



**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
SIRUP SARI BUAH SEMANGKA MERAH BERBIJI  
(*Citrullus lanatus*) DENGAN METODE DPPH  
(2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)**

**SKRIPSI**

Oleh  
JELSHE READA DHARMAWAN  
NIM. 052211039

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2023**



**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
SIRUP SARI BUAH SEMANGKA MERAH BERBIJI  
(*Citrullus lanatus*) DENGAN METODE DPPH  
(2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Oleh

**JELSHE READA DHARMAWAN**

**NIM. 052211039**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
SIRUP SARI BUAH SEMANGKA MERAH BERBIJI  
(*Citrullus lanatus*) DENGAN METODE DPPH  
(2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)**

Disusun oleh:

**JELSHE READA DHARMAWAN**

**NIM. 052211039**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah  
diperkenankan untuk diajukan.

Ungaran, 03 Agustus 2023

**Pembimbing**



apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0608048002

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

### FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP SARI BUAH SEMANGKA MERAH BERBIJI (*Citrullus lanatus*) DENGAN METODE DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)

Disusun oleh:

JELSHE READA DHARMAWAN  
NIM. 052211039

Telah dipertahankan di depan TIM Penguji Skripsi Program Studi Farmasi  
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Senin  
Tanggal : 07 Agustus 2023

**Tim Penguji Ketua/Pembimbing**

apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0608048002

**Anggota / Penguji 1**

apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0610088703

**Anggota / Penguji 2**

apt. Melati Aprilliana R., S.Farm., M.Farm  
NIDN. 0624049001

**Ketua Program Studi**

apt. Richa Yuswantina., S.Farm., M.Farm  
NIDN. 063003702

**Dekan Fakultas**



apt. Susilo S.Kep., M.Kep  
NIDN. 0620975501

## RIWAYAT HIDUP



Nama : JELSHE READA DHARMAWAN  
NIM : 052211039  
Tempat/Tanggal Lahir : Bandar Lampung, 06 Juni 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jl. Marga No 78, Kel. Sumberrejo, Kec.  
Kemiling, Kota Bandar Lampung,  
Provinsi Lampung  
Email : jelsherd@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

SD (2006-2012) : SD Negeri 01 Beringin Raya  
SMP (2012-2015) : SMP IT DAARUL 'ILMI  
SMA (2015-2018) : SMA Negeri 9 Bandar Lampung  
DIII (2018-2021) : Politeknik Kesehatan Tanjungkarang  
S1 (2021-2023) : Universitas Ngudi Waluyo

## PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : JELSHE READA DHARMAWAN

NIM : 052211039

Program Studi/Fakultas : Program Studi Farmasi/Fakultas Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP SARI BUAH SEMANGKA MERAH BERBIJI (*Citrullus lanatus*) DENGAN METODE DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)”** adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing

apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0608048002

Ungaran, 07 Agustus 2023  
Yang membuat pernyataan

Jelshe Reada Dharmawan  
NIM. 052211039

## PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : JELSHE READA DHARMAWAN

NIM : 052211039

Program Studi / Fakultas : Program Studi Farmasi / Fakultas Kesehatan

Menyatakan memberi kewenangan kepada Program Studi Farmasi (Dosen Pembimbing Skripsi) untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP SARI BUAH SEMANGKA MERAH BERBIJI (*Citrullus lanatus*) DENGAN METODE DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)”** untuk kepentingan akademik.

Ungaran, 07 Agustus 2023

Yang menyatakan pernyataan



Jelshe Reada Dharmawan  
NIM. 052211039

Universitas Ngudi Waluyo  
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan  
Skripsi, Agustus 2023  
Jelshe Reada Dharmawan  
052211039

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP SARI  
BUAH SEMANGKA MERAH BERBIJI (*Citrullus lanatus*)  
DENGAN METODE DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Sirup sari buah adalah sediaan cair yang dibuat dari larutan gula kental dengan rasa dan aroma yang diperoleh dari buah segarnya. Buah semangka merah berbiji (*Citrullus lanatus*) mengandung likopen tinggi yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan alami. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasi sirup sari buah semangka merah dan mengetahui aktivitas antioksidan berdasarkan % inhibisi dan nilai IC<sub>50</sub>.

**Metode:** Penelitian bersifat eksperimental menggunakan 3 variasi konsentrasi sari buah semangka merah berbiji yaitu 25%, 30%, dan 35% dalam sediaan sirup dengan 3 kali pengulangan. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji bobot jenis, dan uji aktivitas antioksidan IC<sub>50</sub> metode DPPH.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan sirup sari buah semangka merah memenuhi persyaratan uji karakteristik fisik yaitu berbau khas semangka dengan rasa manis dan berwarna merah, tidak terdapat gumpalan, pH ± 6, bobot jenis 1,29 – 1,26, dan viskositas 44 – 47 cPs. Hasil uji aktivitas antioksidan nilai IC<sub>50</sub> pada sediaan sari sirup buah semangka merah berbiji dengan konsentari sari buah F1 (25%) 49,637 ppm; F2 (30%) 44,648 ppm; dan F3 (35%) 41,104 ppm.

**Kesimpulan:** Sari buah semangka merah dengan variasi konsentrasi 25%, 30%, dan 35% dapat diformulasikan sebagai sediaan sirup. Pada F3 (35%) menunjukkan formula sediaan terbaik berdasarkan karakteristik fisik dan nilai IC<sub>50</sub> buah semangka merah berbiji memiliki potensi sangat kuat (41,104 ppm). Pada uji Post Hoc Tukey semua perlakuan nilai IC<sub>50</sub> sig 0,000 (p sig < 0,05) yang berarti memiliki nilai signifikan berbeda bermakna.

**Kata kunci:** Sirup, sari buah, semangka merah berbiji, antioksidan, DPPH



Ngudi Waluyo University  
Pharmacy Study Program, Faculty of Health  
Final Project, August 2023  
Jelshe Reada Dharmawan  
052211039

**FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF ANTIOXIDANT SYRUP  
SEEDED RED WATERMELON (*Citrullus lanatus*) FRUIT JUICE  
WITH DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) METHOD**

**ABSTRACT**

**Background:** Fruit juice syrup is a liquid preparation made from a thick sugar solution with a taste and aroma obtained from fresh fruit. red watermelon seeds (*Citrullus lanatus*) contains high lycopene which has activity as a natural antioxidant. The purpose of this study was to formulate red watermelon juice syrup and to determine antioxidant activity based on % inhibition and IC<sub>50</sub> value.

**Methods:** This study was an experimental study using 3 variations of seeded red watermelon juice concentrations, namely 25%, 30%, and 35% in syrup preparations with 3 repetitions. Evaluation of the preparations included organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, viscosity tests, specific gravity tests, and IC<sub>50</sub> antioxidant activity tests using the DPPH method.

**Results:** The results showed that the red watermelon juice syrup preparation met the physical characteristics test requirements, namely the distinctive smell of watermelon with a sweet taste and red color, no lumps, pH ± 6, specific gravity 1.29 - 1.26, and viscosity 44 - 47 cPs. The test results of the antioxidant activity of the IC<sub>50</sub> value on red seeded watermelon syrup extract with F1 concentration (25%) 49.637 ppm; F2 (30%) 44.648 ppm; and F3 (35%) 41.104 ppm.

**Conclusion:** Red watermelon juice with various concentrations of 25%, 30% and 35% can be formulated as a syrup preparation. In F3 (35%) showed the best formulation based on physical characteristics and IC<sub>50</sub> value of red watermelon has a very strong potential (41.104 ppm). In the Post Hoc Tukey test, all treatments had an IC<sub>50</sub> value of sig 0.000 (p sig <0.05), which means that they had significantly different values.

**Keywords:** Syrup, fruit juice, red watermelon, antioxidants, DPPH

## **PRAKATA**

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillah* puji dan syukur kepada Allah SWT yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan atas nikmat, rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP SARI BUAH SEMANGKA MERAH BERBIJI (*Citrullus lanatus*) DENGAN METODE DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo. Tentunya dalam menyusun skripsi ini penulis mendapat bimbingan, bantuan, masukan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo
2. Ns. Eko Susilo, S.Kep., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Farm selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo
4. apt. Istianatus Sunnah, S.Farm., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan, saran dan dukungan dalam menyusun skripsi ini.

6. apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc selaku Dosen Penguji 1 yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan arahan serta masukan untuk menyelesaikan skripsi.
7. apt. Melati Aprilliana R., S.Farm., M.Farm selaku Dosen Penguji 2 yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan arahan serta masukan untuk menyelesaikan skripsi.
8. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan ilmu bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi.
9. Orang tua dan Adik yang telah mendukung untuk menyelesaikan skripsi.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan yang telah diberikan dan menjadi amal ibadah. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan menambah ilmu pengetahuan bagi kita semua.

*Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Ungaran, 07 Agustus 2023



Penyusun

## DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR.....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
PERNYATAAN ORISINILITAS.....	vi
PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Teoritis.....	6
1. Semangka.....	8
2. Radikal Bebas.....	13
3. Antioksidan.....	20
4. Spektrofotometri UV-Vis.....	22
5. Pangan Fungsional.....	6
6. Sirup.....	14
7. Sari Buah.....	13

B. Kerangka Teoritis .....	24
C. Kerangka Konsep .....	25
D. Hipotesis .....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Desain Penelitian .....	26
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
C. Subjek Penelitian .....	27
D. Definisi Operasional.....	27
E. Variabel Penelitian .....	28
F. Pengumpulan Data.....	28
G. Prosedur Penelitian.....	29
H. Analisis Data .....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
A. Determinasi Tanaman.....	38
B. Penyarian dan Rendeman Sari Buah Semangka Merah .....	39
C. Evaluasi Uji Karakteristik Fisik Sirup Sari Buah Semangka Merah.....	40
D. Uji Aktivitas Antioksidan Sirup Sari Buah Semangka Merah.....	51
E. Keterbatasan Penelitian .....	58
BAB V PENUTUP.....	59
A. Simpulan.....	59
B. Saran .....	59
DAFTAR PUSTAKA .....	60
LAMPIRAN.....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Nutrisi Semangka per 100 gram .....	11
Tabel 2. 2 Nilai IC <sub>50</sub> Aktivitas Antioksidan.....	22
Tabel 3. 1 Formula Dasar Sirup Sari Buah .....	30
Tabel 3. 2 Formula Sediaan Sirup Sari Buah Semangka Merah.....	31
Tabel 4. 1 Persentase Rendeman Sari Buah Semangka Merah.....	40
Tabel 4. 2 Organoleptik Sirup Sari Buah .....	40
Tabel 4. 3 Homogenitas Sirup Sari Buah.....	41
Tabel 4. 4 pH Sirup Sari Buah .....	42
Tabel 4. 5 Analisis Statistika Uji Normalitas dan Uji Homogenitas pH.....	44
Tabel 4. 6 Analisis Statistika Uji <i>Kruskal Wallis</i> pH.....	44
Tabel 4. 7 Analisis Statistika Uji <i>U Mann Whitney</i> pH .....	44
Tabel 4. 8 Viskositas Sirup Sari Buah .....	45
Tabel 4. 9 Analisis Statistika Uji Normalitas dan Uji Homogenitas .....	46
Tabel 4. 10 Analisis Statistika Uji <i>ANOVA</i> Viskositas .....	47
Tabel 4. 11 Analisis Statistika Uji <i>Post Hoc Tukey</i> Viskositas .....	47
Tabel 4. 12 Bobot Jenis Sirup Sari Buah .....	48
Tabel 4. 13 Analisis Statistika Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Bobot Jenis.....	49
Tabel 4. 14 Analisis Statistika Uji <i>Kruskal Wallis</i> Bobot Jenis.....	50
Tabel 4. 15 Analisis Statistika Uji <i>U Mann Whitney</i> Bobot Jenis .....	50
Tabel 4. 16 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C .....	54
Tabel 4. 17 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sirup Sari Buah .....	55
Tabel 4. 18 Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Aktivitas Antioksidan.....	57
Tabel 4. 19 Analisis Statistika Uji <i>ANOVA</i> IC <sub>50</sub> .....	57
Tabel 4. 20 Analisis Statistika Uji <i>Post Hoc Tukey</i> IC <sub>50</sub> .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Semangka .....	10
Gambar 2. 2 Struktur Likopen .....	12
Gambar 2. 3 Kerangka Teoritis .....	24
Gambar 2. 4 Kerangka Konsep .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Determinasi Buah Semangka Merah Berbiji .....	68
Lampiran 2 Pembuatan Sari Buah Semangka Merah Berbiji .....	71
Lampiran 3 Perhitungan Rendemen Sari Buah Semangka Merah Berbiji.....	72
Lampiran 4 Perhitungan Bahan Formula Sirup Sari Buah Semangka Merah .....	73
Lampiran 5 Pembuatan Sirup Sari Buah Semangka Merah Berbiji.....	75
Lampiran 6 Evaluasi Karakteristik Fisik Organoleptik .....	76
lampiran 7 Evaluasi Karakteristik Fisik Homogenitas.....	77
lampiran 8 Evaluasi Karakteristik Fisik pH.....	78
lampiran 9 Hasil Analisis Data Evaluasi Uji pH .....	79
Lampiran 10 Evaluasi Karakteristik Fisik Viskositas .....	81
lampiran 11 Hasil Analisis Data Evaluasi Uji Viskositas .....	82
Lampiran 12 Evaluasi Karakteristik Fisik Bobot Jenis.....	84
Lampiran 13 Hasil Analisis Data Evaluasi Bobot Jenis .....	86
Lampiran 14 Perhitungan Pembuatan Larutan Uji Antioksidan .....	89
Lampiran 15 Evaluasi Aktivitas Antioksidan IC <sub>50</sub> .....	90
Lampiran 16 Hasil Analisis Data Evaluasi IC <sub>50</sub> .....	101
Lampiran 17 <i>Certificate Of Analysis</i> (COA) .....	103