



KARAKTERISTIK FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

GUMMY SARI KULIT PUTIH SEMANGKA

(*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai)

SKRIPSI

Oleh:

ZAHRA AULIA

051201080

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS KESEHATAN

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

2024



KARAKTERISTIK FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

GUMMY SARI KULIT PUTIH SEMANGKA

(Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai)

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi (S. Farm)

Oleh:

ZAHRA AULIA

051201080

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul

KARAKTERISTIK FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

GUMMY SARI KULIT PUTIH SEMANGKA

(Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai)

Disusun oleh:

ZAHRA AULIA

051201080

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS KESEHATAN

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

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

Ungaran, 12 Agustus 2024

Pembimbing



apt. Istianatus Sunnah, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0629107703

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul

**KARAKTERISTIK FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
GUMMY SARI KULIT PUTIH SEMANGKA
(*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai)**

Disusun oleh:

ZAHRA AULIA

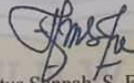
051201080

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

Hari : Senin


Tanggal : 19 Agustus 2024

**Tim Penguji:
Ketua/Pembimbing**



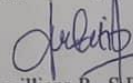
apt. Istianatus Sunnah, S. Farm., M. Sc
NIDN. 0629107703

Anggota/Penguji 1



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

Anggota/Penguji 2



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

Ketua Program Studi



apt. Richa Yusrantina, S. Farm., M. Si
NIDN. 0630038702

Dekan Fakultas Kesehatan



Ns. Eko Susilo, S. Kep., M. Kep
NIDN. 0627097501

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Zahra Aulia

NIM : 051201080

Program Studi/Fakultas : S1 Farmasi/Fakultas Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul "Karakteristik Fisik dan Aktivitas Antioksidan *Gummy Sari Kulit Putih Semangka (Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai)*" 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.
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 dikemudian 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. Istianatus Sunnah, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0629107703

Semarang, 12 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Zahra Aulia
051201080

PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zahra Aulia

NIM : 051201080

Mahasiswa : Program Studi Farmasi/Universitas Ngudi Waluyo

Menyatakan memberi kewenangan kepada Program Studi Farmasi (Dosen Pembimbing Skripsi) untuk menyimpan, mengolah media/formatkan, dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul **“Karakteristik Fisik dan Aktivitas Antioksidan Gummy Sari Kulit Putih Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai)”** untuk kepentingan akademik.

Ungaran, 12 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Zahra Aulia
051201080

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Zahra Aulia
Tempat, Tanggal Lahir : Jepara, 30 Maret 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Email : Zahraauliaa06@gmail.com
Nama Ayah : M. Masruf
Nama Ibu : Siti Rofi'atun
Alamat : Dsn. Selomenur, Ds. Welahan, RT 03/RW 03, Welahan,
Jepara, Jawa Tengah

Riwayat Pendidikan:

1. SDN 3 Ketilengsingolelo lulus 2013
2. MTS Darul Istiqomah lulus 2016
3. SMAN 1 Welahan lulus 2019
4. Tercatat sebagai Mahasiswi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo tahun 2020
– sekarang

MOTTO

Selesaikan apa yang telah kamu mulai. Hidup emang begini

Universitas Ngudi Waluyo
Fakultas Kesehatan
Program Studi Farmasi
Skripsi, Agustus 2024
051201080

**KARAKTERISTIK FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
GUMMY SARI KULIT PUTIH SEMANGKA
(*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai)**

ABSTRAK

Latar Belakang: Saat ini, telah banyak produk dengan kandungan antioksidan yang dikemas dalam bentuk *gummy*. *Gummy* merupakan sediaan permen yang dapat dibuat dari sari buah dengan bahan pembentuk gel seperti gelatin. Sari kulit putih semangka mempunyai kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid yang dapat berpotensi sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan *gummy* sari kulit putih semangka.

Metode: Sari kulit putih semangka dibuat sediaan *gummy* dengan konsentrasi 1% dan 5%. Evaluasi mutu fisik *gummy* meliputi organoleptik, pH, keseragaman bobot, *swelling ratio*, sineresis, dan waktu dispersi. Formula kontrol menggunakan *gummy* vitamin C dengan kadar 1%. Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode peredaman DPPH. Analisis data karakteristik fisik yang meliputi pH, keseragaman bobot, *swelling ratio*, sineresis, waktu dispersi, dan aktivitas antioksidan menggunakan *One way Anova*.

Hasil: Uji mutu fisik *gummy* berdasarkan parameter organoleptik memiliki rasa yang asam dan tekstur yang kenyal dengan rata-rata pH F1 $4,09 \pm 0,097$; F2 $4,42 \pm 0,05$; FK $4,15 \pm 0,19$. Rata-rata koefisien variasi (CV) F1 $2,023 \pm 0,297\%$; F2 $2,227 \pm 0,267\%$; FK $2,294 \pm 0,473\%$. Rata-rata sineresis pada F1 $0,66 \pm 0,22\%$; F2 $0,67 \pm 0,23\%$ FK $0,73 \pm 0,25\%$. Rata-rata *swelling ratio* F1 $1,98 \pm 0,49$; F2 $1,62 \pm 0,39$; FK $2,18 \pm 0,44$. Rata-rata waktu dispersi *gummy* F1 $19,33 \pm 1,53$ menit; F2 $18,67 \pm 2,08$ menit, FK $18 \pm 2,65$ menit. Aktivitas antioksidan *gummy* sari kulit putih semangka F1 (1%) sebesar 931,58 ppm; F2 (5%) 861,90 ppm, dan FK 703,52 ppm.

Kesimpulan: Mutu fisik sediaan *gummy* sari kulit putih semangka memenuhi standar persyaratan uji pH, keseragaman bobot, *swelling ratio*, sineresis, dan waktu dispersi. Nilai IC_{50} sediaan *gummy* memiliki aktivitas antioksidan tergolong sangat lemah.

Kata Kunci: *gummy*, sari kulit putih semangka, karakteristik fisik, antioksidan.

Ngudi Waluyo University
Pharmacy Study Program, Faculty of Health
Final Project, August 2024
Zahra Aulia
051201080

**PHYSICAL CHARACTERISTICS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY
OF WATERMELON WHITE RIND JUICE GUMMY
(*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai)**

ABSTRACT

Background: Currently, there are many products containing antioxidants that are packaged in gummy form. Gummy is a candy preparation that can be made from fruit juice and gel-forming ingredients such as gelatin. Watermelon white rind juice contains secondary metabolites in the form of flavonoids which have potential as antioxidants. The aim of this study was to evaluate the physical characteristics and antioxidant activity of watermelon white rind juice gummy.

Methods: Watermelon white rind juice is made into a gummy preparation with concentrations of 1% and 5%. Evaluation of the physical quality of gummy includes organoleptics, pH, weight uniformity, swelling ratio, syneresis, and dispersion time. The control formula uses vitamin C gummy with a content of 1%. Antioxidant activity was tested using the DPPH reduction method. Analysis of physical characteristic data including pH, weight uniformity, swelling ratio, syneresis, dispersion time, and antioxidant activity using One way Anova.

Results: The physical quality test of gummy based on organoleptic parameters has a sour taste and chewy texture with an average pH F1 of 4.09 ± 0.097 ; F2 4.42 ± 0.05 ; FK 4.15 ± 0.19 . Average coefficient of variation (CV) F1 $2,023 \pm 0,297\%$; F2 $2,227 \pm 0,267\%$; FK $2,294 \pm 0,473\%$. Average syneresis in F1 $0.66 \pm 0.22\%$; F2 $0.67 \pm 0.23\%$ FK $0.73 \pm 0.25\%$. Average swelling ratio F1 1.98 ± 0.49 ; F2 1.62 ± 0.39 ; FK 2.18 ± 0.44 . The average dispersion time for F1 gummy was $19,33 \pm 1.53$ minutes; F2 $18,67 \pm 2.08$ minutes, FK 18 ± 2.65 minutes. The antioxidant activity of gummy watermelon white rind juice F1 (1%) was 931,58 ppm; F2 (5%) 861,90 ppm, and FK 703,52 ppm.

Conclusion: The physical quality of the watermelon white rind gummy preparation meets the standard requirements for pH testing, weight uniformity, swelling ratio, syneresis and dispersion time. The IC₅₀ value of gummy preparations has relatively very week antioxidant activity.

Keywords: gummy, watermelon white rind juice, physical characteristics, antioxidants.

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Karakteristik Fisik dan Aktivitas Antioksidan *Gummy Sari Kulit Putih Semangka (Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai)***”

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis memperoleh bantuan, bimbingan, kerjasama, dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Subiyantoro, H.Hum, selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo
2. Ns. Eko Susilo, S.Kep., M.Kep, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si, selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
4. apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc, selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan masukan selama penulis berada di bangku perkuliahan.
5. apt. Istianatus Sunnah, S.Farm., M.Sc, selaku dosen pembimbing atas keiklasan dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, motivasi serta ilmu dan dukungannya kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.

7. Sebagai ungkapan terima kasih, skripsi ini penulis persembahkan kepada orang tua tercinta Ayahanda M. Masruf dan Ibunda Siti Rofi'atun, yang selalu memberikan kasih sayang, do'a, dan motivasi dengan penuh keikhlasan yang tak terhingga kepada penulis. Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis.
8. Kakak-kakak, keluarga besar, dan teman terdekat penulis terima kasih selalu memberi semangat agar skripsi ini segera selesai serta setia menemani penulis dalam proses meraih gelar sarjana.
9. Semua pihak yang turut membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan telah mendoakan keberhasilan penulis.
10. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri karena telah berusaha keras meskipun banyak malasnya sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih karena telah mampu melewati masa skripsian yang penuh tangisan dan mampu membangkitkan semangat dalam diri sendiri untuk menjadi lebih kuat dari hari sebelumnya.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik serta saran yang membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu kefarmasian dan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Ungaran, 12 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI.....	vi
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vii
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I <u>P</u> ENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II <u>T</u> INJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Teoritis.....	6
1. Semangka.....	6
2. Senyawa Metabolit Sekunder	7
3. <i>Gummy</i>	9
4. Karakteristik Fisik <i>Gummy</i>	11
5. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode Peredaman DPPH	13
B. Kerangka Teori.....	15

C. Kerangka Konsep	16
D. Hipotesis.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
A. Desain Penelitian	17
B. Lokasi Penelitian	17
C. Subjek Penelitian	17
D. Definisi Operasional	17
E. Alat dan Bahan	18
F. Prosedur Kerja	19
G. Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil Determinasi	29
B. Rendemen Sari Kulit Putih Semangka, Formulasi, dan Pengujian <i>Gummy</i>	30
C. Keterbatasan Penelitian.....	50
BAB V PENUTUP	51
A. Simpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Tingkat Aktivitas Antioksidan 14
Tabel 3.1	Formula <i>Gummy</i> Sari Kulit Putih Semangka..... 22
Tabel 4.1	Hasil Rendemen Sari 30
Tabel 4.2	Skrining Fitokimia Sari Kulit Putih Semangka (<i>Citrullus lanatus</i> <i>Thunb.</i>)..... 31
Tabel 4.3.	Hasil Uji Organoleptis <i>Gummy</i> 33
Tabel 4.4	Hasil Uji pH <i>Gummy</i> 34
Tabel 4.5	Uji Normalitas dan Homogenitas pH 35
Tabel 4.6	Hasil Uji Keseragaman Bobot <i>Gummy</i> 36
Tabel 4.7.	Normalitas dan Homogenitas Bobot <i>Gummy</i> 37
Tabel 4.8	Hasil Uji Sineresis <i>Gummy</i> 38
Tabel 4.9	Normalitas dan Homogenitas Sineresis <i>Gummy</i> 39
Tabel 4.10.	Hasil Uji <i>Swelling Ratio Gummy</i> 40
Tabel 4.11.	Normalitas dan Homogenitas <i>Swelling Ratio</i> 41
Tabel 4.12	Hasil Uji Waktu Dispersi <i>Gummy</i> 42
Tabel 4.13	Normalitas dan Homogenitas Waktu Dispersi..... 43
Tabel 4.14.	<i>Operating Time DPPH</i> 45
Tabel 4.15.	Hasil IC ₅₀ dan % Inhibisi 46
Tabel 4.16.	Normalitas dan Homogenitas IC ₅₀ 48
Tabel 4.17.	Hasil Anova IC ₅₀ 49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kulit Putih Semangka.....	6
Gambar 2.2 Kerangka Teori	15
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	16
Gambar 4.1 Sari Kulit Putih Semangka	31
Gambar 4.2 <i>Gummy</i>	33
Gambar 4.3 Panjang Gelombang	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Hasil Determinasi	58
Lampiran 2. Surat <i>Certificate of Analysis</i> Bahan	61
Lampiran 3. Pembuatan Sari Kulit Putih Semangka	64
Lampiran 4. Metabolit Sekunder	65
Lampiran 5. Penimbangan Bahan Sediaan <i>Gummy</i>	66
Lampiran 6. Pembuatan <i>Gummy</i>	67
Lampiran 7. Uji pH.....	68
Lampiran 8. Uji Keseragaman Bobot	70
Lampiran 9. Uji Sineresis.....	71
Lampiran 10. Uji <i>Swelling Ratio</i>	74
Lampiran 11. Uji Waktu Dispersi	77
Lampiran 12. Hasil Evaluasi	80
Lampiran 13. Perhitungan Pembuatan Uji Antioksidan	85
Lampiran 14. Preparasi Sampel.....	87
Lampiran 15. Aktivitas Antioksidan.....	88
Lampiran 16. Perhitungan % Inhibisi dan IC ₅₀	98
Lampiran 17. SPSS.....	118
Lampiran 18. Logbook Bimbingan	123
Lampiran 19. Toefl.....	124
Lampiran 20. Surat Bebas Plagiasi.....	125
Lampiran 21. Logbook Penelitian	126