

SKRIPSI

**OPTIMASI MIKROENKAPSULASI KUERSETIN MEMANFAATKAN
POLIMER PEKTIN KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)
HASIL EKSTRAKSI MENGGUNAKAN PELARUT ASAM ASETAT**

**Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Derajat Sarjana
Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun oleh

DIVA AULIA FARADISA RIADI

20200350020

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diva Aulia Faradisa Riadi

NIM : 20200350020

Program Studi : Program Studi Farmasi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dalam teks dan tercantum dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi. Apabila dikemudian hari terbukti atau dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 29 Mei 2024



Divia Aulia Faradisa Riadi

NIM. 20200350020

MOTTO

“patience and perseverance bring great results”

(Napoleon Hill)

“The ability to feel the blessing of patience depends on the extent of our faith in the destiny that allah has set.”

(Abdullah Gymnastiar)

“Susah, tapi bismillah”

(Fiersa Besari)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil ‘alamiin.

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan do'a dari orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat di selesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia penulis ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada orang tercinta.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk yayah Gatot Riadi dan umi Nur Aisyah, ibu Ari Widiastuti serta segenap keluarga yang telah memberikan dukungan yang tiada henti untuk kesuksesan penulis, karena tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang tercapai dari orang tua. Semoga skripsi ini dapat menjadi pengantar kebahagiaan saya bersama orang-orang yang berjuang mendukung saya, sekaligus manfaat yang sebesar-besarnya untuk orang yang membacanya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**OPTIMASI MIKROENKAPSULASI KUERSETIN MEMANFAATKAN POLIMER PEKTIN KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) HASIL EKSTRAKSI MENGGUNAKAN PELARUT ASAM ASETAT**” dengan baik dan tepat waktu. Tidak lupa shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW, keluarga, dan sahabat. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan tugas akhir dalam memperoleh gelar sarjana farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga penulis dapat sampai di titik ini. Selain itu penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ijin dan fasilitas untuk penyusunan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan yang telah memberikan ijin dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ketua Program Studi Farmasi yang telah memberikan ijin dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.

4. Bapak apt. Muhammad Fariez Kurniawan, M. Farm. Selaku dosen pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberi saran dan dukungan bagi penulis.
5. Ibu apt. Vella Lailli Damarwati M.Farm dan Bapak apt. Aji Winanta, M. Sc selaku dosen penguji yang selalu memberikan saran dan arahan dalam menyusun sripsi.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Prodi Farmasi FKIK UMY, terima kasih atas pengalaman dan ilmu yang berharga telah diberikan kepada penulis.
7. Superheroku, yayah Gatot Riadi terima kasih sudah berjuang untuk kehidupan penulis dan selalu memberikan motivasi kepada penulis, serta segenap keluarga yang telah memberikan doa dan semangat.
8. Penyemangat hidupku, PLAVE khususnya Do Eunho terima kasih selalu membangkitkan semangat, dan menginspirasi penulis lewat musik dan karya yang diciptakan.
9. Teman seperjuangan bersama penulis selama perkuliahan Putri Dira Vanesha, Muthmainnah Galuh Setia Hadi, yang telah banyak membantu, serta memberikan motivasi.

Yogyakarta, 29 Mei 2024

Hormat Penulis



Divia Aulia Faradisa Riadi

NIM. 20200350020

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Keaslian Penelitian	6
D. Tujuan Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Pustaka.....	9
1. Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>).....	9
2. Kuersetin	12
3. Maltodekstrin	13
4. CaCl ₂	14
5. Pektin.....	15
6. Ekstraksi Pektin.....	18
7. Asam Asetat	20

8. Mikroenkapsulasi	21
9. Karakteristik Mikroenkapsulasi	24
B. Kerangka Konsep	28
C. Hipotesis	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
A. Jenis dan Desain Penelitian	30
B. Waktu dan Tempat Penelitian	30
1. Waktu Penelitian	30
2. Tempat Penelitian.....	30
C. Variabel Penelitian	30
D. Definisi Operasional.....	31
E. Alat dan Bahan	32
1. Alat.....	32
2. Bahan.....	33
F. Cara Kerja	33
1. Ekstraksi Pektin Kulit Buah Naga Merah	33
2. Pembuatan Mikroenkapsulasi Kuersetin Pektin Kulit Buah Naga Merah	34
3. Pembuatan Larutan Usus Buatan	35
4. Uji Karakteristik Mikroenkapsulasi	36
G. Analisis Data	39
H. Skema Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Determinasi Buah Naga Merah	41
B. Ekstraksi Pektin Kulit Buah Naga Merah	41
C. Mikroenkapsulasi Kuersetin Pektin Kulit Buah Naga Merah	42
D. Karakteristik Mikroenkapsulasi	45
1. <i>Yield</i>	45
2. Kadar lembab	46

3. Uji kompresibilitas	48
4. <i>Swelling index</i>	49
5. Pengukuran Struktur Morfologi	51
6. Kurva baku mikroenkapsulasi kuersetin	52
7. <i>Drug loading</i> dan efisiensi enkapsulasi	54
8. Disolusi.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
A. Kesimpulan.....	60
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Buah naga merah (Materia Medica, 2015).....	10
Gambar 2 Struktur kuersetin (Siswarni <i>et al.</i> , 2017)	12
Gambar 3 Struktur kimia maltodekstrin (Anita, 2009).....	14
Gambar 4 Struktur CaCl ₂ (Drugbank., 2017).....	15
Gambar 5 Struktur pektin (Antika, 2017)	16
Gambar 6 Struktur asam asetat (Apriyansyah, 2018)	20
Gambar 7 Mikroenkapsulasi (Paulo & Santos, 2017).....	21
Gambar 8 Kerangka konsep	28
Gambar 9 Skema penelitian	40
Gambar 10 Mikroenkapsulasi Kuersetin.....	44
Gambar 11 Diagram <i>yield</i>	45
Gambar 12 Diagram kadar lembab	47
Gambar 13 Diagram uji kompresibilitas	48
Gambar 14 Diagram <i>swelling index</i>	50
Gambar 15 Hasil analisis morfologi mikroenkapsulasi pektin naga merah.....	51
Gambar 16 Hasil analisis morfologi mikroenkapsulasi pektin komersial	52
Gambar 17 Kurva baku mikroenkapsulasi	54
Gambar 18 Diagram <i>drug loading</i> dan efisiensi enkapsulasi larutan etanol	55
Gambar 19 Diagram <i>drug loading</i> dan efisiensi enkapsulasi larutan usus buatan	56
Gambar 20 Grafik disolusi	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2 Hubungan <i>carr's index</i> dan <i>hausner ratio</i> dengan Sifat Alir	25
Tabel 3 Formula mikroenkapsulasi kuersetin	34
Tabel 4 Kurva baku mikroenkapsulasi.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Determinasi Tanaman Buah Naga Merah	66
Lampiran 2. Hasil Penentuan Panjang Gelombang.....	67
Lampiran 3. Karakteristik Mikroenkapsulasi.....	68
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan	87
Lampiran 5. Hasil Keaslian Penelitian.....	87