three Selected Browd Seaweeds of India*. Food Chemistry
- Charles, A.L.,C,K,Chang, M,L.Wu, and T.C.Huang. 2007. *Study of The Expression Of Liver Detoxifying Enzymes in Rant Fed SeaWeed (Monostromanitidum)*. Food and Chemical Toxicology 45
- Christopher. 1981. *The biology of fiaweed. Botanical Monograph*. Yo. 17. Black Scientific Publication. USA
- Departemen Kesehatan. 2008. *Laporan Hasil Riset Kesehatan dasar (Riskesdas) Indonesia Tahun*
- Diah Rahmawati, Mohammad Nasir, Sudjino, Dewi Kumala, 2000, *Bahan ajar Fisiologi Tumbuhan*, Fakultas Biologi UGM
- Eddy Sulistiyowati. 2008. *Biokimia (Diktat Kuliah*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta
- Elviyen I. Biahimo, Evie Paendong, Nita Suleman. 2008. *Analisis protein alga Merah (Rhodopyceae) Spesies Eucheuma Cottoni Pada Usia Berbeda Dengan Metode Kjedhal*. Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo
- Eunike Noviana Pranoto, Shofiatun Nimah, Bayu Hendra Susetyo. 2009. *Tahu Berserat Tinggi Untuk Diet Harian Penderita Kanker Kolon Dan Obesitas Di Indonesia*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro
- Effendie, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Ganesan, Chandini . Bhaskar , N. 2008. *In Vitro Antioxsidant Activities of three Selected Browd Seaweeds of India*. Food Chemistry 107

- Garand D.I. 1976. *Introductory food chemistry*. The AVI Publishing Company, Inc. April. West Port, USA
- Gumay, M.H., Suhartono dan R. Aryawati. 2002. *Distribusi dan Kelimpahan Rumput Laut di Pulau Karimunjawa Jawa Tengah*. Jurnal
- Hardani Yunita, 1999. *Inventarisasi Alga Yang Bermanfaat di Perairan Pantai Sanur*. Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Udayana Denpasar-Bali. Jurnal Biologi
- Hargawa, 1989, *Zonasi Rumput Laut pada Zona Intertidal Di Pantai Krakal Gunung Kidul, Yogyakarta*, FMIPA, UGM
- Heti Indriani, Sumiarsih, Emi, 1997, *Budidaya Pengolahan Dan Pemasaran rumput Laut*, Jakarta: Penebar Swadaya
- [Http://carahidup.um.ac.id/2009/11/manfaat-rumput-laut-cegah-kanker-dan-antioksidan/](http://carahidup.um.ac.id/2009/11/manfaat-rumput-laut-cegah-kanker-dan-antioksidan/)
- [Http://www.dokterkimia.com/2010/05/analisis-protein-alga-merah.html](http://www.dokterkimia.com/2010/05/analisis-protein-alga-merah.html). Anne Ahira.com *Mengenal Beragam Manfaat Alga Merah*. Dilindungi oleh Direktorat Jendral HAKI (Hak Kekayaan Intelektual) Republik Indonesia No. Agenda J00-2007027969
- [Http://hminews.com/news/kripik-ulva-dari-ugm](http://hminews.com/news/kripik-ulva-dari-ugm)
- Indriani, Heti. Sumiarsih, Emi. 1997. *Budidaya Pengolahan Dan Pemasaran rumput Laut*, Penebar Swadaya. Jakarta
- Janna, Anggadiredja. Achmad, Zatinika. Heri, Purwoto. Sri, Istini. *Rumput Laut*. 2008. Penebar Swadaya. Jakarta
- Kadi, 2004. *Rumput Laut di Beberapa Perairan Pantai Indonesia*. Jurnal Osean 4
- Karyadi, D, Muhilal, 1990, *Kecukupan Gizi yang Dianjurkan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Kordi, G.H, 2004. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Rineka Cipta. Jakarta
- Kuchel Philip dan Gregory B. Ralston, 2006, *Biokiemis Schaums Easy out lines*, Erlangga
- Kus Irianto. 2004. *Struktur Dan Fungsi Tubuh Manusia Untuk Paramedis*. Yrama Widya Bandung

- 22Lesmana, D.S. 2005. *Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Levitt, 1972. *Responses of Plant to environmental Stresses*. Academic Press. New York
- Nih Luh Putu Risca Phdmacanty. 2009. *Struktur histology Ginjal tikus Putih (Rattus norvegicus L) Yang Terdedah FeSO₄ Setelah pemberian Alga Coklat*. Fakultas Biologi, Universitas Gajah Mada
- Nurhening Yuni ekowati. 2003. *Kandungan Vitamin C, Karoten, Tanin, Pektin dan Serat Total Pada Keempat Kultivar Jambu Biji*. Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada
- Nyabakken, 1998 J.W. 1988. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi*. Penerbit Gramedia. Jakarta
- Muhtadi, 1989. *Evaluasi Nilai Gizi Pangan*. Debdikbud Dirjen Pandidikan Tinggi-PAU Pangan IPB. Bogor
- Muhammad Wirahadikusuma. 2000. *Biokimia Protein, Enzim, Asam Nukleat*. Penerbit ITB. Bandung
- Prihatin. N.B, Putri B, Yuniati. R. 2007. *Pertumbuhan Chorella sp Dalam Medium Ekstrak Taoge (MET), Dengan Variasi pH Awal*. Makara, Seri Sains. Vol 11. No.1
- Retnaningtiyas Dewita Dewi, 2004, *Pengaruh Ekstrak Alga Coklat (Sargassum hystrik J.Agarfh) terhadap Struktur mikroanatomi Hepar Tikus Putih (Rattus norvegiccus L) yang terakumulasi kandungan khlorida (Cdcl₂)*. Fakultas Biologi, Universitas Gajah Mada
- Robinson Trevor. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB. Bandung
- Rodriquez, H,G,J, Robert J,K,M, W.R, Jordan and M,C Drew, 1997. *Growt, water relation and Accumulation of Organic solutes In Roots Of Maze Seedling During salt Stess Plant*, Physiolog 1113
- Rona, 2010. *Bahan Alami Pengganti Garam*. Koran Jakarta Edisi Cetak : 838 21Oktober 2010 Departemen Teknologi Informasi Koran Jakarta
- Slamet Sudarmadji. 1989. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Slamet Sudarmadji, Bambang Haryono, Suhardi. 2007. *Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta

- Smolin, L.A, p.H.D, and Mary B.Grosvenor, M.S.R.D. 2000. *Nutrition Science and Application*. Saunders College Publishing. New York
- Suprapti,S, 1988. *Pembudidayaan Jamur Kuping Pada Kayu Turi*. Dalam Jurnal Penelitian Hasil Hutan Vol.5, No.5
- Sudiyono,1992. *Studi Hubungan Antara Populasi Echinodermata dengan Populasi makroalga(Rumput Laut) Di Pantai Krakal, Daerah Istimewa Yogyakarta*. Fakultas Biologi, Universitas Gajah Mada
- Soesarsi, S.sulastri, Pudjoariyanto. A. 1977. *Ganggang-ganggang (rumput laut) di Pantai Jepara*. Laporan Peneliti Universitas Gajah Mada .Yogyakarta
- Soedjiarti, T. 2003. *Produk Olahan Rumput Laut*.Leafleb Lab. Biologi Kelautan Jurusan Biologi FMIP-UI. Jakarta
- Tri Handayani, 2006, *Protein pada Rumput Laut*. *Jurnal Oseana*
- Unus Suliawiria. 2008. *Mikrobiologi Air*. PT alumni. Bandung
- Vashishta, B.R.1978. *Botany for Degree Students Algae, part 1*, seven ted.S. Chard and company Ltd. Ram Nagar. New Delhi
- Winarno G.F. 1984. *Kimia pangan dan gizi*. P.T. Gramedia. Jakarta
- Winarno G.F. 1996. *Teknologi pengolahan Rumput Laut*. Penebar Swadaya.Jakarta
- Winarno G.F. 1997. *Kimia pangan dan gizi*. P.T. Gramedia. Jakarta

lampiran

LAMPIRAN 1
(PEMBUTAN REAGEN)

1. Larutan Campuran NaOH- Na-TIO sulfat
 - a. Di timbang 40 gram NaOH Kristal
 - b. Di timbang 5 gram Na-TIO sulfat
 - c. Keduanya dicampur dan dilarutkan dalam Aquades 80 ml sehingga terjadi reaksi yang menimbulkan panas
 - d. Larutan ditunggu sampai dingin, kemudian dituang ke dalam labu takar 100 ml dan ditambah aquades sampai tanda
2. Katalis N untuk proses Destruksi
 - a. Di timbang K_2SO_4 99 gram
 - b. Di timbang $CuSO_4$ 0,9 gram
 - c. Di timbang HgO 4,1 gram
 - d. Semua jenis bahan diatas di campur dan dihaluskan dalam krus porselin
3. Indikator MR : BCG
 - a. Di timbang 0,2 gram indikator BCG dan indikator MR dilarutkan dalam 100 ml etanol
 - b. Kedua larutan di campur dengan perbandingan

LAMPIRAN 2
DOKUMENTASI PENELITIAN



Proses Pengasaman



Proses destilasi Mikro kjedhal



Proses Titration



Hasil Titration



Krus dipanaskan untuk uji kadar air



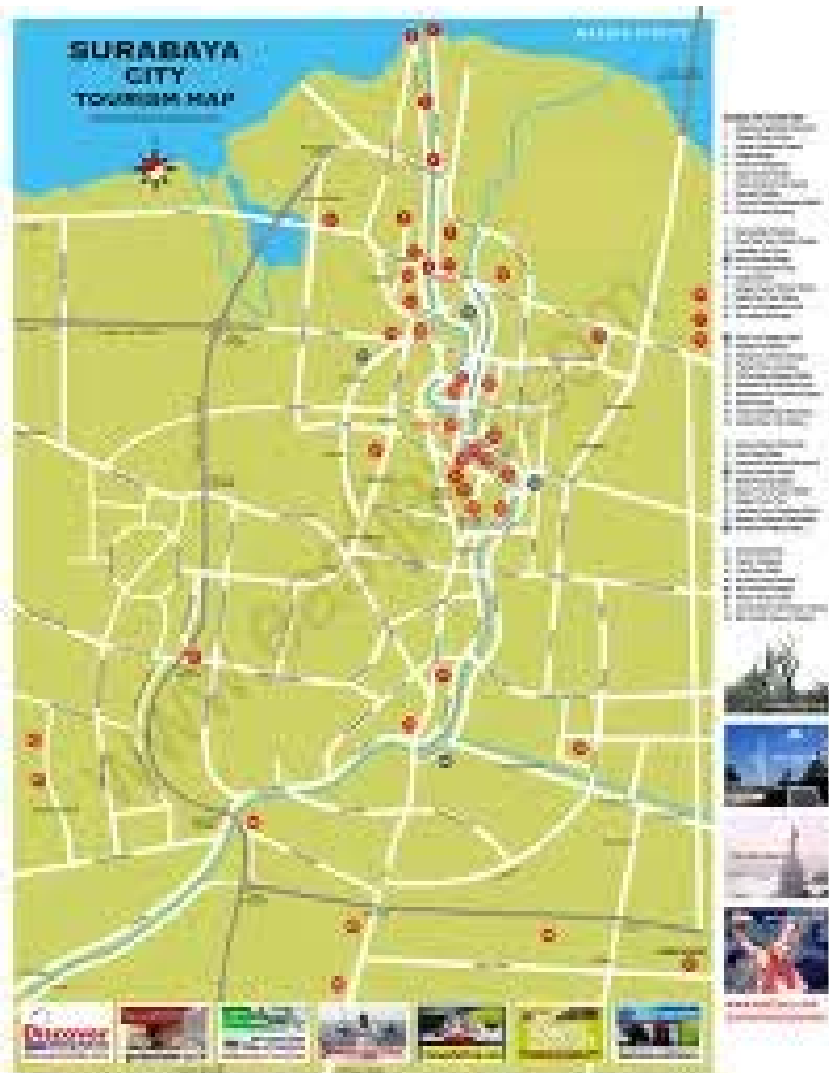
Alat-alat Uji Vitamin C



Titration NaCl



Hasil Titration NaCl



Gambar Peta Surabaya Menuju Madura



Gambar peta pulau madura



Gambar Peta Pantai Bluto



Gambar Peta Pantai Kukup