

PENGARUH WAKTU EKSTRAKSI YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS  
AGAR-AGAR *Gracilaria verrucosa*

SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Oleh :  
BREGASTHIAN  
NIM. 105080300111021



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2015

PENGARUH WAKTU EKSTRAKSI YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS

AGAR-AGAR *Gracilaria verrucosa*

Oleh :

BREGASTHIAN

NIM. 105080300111021

Telah dipertahankan didepan penguji  
pada tanggal .....  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SK Dekan No. :

Tanggal :

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dr. Ir. Bambang Budi S., MS

NIP: 19570119 198601 1 001

Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. M. Firdaus, MP

NIP. 19680919 200501 1 001

Tanggal :

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Yahya, MP

NIP. 19603706 199003 1 003

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Jurusan MSP

Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS

NIP. 19600322 198601 1 001

Tanggal:

### PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di indonesia.



## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini penulis banyak menghadapi kesulitan karena terbatasnya kemampuan serta pengetahuan yang dimiliki, namun berkat bimbingan, arahan, koreksi dan saran dari berbagai pihak, akhirnya penulis skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Allah S.W.T atas segala kemudahan yang diberikan
2. Salam sujud penulis kepada Mama dr. Berlian Aniek Herlina, M.Psi , dan Ayahanda Iskandar yang telah banyak berkorban dan senantiasa selalu mendo'akan tanpa henti serta memberi dukungan moral dan materi bagi penulis selama menempuh studi di Malang. Serta untuk kekasihku Siti Arlisa yang menemani tiada henti memberiku semangat pada setiap waktu pembuatan skripsi ini.
3. Dosen Pembimbing (I dan II) masing-masing Dr. Ir. M. Firdaus, MP dan Dr. Ir. Yahya, MP yang telah banyak meluangkan waktu guna memberikan arahan kepada penulis selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Dosen Penguji Dr. Ir. Bambang Budi S.,MS yang telah memberikan kritik dan sarannya guna perbaikan penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya.

Malang, 3 Februari 2015

Penulis

## RINGKASAN

**BREGASTHIAN.** SKRIPSI. Pengaruh Waktu Ekstraksi yang Berbeda Terhadap Kualitas Agar-agar *Gracilaria verrucosa* (di bawah bimbingan **Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP dan Dr. Ir. Yahya, MP**).

*Gracilaria* merupakan kelompok rumput laut agarofit yaitu rumput laut penghasil agar. *Gracilaria* telah dibudidayakan oleh nelayan ditambak namun pemanfaatannya belum optimal. *G. verrucosa* merupakan jenis rumput laut penghasil agar yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Agar-agar adalah senyawa makromolekul polisakarida yang terkandung dalam beberapa jenis rumput laut khususnya yang tergolong pada *red algae*. Agar-agar diekstrak dari ganggang laut yang berasal dari kelompok rhodophyceae, seperti *gracilaria* dan *gelidium*. Ekstraksi rumput laut bertujuan untuk pemecahan dinding sel rumput laut dan polisakarida yang terlarut dapat mengeluarkan selulosa, hemiselulosa, pektin, dan lignin. Waktu ekstraksi yang lebih lama dapat mengakibatkan rendemen agar menjadi tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu ekstraksi yang berbeda terhadap kualitas agar-agar *G. verrucosa*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Eksperimen dalam penelitian ini yaitu penggunaan waktu ekstraksi yang berbeda (3 jam ; 3,5 jam ; 4 jam) terhadap kualitas agar-agar *G. verrucosa*. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini ialah waktu ekstraksi rumput laut *G. verrucosa*. Variabel terkontrolnya ialah suhu yang sama 100<sup>0</sup>C. Sedangkan variabel terikatnya yakni rendemen, kekuatan gel, viskositas, *gelling point*, *melting point*, kadar sulfat, dan spektra inframerah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Sederhana dengan perlakuan waktu ekstraksi yang berbeda. Proses pembuatan agar-agar terbagi menjadi dua yakni pembuatan agar-agar dengan perlakuan ekstraksi dan pembuatan agar-agar standar sebagai kontrol. Hasil agar-agar dianalisis meliputi rendemen, kekuatan gel, viskositas, *gelling point*, *melting point*, kadar sulfat dan spektra inframerah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu ekstraksi memberikan hasil yang terbaik terhadap kualitas agar-agar *G. verrucosa*. Waktu ekstraksi 3 jam menghasilkan kualitas agar-agar yang lebih baik. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai penelitian lebih lanjut mengenai karakteristik fisikokimia agar-agar dengan berbagai faktor lain untuk menghasilkan kualitas agar-agar *G. verrucosa* yang baik.

## KATA PENGANTAR

Segala puji kehadirat Allah SWT atas petunjuk rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing umatnya menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.

Suatu kenikmatan yang tidak dapat dipungkiri, yang telah Allah SWT berikan kepada hamba-Nya, sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Pengaruh Lama Waktu Perendaman Terhadap Kualitas Agar-agar *Gracilaria verrucosa*".

Sangat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti, tetapi masih dirasakan banyak kekurangan tepatan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, Februari 2015

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Hipotesis .....	3
1.5 Kegunaan Penelitian.....	4
1.6 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Gracilaria verrucosa</i> .....	5
2.2 Agar-agar .....	7
2.3 Agar-agar dalam Komponen Struktur Tubuh Rumput Laut .....	8
2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ekstraksi Agar-agar .....	10
2.4.1 Bahan Baku .....	10
2.4.2 Perendaman .....	10
2.4.3 Rasio Air .....	11
2.4.4 Proses Ekstraksi .....	12
2.4.5 Perlakuan Alkali .....	13
2.5 Karakteristik Agar-agar .....	14
2.5.1 Kadar Sulfat .....	15
2.5.2 Viskositas.....	17
2.5.3 Kekuatan Gel .....	17
2.5.4 <i>Gelling</i> dan <i>Melting Point</i> .....	19
2.5.5 Spektra Infra Merah .....	19
2.5.6 Rendemen .....	20
<b>3. MATERI DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Materi Penelitian .....	22
3.1.1 Alat .....	22
3.1.2 Bahan .....	22
3.2 Metode Penelitian .....	23
3.3 Rancangan Percobaan .....	23
3.4 Prosedur Penelitian .....	24
3.4.1 Persiapan Sampel.....	24
3.4.2 Proses Eskstraksi Agar.....	24
3.5 Analisis Data.....	26
3.5.1 Rendemen .....	26
3.5.2 Kadar Sulfat .....	26

3.5.3 Viskositas.....	27
3.5.4 Kekuatan Gel ( <i>Gel Strength</i> ) .....	28
3.5.5 <i>Gelling Point</i> dan <i>Melting Point</i> .....	28
3.5.6 Spektra Infra Merah .....	29
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1 Rendemen .....	30
4.2 Kadar Sulfat .....	31
4.3 Viskositas .....	33
4.4 Kekuatan Gel .....	34
4.5 <i>Melting Point</i> .....	36
4.6 <i>Gelling Point</i> .....	37
4.7 Spektra Inframerah .....	39
<b>5. PENUTUP .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>46</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Gracilaria Verrucosa</i> .....	6
2. Unit Disakarida Berulang Agar-agar.....	8
3. Dinding Sel Rumput Laut .....	9
4. Mekanisme Pembentukan Gel pada Agar-agar .....	15
5. Grafik Hubungan Waktu dan Gaya Kekuatan Gel <i>G. verrucosa</i> .....	18
6. Grafik Rendemen Agar-agar pada berbagai Waktu Ekstraksi.....	30
7. Grafik Kadar Sulfat Agar-agar pada berbagai Waktu Ekstraksi .....	32
8. Grafik Viskositas Agar-agar pada berbagai Waktu Ekstraksi .....	33
9. Grafik Kekuatan Gel Agar-agar pada berbagai Waktu Ekstraksi.....	35
10.Grafik <i>Melting Point</i> Agar-agar pada berbagai Waktu Ekstraksi .....	37
11.Grafik <i>Gelling Point</i> Agar-agar pada berbagai Waktu Ekstraksi.....	38
12.Grafik Spektra Agar-agar pada Berbagai Waktu Ekstraksi. ....	41



## DAFTAR TABEL

### Tabel

### Halaman

1. Komposisi Gizi <i>Gracilaria verrucosa</i> .....	6
2. Aborbansi Gelombang Beserta Gugus yang Tekandung pada Agar .....	20
3. Model Rancangan Percobaan .....	23
4. Perlakuan Penelitian Utama .....	25
5. Angka Gelombang dan Gugus Fungsional pada Agar-agar Kontrol .....	40
6. Angka Gelombang dan Gugus Fungsional pada Agar-agar Perlakuan ....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

### Halaman

1. Diagram Alir Penelitian.....	46
2. Diagram Alir Pembuatan Agar Standar .....	47
3. Dokumentasi Penelitian.....	49
4. Dokumentasi Uji <i>Gelling</i> dan <i>melting point</i> .....	54.
5. Dokumentasi Uji Kadar Sulfat.....	55
6. Rendemen Agar-agar <i>G. verrucosa</i> .....	56
7. Kadar Sulfat Agar-agar <i>G. verrucosa</i> .....	58
8. Viskositas Agar-agar <i>G. verrucosa</i> .....	60
9. Kekuatan Gel Agar-agar <i>G. verrucosa</i> .....	62
10. <i>Melting Point</i> Agar-agar <i>G. verrucosa</i> .....	64
11. <i>Gelling Point</i> Agar-agar <i>G. verrucosa</i> .....	66

