

**KAJIAN DAYA MICROWAVE DAN RASIO PADAT: PELARUT EKSTRAKSI
MAKROALGA GLADOPHORA GLOMERATA MENGGUNAKAN METODE
MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION (MAE)**

SKRIPSI



Oleh:

MUFIDA NAIMA ROHMAH
NPM. 20033010059

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

**KAJIAN DAYA MICROWAVE DAN RASIO PADAT:PELARUT-EKSTRAKSI
MAKROALGA CLADOPHORA GLOMERATA MENGGUNAKAN METODE
MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION (MAE)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh:

**MUFIDA NAIMA ROHMAH
NPM. 20033010059**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2026

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

**KAJIAN DAYA MICROWAVE DAN RASIO PADAT: PELARUT EKSTRAKSI
MAKROALGA CLADOPHORA GLOMERATA MENGGUNAKAN METODE
MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION (MAE)**

Disusun Oleh:
MUFIDA NAIMA ROHMAH
NPM. 20033010059

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 9 Juli 2026.

Pembimbing I


Prof. Dr. Dedin F Rosida, S.TP., M.Kes
19701225 202121 2 010

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa yang tercantum di bawah ini,

Nama : Mufida Nalma Rohmah

NPM : 20033010059

Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak revisi) Laporan penelitian dengan judul:

KAJIAN DAYA MICROWAVE DAN RASIO PADAT:PELARUT EKSTRAKSI
MAKROALGA CLADOPHORA GLOMERATA MENGGUNAKAN METODE
MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION (MAE)

Surabaya, 9 Juli 2026

Dosen Penguji

1.

Lugman Agung W, S.TP., M.P

NPT. 171 1989 0318 063

Dosen Pembimbing

1.

Prof. Dr. Dedin F Rosida, S.TP. M.Kes

NIP. 19701225 202121 2 010

2.

Dr. Rosida, S.TP., MP

NIP. 19710219 202121 2 004

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., MP

NIP. 19710219 202121 2 004

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mufida Naima Rohmah

NPM : 20033010059

Program : Sarjana (S1)

Program Studi: Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 31 Agustus 2026

Pembuat Pernyataan



Mufida Naima Rohmah
20033010059

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Kajian Daya Microwave dan Rasio Padat: Pelarut Ekstraksi Makroalga *Cladophora glomerata* Menggunakan Metode Microwave Assisted Extraction (MAE)" sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Ungkapan terima kasih penulis kepada banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi selama proses penelitian ini. Skripsi ini tidak akan terwujud tanpa kerjasama dan kontribusi berbagai pihak yang turut serta dalam perjalanan penulis dalam meniti ilmu pengetahuan. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, S.TP., MP., selaku Koorprodi Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur dan selaku Dosen Penguji skripsi yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi.
3. Prof. Dr. Dedin F Rosida, S.TP., M. Kes., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk melakukan bimbingan, memberikan saran serta pembenaran terhadap skripsi yang dibuat penulis.
4. Riski Ayu Anggreni, S.TP., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk melakukan bimbingan, memberikan saran serta pembenaran terhadap skripsi yang dibuat penulis.
5. Luqman Agung Wicaksono, S.TP., M.P., selaku Dosen Penguji skripsi yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi.
6. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan berupa materi, moral, dan spiritual.
7. Teman-teman Teknologi Pangan angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan dan bantuan pada penulis.
8. Vania, Tania, Serly, Salsa, Nancy, dan Tata yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama pengerjaan skripsi.

9. Semua pihak yang telah membantu berjalannya penelitian penulis.

Penulis mengharapkan skripsi ini dapat menambah wawasan dalam berpikir untuk lebih maju di masa mendatang serta bisa bermanfaat bagi yang berkepentingan. Penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 16 Juni 2026

Penulis

**KAJIAN DAYA MICROWAVE DAN RASIO PADAT:PELARUT EKSTRAKSI
MAKROALGA *CLADOPHORA GLOMERATA* MENGGUNAKAN METODE
MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION (MAE)**

**MUFIDA NAIMA ROHMAH
NPM: 20033010059**

ABSTRAK

Cladophora glomerata merupakan makroalga yang berpotensi sebagai sumber senyawa bioaktif, seperti fenolik, saponin, dan tanin, yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kandungan total fenolik dan aktivitas antioksidan filtrat *Cladophora glomerata* yang diekstraksi menggunakan metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE) dengan variasi daya microwave dan rasio bahan terhadap pelarut. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri atas dua faktor, yaitu daya microwave 300, 450, dan 600 watt serta rasio bahan terhadap pelarut 1:30, 1:40, dan 1:50, dengan masing-masing kombinasi perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Ekstraksi dilakukan menggunakan aquades selama 5 menit. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% apabila terdapat perbedaan nyata. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa seluruh filtrat ekstrak teridentifikasi mengandung senyawa fenolik, saponin, dan tanin. Kandungan total fenolik berkisar antara 0,96–3,55 mg GAE/g, sedangkan aktivitas antioksidan berdasarkan metode DPPH berkisar antara 54,57–58,79%. Nilai total fenolik tertinggi diperoleh pada perlakuan daya microwave 450 watt dengan rasio bahan terhadap pelarut 1:30, yaitu sebesar 3,55 mg GAE/g, sedangkan aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada daya microwave 300 watt dengan rasio bahan terhadap pelarut 1:50, yaitu sebesar 58,79%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variasi daya microwave dan rasio bahan terhadap pelarut menghasilkan perbedaan nilai total fenolik dan aktivitas antioksidan pada filtrat *Cladophora glomerata*.

Kata kunci: *Cladophora glomerata*, MAE, fenolik, antioksidan.

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Cladophora glomerata	4
B. Fitokimia	7
1. Fenolik	8
2. Saponin	10
3. Tanin	13
4. Flavonoid	15
5. Alkaloid	18
6. Triterpenoid	18
C. Antioksidan	19
D. Prebiotik	21
E. Probiotik	22
F. Ekstraksi	23
G. Microwave Assisted Extraction (MAE)	25
1. Suhu Ekstraksi	27
2. Waktu Ekstraksi	28
3. Jenis Pelarut	30
4. Ukuran Partikel	32
H. Daya Microwave	33
I. Rasio Feed to Solvent	36
J. Analisis Keputusan	38
K. Landasan Teori	40
L. Hipotesis	44
BAB III METODOLOGI	45
A. Tempat dan Waktu Penelitian	45
B. Bahan Penelitian	45
C. Alat Penelitian	45
D. Metode Penelitian	45
1. Rancangan Percobaan	45
2. Variabel Penelitian	46
E. Parameter yang Diamati	47
F. Prosedur Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Analisa Bahan Baku	50
1. Kadar Air	50
2. Serat Kasar	50
B. Analisa Ekstrak Cladophora Glomerata	51

1.	Identifikasi Senyawa Fitokimia (Kualitatif)	52
a.	Fenolik.....	54
b.	Saponin	55
c.	Tanin	56
d.	Flavonoid.....	57
e.	Alkaloid.....	59
f.	Triterpenoid	60
2.	Total Fenolik.....	61
3.	Antioksidan.....	65
4.	Total Bakteri Asam Laktat (BAL).....	69
5.	Perlakuan Terbaik	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		73
A.	Kesimpulan.....	73
B.	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....		74
LAMPIRAN.....		83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	<i>Cladophora glomerata</i>	4
Gambar 2	Diagram alir pembuatan tepung <i>Cladophora glomerata</i>	48
Gambar 3	Diagram alir ekstraksi <i>Cladophora glomerata</i>	49
Gambar 4	Hubungan variasi daya microwave dan rasio padat-pelarut filtrat <i>Cladophora glomerata</i> terhadap nilai rata-rata total fenolik	62
Gambar 5	Hubungan variasi daya microwave dan rasio padat-pelarut filtrat <i>Cladophora glomerata</i> terhadap nilai rata-rata aktivitas antioksidan.....	66
Gambar 6	Hubungan variasi daya microwave dan rasio padat-pelarut filtrat <i>Cladophora glomerata</i> terhadap nilai rata-rata total BAL (log CFU/mL).....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Komposisi Kimia <i>Cladophora sp.</i>	5
Tabel 2	Desain percobaan.....	46
Tabel 3	Hasil analisis tepung <i>Cladophora glomerata</i>	48
Tabel 4	Uji kualitatif senyawa fitokimia filtrat <i>Cladophora glomerata</i> dengan variasi daya microwave dan rasio padat-pelarut.....	52
Tabel 5	Total fenolik filtrat <i>Cladophora glomerata</i> dengan variasi daya microwave dan rasio padat-pelarut.....	59
Tabel 6	Aktivitas antioksidan (% inhibisi) filtrat <i>Cladophora</i> <i>glomerata</i> dengan variasi daya microwave dan rasio padat- pelarut.....	63
Tabel 7	Rerata TPC bakteri probiotik filtrat <i>Cladophora glomerata</i> dengan variasi daya microwave dan rasio padat-pelarut.....	67
Tabel 8	Nilai NH pada Setiap Parameter	70