

**KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA
SEDUHAN *Spirulina platensis* DENGAN PENAMBAHAN KAYU
MANIS (*Cinnamomum burmannii*)**

SKRIPSI

**QONITA LIDYA TAMARA
26060119130029**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

**KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA
SEDUHAN *Spirulina platensis* DENGAN PENAMBAHAN KAYU
MANIS (*Cinnamomum burmannii*)**

**QONITA LIDYA TAMARA
26060119130029**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPOENGORO
SEMARANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Seduhan
Spirulina platensis dengan Penambahan Kayu
Manis (*Cinnamomum Burmannii*)

Nama Mahasiswa : Qonita Lidya Tamara

Nomor Induk Mahasiswa : 26060119130029

Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil Perikanan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Putut Har Rivadi, S.Pi., M.Si.

NIP. 19770913 200312 1 002

Pembimbing Anggota



Slamet Suharto, S.Pi., M.Si.

NIP. 19700608 199903 1 002

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Yel Wianani Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan

Departemen Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si.

NIP. 19770913 200312 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Seduhan
Spirulina platensis dengan Penambahan Kayu
Manis (*Cinnamomum Burmannii*)
Nama Mahasiswa : Qonita Lidya Tamara
Nomor Induk Mahasiswa : 26060119130029
Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil Perikanan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 26 Juli 2023
Tempat : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Penguji Utama



Ima Wijayanti, S.Pi., M.Si., Ph.D.
NIP. 19810405 200501 2 003

Penguji Anggota



Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19820913 200604 1 003

Pembimbing Utama



Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si.
NIP. 19770913 200312 1 002

Pembimbing Anggota



Slamet Suharto, S.Pi., M.Si.
NIP. 19700608 199903 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Qonita Lidya Tamara, menyatakan bahwa karya ilmiah atau skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah atau skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah atau skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Agustus 2023



Qonita Lidya Tamara

26060119130029

ABSTRAK

Qonita Lidya Tamara. 26060119130029. Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Seduhan *Spirulina platensis* dengan Penambahan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). (Putut Har Riyadi dan Slamet Suharto).

Spirulina platensis merupakan mikroalga yang banyak mengandung protein dan antioksidan, namun, pemanfaatan *Spirulina platensis* sebagai minuman sehari-hari masih jarang dilakukan. Hal ini disebabkan karena bau amis pada *Spirulina platensis* sehingga kurang disukai oleh konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efek kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap karakteristik dan aktivitas antioksidan dari seduhan *Spirulina platensis*. Metode yang digunakan adalah *experimental laboratories* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variabel bebas berupa perbedaan konsentrasi kayu manis 0%, 10%, 20%, dan 30%. Parameter yang dikaji adalah kadar air, kadar abu, *image processing*, hedonik, skrining fitokimia, dan aktivitas antioksidan. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, kayu manis tidak menunjukkan perbedaan signifikan pada uji kadar air, tetapi kayu manis menunjukkan perbedaan yang signifikan pada uji hedonik, kadar abu, dan *image processing*. Seduhan *Spirulina platensis* 30% memiliki nilai hedonik tertinggi dengan nilai $4,22 < \mu < 4,32$ dari penilaian maksimal 5 yang menunjukkan spesifikasi disukai oleh panelis. Kadar abu mengalami penurunan dengan rentang nilai 6,78% s.d. 6,87% pada penambahan 0% dan 5,49% s.d. 5,76% pada penambahan 30%. Penambahan kayu manis menghasilkan kenaikan nilai pada L^* , a^* , dan b^* . Penambahan kayu manis 30% memiliki nilai % inhibisi antioksidan yang paling tinggi, yaitu dengan nilai 72%. Uji skrining fitokimia kualitatif juga menunjukkan seduhan *Spirulina platensis* dengan penambahan kayu manis 30% positif mengandung flavonoid, fenol, tanin, dan saponin.

Kata Kunci : Antioksidan, seduhan, *Spirulina platensis*, kayu manis

ABSTRACT

Qonita Lidya Tamara. 26060119130029. *Characteristic and Antioxidant Activity of Brewed Spirulina platensis with The Addition of Cinnamon (Cinnamomum burmannii).* (Putut Har Riyadi and Slamet Suharto).

Spirulina platensis is a microalgae that contains lots of protein and antioxidants, however, the use of Spirulina platensis as a daily drink is still rare. This is due to the fishy smell of Spirulina platensis, which is why consumers don't like it. This study aimed to examine the effect of cinnamon (Cinnamomum burmannii) on the characteristics and antioxidant activity of Spirulina platensis infusion. The method used was an experimental laboratory with a completely randomized design (CRD) with independent variables in the form of different cinnamon concentrations of 0%, 10%, 20% and 30%. The parameters were moisture content, ash content, image processing, hedonic, phytochemical screening, and antioxidant activity. Based on the tests conducted, cinnamon did not show significant differences in the moisture content test, but cinnamon showed significant differences in the hedonic test, ash content and image processing. Spirulina platensis 30% infusion had the highest hedonic value with a value of $4.22 < \mu < 4.32$ from maximum value of 5 which indicated the specification was liked by the panelists. Ash content decreased with a value range of 6.78% to 6.8%7 on the addition of 0% and 5.49% to 5.76% in 30% additions. The addition of cinnamon resulted in an increase in the values of L^ , a^* , and b^* . The addition of 30% cinnamon had the highest % antioxidant inhibition value, with a value of 72%. The qualitative phytochemical screening test also showed that the brewed of Spirulina platensis with the addition of 30% cinnamon was positive for containing flavonoids, phenols, tannins and saponins.*

Keyword: Antioxidant, brewed, Spirulina platensis, cinnamon

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan kasih-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Seduhan *Spirulina platensis* dengan Penambahan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa untuk menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, saran dan kerjasamanya pada:

1. Bapak Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Bapak Slamet Suharto, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Ibu Ima Wijayanti, S.Pi., M.Si., Ph.D selaku dosen penguji utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
4. Bapak Eko Susanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D selaku dosen penguji anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi; dan
5. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Pendekatan Masalah	3
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4
1.6. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. <i>Spirulina platensis</i>	6
2.2. Komposisi Kimia <i>Spirulina Platensis</i>	6
2.2.1. Protein	7
2.2.2. Vitamin dan Mineral	7
2.2.3. Pigmen Alami	8
2.2.4. Tanin	9
2.2.5. Flavonoid	9
2.2.6. Saponin.....	10
2.2.7. Fenol.....	11
2.2.8. Antioksidan	11
2.3. Kayu Manis.....	13

2.3.1.	Sifat Antioksidan Kayu Manis	14
2.4.	Seduhan.....	14
2.5.	Syarat Mutu Seduhan <i>Spirulina platensis</i>	15
3.	MATERI DAN METODE.....	16
3.1.	Hipotesis Penelitian	16
3.2.	Materi Penelitian.....	16
3.2.1.	Bahan dan alat pembuatan seduhan <i>Spirulina platensis</i>	16
3.2.2.	Bahan dan alat pengujian seduhan <i>Spirulina platensis</i>	17
3.3.	Metode Penelitian	18
3.4.	Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.5.	Prosedur Pengujian	21
3.5.1.	Uji Kadar Air (Badan Standarisasi Nasional, 2015)	21
3.5.2.	Uji Kadar Abu (AOAC, 2005).....	21
3.5.3.	Uji <i>Image Processing</i> (Prahudaya dan Harjoko, 2017)	22
3.5.4.	Uji Hedonik (Naibaho <i>et al.</i> , 2019).....	23
3.5.5.	Uji Skrining Fitokimia (Riyadi <i>et al.</i> , 2020).....	24
3.5.6.	Uji Aktivitas Antioksidan (Pamungkas <i>et al.</i> , 2016)	26
3.5.7.	Uji Indeks Efektivitas (de Garmo <i>et al.</i> , 1984)	27
3.6.	Rancangan Percobaan	27
3.7.	Analisis Data.....	28
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1.	Kadar Air	29
4.2.	Kadar Abu.....	30
4.3.	<i>Image Processing</i>	32
4.3.1.	<i>L*</i> (<i>Lightness</i>)	33
4.3.2.	<i>a*</i> (<i>Redness/Greeness</i>).....	34
4.3.3.	<i>b*</i> (<i>Yellowness/Blueness</i>).....	35
4.4.	Uji Hedonik.....	36
4.4.1.	Warna	38
4.4.2.	Aroma.....	39
4.4.3.	Rasa.....	41
4.5.	Skrining Fitokimia	42
4.5.1.	Flavonoid	43

4.5.2.	Fenol.....	44
4.5.3.	Tanin	45
4.5.4	Saponin.....	47
4.6.	Aktivitas Antioksidan	48
4.7.	Uji Indeks Efektivitas	50
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1.	Kesimpulan	52
5.2.	Saran	52
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN.....	63
	RIWAYAT HIDUP	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Alur Penelitian Seduhan <i>Spirulina platensis</i>	5
Gambar 3 1. Skema Penelitian Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Komposisi Kimia <i>Spirulina plantesis</i>	13
Tabel 2. 2. Syarat Mutu Seduhan <i>Spirulina platensis</i>	15
Tabel 3. 1. Bahan tambahan pembuatan seduhan <i>Spirulina platensis</i>	16
Tabel 3. 2. Alat pembuatan <i>Spirulina platensis</i>	17
Tabel 3. 3. Bahan yang digunakan pada pengujian seduhan <i>Spirulina platensis</i> ..	17
Tabel 3. 4. Alat yang digunakan pada penelitian	18
Tabel 3. 5 Formulasi Kayu Manis pada Seduhan <i>Spirulina platensis</i>	19
Tabel 3. 6 Penilaian Hedonik Air Seduhan <i>Spirulina platensis</i>	24
Tabel 3. 7. Matriks Rancangan Percobaan	27
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Kadar Air pada Serbuk Seduhan <i>Spirulina platensis</i> ..	29
Tabel 4. 2 Hasil Kadar Abu pada Serbuk Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>)	31
Tabel 4. 3. Hasil <i>Image Processing</i> Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis.....	33
Tabel 4. 4 Hasil Uji Hedonik Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis	36
Tabel 4. 5. Hasil Skrining Fitokimia Secara Kualitatif pada Serbuk Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis	42
Tabel 4. 6 Hasil Kadar Flavonoid Total Serbuk Seduhan <i>Spirulina platensis</i>	43
Tabel 4. 7. Hasil Uji DPPH pada Serbuk Seduhan <i>Spirulina platensis</i>	49
Tabel 4. 8. Hasil Uji Efektivitas Seduhan <i>Spirulina platensis</i>	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisa Kadar Air Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis.....	64
Lampiran 2. Hasil Uji Kadar Abu Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis.....	66
Lampiran 3. Hasil Uji <i>Image Processing L*</i>	69
Lampiran 4. Hasil Uji <i>Image Processing Nilai a*</i>	72
Lampiran 5. Hasil Uji <i>Image Processing Nilai b*</i>	75
Lampiran 6. Hasil Uji Hedonik Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis 0%	78
Lampiran 7. Hasil Uji Hedonik Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis 10%	80
Lampiran 8. Hasil Uji Hedonik Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis 20%	82
Lampiran 9. Hasil Uji Hedonik Seduhan <i>Spirulina platensis</i> dengan Penambahan Kayu Manis 30%	84
Lampiran 10. Hasil Uji Hedonik Parameter Warna	86
Lampiran 11. Hasil Uji Hedonika Parameter Aroma	87
Lampiran 12. Hasil Uji Hedonik Parameter Rasa	88
Lampiran 13. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.....	89
Lampiran 14. Hasil Uji Skrining Fitokimia dan <i>Total Flavonoid Content</i>	90
Lampiran 15. Hasil Uji Efektivitas Seduhan <i>Spirulina platensis</i>	91
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian	92