

**FORMULASI SEDIAAN *BATH BOMB* EKSTRAK BUAH
LEMON (*Citrus limon* L.)**



CANTRINIVIA TANJAYA

2443020023

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2024

**FORMULASI SEDIAAN *BATH BOMB* EKSTRAK BUAH LEMON
(*Citrus limon* L.)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Farmasi Program Studi Strata 1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik
Widya Mandala Surabaya

OLEH:
CANTRINIVIA TANJAYA
2443020023

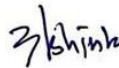
Telah disetujui pada tanggal 20 November 2024 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



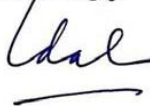
Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc.
NIK. 241.02.0544

Pembimbing II,



Shinta Marito S., M.Sc., Ph. D.
NIK. 241.22.1307

Mengetahui,
Ketua Penguji



(apt. Dra. Idajani Hadinoto, MS.)
NIK. 241.81.0083

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Formulasi Sediaan *Bath Bomb* Ekstrak Buah Lemon (*Citrus limon* L.)** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 November 2024



Cantrinivia Tanjaya

2443020023

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 20 November 2024



Cantrinivia Tanjaya

2443020023

ABSTRAK

FORMULASI SEDIAAN *BATH BOMB* EKSTRAK BUAH LEMON (*Citrus limon* L.)

CANTRINIVIA TANJAYA
2443020023

Bath bomb merupakan salah satu pilihan alternatif produk sediaan mandi yang digunakan untuk bersantai dan berendam dalam *bath tub* untuk mendapatkan sensasi menenangkan dan merelaksasi kulit. Lemon merupakan salah satu tanaman yang memiliki berbagai macam manfaat salah satunya yaitu sebagai antioksidan. Sediaan *bath bomb* yang diformulasikan dengan ekstrak buah lemon juga dapat berfungsi untuk membersihkan sel kulit mati dan mengurangi garis halus pada kulit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi natrium bikarbonat dan asam sitrat pada karakteristik fisik, mengetahui formula optimum kombinasi natrium bikarbonat dan asam sitrat. Formula dibagi menjadi 4 bagian, yaitu formula (-1) natrium bikarbonat 25% dan asam sitrat 10%, formula (a) natrium bikarbonat 35% dan asam sitrat 10%, formula (b) natrium bikarbonat 25% dan asam sitrat 20%, formula (ab) natrium bikarbonat 35% dan asam sitrat 20%, yang disesuaikan dengan metode optimasi faktorial desain menggunakan 2 level dan 2 faktor. Respon yang digunakan adalah kekerasan, kadar air, dan waktu larut. Hasil pengujian untuk setiap formula diolah menggunakan aplikasi desain expert ver 13.0 untuk mendapatkan formula optimum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi natrium bikarbonat dapat meningkatkan tingkat kekerasan dan waktu larut, tetapi dapat menurunkan kadar air, semakin tinggi konsentrasi asam sitrat dapat meningkatkan kadar air dan waktu larut, tetapi menurunkan kekerasan bath bomb. Hasil optimasi formula optimum sediaan bath bomb ekstrak buah lemon yang didapatkan adalah kombinasi natrium bikarbonat 33,362% dan asam sitrat 17,320% dengan hasil prediksi respon kekerasan 16,63 N, kadar air 5,38%, dan waktu larut 4,2 menit.

Kata kunci: *Bath Bomb*, Lemon, Natrium Bikarbonat, Asam Sitrat, Optimasi.

ABSTRACT

FORMULATION OF BATH BOMB PREPARATION CONTAINING DRY EXTRACT OF LEMON (*Citrus limon* L.)

CANTRINIVIA TANJAYA

2443020023

Bath bomb is one of the alternative choices of bath products used to relax and soak in a bath tub to get a calming sensation and relax the skin. Lemon is one of the plants that has various benefits, one of which is as an antioxidant. Bath bomb preparations formulated with lemon fruit extract can also function to clean dead skin cells and reduce fine lines on the skin. The purpose of this study was to determine the effect of sodium bicarbonate and citric acid concentrations on physical characteristics, to determine the optimum formula for the combination of sodium bicarbonate and citric acid. The formula is divided into 4 parts, namely formula (-1) 25% sodium bicarbonate and 10% citric acid, formula (a) 35% sodium bicarbonate and 10% citric acid, formula (b) 25% sodium bicarbonate and 20% citric acid, formula (ab) 35% sodium bicarbonate and 20% citric acid, which is adjusted by the factorial design optimization method using 2 levels and 2 factors. The responses used are hardness, water content, and dissolution time. The test results for each formula were processed using the expert design application ver 13.0 to obtain the optimum formula. The results showed that the higher the concentration of sodium bicarbonate can increase the level of hardness and dissolution time, but can decrease the water content, the higher the concentration of citric acid can increase the water content and dissolution time, but decrease the hardness of the bath bomb. The results of the optimum formula optimization of the lemon fruit extract bath bomb preparation obtained were a combination of 33.362% sodium bicarbonate and 17.320% citric acid with a predicted hardness response of 16.63 N, water content of 5.38%, and dissolution time of 4.2 minutes.

Keywords: *Bath Bomb*, Lemon, Sodium Bicarbonate, Citric Acid, Optimization.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“Formulasi Sediaan *Bath Bomb* Ekstrak Buah Lemon (*Citrus limon* L.)”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc. dan Shinta Marito S., M.Sc., Ph. D. sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktu dan mencurahkan tenaganya untuk membantu serta memberikan masukan dan bantuan dalam proses penelitian.
2. apt. Dra. Idajani Hadinoto, MS. dan apt. Dra. Hj. Liliek Suyatmiatun Hermanu, MS. sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan pada skripsi ini.
3. Dr. F. V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku penasehat akademik yang telah mendukung dan memberikan nasihat serta motivasi selama proses perkuliahan.
4. Kepala dan asisten laboratorium Formulasi Sediaan Likuid dan Semi Solida, Penelitian, Formulasi Sediaan Solida yang telah meluangkan waktu dan membantu penulis untuk melakukan penelitian di laboratorium tersebut.
5. Papa, mama, dan cece yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat dan memberikan dukungan baik secara moril maupun material.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah Skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 20 November 2024

Cantrinivia Tanjaya

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Hipotesis Penelitian	7
1.5. Manfaat Penelitian	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Lemon.....	9
2.1.1. Deskripsi Tanaman.....	9
2.1.2. Klasifikasi.....	10
2.1.3. Kandungan Kimia.....	10
2.1.4. Khasiat	11
2.2 Tinjauan tentang zat aktif Hesperidin	11
2.3 Tinjauan tentang Penelitian Terdahulu	12
2.4 Tinjauan tentang Ekstrak	14
2.4.1 Metode Ekstraksi.....	14
2.4.2 Metode Pemekatan Ekstrak	15

	Halaman
2.4.3 Metode Pengeringan Ekstrak.....	15
2.5 Tinjauan tentang Standarisasi	16
2.5.1 Parameter Non Spesifik	16
2.5.2 Parameter Spesifik.....	18
2.6 Tinjauan tentang Kosmetik	19
2.7 Tinjauan tentang <i>Bath Bomb</i>	19
2.8 Tinjauan tentang Kulit	22
2.8.1. Anatomi dan Fisiologi Kulit.....	22
2.8.2 Jenis kulit.....	23
2.9 Tinjauan Tentang Antioksidan.....	24
2.10 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis	26
2.11 Tinjauan tentang Bahan Tambahan.....	28
2.11.1 Natrium Bikarbonat.....	28
2.11.2 Asam Sitrat	28
2.11.3 <i>Sodium Lauryl Sulfate</i>	29
2.11.4 <i>Coconut Oil</i>	30
2.12 Tinjauan tentang <i>Factorial Design</i>	30
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1. Jenis Penelitian.....	33
3.2. Rancangan Penelitian.....	33
3.3. Bahan dan Alat Penelitian	34
3.3.1 Bahan Utama	34
3.3.2 Bahan Tambahan	34
3.3.3 Alat Penelitian	35
3.4. Tahapan Penelitian	35
3.4.1 Standarisasi Ekstrak Kering.....	35

	Halaman
3.4.2 Standarisasi Non-Spesifik	35
3.4.3 Standarisasi Spesifik.....	36
3.4.4 Penentuan Profil Zat Aktif Berkhasiat : Hesperidin Secara KLT	37
3.4.5 Design Optimasi Formula <i>Bath Bomb</i> Kombinasi Antara Natrium Bikarbonat dan Asam Sitrat.....	39
3.4.6 Formula Sediaan <i>Bath Bomb</i> Ekstrak Kering Buah Lemon	40
3.4.7 Pembuatan Sediaan <i>Bath Bomb</i> Ekstrak Buah Lemon	40
3.5. Evaluasi Sediaan	41
3.5.1. Uji Mutu Fisik	41
3.5.2 Uji Efektivitas.....	43
3.5.3. Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan <i>Bath Bomb</i> Ekstrak Kering Buah Lemon dengan Metode DPPH	44
3.5.4 Uji Stabilitas	46
3.6. Analisis Data	47
3.7. Hipotesis Statistik	48
3.7.1 Hipotesa Statistik Data Parametrik Antar Bets	48
3.7.2 Hipotesa Statistik Data Parametrik Antar Formula.....	48
3.8. Skema Kerja.....	49
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Hasil Penelitian	50
4.1.1 Hasil Standarisasi Ekstrak Kering Lemon	50
4.1.2 Profil Zat Hesperidin Ekstrak Kering Buah Lemon Secara KLT	51
4.1.3 Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan <i>Bath Bomb</i> Ekstrak Buah Lemon.....	52
4.1.4 Hasil Evaluasi Efektivitas Sediaan <i>Bath Bomb</i> Ekstrak Buah Lemon.....	56

	Halaman
4.1.5 Profil Zat Aktif Hesperidin dalam Sediaan <i>Bath Bomb</i> Ekstrak Buah Lemon (<i>Citrus limon</i> L.).....	61
4.1.6 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.....	62
4.1.7 Hasil Evaluasi Stabilitas Sediaan <i>Bath Bomb</i> Ekstrak Buah Lemon.....	62
4.2 Pembahasan.....	64
4.2.1 Hasil Optimasi Kekerasan Sediaan <i>Bath Bomb</i>	71
4.2.2 Hasil Optimasi Kadar Air Sediaan <i>Bath Bomb</i>	75
4.2.3 Hasil Optimasi Waktu Larut Sediaan <i>Bath Bomb</i>	78
BAB 5. KESIMPULAN	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN	92

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah lemon (<i>Citrus limon</i> L.)	9
Gambar 2.2 Struktur kimia hesperidin	11
Gambar 2.3 Struktur kulit.....	22
Gambar 3.1 <i>Microplate</i> 96 well.....	46
Gambar 3.2 Skema kerja sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon	49
Gambar 4.1 Ekstrak kering lemon (<i>Citrus limon</i> L.).....	50
Gambar 4.2 Profil noda hesperidin secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) pada pengamatan dibawah sinar UV 254 nm (a), sinar UV 366 nm (b), dan sinar tampak (c) dengan fase gerak etil asetat : metanol : asam format (95:5:0,5 %v/v)	52
Gambar 4.3 Hasil pengamatan organoleptis sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon (<i>Citrus limon</i> L.) dalam berbagai formula	53
Gambar 4.4 Diagram yang menunjukkan hubungan keseragaman bobot antar formula sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon (<i>Citrus limon</i> L.) dalam berbagai formula	54
Gambar 4.5 Diagram yang menunjukkan hubungan pH antar formula sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon (<i>Citrus limon</i> L.) dalam berbagai formula	55
Gambar 4.6 Diagram yang menunjukkan hubungan kekerasan antar formula sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon (<i>Citrus limon</i> L.) dalam berbagai formula	56
Gambar 4.7 Diagram yang menunjukkan hubungan kadar air antar formula sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon (<i>Citrus limon</i> L.) dalam berbagai formula	57
Gambar 4.8 Diagram yang menunjukkan hubungan waktu larut antar formula sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon (<i>Citrus limon</i> L.) dalam berbagai formula	58
Gambar 4.9 Diagram yang menunjukkan hubungan tinggi busa antar formula sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon (<i>Citrus limon</i> L.) dalam berbagai formula	59

Gambar 4.10	Diagram yang menunjukkan hubungan tinggi busa antar formula sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon (<i>Citrus limon</i> L.) dalam berbagai formula	60
Gambar 4.11	Profil noda hesperidin secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) pada pengamatan dibawah sinar UV 254 nm (a), sinar UV 366 nm (b), dan sinar tampak (c) dengan fase gerak etil asetat : metanol : asam format (95:5:0,5 %v/v)	61
Gambar 4.12	Diagram antioksidan ekstrak kering buah lemon dan sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak kering buah lemon.....	62
Gambar 4.13	Interaksi kekerasan sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon	73
Gambar 4.14	<i>Contour plot</i> respon kekerasan sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon	74
Gambar 4.15	Interaksi kadar air sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon .	76
Gambar 4.16	<i>Contour plot</i> respon kadar air sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Kandungan zat nutrisi pada 100 gram buah lemon..... 10
Tabel 2.2	<i>Factorial design</i> dua faktor dua tingkat..... 31
Tabel 3.1	Kondisi penentuan profil zat aktif hesperidin secara kromatografi lapis tipis. 38
Tabel 3.2	Desain optimasi formula <i>bath bomb</i> ekstrak kering buah lemon..... 39
Tabel 3.3	Formula modifikasi sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak kering buah lemon (<i>Citrus limon</i> L.)..... 40
Tabel 3.4	Spesifikasi sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon46
Tabel 4.1	Standarisasi ekstrak kering lemon (<i>Citrus limon</i> L.)..... 50
Tabel 4.2	Noda dan nilai Rf yang teramati pada ekstrak buah lemon . 51
Tabel 4.3	Hasil pengukuran keseragaman bobot sediaan <i>bath bomb</i> pada berbagai formula 54
Tabel 4.4	Hasil pengujian pH sediaan <i>bath bomb</i> pada berbagai formula 55
Tabel 4.5	Hasil pengukuran kekerasan sediaan <i>bath bomb</i> pada berbagai formula..... 56
Tabel 4.6	Hasil pengujian kadar air sediaan <i>bath bomb</i> pada berbagai formula 57
Tabel 4.7	Hasil pengujian waktu larut sediaan <i>bath bomb</i> pada berbagai formula 58
Tabel 4.8	Hasil pengujian tinggi busa sediaan <i>bath bomb</i> pada berbagai formula 59
Tabel 4.9	Hasil pengujian stabilitas busa sediaan <i>bath bomb</i> pada berbagai formula..... 60
Tabel 4.10	Hasil uji aktivitas antioksidan..... 62
Tabel 4.11	Hasil uji stabilitas organoleptis sediaan <i>bath bomb</i> pada berbagai formula..... 63

	Halaman
Tabel 4.12	Hasil evaluasi sediaan <i>bath bomb</i> ekstrak buah lemon..... 63
Tabel 4.13	Rangkuman hasil percobaan menggunakan program <i>design expert</i> 71
Tabel 4.14	Persamaan polinomial tiap respon 71
Tabel 4.15	Spesifikasi yang ditentukan untuk mendapatkan area optimum82
Tabel 4.16	Rangkuman hasil prediksi formula optimum dari program <i>design expert</i> 82
Tabel 4.17	Hasil verifikasi formula terpilih 83

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	92
LAMPIRAN B	93
LAMPIRAN C	95
LAMPIRAN D	97
LAMPIRAN E	98
LAMPIRAN F	99
LAMPIRAN G	100
LAMPIRAN H	101
LAMPIRAN I	102
LAMPIRAN J	103
LAMPIRAN K	104