

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN BUBUK PENYEDAP RASA
SEAWEEED GRACILARIOPSIS LONGISSIMA (S.G GMELIN)
STEENTOFT, L.M. IRVINE & FARNHAM MENGGUNAKAN
METODE ACCELERATED SHELF LIFE TESTING (ASLT)**

**SHELF LIFE PREDICTION OF SEAWEEED GRACILARIOPSIS
LONGISSIMA (S.G GMELIN) STEENTOFT, L.M. IRVINE &
FARNHAM FLAVORING WITH ACCELERATED SHELF LIFE
TESTING (ASLT) METHOD**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu dari syarat-syarat guna memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

FABIANUS BINTANG PERDANA

16.II.0151



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

2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fabianus Bintang Perdana

NIM : 16.11.0151

Fakultas : Teknologi Pertanian

Program Studi : Teknologi Pangan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul **“PENDUGAAN UMUR SIMPAN BUBUK PENYEDAP RASA *SEAWEED GRACILARIOPSIS LONGISSIMA* (S.G GMELIN) STEENTOFT, L.M. IRVINE & FARNHAM MENGGUNAKAN METODE *ACCELERATED SHELF LIFE TESTING (ASLT)*”** 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 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, 3 Februari 2021



Fabianus Bintang Perdana

16.11.0151

HALAMAN PENGESAHAN

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN BUBUK PENYEDAP RASA SEAWEEED
GRACILARIOPSIS LONGISSIMA (S.G GMELIN) STEENTOFT, L.M.
IRVINE & FARNHAM MENGGUNAKAN METODE ACCELERATED
SHELF LIFE TESTING (ASLT)**

**SHELF LIFE PREDICTION OF SEAWEED GRACILARIOPSIS
LONGISSIMA (S.G GMELIN) STEENTOFT, L.M. IRVINE &
FARNHAM FLAVORING WITH ACCELERATED SHELF LIFE
TESTING (ASLT) METHOD**

Oleh:

FABIANUS BINTANG PERDANA

NIM : 16.11.0151

Program Studi : Teknologi Pangan

Tugas Akhir (TA) ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji
pada tanggal 3 Februari 2021

Semarang, 11 Februari 2021

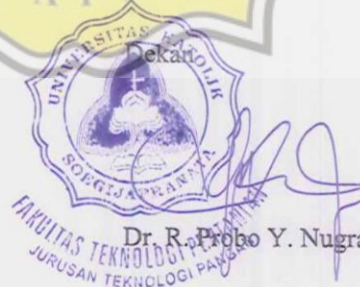
Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I



Dr. Alberta Rika Pratiwi, MSi.



Dr. R. Probo Y. Nugrahedhi S.TP., M.Sc.

Pembimbing II



Meiliana, S.Gz, M.S.

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

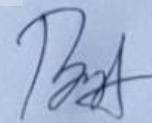
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fabianus Bintang Perdana
Fakultas : Teknologi Pangan
Program Studi : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul "Pendugaan Umur Simpan Bubuk Penyedap Rasa *Seaweed Gracilariaopsis Longissima* (S.G. Gmelin) Steentoft, L.M. Irvine & Farnham Menggunakan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT)" 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 3 Februari 2021



Fabianus Bintang Perdana

16.11.0151

RINGKASAN

Penyedap rasa merupakan bahan tambahan pangan yang berguna meningkatkan cita rasa suatu produk olahan pangan. Indonesia merupakan salah satu negara dengan produksi penyedap rasa sintetis yang terbesar disertai dengan konsumsinya yang besar juga. Jika penyedap rasa sintetis dikonsumsi terlalu banyak akan menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengembangkan penyedap rasa alami yang terbuat dari rumput laut *Gracilariopsis longissima* S.G. (Gmelin) Steentoft, L.M. Irvine & Farnham. Rumput laut ini termasuk jenis *Gracilaria* sp. yang banyak dihasilkan oleh laut Indonesia. Penelitian sebelumnya berhasil mengolah rumput laut *Gracilariopsis longissima* S.G. (Gmelin) Steentoft, L.M. Irvine & Farnham menjadi bubuk penyedap rasa. Namun perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan produk sehingga dapat diketahui sejauh apa produk dapat bertahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur simpan bubuk penyedap rasa yang terbuat dari *Gracilariopsis longissima* S.G. (Gmelin) Steentoft, L.M. Irvine & Farnham dengan menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) pendekatan *arrhenius* pada variasi suhu yang berbeda. Metode ini dilakukan dengan menguji kadar air dan aktivitas air (Aw) dari bubuk penyedap rasa selama 8 minggu dengan suhu penyimpanan 20°C, 30°C, dan 40°C. Kadar air dan aktivitas air (Aw) yang terukur akan dikonversi berdasarkan persamaan *arrhenius* sehingga dapat diketahui dugaan umur simpan produk. Pengujian kadar air dilakukan menggunakan alat *moisture balance* sedangkan pengujian aktivitas air (Aw) dilakukan dengan menggunakan alat Aw meter. Setiap minggu dilakukan pengukuran kadar air dan aktivitas air (Aw) dari minggu ke-0 hingga minggu ke-8. Berdasarkan hasil uji kadar air, umur simpan bubuk penyedap rasa *seaweed* pada suhu 20°C adalah 6,4 minggu, pada suhu 30°C adalah 4,7 minggu, dan pada suhu 40°C adalah 3,6 minggu. Sedangkan berdasarkan hasil uji aktivitas air, umur simpan bubuk penyedap rasa *seaweed* pada suhu 20°C adalah 18,1 minggu, pada suhu 30°C adalah 12,8 minggu, dan pada suhu 40°C adalah 9,2 minggu. Nilai kadar air dan aktivitas air pada bubuk penyedap rasa mengalami peningkatan setiap minggunya. Sedangkan suhu sangat mempengaruhi umur simpan produk bubuk penyedap rasa *seaweed*. Semakin tinggi suhu lingkungan atau tempat penyimpanan bubuk penyedap rasa, maka semakin singkat umur simpan bubuk penyedap rasa.

SUMMARY

Flavoring is a food additive that is useful for enhancing the taste of a processed food product. Indonesia is one of the largest synthetic flavorings producer and also the largest synthetic flavorings consumer. If synthetic flavoring too much consumed, it will cause a bad effects on health. Therefore, a research was conducted to develop natural flavorigs made from Gracilariopsis longissima S.G. (Gmelin) Steentoft, L.M. Irvine & Farnham seaweed. This seaweed is type of Gracilaria sp. which is widely produced by Indonesia. Previous research has succeeded in processing Gracilariopsis longissima S.G. (Gmelin) Steentoft, L.M. Irvine & Farnham seaweed into flavoring powder. However, further research is needed regarding the shelf life of the product so that it can be seen to what extent the product can last. This research aims to determine the shelf life of flavoring powder made of Gracilariopsis longissima S.G. (Gmelin) Steentoft, L.M. Irvine & Farnham seaweed using the Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) method with arrhenius approach at different temperature variations. This method was carried out by testing the moisture content and water activity (A_w) of the flavoring powder for 8 weeks with a storage temperature of 20°C, 30°C, and 40°C. The measured moisture content and water activity (A_w) will be converted based on the arrhenius equation so that the estimated shelf life of the product can be known. Testing of water content was carried out by using a moisture analyzer while the measurement of water activity (A_w) was measured by using A_w meter. Each week, the measurement of water conent and water activity (A_w) is carried out from first day (0 week) until 8th week. Based on the results of the water conten test, the shelf life of the seaweed flavoring powder at 20°C is 6.4 weeks, at 30°C is 4.7 weeks, and at 40°C is 3.6 weeks. Meanwhile, based on the results of the water activity test, the shelf life of the seaweed flavoring powder at 20°C is 18.1 weeks, at 30°C is 12.8 week, and at 40°C is 9.2 weeks. The value of moisture content and water activity in flavoring powders has increased every week. Meanwhile, temperature greatly affect the shelf life of the seaweed flavoring powder. The higher the amient temperature or the storage temperature of flavorin powder, the shorter the shelf life of flavoring powders will be.

KATA PENGANTAR

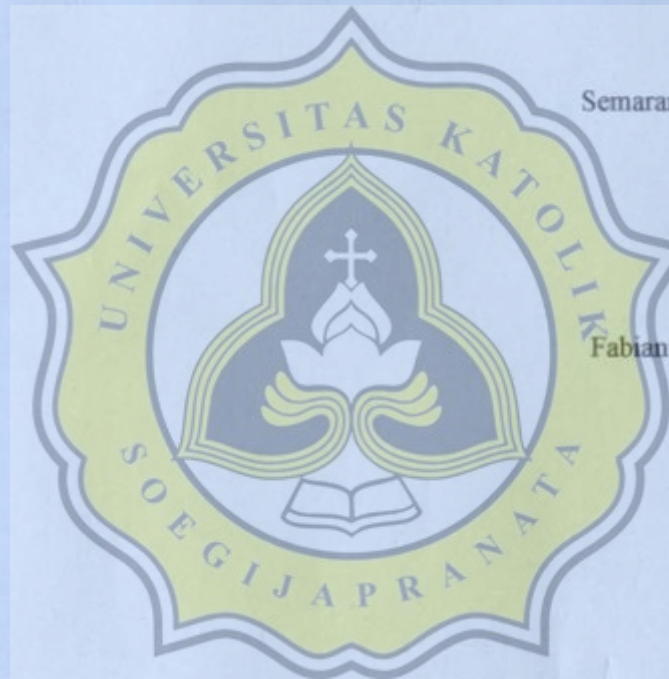
Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya yang telah memberikan bantuan dan kemudahan penulis untuk menyusun serta menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Pendugaan Umur Simpan Bubuk Penyedap Rasa *Seaweed Gracilariopsis Longissima* (S.G. Gmelin) Steentoft, L.M. Irvine & Farnham Menggunakan Metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT)”. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian berjudul “Pengembangan Produk Penyedap Rasa non-MSG dari Ganggang (*Seaweed*) Asal Laut Indonesia” yang dibiayai dana hibah Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) dengan nomor kontrak 00524/H.2/LPPM/III/2020 dan diketuai oleh Dr. Alberta Rika Pratiwi, M.Si. Tujuan dari penulisan Tugas Akhir (TA) ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan dan memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

Tugas Akhir (TA) ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak yang berpartisipasi. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang selalu memberi berkat restu sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik..
2. Bapak Dr. R. Probo Y. Nugrahedi, STP., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ibu Dr. Alberta Rika Pratiwi, MSi. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Meiliana, S.Gz, M.S. selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan membimbing penulis menyelesaikan Tugas Akhir (TA).
4. Orang tua (Ibu dan Bapak), Adik, dan seluruh keluarga besar yang selalu mendampingi, mendukung dan mendoakan penulis dalam segala hal.
5. Seluruh laboran Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata (Mas Soleh, Mas Pri, Mas Lylix, Mbak Agata dan Mas Deny) atas kerjasama dan bantuannya selama penulis melakukan penelitian.
6. Olivia Fiorella dan Yolanda Evelyne selaku partner dalam penelitian ini dan berjuang bersama dalam menyelesaikan Tugas Akhir (TA).

7. Teman-teman (Albert, Been, Habib, Andro, Willi, Benjo, Kokoh, Ompong, Cella, Santi, Rara, Indah, Stella, Sui, Nagita, Dion, Penghuni Rumah “WAWA”) yang selalu membantu, memberi saran, dukungan, dan menemani mengerjakan penelitian.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung dalam kelancaran namun tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu penulis meminta maaf apabila terjadi kesalahan dan kekurangan. Penulis juga menerima kritik dan saran bagi pembaca yang akhirnya dapat membantu menyempurnakan tugas akhir selanjutnya. Penulis berharap agar tugas akhir ini berguna dan dapat memberikan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.



Semarang, 3 Februari 2021

Penulis

Fabianus Bintang Perdana

16.11.0151

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iii
RINGKASAN.....	iv
<i>SUMMARY</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Penyedap Rasa	2
1.2.2. <i>Metalized Plastic</i>	3
1.2.3. <i>Accelerated Shelf Life Testing (ASLT)</i>	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
2. MATERI DAN METODE.....	7
2.1. Tempat Penelitian.....	7
2.2. Rencana Penelitian	7
2.3. Materi	8
2.3.1. Alat.....	8
2.3.2. Bahan	8
2.4. Metode.....	8
2.4.1. Penyimpanan Bubuk Penyedap Rasa <i>Seaweed</i>	8
2.4.2. Analisis Kimia Bubuk Penyedap Rasa <i>Seaweed</i>	10
2.4.2.1. Analisis Aktivitas Air.....	10
2.4.2.2. Analisis Kadar Air.....	10
2.4.3. Analisis Umur Simpan Bubuk <i>Seaweed</i>	11
3. HASIL PENELITIAN	13
3.1. Analisis Kadar Air.....	13
3.2. Analisis Aktivitas Air.....	14
3.3. Analisis Umur Simpan	16
4. PEMBAHASAN	20
4.1. Karakteristik Kimia Bubuk Penyedap Rasa <i>Seaweed</i>	20
4.1.1. Kadar Air	20
4.1.2. Aktivitas Air.....	21
4.2. Pendugaan Umur Simpan.....	22
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1. KESIMPULAN	25
5.2. SARAN	25
6. DAFTAR PUSTAKA	26
7. LAMPIRAN.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rencana Penelitian Umur Simpan Bubuk Penyedap Rasa Seaweed	7
Gambar 2. Bubuk Penyedap Rasa Seaweed	8
Gambar 3. Bubuk Penyedap Rasa Seaweed Yang Telah Dikemas	9
Gambar 4. Penyimpanan Produk dalam Cool Incubator Suhu 20 °C	9
Gambar 5. Penyimpanan Produk dalam Oven Suhu 30 °C.....	9
Gambar 6. Penyimpanan Produk dalam Climacell Suhu 40 °C.....	10
Gambar 7. Alat Aw Meter	10
Gambar 8. Alat Moisture Balance	11
Gambar 9. Grafik Kadar Air Bubuk Penyedap Rasa Seaweed selama Penyimpanan pada Berbagai Suhu	13
Gambar 10. Grafik Aktivitas Air Bubuk Penyedap Rasa Seaweed selama Penyimpanan pada Berbagai Suhu	15
Gambar 11. Hubungan Antara Suhu Penyimpanan dan Nilai In k Parameter Kadar Air.....	17
Gambar 12. Hubungan Antara Suhu Penyimpanan dan Nilai In k Parameter Aktivitas Air...	17



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Suhu Pengujian Umur Simpan Produk	4
Tabel 2. Kadar Air Bubuk Penyedap Rasa Seaweed Selama Penyimpanan dengan Berbagai Suhu	13
Tabel 3. Aktivitas Air Bubuk Penyedap Rasa Seaweed Selama Penyimpanan dengan Berbagai Suhu	14
Tabel 4. Persamaan Linear Ordo ke-0 dan Ordo ke-1 Kadar Air dan Aktivitas Air Selama Penyimpanan.....	16
Tabel 5. Hubungan Antara Suhu Penyimpanan dan Nilai $\ln k$	16
Tabel 6. Nilai energi aktivasi Penentuan Umur Simpan Bubuk Penyedap Rasa Seaweed.....	18
Tabel 7. Penentuan Umur Simpan Bubuk Penyedap Rasa Seaweed	18



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SNI 01-4273-1996.....	30
Lampiran 2. Formulasi Penyedap Rasa Seaweed Berdasarkan Penelitian Diode Yonata (2020)	30
Lampiran 3. Normalitas Kadar Air dan Aktivitas Air	31
Lampiran 4. Beda Nyata Kadar Air Antar Suhu.....	31
Lampiran 5. Beda Nyata Kadar Air Antar Minggu	32
Lampiran 6. Beda Nyata Aktivitas Air Antar Suhu.....	32
Lampiran 7. Beda Nyata Aktivitas Air Antar Minggu	33
Lampiran 8. Perhitungan Energi Aktivasi dan Umur Simpan dengan Parameter Kadar Air ..	33
Lampiran 9. Perhitungan Energi Aktivasi dan Umur Simpan dengan Parameter Aktivitas Air	35
Lampiran 10. Hasil Plagscan	37

