

**PERBANDINGAN METODE GRANULASI TERHADAP  
STABILITAS FISIK GRANUL EKSTRAK KULIT BUAH  
NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**



**TUGAS AKHIR**

**Oleh :**

**MUTIARA DIYAH SAGALA**

**21080101**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

**2024**

**PERBANDINGAN METODE GRANULASI TERHADAP  
STABILITAS FISIK GRANUL EKSTRAK KULIT BUAH  
NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**



**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam Menyelesaikan  
Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi

**DISUSUN OLEH :**

**MUTIARA DIYAH SAGALA**

**21080101**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI**

**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERBANDINGAN METODE GRANULASI TERHADAP  
STABILITAS FISIK GRANUL EKSTRAK KULIT  
BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

Oleh :  
**MUTIARA DIYAH SAGALA**  
21080101

**DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :**

**PEMBIMBING I**

  
**Joko Santoso, M.Farm**  
NIDN. 0623109201

**PEMBIMBING II**

  
**apt. Tya Muldiyana, M.Farm**  
NIDN. 0626069102

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Mutiara Diah Sagala  
NIM : 21080101  
Skim : KTI/Tim Riset Dosen/Publikasi\*)  
Program Studi : Diploma III Farmasi  
Judul Tugas Akhir : Perbandingan Metode Granulasi Terhadap  
Stabilitas Fisik Granul Ekstrak Kulit Buah Naga  
Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

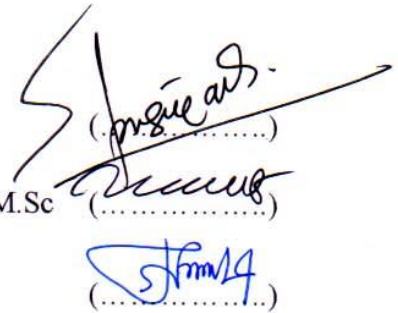
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi Jurusan / Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama Tegal.

### TIM PENGUJI

Ketua Penguji : Apt. Purgiyanti, S.Si., M.Farm

Anggota Penguji 1 : Dr. Apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc

Anggota Penguji 2 : Apt. Tya Muldiyana, M.Farm

  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Tegal, 14 Mei 2024

Program Studi Diploma III Farmasi

Ketua Program Studi,



**apt. Sari Prabandari, S.Farm, M.M**  
NIPY. 08015223

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINAL**

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

NAMA	: Mutiara Diyah Sagala
NIM	: 21080101
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 14 Mei 2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mutiara Diyah Sagala  
NIM : 21080101  
Program Studi : Diploma III Farmasi  
Jenis Karya : Tugas Akhir  
Skim TA : KTI/Tim Riset Dosen/Publikasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusife Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul **Perbandingan Metode Granulasi Terhadap Stabilitas Fisik Granul Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)**. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas royalti/ noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak Menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Tegal  
Pada Tanggal : 14 Mei 2024

Yang menyatakan



(Mutiara Diyah Sagala)  
NIM. 21080101

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri”. – Hindia

“Kita punya kendala tapi Allah punya kendali, yakinlah jika Allah sudah ikut andil tidak ada kata mustahil”.

“Ini akan berlalu”.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, terimakasih telah mendidik, mendoakan, memberikan semangat dan motivasi tiada henti kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan masa studinya.
2. Kakak dan adik tersayang, terimakasih telah memberikan nasehat dan menjadi penyemangat dalam proses mengerjakan tugas akhir ini.
3. Terimakasih untuk keluarga besar yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun material.
4. Terimakasih untuk teman-teman Farmasi dan UKM Formasi yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama dibangku kuliah, *see you on top, guys*.
5. Untuk seseorang yang selalu memberi dukungan, doa dan masukan, terimakasih banyak.

## PRAKATA

Alhamdulillahirobbilalamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Perbandingan Metode Granulasi Terhadap Stabilitas Fisik Granul Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Ahli Madya di Program Studi Diploma III Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Penulisan Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan baik dan terselesaikan tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Ibu Apt. Sari Prabandari, S. Farm., MM. selaku Kepala Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Joko Santoso, M.Farm selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu apt. Tya Muldiyana, M.Farm selaku pembimbing 2 yang telah membantu dan memberikan ilmu yang banyak dalam membimbing penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Kedua orang tuaku dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moral maupun material serta doa dan semangat sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai.



5. Rekan-rekan mahasiswa/mahasiswi angkatan 2021 Politeknik Harapan Bersama Tegal atas bantuan, kebersamaan, dan kerjasamanya sehingga tercipta kenangan yang indah dan tidak terlupakan.
6. Pihak-pihak lain yang telah membantu terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih baik atas segala jasanya, bantuan dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Terima kasih kepada pihak yang turut membantu menyelesaikan tugas akhir ini, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan atas bantuan yang telah diberikan. Penulis sepenuhnya menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharap kritik dan saran dari semua pihak agar membangun Karya Tulis Ilmiah ini menjadi lebih baik. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Tegal,

penulis

Mutiara Diyah Sagala

## INTISARI

**Sagala, Mutiara Diah; Santoso, Joko; Muldiyana, Tya., 2024. Perbandingan Metode Granulasi Terhadap Stabilitas Fisik Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Granul Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*).**

Granul tahap kritis untuk menentukan kualitas fisik bentuk granul yang nantinya akan diproses tahap selanjutnya. Masing-masing metode granulasi memiliki keunggulan dan kelemahan terhadap zat aktif yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan metode granulasi dalam pembuatan granul *effervescent* ekstrak kulit buah naga merah terhadap stabilitas fisik. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu eksperimen laboratorium. Metode yang digunakan dalam pembuatan granul *effervescent* ekstrak kulit buah naga merah berupa granulasi basah dan granulasi kering.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan metode granulasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap waktu alir, sudut diam, kompresibilitas dan waktu larut. Evaluasi uji stabilitas fisik dilakukan pada minggu ke 1 sampai 3 untuk mengetahui kestabilan fisik granul. Uji organoleptis dan uji pH secara keseluruhan tidak menunjukkan signifikan perbedaan diantara metode granulasi basah dan granulasi kering, kecuali terhadap parameter waktu alir, kompresibilitas, dan sudut diam. Metode yang paling baik pada granul ekstrak kulit buah naga adalah metode granulasi kering jika dilihat dari penyimpanan, stabilitas fisiknya lebih optimal dan stabil dibandingkan metode granulasi basah.

**Kata Kunci :** Kulit naga merah, Metode granulasi, Stabilitas

## **ABSTRACT**

***Sagala, Mutiara Diyah; Santoso, Joko; Muldiyana, Tya, 2024. The Comparison of Granulation Methods on Physical Stability of Red Dragon Fruit Peel Extract Granule (Hylocereus Polyrhizus).***

*Granule is a critical stage to determine the physical quality of the granule form which will be processed in the next stage. Each granulation method has advantages and disadvantages to the active substance used. This research aimed to determine the effect of different granulation methods in making effervescent granules of red dragon fruit peel extract on physical stability. The data collection technique in this research is laboratory experiments. The methods used in the manufacture of effervescent granules of red dragon fruit peel extract are wet and dry granulation.*

*granulation The results showed that the use of different granulation methods had a significant effect on flow time, dwell angle, compressibility and dissolving time. Evaluation of the physical stability test was conducted at week 1 to 3 to determine the physical stability of the granule. Organoleptic test and pH test overall did not show significant differences between wet granulation and dry granulation methods, except for the parameters of flow time, compressibility, and angle of repose. The best method in dragon fruit peel extract granules is dry granulation method when viewed from storage, physical stability is more optimal and stable than wet granulation method.*

***Keywords:*** *Red dragon skin, Granulation method, Stability*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINAL.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA .....	vii
INTISARI.....	ix
<i>ABSTRACT</i> .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESA .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
1. Definisi Buah Naga Merah.....	7
2. Morfologi Tanaman Buah Naga Merah.....	8
2.1.2 Ekstraksi.....	9
2.1.3 Granul <i>Effervescent</i> .....	10
2.1.4 Metode Pembuatan Granul <i>Effervescent</i> .....	10

2.1.5	Bahan Tambahan Pembuatan Granul <i>Effervescent</i> .....	12
2.1.6	Uraian Bahan.....	13
2.1.7	Evaluasi Sediaan Granul <i>Effervescent</i> .....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....		19
3.1	Objek Penelitian.....	19
3.2	Sampel dan Teknik Sampling.....	19
3.3	Variabel Penelitian.....	19
1.	Variabel Bebas.....	19
2.	Variabel Terikat.....	20
3.	Variabel Terkendali.....	20
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	20
1.	Cara Pengumpulan Data.....	20
2.	Alat dan Bahan.....	21
3.	Cara Kerja Pembuatan.....	22
3.5	Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Persiapan Sampel.....	37
4.2	Uji Makroskopik dan Mikroskopik.....	38
4.3	Ekstraksi.....	41
4.4	Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid.....	42
4.5	Pembuatan Granul <i>Effervescent</i> .....	43
4.6	Evaluasi Fisik Granul <i>Effervescent</i> .....	46
4.8	Rekapitulasi Hasil Uji Stabilitas Fisik Granul <i>Effervescent</i> .....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....		68
LAMPIRAN.....		73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kulit Buah Naga Merah .....	6
Gambar 3.1 Skema Pengumpulan Dan Persiapan Sampel.....	22
Gambar 3. 2 Skema Pembuatan Serbuk Kulit Buah Naga.....	23
Gambar 3. 3 Skema Uji Makroskopik Kulit Buah Naga .....	23
Gambar 3. 4 Skema Uji Mikroskopik Kulit Buah Naga.....	24
Gambar 3. 5 Skema Ekstraksi Perkolasi Kulit Buah Naga .....	25
Gambar 3. 6 Skema Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid.....	26
Gambar 3. 7 Skema Pembuatan Granul <i>Effervescent</i> Metode Basah.....	30
Gambar 3. 8 Pembuatan Granul <i>Effervescent</i> Metode Kering .....	31
Gambar 3. 9 Skema Uji Bau.....	32
Gambar 3. 10 Skema Uji Rasa .....	32
Gambar 3. 11 Skema Uji Warna.....	33
Gambar 3. 12 Skema Uji Waktu Alir dan Sudut Diam.....	33
Gambar 3. 13 Skema Uji Kompresibilitas .....	34
Gambar 3. 14 Skema Uji Waktu Larut .....	35
Gambar 3. 15 Skema Uji pH .....	35
Gambar 3. 16 Skema Uji Stabilitas Fisik.....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian .....	5
Tabel 2.1 Suhu Penyimpanan .....	17
Tabel 3.1 Rancangan Formulasi Granulasi Basah .....	27
Tabel 3.2 Rancangan Formulasi Granulasi Kering .....	28
Tabel 4.1 Hasil Uji Makroskopis Kulit Buah Naga Merah.....	38
Tabel 4.2 Hasil Uji Mikroskopis Serbuk Kulit Buah Naga Merah.....	39
Tabel 4.3 Hasil Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	43
Tabel 4.4 Hasil Uji Organoleptis Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	47
Tabel 4.5 Hasil Uji Waktu Alir Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	48
Tabel 4.6 Hasil Uji Sudut Diam Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	49
Tabel 4.7 Hasil Uji Kompresibilitas Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ). .....	50
Tabel 4.8 Hasil Uji Waktu Larut Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	51
Tabel 4.9 Hasil Uji pH Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	53
Tabel 4.10 Hasil Uji Stabilitas Organoleptis Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	54
Tabel 4.11 Hasil Uji Stabilitas pH Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	55
Tabel 4.12 Hasil Uji Waktu Larut Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	56
Tabel 4.13 Hasil Uji Waktu Alir Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	58
Tabel 4.14 Hasil Statistik Uji Waktu Alir Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	60

Tabel 4.15 Hasil Uji Sudut Diam Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	61
Tabel 4.16 Statistik Hasil Uji Sudut Diam Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	62
Tabel 4.17 Hasil Uji Kompresibilitas Metode Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	63
Tabel 4.18 Statistik Hasil Uji Kompresibilitas Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	64
Tabel 4.19 Hasil Rekapitulasi Uji Stabilitas Fisik Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) .....	65



## DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 1 Proses Pembuatan Serbuk Kulit Buah Naga Merah.....	75
Lampiran 2 Pembuatan Ekstrak Kental Kulit Buah Naga .....	76
Lampiran 3 Perhitungan Hasil Randemen .....	77
Lampiran 4 Perhitungan Penimbangan Bahan .....	78
Lampiran 5 Proses Pembuatan Granul <i>Effervescent</i> .....	81
Lampiran 6 Evaluasi Granul <i>Effervescent</i> .....	83
Lampiran 7 Hasil Uji Sudut Diam .....	84
Lampiran 8 Hasil Uji Kompresibilitas .....	86
Lampiran 9 Proses Uji Stabilitas .....	87
Lampiran 10 Hasil Uji Stabilitas Waktu Alir .....	89
Lampiran 11 Hasil Uji Stabilitas Sudut Diam.....	91
Lampiran 12 Hasil Uji Stabilitas Kompresibilitas.....	96
Lampiran 13 Tabel Statistik Hasil Uji Granul.....	98
Lampiran 14 Hasil Rekapitulasi Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Kulit Buah Naga Merah.....	101