

**FORMULASI SEDIAAN GARAM MANDI DALAM BENTUK
SERBUK *EFFERVESCENT***



MERLYN XUMARA

2443014021

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2018

**FORMULASI SEDIAAN GARAM MANDI DALAM BENTUK
SERBUK *EFFERVESCENT***

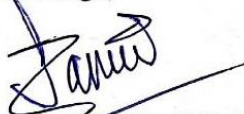
SKRIPSI

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

OLEH:
MERLYN XUMARA
2443014021

Telah disetujui pada tanggal 12 Desember 2018 dan dinyatakan LULUS

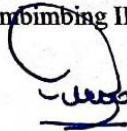
Pembimbing I,



Farida Larawati D., S.Si., M.Sc.

NIK. 241.02.0544

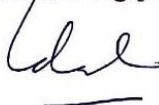
Pembimbing II,



Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt.

NIK. 241.90.0176

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dra. Idajani Hadinoto, M.S., Apt.

NIK. 241.16.0696

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah, dengan judul: **Formulasi Sediaan Garam Mandi dalam Bentuk Serbuk *Effervescent*** 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, 12 Desember 2018



Merlyn Xumara

2443014021

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

Surabaya, 12 Desember 2018



Merlyn Xumara

2443014021

ABSTRAK

FORMULASI GARAM MANDI DALAM BENTUK SERBUK *EFFERVESCENT*

MERLYN XUMARA
2443014021

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh masing-masing konsentrasi asam sitrat dan natrium bikarbonat dalam formulasi garam mandi dalam bentuk serbuk efervesen terhadap mutu fisik, efektivitas, keamanan, aseptabilitas dan stabilitas fisik serta mendapatkan komposisi formula optimum dengan faktor asam sitrat dan natrium bikarbonat dengan menggunakan respon pH, kadar air dan waktu melarut. Metode yang digunakan yaitu desain faktorial diterapkan untuk mempelajari pengaruh parameter operasional [asam sitrat (X1) dan natrium bikarbonat (X2)] pada hasil pH, kadar air dan waktu melarut (Y). Penelitian ini dilakukan optimasi menggunakan 2 faktor yaitu asam sitrat dengan natrium bikarbonat, serta mengetahui pengaruh dari keduanya. Konsentrasi dari asam sitrat yaitu (-) 20% dan (+) 25% sementara konsentrasi natrium bikarbonat yaitu (-) 30% dan (+) 50%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi asam sitrat dan natrium bikarbonat berpengaruh terhadap mutu fisik, efektivitas, keamanan, aseptabilitas dan stabilitas fisik garam mandi. Hasil optimasi memberikan formula optimum garam mandi dalam bentuk serbuk efervesen dengan program *design expert ver. 7.0.0* ($\alpha = 0,05$). Penelitian ini mengungkap kombinasi asam sitrat 24,99% dan natrium bikarbonat 50,00% merupakan formula optimum, yang memberikan estimasi nilai pH 6,305, kadar air 1,532% dan waktu melarut 0,967 menit. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi asam sitrat dan natrium bikarbonat mempengaruhi kualitas fisik dan efektivitas garam mandi dalam bentuk serbuk efervesen.

Kata kunci: Garam mandi, serbuk, efervesen, lavender.

ABSTRACT

BATH SALT FORMULATION IN THE FORM OF EFFERVESCENT POWDER

MERLYN XUMARA
2443014021

The purpose of this study was to determine the effect of various concentrations of citric acid and sodium bicarbonate in bath salt formulations in the form of effervescent powder on the physical quality, effectiveness, safety, acceptability and physical stability and to obtain the composition of the optimum formula with citric acid and sodium bicarbonate considering the following responses: pH, water content and dissolution time. The method used was the factorial design to study the effect of operational parameters, [citric acid (X1) and sodium bicarbonate (X2)], on the pH, water content and dissolution time (Y). This research formula was optimized using two factors, namely citric acid, sodium bicarbonate, and the interaction of these two substances. The concentrations of citric acid were (-) 20% and (+) 25% while the concentration of sodium bicarbonate is (-) 30% and (+) 50%. The results showed that the concentration of citric acid and sodium bicarbonate affected the physical quality, effectiveness, safety, acceptability and physical stability of bath salt. The optimum formula of bath salt in the form of effervescent powder was obtained using expert design program ver. 7.0.0 ($\alpha = 0.05$). This study revealed a combination of citric acid 24.99% and sodium bicarbonate 50.00% as an optimum formula, with an estimate values of pH 6.305, water content 1.532% and dissolution time 0.967 minutes. It can be concluded that various concentrations of citric acid and sodium bicarbonate affected the physical quality and effectiveness of bath salt in the form of effervescent powder.

Keywords: Bath salt, powder, effervescent, lavender.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat kasih dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Formulasi Sediaan Garam Mandi dalam Bentuk Serbuk *Effervescent*”. Penulisan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu persyaratan kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis telah mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu proses pembuatan naskah skripsi ini, khususnya kepada:

1. Allah S.W.T atas segala rahmat dan berkat-Nya kepada penulis dalam setiap langkah pengerjaan skripsi ini.
2. Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc. dan Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan mencurahkan tenaganya untuk membantu serta memberikan nasihat yang berguna bagi penulis.
3. Dra. Idajani Hadinoto, M.S., Apt. dan RM. Wuryanto H., M.Sc., Apt. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini.
4. Catherine Caroline, S.Si., M.Si., Apt. selaku penasehat akademik yang senantiasa mendukung dan memberikan motivasi selama proses perkuliahan.
5. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mengajarkan segala sesuatu tentang dunia

6. kefarmasian selama proses perkuliahan sehingga dapat bermanfaat bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi.
7. Kepala Laboratorium dan asisten laboratorium Formulasi dan Teknologi Sediaan Likuida dan Semi Solida, Penelitian, Farmasi Fisik dan Solida yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di laboratorium tersebut.
8. Teman – teman Fakultas Farmasi angkatan 2014 dan keluarga yang saling mendukung dan membantu pengerjaan kegiatan penelitian skripsi ini.
9. Semua pihak lain yang penulis tidak dapat tuliskan satu per satu, yang telah memberikan bantuan selama proses penyelesaian skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran untuk memberikan perbaikan pada skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan produk bahan alam dalam dunia kosmetika.

Surabaya, 12 Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Hipotesa Penelitian.....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Tinjauan tentang Kulit.....	11
2.2 Tinjauan tentang Kosmetik.....	15
2.3 Tinjauan tentang Preparat Mandi.....	16
2.4 Tinjauan tentang Garam Mandi.....	17
2.5 Tinjauan tentang <i>Effervescent</i>	19
2.6 Tinjauan tentang Desain Optimasi.....	20
2.7 Tinjauan tentang Bahan Tambahan.....	21
2.7.1 Natrium bikarbnat.....	21
2.7.2 Asam sitrat.....	23
2.7.3 Magnesium sulfat.....	24
2.7.4 <i>Sodium Lauryl Ether Sulfate (SLES)</i>	25

	Halaman
2.7.5 <i>Lavender essential oil</i>	26
2.7.6 <i>Brilliant blue</i>	26
2.7.7 <i>Carmoisine</i>	27
2.8 Tinjauan tentang Panelis	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Rancangan Penelitian	29
3.3 Variabel Operasional.....	30
3.4 Bahan dan Alat Penelitian	31
3.4.1 Bahan utama penelitian	31
3.4.2 Bahan tambahan.....	31
3.4.3 Alat penelitian.....	31
3.5 Desain Optimasi Formula Garam Mandi dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i> Kombinasi antara Asam Sitrat dan Natrium Bikarbonat.....	31
3.5.1 Penentuan level + dan -	31
3.5.2 Persamaan matematis	33
3.6 Pembuatan Sediaan Garam Mandi dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	33
3.7 Evaluasi Sediaan Garam Mandi dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	34
3.7.1 Evaluasi mutu fisik.....	34
3.7.2 Evaluasi efektivitas: uji waktu melarut dan Pengamatan buih.....	37
3.7.3 Evaluasi keamanan: uji iritasi.....	38
3.7.4 Evaluasi aseptabilitas: uji kesukaan.....	38
3.7.5 Evaluasi stabilitas.....	39
3.8 Teknik Analisis Data.....	40

	Halaman
3.9 Hipotesa Statistik	42
3.10 Skema Kerja	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil Penelitian	45
4.1.1 Hasil evaluasi mutu fisik	45
4.1.2 Hasil evaluasi efektivitas: uji waktu melarut dan pengamatan buih.....	51
4.1.3 Hasil evaluasi keamanan: uji iritasi	53
4.1.4 Hasil evaluasi aseptabilitas: uji kesukaan.....	53
4.1.5 Hasil evaluasi stabilitas	54
4.2 Interpretasi Data.....	56
4.2.1 Pengujian pH sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	66
4.2.2 Pengujian kadar air sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	69
4.2.3 Pengujian waktu melarut sediaan garam mandi dalam serbuk <i>effervescent</i>	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Formula asam sitrat dan natrium bikarbonat sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	33
Tabel 3.2 Rancangan formula sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	34
Tabel 3.3 Kriteria uji iritasi sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	38
Tabel 3.4 Kriteria dan penilaian uji aseptabilitas sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	39
Tabel 3.5 Spesifikasi sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>Effervescent</i>	40
Tabel 4.1 Hasil uji organoleptis sediaan garam mandi dalam Bentuk serbuk <i>effervescent</i>	46
Tabel 4.2 Hasil uji pH garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	47
Tabel 4.3 Hasil analisa statistik uji pH sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	47
Tabel 4.4 Hasil uji kadar air sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	48
Tabel 4.5 Hasil analisa statistik uji kadar air sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	49
Tabel 4.6 Hasil uji luas permukaan geometris sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	50
Tabel 4.7 Hasil analisa statistik luas permukaan geometris sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	50
Tabel 4.8 Hasil uji waktu melarut sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	52
Tabel 4.9 Hasil analisa statistik uji waktu melarut sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	52
Tabel 4.10 Hasil penelitian uji iritasi sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	53

	Halaman
Tabel 4.11 Hasil kriteria uji iritasi sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	53
Tabel 4.12 Hasil penilaian uji kesukaan sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	54
Tabel 4.13 Hasil kriteria uji kesukaan sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	54
Tabel 4.14 Hasil uji stabilitas organoleptis sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i> pada penyimpanan selama 4 minggu.....	55
Tabel 4.15 Hasil uji stabilitas pH sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i> pada penyimpanan selama 4 minggu	55
Tabel 4.16 Hasil evaluasi sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	56
Tabel 4.17 Rangkuman hasil percobaan menggunakan program <i>design expert</i>	66
Tabel 4.18 Persamaan matematis dan koefisien program <i>design expert</i>	66
Tabel 4.19 Spesifikasi yang ditentukan untuk mendapatkan area optimum	77
Tabel 4.20 Rangkuman hasil prediksi berdasarkan program optimasi <i>design expert</i>	78
Tabel 4.21 Rancangan formula optimum hasil optimasi program <i>design expert</i> dan hasil verifikasi	78

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur kulit.....	11
Gambar 2.2 Struktur natrium bikarbonat	21
Gambar 2.3 Struktur asam sitrat	23
Gambar 2.4 Struktur magnesium sulfat.....	24
Gambar 2.5 Struktur <i>sodium lauryl ether sulfat</i>	25
Gambar 2.6 Struktur <i>linalool</i>	26
Gambar 2.7 Struktur <i>brilliant blue</i>	26
Gambar 2.8 Struktur <i>carmoisine</i>	27
Gambar 3.1 Skema kerja penelitian	44
Gambar 4.1 Organoleptis sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	46
Gambar 4.2 Nilai pH sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i> pada berbagai formula	47
Gambar 4.3 Nilai kadar air sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i> pada berbagai formula	49
Gambar 4.4 Nilai luas permukaan geometris sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i> pada berbagai formula	51
Gambar 4.5 Nilai waktu melarut sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i> pada berbagai formula	52
Gambar 4.6 Stabilitas nilai pH dari berbagai macam formula sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i> pada penyimpanan selama 4 minggu.....	55
Gambar 4.7 Interaksi nilai pH sediaan garam mandi dengan kombinasi asam sitrat dan natrium bikarbonat	68
Gambar 4.8 <i>Contour plot</i> nilai pH sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	69
Gambar 4.9 Interaksi nilai kadar air sediaan garam mandi dengan	

	Halaman
kombinasi asam sitrat dan natrium bikarbonat	71
Gambar 4.10 <i>Contour plot</i> nilai kadar air sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	72
Gambar 4.11 Interaksi nilai waktu melarut sediaan garam mandi dengan kombinasi asam sitrat dan natrium bikarbonat	75
Gambar 4.12 <i>Contour plot</i> nilai waktu melarut sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	76
Gambar 4.13 <i>Superimposed contour plot (overlay plot)</i> sediaan garam mandi dalam bentuk serbuk <i>effervescent</i>	77

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Hasil uji pH Sediaan Garam Mandi Dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	87
Lampiran B Hasil Uji Kadar Air Sediaan Garam Mandi Dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	92
Lampiran C Hasil Uji Luas Permukaan Geometris Dan Ukuran Partikel Sediaan Garam Mandi Dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	98
Lampiran D Hasil Uji Waktu Melarut Sediaan Garam Mandi Dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	112
Lampiran E Hasil Uji Aseptabilitas Sediaan Garam Mandi Dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	117
Lampiran F Hasil Uji Stabilitas Sediaan Garam Mandi Dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	122
Lampiran G Hasil Analisis Data Dengan <i>Design Expert</i> Secara Faktorial Desain Untuk Respon Nilai pH Sediaan Garam Mandi Dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	130
Lampiran H Hasil Analisis Data Dengan <i>Design Expert</i> Secara Faktorial Desain Untuk Respon Nilai Kadar Air Sediaan Garam Mandi Dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	132
Lampiran I Hasil Analisis Data Dengan <i>Design Expert</i> Secara Faktorial Desain Untuk Respon Nilai Waktu Melarut Sediaan Garam Mandi Dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	134
Lampiran J Hasil Perhitungan Konsentrasi Nilai Tingkat Menjadi Nilai Riil	136
Lampiran K Hasil Percobaan Menggunakan Program <i>Design Expert</i>	137
Lampiran L Hasil Verifikasi Formula Optimum	138
Lampiran M Lembar Kuesioner Panelis Uji Keamanan Dan	

	Halaman
Aseptabilitas Sediaan Garam Mandi Dalam Bentuk Serbuk <i>Effervescent</i>	139
Lampiran N Sertifikat Analisis Asam Sitrat Anhidrat.....	146
Lampiran O Sertifikat Analisis Natrium Bikarbonat.....	147
Lampiran P Sertifikat Analisis SLES.....	148
Lampiran Q Sertifikat Analisis Magnesium Sulfat	149
Lampiran R Sertifikat Analisis Lavender Oil	150
Lampiran S Sertifikat Analisis C.I. No. 42090.....	151
Lampiran T Sertifikat Analisis C.I. No. 14720.....	152
Lampiran U Tabel T	153
Lampiran V Tabel F.....	154
Lampiran W Chi-Square	155