

**FORMULASI SEDIAAN KAPSUL EKSTRAK ETANOL DAUN
BATANG ADAS (*Foeniculum vulgare* Mill.) SEBAGAI
LAKTAGOGUM PADA INDUK TIKUS
MASA LAKTASI**



**Oleh:
Riya Ariyani
25195944A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

**FORMULASI SEDIAAN KAPSUL EKSTRAK ETANOL DAUN
BATANG ADAS (*Foeniculum vulgare* Mill.) SEBAGAI
LAKTAGOGUM PADA INDUK TIKUS
MASA LAKTASI**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)*

*Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Riya Ariyani
25195944A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

PENGESAHAN SKRIPSI

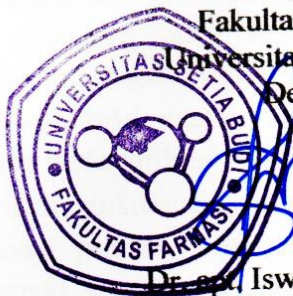
Berjudul :

FORMULASI SEDIAAN KAPSUL EKSTRAK ETANOL DAUN BATANG ADAS (*Foeniculum vulgare* Mill.) SEBAGAI LAKTAGOGUM PADA INDUK TIKUS MASA LAKTASI

Oleh:
Riya Ariyani
25195944A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 10 Januari 2024

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Dr. apt. Iswandi, M.Farm.

Pembimbing Utama

apt. Siti Aisyah, M.Sc.

Penguji :

1. Dr. apt. Ilham Kuncahyo, M.Sc.
2. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, M.Sc.
3. apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc.
4. apt. Siti Aisyah, M.Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. Santi Dwi Astuti, M.Sc.

1.
2.
3.
4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji dan rasa syukur yang mendalam kepada Allah SWT atas terselesaikannya tugas akhir ini, penulis dengan segenap hati ingin mempersembahkan skripsi ini secara khusus kepada:

1. Ibu saya tercinta, Ibu Kumaisaroh. Ibu yang tidak pernah lelah memberikan semangat yang luar biasa dan doa yang tidak henti-hentinya kepada penulis saat mengerjakan skripsi ini. Gelar yang saya dapatkan ini, saya persembahkan untuknya, semoga bisa mengukir senyum bahagia dibibirnya. Terima kasih karena telah mengupayakan segalanya untuk hidup penulis.
2. Bapak saya tersayang, Bapak Suroso. Terima kasih karena telah mendidik, mendukung segala keputusan yang penulis pilih, dan berusaha semampu yang bapak punya untuk pendidikan penulis. Atas segala pelajaran yang kalian alirkan ke dalam setiap proses menuju dewasaku, semoga Allah SWT selalu menjaga bapak dan ibu dalam kebaikan dan kemudahan.
3. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Bagus Satria Dwianto, selaku suami penulis, yang menemani penulis pada hari-hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi, terima kasih telah berkontribusi banyak dalam mendengarkan keluh kesah, memberikan dukungan, tenaga, pikiran, dan senantiasa sabar menghadapi penulis, semoga Allah memberimu panjang umur, murah rezeki, sehat, dan bahagia.
4. Kepada keluarga besar penulis, Kak Ary Andryan, Om Ud, Bulik Kuliya, adik-adikku tersayang Yesiana Putri Anggreini dan Fahri Maulana, terima kasih atas motivasi serta doanya selama ini untuk penulis.
5. Kepada sahabat terbaikku, Anggun Widya Sastika, terima kasih karena telah kebersamaian penulis dari awal kuliah hingga akhir. I don't know how to thank you for everything you've done for me. Semoga Allah selalu menjagamu dalam sebaik-baiknya penjagaan.
6. Kepada sahabat-sahabatku, Devi Rahmawati, Dennisalfa Emmanuel, Nensi, terima kasih yang tak terhingga atas bantuannya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Kepada rekan-rekan prodi S1-Farmasi yang telah ikut andil dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu, terima kasih atas bantuan dan semangatnya.

8. Terakhir, kepada diri saya sendiri, Riya Ariyani. Terima kasih karena telah bertahan sekuat yang kamu bisa kemarin. Terima kasih karena tidak menyerah walaupun rasanya sangat sulit. Terima kasih karena telah berjuang melewati itu semua meski sendirian. I am so proud of how hard you worked. Apapun kurang dan lebihmu, mari merayakan diri sendiri.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat plagiarisme dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 28 Desember 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Riya Ariyani', with a stylized flourish at the end.

Riya Ariyani

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subahanahu Wa ta'ala atas segala nikmat, karunia, serta rahmat dari-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul "*FORMULASI SEDIAAN KAPSUL EKSTRAK ETANOL DAUN BATANG ADAS (*Foeniculum vulgare* Mill.) SEBAGAI LAKTAGOGUM PADA INDUK TIKUS MASA LAKTASI*)", sebagai salah satu syarat untuk menempuh gelar sarjana Farmasi (S.Farm) di Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bimbingan dan bantuan dari banyak pihak, oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Djono Tarigan, MA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Iswandi, M.Farm., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. apt. Siti Aisiyah, M.Sc. selaku pembimbing utama saya yang telah banyak memberi ilmu, saran, bimbingan serta semangat dalam penelitian maupun selama penulisan skripsi.
4. apt. Santi Dwi Astuti, M.Sc. selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan saran dan semangat dalam penyusunan skripsi.
5. Segenap dosen dan staff laboratorium yang telah memberi bantuan serta kerjasamanya selama penelitian skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran dari pembaca sangat berguna untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat untuk ilmu pengetahuan khususnya bagi pemikiran dan pengembangan di bidang farmasi.

Surakarta, 28 Desember 2023



Riya Ariyani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xx
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian	5
1. Bagi peneliti	5
2. Bagi masyarakat	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 7
A. Tanaman Adas (<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.).....	7
1. Sistematika tanaman.....	7
2. Nama daerah.....	7
3. Morfologi tumbuhan	7
3.1 Habitus.....	7
3.2 Perakaran.....	8
3.3 Batang.....	8
3.4 Daun	8
3.5 Bunga.....	8

3.6	Buah dan biji	8
4.	Kegunaan tanaman adas	8
5.	Kandungan tanaman adas	8
5.1	Alkaloid.	8
5.2	Saponin.	9
5.3	Tanin.	9
5.4	Flavonoid.	9
5.5	Triterpenoid.	9
B.	Simplisia	9
1.	Definisi simplisia.	9
1.1	Simplisia nabati	10
1.2	Simplisia hewani	10
1.3	Simplisia mineral atau pelikan	10
2.	Tahapan pembuatan simplisia	10
2.1	Pengumpulan bahan baku	10
2.2	Sortasi basah	10
2.3	Pencucian.	11
2.4	Penirisan	11
2.5	Pengubahan bentuk.	11
2.6	Pengeringan	11
2.7	Sortasi kering.	12
2.8	Pengemasan dan penyimpanan	12
C.	Ekstraksi	12
1.	Definisi ekstraksi	12
2.	Pelarut	12
3.	Metode ekstraksi	13
3.1	Maserasi.	13
3.2	Perkolasi.	13
3.3	Refluks.	14
3.4	Infundasi	14
3.5	Sokletasi	14
D.	Air Susu Ibu (ASI)	14
1.	Definisi ASI	14
2.	Kandungan ASI	15
2.1	Karbohidrat	15
2.2	Protein	15
2.3	Lemak	16
2.4	Garam dan mineral	16
2.5	Vitamin	16
2.6	Zat protektif	16
3.	Mekanisme pembentukan ASI	17
4.	Stadium ASI	17
4.1	Kolostrum	17
4.2	Air susu masa transisi/peralihan	17

4.3	Air susu matang.....	17
5.	Jenis ASI	18
5.1	<i>Foremilk.</i>	18
5.2	<i>Hindmilk.</i>	18
E.	Laktagogum	18
1.	Definisi laktagogum	18
2.	Jenis laktagogum	18
2.1.	Laktagogum herbal.....	18
2.2.	Laktagogum kimia.....	19
3.	Mekanisme kerja laktagogum	19
F.	Hormon Prolaktin dan Oksitosin	19
G.	Peningkatan Berat Badan Anak	20
H.	Histologi Kelenjar <i>Mammae</i>	20
1.	Definisi histologi	20
2.	Struktur anatomi kelenjar <i>mammae</i>	21
3.	Metode pembuatan preparat histologi	21
I.	Granul	22
J.	Kapsul	23
K.	Monografi Bahan	24
1.	Polivinil Pirolidon (PVP)	24
2.	Explotab	24
3.	Magnesium stearate.....	25
4.	Aerosil	25
5.	Laktosa	25
L.	Evaluasi Granul.....	25
1.	Uji organoleptis	25
2.	Uji kadar lembab	26
3.	Uji waktu alir.....	26
4.	Uji sudut diam	26
5.	Uji indeks kompresibilitas/pengetapan	27
6.	Uji BJ nyata, BJ mampat, dan Rasio Hausner (HR)	27
M.	Evaluasi Kapsul	27
1.	Uji keseragaman bobot.....	27
2.	Uji waktu hancur.	27
N.	Hewan Percobaan Tikus Putih.....	28
O.	Metode Uji Peningkatan Berat Badan Anakan Tikus Menyusui	29
P.	Landasan teori.....	29
Q.	Hipotesis	31
BAB III	METODE PENELITIAN.....	32
A.	Populasi dan Sampel	32
B.	Variabel Penelitian.....	32

1. Identifikasi variabel utama	32
2. Klasifikasi variabel utama	32
3. Definisi operasional variabel utama	33
C. Alat dan Bahan	33
1. Alat	33
2. Bahan	34
2.1 Bahan sampel.	34
2.2 Bahan kimia	34
D. Jalannya Penelitian	35
1. Kelayakan Etik	35
2. Determinasi tanaman daun batang adas	35
3. Pengumpulan bahan	35
4. Pembuatan serbuk	35
5. Penetapan susut pengeringan serbuk daun batang adas	35
6. Penetapan kadar air serbuk daun batang adas	36
7. Pembuatan ekstrak etanol daun batang adas	36
8. Penetapan susut pengeringan ekstrak etanol daun batang adas	36
9. Penetapan kadar air ekstrak etanol daun batang adas	37
10. Identifikasi kandungan kimia	37
10.1 Identifikasi alkaloid	37
10.2 Identifikasi saponin	37
10.3 Identifikasi tanin	37
10.4 Identifikasi flavonoid	38
10.5 Identifikasi triterpenoid	38
11. Perhitungan dosis	38
11.1 Dosis lancar ASI	38
11.2 Penentuan dosis ekstrak etanol daun batang ad	38
12. Rancangan formula kapsul	39
13. Pembuatan sediaan kapsul	39
14. Evaluasi Granul	39
14.1 Uji organoleptis	39
14.2 Uji kadar lembab	40
14.3 Uji waktu alir	40
14.4 Uji sudut diam	40
14.5 Uji indeks kompresibilitas/pengetapan	40
14.6 Uji BJ nyata, BJ mampat, dan Rasio Hausner (HR).	40
15. Evaluasi Kapsul	41
15.1 Uji keseragaman bobot	41
15.2 Uji waktu hancur	41

16. Penyiapan hewan uji.....	41
17. Pengukuran parameter peningkatan berat badan anakan tikus.....	42
18. Penyiapan preparat histologi	42
19. Pemeriksaan histologi	44
E. Analisis Hasil.....	44
F. Skema Penelitian.....	44
G. Skema Uji Aktivitas Hewan Uji	46
H. Prosedur Penimbangan Berat Badan Anak Tikus	47
I. Alur Pemeriksaan Histologi.....	48
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
A. Persetujuan Etik	49
B. Hasil Penelitian Tanaman Adas	49
1. Determinasi tanaman adas (<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.).....	49
2. Hasil pengambilan bahan dan pengeringan bahan.....	49
3. Hasil pembuatan serbuk daun batang adas.....	49
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun batang adas.....	50
5. Hasil penetapan kadar air serbuk daun batang adas	50
6. Hasil pembuatan ekstrak etanol daun batang adas	51
Etanol 96%.....	51
7. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun batang adas.....	51
8. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun batang adas	52
9. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun batang adas	52
C. Hasil Penetapan Dosis.....	53
D. Hasil Pembuatan Sediaan Kapsul Ekstrak Etanol Daun batang Adas	53
E. Hasil Evaluasi Granul	54
1. Hasil pengujian organoleptik	54
2. Hasil pengujian kadar lembab/susut pengeringan granul	55
3. Hasil pengujian waktu alir granul	56
4. Hasil pengujian sudut diam	56
5. Hasil pengujian penetapan/indeks kompresibilitas.....	57

6.	Hasil evaluasi BJ nyata, BJ mampat, dan rasio Hausner	58
F.	Hasil Evaluasi Kapsul	59
1.	Hasil pengujian keseragaman bobot.....	59
2.	Hasil uji waktu hancur kapsul	59
G.	Hasil Uji Aktivitas Laktagogum	61
1.	Hasil pengukuran peningkatan berat badan anakan tikus	61
2.	Hasil pemeriksaan histologi kelenjar <i>mammae</i>	65
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
A.	Kesimpulan	69
B.	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....		70
LAMPIRAN		79

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hubungan sudut diam terhadap sifat alir.....	27
2. Rancangan formula kapsul ekstrak etanol daun batang adas (<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.)	39
3. Hasil rendemen bobot kering terhadap bobot basah tanaman adas	49
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun batang adas	50
5. Hasil pemeriksaan kadar air serbuk daun batang adas.	50
6. Hasil pembuatan ekstrak etanol daun batang adas	51
7. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun batang adas	51
8. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun batang adas.	52
9. Identifikasi kandungan senyawa ekstrak	52
10. Hasil pengujian organoleptik granul ekstrak etanol daun batang adas	55
11. Hasil pengujian kadar lembab granul ekstrak etanol daun batang adas	55
12. Hasil pengujian waktu alir granul ekstrak etanol daun batang adas	56
13. Hasil pengujian sudut diam granul ekstrak etanol daun batang adas	57
14. Hasil pengujian indeks kompresibilitas granul ekstrak etanol daun dan batang adas pada ketukan ke 1250 kali.....	57
15. Hubungan indeks kompresibilitas dan rasio <i>Hausner</i> terhadap sifat alir	58
16. Hasil evaluasi bj nyata, bj mampat, dan rasio <i>Hausner</i>	58
17. Hasil pengujian keseragaman bobot kapsul ekstrak etanol daun batang adas.....	59

18. Hasil pengujian waktu hancur kapsul ekstrak etanol daun batang adas	60
19. Akumulasi peningkatan berat badan anak tikus.	63
20. Rata-rata jumlah dan diameter alveoli.....	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman adas (<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.).	7
2. Struktur formula povidone.	24
3. Struktur formula explotab.....	25
4. Skema alur penelitian.	45
5. Skema uji aktivitas hewan uji.....	46
6. Skema prosedur penimbangan berat badan anak tikus.....	47
7. Skema alur pemeriksaan histologi kelenjar mammae induk tikus.	48
8. Grafik akumulasi berat badan anak tikus.	63
9. Jumlah dan diameter alveoli kelenjar mammae.	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan kode etik	80
2. Surat keterangan determinasi	81
3. Dokumentasi pembuatan ekstrak etanol daun batang adas	82
4. Hasil persentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah.....	82
5. Hasil persentase rendemen ekstrak etanol daun batang adas terhadap serbuk.....	82
6. Hasil susut pengeringan serbuk dan ekstrak.....	83
7. Hasil kadar air pada serbuk (<i>Sterling-Bidwell</i>)	84
8. Hasil kadar air ekstrak.....	85
9. Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak etanol daun batang adas	87
10. Dokumentasi pembuatan kapsul ekstrak etanol daun batang adas	89
11. Dokumentasi uji evaluasi granul dan kapsul	90
12. Hasil kadar lembab granul.....	91
13. Hasil pengujian waktu alir.....	92
14. Hasil pengujian sudut diam	93
15. Hasil pengujian pengetapan/indeks kompresibilitas	93
16. Hasil evaluasi BJ nyata, BJ mampat, dan rasio Hausner.....	94
17. Hasil pengujian keseragaman bobot.....	94
18. Hasil uji waktu hancur kapsul	99

19. Dokumentasi larutan stok	102
20. Dokumentasi perlakuan dan pembedahan tikus	102
21. Dosis pemberian dan volume pemberian sediaan uji	103
22. Akumulasi berat badan anak tikus	106
23. Diameter dan jumlah alveolus	108
24. Hasil histologi kelenjar <i>mammae</i>	108
25. Hasil uji statistik evaluasi granul	109
26. Hasil uji statistik evaluasi kapsul	118
27. Hasil uji statistik penimbangan berat badan anak tikus	123
28. Hasil uji statistik histologi kelenjar <i>mammae</i>	126

DAFTAR SINGKATAN

AA	<i>Acachidomid acid</i>
ASI	Air Susu Ibu
BB	Berat Badan
BJ	Bobot Jenis
DHA	<i>Docosahexanoic acid</i>
HE	<i>Hematoxylin-eosin</i>
LH	<i>Luteinizing hormone</i>
PVP	Polivinil Pirolidon
RISKERDAS	Riset Kesehatan Dasar
WB	<i>Waterbath</i>

ABSTRAK

RIYA ARIYANI, 2023, FORMULASI SEDIAAN KAPSUL EKSTRAK ETANOL DAUN BATANG ADAS (*Foeniculum vulgare* Mill.) SEBAGAI LAKTAGOGUM PADA INDUK TIKUS MASA LAKTASI, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Siti Aisiyah, S. Farm., M. Sc. dan apt. Santi Dwi Astuti, S. Farm., M. Sc.

Tanaman adas mengandung senyawa yang berfungsi sebagai laktagogum. Ekstrak dibuat sediaan kapsul untuk meningkatkan penerimaan pasien karena bau dan rasa ekstrak dapat tertutupi. Tujuan penelitian untuk mengetahui formula kapsul yang memiliki mutu fisik terbaik dan mengetahui aktivitas laktagogumnya berdasarkan parameter peningkatan berat badan (BB) anak dan histologi kelenjar *mammae*.

Ekstrak etanol daun batang adas dibuat menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak diformulasikan menjadi 3 formula kapsul dengan variasi konsentrasi bahan pengikat PVP 1%, 3%, dan 5%. Kapsul diuji mutu fisik meliputi uji keseragaman bobot dan waktu hancur. Uji aktivitas laktagogum menggunakan 4 kelompok perlakuan hewan uji, yaitu kelompok kontrol positif (K.I), kontrol negatif (K.II), kontrol formula terbaik (K.III), dan kontrol ekstrak (K.IV). Sediaan uji diberikan secara oral selama 14 hari. Aktivitas laktagogum dilihat dari parameter peningkatan berat badan anak dan histologi kelenjar *mammae*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, *One-Way ANOVA*, dan *Post Hoc Tukey*.

Hasil penelitian menunjukkan PVP memiliki pengaruh terhadap mutu fisik kapsul pada pengujian waktu hancur. Konsentrasi PVP 1% adalah formula dengan mutu fisik terbaik karena waktu hancurnya paling cepat. Pengujian aktivitas laktagogum pada K.II, K.III, dan K.IV memiliki aktivitas laktagogum tetapi tidak sebaik K.I dilihat dari semua parameter.

Kata kunci : laktagogum, adas, kapsul, berat badan, kelenjar *mammae*.

ABSTRACT

RIYA ARIYANI, 2022, CAPSULES FORMULATION OF ETHANOLIC EXTRACT OF FENNEL LEAF AND STEM (*Foeniculum vulgare* Mill.) AS LACTAGOGUM IN MOTHER RATS LACTATION PERIOD, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI SURAKARTA UNIVERSITY. Guided by apt. Siti Aisyiah, S. Farm., M, Sc. and apt. Santi Dwi Astuti, S. Farm., M. Sc.

Fennel plants contain compounds that function as lactagogum. The extract is made into capsules to increase patient acceptance because the smell and taste of the extract can be masked. The aim of the research was to determine the capsule formula that had the best physical quality and determine its lactagogum activity based on the parameters of children's weight gain (BB) and mammary gland histology.

Ethanol extract of fennel stem leaves was made using the maceration method with 96% ethanol solvent. The extract was formulated into 3 capsule formulas with varying concentrations of PVP binder 1%, 3% and 5%. Capsules are tested for physical quality including tests for uniformity of weight and disintegration time. The lactagogum activity test used 4 treatment groups of test animals, namely the positive control group (K.I), negative control (K.II), best formula control (K.III), and extract control (K.IV). The test preparation was administered orally for 14 days. Lactagogum activity can be seen from the parameters of the child's weight gain and mammary gland histology. The data obtained were analyzed using the Shapiro-Wilk test, One-Way ANOVA, and Post Hoc Tukey.

The results showed that PVP had an influence on the physical quality of capsules in the disintegration time test. 1% PVP concentration is the formula with the best physical quality because the disintegration time is the fastest. Lactagogum activity testing on K.II, K.III, and K.IV had lactagogum activity but was not as good as K.I in terms of all parameters.

Key words: lactagogum, fennel, capsule, body weight, mammary glands.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air Susu Ibu (ASI) menjadi makanan pertama alami untuk bayi yang baru lahir. Nutrisi dan energi yang dibutuhkan bayi pada bulan-bulan pertama semuanya terkandung di dalam ASI (Niar *et al.*, 2021). Air Susu Ibu (ASI) merupakan emulsi lemak dalam larutan protein, laktosa, serta mineral yang dihasilkan oleh sekresi kelenjar *mammæ* ibu. Kandungan zat-zat gizi dalam ASI memiliki kualitas yang tinggi dan dapat bermanfaat pada tumbuh kembang serta kecerdasan bayi (Maryunani, 2012). ASI pada tiga hari pertamanya mengandung kolostrum yang kaya akan antibodi karena kandungan proteinnya berperan untuk daya tahan tubuh dan pembunuh kuman dalam jumlah yang tinggi, hal ini bermanfaat untuk mencegah bayi dari berbagai macam penyakit sehingga pemberian ASI eksklusif dapat berdampak untuk mengurangi risiko kematian pada bayi (Fajri *et al.*, 2020). *United Nations Children's Fund* (UNICEF) menganjurkan agar bayi disusui air susu ibu (ASI) saja secara eksklusif selama paling sedikit 6 bulan lalu dilanjutkan dengan pemberian ASI dengan makanan pendamping ASI yang aman dan memadai sampai bayi berumur 2 tahun. Hal ini berguna untuk meningkatkan kesejahteraan dan kelangsungan hidup anak (UNICEF, 2018).

Manfaat ASI telah banyak diketahui di seluruh dunia, namun berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tercatat secara global rata-rata angka pemberian ASI eksklusif di dunia pada tahun 2017 hanya sebesar 38%. Pemberian ASI eksklusif secara nasional di Indonesia dinilai masih jauh dari harapan. Cakupan bayi mendapat ASI eksklusif pada tahun 2017 sebesar 61,33% namun angka ini masih belum mencapai dari target cakupan ASI eksklusif yang ditargetkan oleh pemerintah yaitu sebesar 80% (Kemenkes, 2018). Data capaian indikator bayi usia < 6 bulan yang mendapat ASI eksklusif pada tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 69,7% dan sudah memenuhi target yaitu sebesar 45%, namun berdasarkan data distribusi provinsi masih terdapat 3 provinsi dengan capaian di bawah target diantaranya yaitu Papua sebesar 11,9%, Papua Barat sebesar 21,4%, dan diikuti Sulawesi Barat 27,8%. Pemberian ASI adalah suatu proses almah yang sangat menguntungkan bagi bayi, namun proses pemberian ASI pada

bayi tidak selalu mudah karena banyak ibu menghadapi persoalan pada saat melakukannya. Keadaan yang seringkali terjadi adalah ibu tidak mau memberikan ASI pada bayinya (Roesli, 2012). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 beberapa hal utama yang menyebabkan anak 0-23 bulan belum atau tidak pernah disusui adalah karena ASI tidak keluar dan ASI tidak cukup (65,7%). ASI yang pengeluarannya tidak optimal dapat disebabkan karena beberapa hal, seperti asupan nutrisi ibu yang kurang baik, menu makanan yang tidak seimbang, konsumsi makanan yang tidak teratur sehingga produksi ASI tidak mencukupi untuk diberikan pada bayi (Wahyuni *et al.*, 2012).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan laju sekresi dan produksi ASI diantaranya adalah dengan mengkonsumsi obat yang dapat memperlancar atau meningkatkan pengeluaran air susu, obat ini biasa disebut dengan laktagogum. Laktagogum dikelompokkan menjadi 2 macam, yaitu laktagogum herbal dan kimia. Masyarakat lebih mengenal laktagogum herbal jika dibandingkan dengan laktagogum kimia. Sebanyak 85,4 persen laktagogum herbal digunakan oleh masyarakat dibandingkan dengan laktagogum kimia maupun kombinasi laktagogum kimia dengan herbal yang hanya digunakan sebanyak 7,3 persen. Efektivitas laktagogum herbal diyakini lebih aman oleh masyarakat, tidak ada efek samping serius, dan sebagian menghindari penggunaan obat kimia selama menyusui karena kekhawatiran mengenai keselamatan bayi, laktagogum herbal lebih sering menjadi pilihan (Othman, 2014).

Galactagogue atau laktagogum merupakan senyawa yang dapat meningkatkan produksi ASI yang biasanya terkandung pada beberapa tumbuhan. Budaya di beberapa negara terutama Indonesia banyak yang percaya bahwa makanan tertentu yang mengandung *galactagogue* dapat meningkatkan produksi ASI (Rizqi *et al.*, 2022). Salah satu tanaman yang banyak digunakan secara empiris untuk meningkatkan produksi ASI oleh masyarakat adalah tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill). Bagian tanaman adas baik daun, batang, buah atau biji tidak hanya digunakan sebagai laktagogum tetapi juga untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas susu (Badgular *et al.*, 2014).

Tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) adalah jenis tanaman yang dapat tumbuh sepanjang tahun dengan tinggi mencapai 2 meter. Tanaman adas dapat tumbuh subur pada daerah dengan ketinggian 10 – 2500 di atas permukaan laut. Tanaman adas untuk menopang

pertumbuhannya memerlukan cuaca yang cerah dan sejuk (Hasanah, 2004). Tanaman adas memiliki kandungan senyawa yaitu flavonoid, fenolik, steroid dan komponen minyak atsiri. Peningkatan produksi ASI diduga dipengaruhi oleh kandungan senyawa yang terdapat didalam tanaman adas tersebut (Rather *et al.*, 2016). Serbuk dan ekstrak etanol daun batang adas diidentifikasi positif mengandung senyawa alkaloid, saponin, tannin, flavonoid, dan triterpenoid (Ningsih *et al.*, 2020). Senyawa flavonoid, alkaloid, dan saponin memiliki peran besar dalam meningkatkan produksi air susu. Yana (2017) menyatakan bahwa kandungan fitoestrogen dalam daun adas yang berupa flavonoid, steroid, dan stigmasterol dapat mengakibatkan produksi air susu meningkat sehingga merangsang pertumbuhan anakan tikus. Alkaloid dan saponin dapat meningkatkan produksi hormon prolaktin yang berperan dalam sintesis air susu melalui mekanisme penghambatan dopamin. Alkaloid memiliki peran sebagai agonis reseptor α -adrenergik yang bekerja sinergis dengan hormon oksitoksin dalam mengeluarkan air susu. Saponin berperan dalam meningkatkan hormon oksitosin pada sel mioepitel yang terdapat di sekeliling alveoli dan duktus (Kharisma *et al.*, 2011).

Beberapa penelitian tanaman adas sebagai laktagogum telah banyak dilakukan. Penelitian mengenai penggunaan ekstrak etanol daun adas pada tikus putih mempunyai perbedaan signifikan pada pertumbuhan badan dan panjang tubuh anak tikus (Rifqiyati, 2016). Penelitian oleh (Yana, 2017) menyatakan bahwa pemberian infusa daun adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) pada induk tikus putih dapat meningkatkan berat badan dan panjang tubuh anakan tikus dengan dosis efektif sebesar 60 gram/300 ml. Penelitian yang dilakukan oleh Abdul dan Qonitah (2019) menyatakan ekstrak etanol daun adas mempunyai fungsi sebagai laktagogum dengan menaikkan kadar hormon prolaktin tikus putih yang sedang menyusui dengan dosis 500 dan 1000 mg/Kg BB diperoleh hasil yang bermakna signifikan dengan nilai $p < 0,05$. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Indragiri (2019) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol batang dan daun adas dengan dosis 630 mg/kg BB tikus memiliki efektivitas yang sebanding dengan kontrol positif Asifit dilihat dari parameter histologi kelenjar *mammæ* pada tikus menyusui.

Peningkatan produksi ASI dapat dilihat dari beberapa parameter, diantaranya melalui peningkatan berat badan anak yang menyusui dan

gambaran histopatologi kelenjar *mammae*. Peningkatan berat badan pada anakan tikus putih merupakan dampak dari peningkatan sekresi air susu (Yana, 2017). Histopatologi kelenjar *mammae* akan memperlihatkan peningkatan jumlah dan diameter sel alveoli. Peningkatan produksi air susu sangat berpengaruh terhadap diameter dan jumlah alveoli, karena alveoli tersusun oleh sel-sel epitel yang memiliki kemampuan berproliferasi tinggi. Proses laktasi menjadikan aktivitas menyusui sangat aktif dan produksi air susu meningkat. Peningkatan produksi air susu diikuti peningkatan proliferasi sel-sel epitel yang pada akhirnya menyebabkan lumen alveoli membesar serta semakin banyak alveoli baru yang terbentuk. Jumlah alveoli yang semakin banyak menyebabkan semakin besar pula diameter alveoli kelenjar *mammae* (Indragiri, 2019).

Tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) dalam pembuatannya sebagai sediaan masih terbatas sehingga perlu dilakukan pengembangan sediaan dalam bentuk yang lebih praktis dan mudah digunakan oleh masyarakat, salah satunya adalah sediaan kapsul. Sediaan dalam bentuk kapsul diharapkan dapat menutupi permasalahan pada ekstrak atau bahan alam yang cenderung memiliki rasa yang tidak enak dan bau yang khas (Roselyndiar, 2012). Berdasarkan hasil penelusuran literatur, belum ada penelitian pembuatan kapsul dari ekstrak etanol daun batang adas (*Foeniculum vulgare* Mill.). Isi kapsul biasanya berupa serbuk atau granul. Granul merupakan produk yang dihasilkan dari proses granulasi yang selanjutnya akan dijadikan sediaan tablet. Granul tidak hanya merupakan produk antara pada proses pembuatan tablet, akan tetapi juga merupakan sediaan obat tersendiri (Mulyadi *et al.*, 2011). Bentuk sediaan granul memiliki sifat yang lebih stabil jika disimpan dalam jangka waktu yang lama dan relatif memiliki berbagai keuntungan dibandingkan dengan sediaan lain (Supomo *et al.*, 2015). Keuntungan sediaan granul instan adalah sifat alir dan kadar air yang baik serta mudah untuk disiapkan ketika akan dikonsumsi (Djarot dan Badar, 2007). Proses pembentukan granul dengan mutu fisik yang baik salah satunya dipengaruhi oleh bahan pengikat yang digunakan. Bahan pengikat yang sering digunakan salah satunya adalah polivinil pirolidon (PVP). Granul dengan bahan pengikat PVP memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah sifat alir yang baik, sudut diam yang minimum, fines yang dihasilkan lebih sedikit serta daya kompaktibilitas lebih baik. Penelitian yang dilakukan

oleh (Windraeni, 2012) menyatakan bahwa kenaikan kadar Polivinil Pirolidon (PVP) sebagai bahan pengikat berpengaruh terhadap kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet ekstrak daun belimbing wuluh.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penulis mencoba untuk membuat sediaan oral dalam bentuk formulasi sediaan kapsul ekstrak etanol daun batang adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) serta pengujian aktivitas laktagogum pada induk tikus (*Rattus norvegicus*) masa laktasi dengan parameter peningkatan berat badan anakan tikus dan histologi kelenjar *mammae* tikus.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

Pertama, formula berapakah yang menghasilkan sediaan kapsul ekstrak etanol daun batang adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) dengan mutu fisik terbaik?

Kedua, apakah sediaan kapsul ekstrak etanol daun batang adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) memiliki aktivitas sebagai laktagogum dengan parameter peningkatan berat badan anakan tikus?

Ketiga, apakah sediaan kapsul ekstrak etanol daun batang adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) memiliki aktivitas sebagai laktagogum dengan parameter histologi kelenjar *mammae* induk tikus?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, untuk mengetahui formula berapakah yang menghasilkan sediaan kapsul ekstrak etanol daun batang adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) dengan mutu fisik terbaik

Kedua, untuk mengetahui sediaan kapsul ekstrak etanol daun batang adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) memiliki aktivitas sebagai laktagogum dengan parameter peningkatan berat badan anakan tikus

Ketiga, untuk mengetahui sediaan kapsul ekstrak etanol daun batang adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) memiliki aktivitas sebagai laktagogum dengan parameter histologi kelenjar *mammae* induk tikus

D. Kegunaan Penelitian

1. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah informasi, pengetahuan, pengalaman dan pengembangan kemampuan dalam bidang farmasi,

khususnya pada formulasi sediaan kapsul. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan referensi dan sumber acuan terhadap penelitian laktasi selanjutnya.

2. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan daun batang adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) sebagai alternatif untuk meningkatkan produksi air susu pada ibu menyusui. Selain itu dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menjadi sumber acuan untuk pengembangan produk sediaan lainnya.