

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DEODORAN *ROLL-ON*
MINYAK ATSIRI RIMPANG TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923
PENYEBAB BAU BADAN**



Oleh:

**Lilis Suryani
22164898A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DEODORAN ROLL-ON
MINYAK ATSIRI RIMPANG TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923
PENYEBAB BAU BADAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat sarjana farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi Pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Lilis Suryani
22164898A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DEODORAN *ROLL-ON*
MINYAK ATSIRI RIMPANG TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923
PENYEBAB BAU BADAN**

Oleh:

**Lilis Suryani
22164898A**

Dipertahankan di hadapan panitia penguji skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 29 Juni 2020

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. apt. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc.

Pembimbing Utama

apt. Drs. Widodo Priyanto, MM.

Pembimbing Pendamping

Isna Jati Asiyah, S.Si., M.Sc.

Penguji:

1. Dr. apt. Titik Sunarni, M.Si.
2. Dr. Ana Indrayati, M.Sc.
3. apt. Dewi Ekowati, M.Sc.
4. apt. Drs. Widodo Priyanto, MM.

PERSEMBAHAN

“Hasbunallah Wani’mal Wakil, Ni’mal Maula Wa Ni’man Nashir: Cukuplah Allah menjadi penolong bagi kami dan Allah sebaik baiknya pelindung”

(QS. Ali Imron 3:173)

“Wahai orang-orang yang beriman jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(QS. Al Baqarah 2:153)

“Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan” (Imam Syafi’i)

“Sesungguhnya Allah tidak akan membebani suatu kaum melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (QS. Al Baqarah 2:286)

“You can do it”

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kedua orangtua, bapak Sutino dan ibu Sarmi yang telah memberikan dukungan moral, finansial serta do’a yang selalu beliau panjatkan kepada Allah, agar penulis dapat menyelesaikan *study* tepat waktu. Terimakasih untuk rasa yang tulus, kesabaran, pengorbanan, serta nasihat yang disampaikan kepada penulis agar tidak menyimpang dan meninggalkan kewajiban.

PERNYATAAN

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 merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 18 Juni 2020



Lilis Suryani

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas maghfirah dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DEODORAN ROLL-ON MINYAK ATSIRI RIMPANG TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PENYEBAB BAU BADAN”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam penyusunan skripsi.
2. Prof. DR. R.A. Oetari, SU., MM., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si selaku pembimbing akademik yang senantiasa membimbing dan memberi nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Drs. Widodo Priyanto, MM., Apt selaku pembimbing utama yang telah berkenan mengorbankan waktunya guna membimbing, memberi nasehat, dan mengarahkan penulis pada saat penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Isna Jati Asiyah, S.Si., M.Sc selaku pembimbing pendamping yang selalu mendukung, membimbing dan memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
6. Tim penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi.
7. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, Staf Perpustakaan dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.

8. Terima kasih kepada Sutino (bapak) dan Sarmi (ibu) atas do'a, dukungan dan semangat yang diberikan.
9. Terima kasih kepada Iqbal Yahya atas do'a, dukungan dan semangat yang diberikan kepada penulis.
10. Keluarga Pinus Riski Erian Rahmawati dan Noor Wahyu Oktaviani yang selalu ada menemani, menegur jika ada salah, memberi semangat dan dukungan kepada penulis. Terimakasih sudah mengajarkan banyak hal yang belum pernah penulis lakukan. Terimakasih untuk banyak hal yang tidak bisa penulis jabarkan satu persatu karena banyaknya hal baik dan menyenangkan yang kalian lakukan untuk penulis.
11. Teman-teman teori 3 angkatan 2016. Terimakasih untuk semangat yang selalu diberikan dan telah mengisi masa-masa study penulis.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, penulis menerima kritikan atau saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan di bidang ilmu farmasi.

Surakarta, 29 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
A. Tanaman Temu Putih	6
1. Klasifikasi tanaman temu putih.....	6
2. Deskripsi temu putih	6
3. Ekologi dan penyebaran	7
4. Kandungan kimia	7
5. Khasiat	8
B. Minyak Atsiri.....	8
C. Isolasi Minyak Atsiri.....	9
1. Destilasi dengan air (<i>Water Destillation</i>).....	10
2. Destilasi dengan air dan uap (<i>Water and Steam Distillation</i>).....	10
3. Destilasi dengan uap (<i>Steam Distillation</i>)	10
D. Analisa Komponen Minyak Atsiri dengan GC-MS.....	10
E. Kromatografi Gas.....	11

1. Gas Pembawa.....	11
2. Sistem Injeksi.....	12
3. Kolom.....	12
4. Fase Diam	12
5. Suhu.....	13
5.1. Suhu Injektor.....	13
5.2. Suhu Kolom.	13
5.3. Suhu detektor.	13
F. Spektrometer Massa	14
G. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	15
1. Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	15
2. Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	16
2.1. Katalase.	16
2.2. Koagulase.	16
2.3. Hemolisin.....	17
2.4. Leukosidin.	17
2.5. Toksin eksfoliatif.	17
2.6. Toksin sindrom syok toksik.....	17
2.7. Enterotoksin.	17
3. Patogenitas <i>Staphylococcus aureus</i>	18
H. Antibakteri.....	18
1. Definisi	18
2. Mekanisme kerja antibakteri.....	18
2.1. Menghambat sintesis dinding sel bakteri.	19
2.2. Menghambat fungsi membran sel bakteri.	19
2.3. Menghambat sintesis protein sel bakteri.	19
2.4. Menghambat sintesis asam nukleat sel bakteri.	19
2.5. Menghambat metabolisme sel bakteri.	20
3. Metode Pengujian Antibakteri	20
3.1 Metode Difusi.	20
4.2. Macam-macam metode dilusi.	21
I. Uraian Tentang Kulit.....	22
1. Gambaran Umum Kulit	22
2. Anatomi Kulit	22
2.1. Epidermis.	22
2.2. Dermis (Kulit jangat).....	23
2.3. Subkutis.	24
2.4. Adneksa Kulit.	24
J. Kosmetik Kebersihan Badan	25
K. Deodoran	27
1. Pengertian deodoran.....	27
2. Bahan aktif deodoran.....	27
3. Syarat Sediaan Deodoran.....	27
4. Prinsip kerja deodoran.....	28
5. Bentuk sediaan deodoran.....	28
L. Monografi Bahan	29

1. BHA (Butil Hidroxy Anisol)	29
2. Hidroksipropil metilselulosa	29
3. Propilen glikol.....	30
4. Tween 80	30
5. Air suling	31
M. Landasan Teori.....	31
N. Hipotesis	32
 BAB III METODE PENELITIAN	 34
A. Populasi dan Sampel	34
B. Variabel Penelitian	34
1. Identifikasi variabel utama	34
2. Klasifikasi variabel utama	34
3. Definisi operasional variabel utama	35
C. Alat dan Bahan.....	36
1. Bahan.....	36
2. Alat	36
D. Jalannya Penelitian.....	36
1. Identifikasi tanaman	36
2. Sortasi basah dan pengeringan rimpang temu putih.....	36
3. Isolasi minyak atsiri.....	37
4. Analisis minyak atsiri	37
4.1 Pengamatan organoleptik.	37
4.2 Penetapan indeks bias.....	37
4.3 Identifikasi minyak atsiri.	38
4.4 Penetapan bobot jenis minyak atsiri.....	38
4.5 Penetapan kelarutan dalam alkohol.....	38
4.6 Identifikasi komponen minyak atsiri dengan menggunakan CG-	38
5. Rancangan formulasi deodoran <i>roll-on</i> minyak atsiri rim pang temu putih	38
6. Pembuatan sediaan deodoran <i>roll-on</i>	39
7. Pembuatan kontrol.....	39
7.1. Kontrol negatif.	39
7.2. Kontrol positif.	39
7.3. Kontrol Normal.	39
8. Pengujian sifat fisik sediaan deodoran <i>roll-on</i>	39
8.1. Pemeriksaan organoleptik.....	39
8.2. Uji daya sebar	39
8.3. Uji homogenitas.	40
8.4. Uji pH.	40
8.5. Uji viskositas.....	40
9. Pengujian mikrobiologi deodoran <i>roll-on</i>	40
9.1. Pembuatan media uji.	40
9.2. Pembuatan suspensi bakteri uji <i>Staphylococcus</i> <i>aureus</i> ATCC 25923.	40

9.3. Identifikasi secara goresan.....	41
9.4. Identifikasi mikroskopis secara morfologi.	41
9.5. Identifikasi biokimia.....	42
9.6. Uji aktivitas antibakteri.	42
E. Analisis Data.....	43
F. Skema Penelitian.....	44
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
1. Identifikasi rimpang temu putih.....	49
2. Pengambilan bahan	49
3. Isolasi minyak atsiri dengan metode destilasi uap air	49
4. Analisa minyak atsiri.....	50
4.1. Pengamatan organoleptis minyak atsiri.....	50
4.2. Identifikasi minyak atsiri.	50
4.3. Penetapan indeks bias minyak atsiri.....	51
4.4. Penetapan bobot jenis minyak atsiri.....	51
4.5. Penetapan kelarutan dalam alkohol.....	52
4.6. Penetapan kandungan minyak atsiri secara GCMS.	52
5. Hasil pengujian mutu fisik sediaan deodoran <i>roll-on</i> minyak atsiri rimpang temu putih	53
5.1. Hasil uji organoleptis.....	53
5.2. Hasil uji homogenitas.....	54
5.3. Hasil Uji pH sediaan deodoran.	55
5.4. Hasil uji viskositas.	57
5.5. Hasil uji daya sebar.	58
5.6. Hasil uji daya lekat.....	60
6. Hasil pengujian stabilitas sediaan deodoran <i>roll-on</i> minyak atsiri rimpang temu putih	62
6.1 Hasil uji stabilitas pH sediaan deodoran.....	62
6.2 Hasil uji stabilitas viskositas sediaan deodoran	63
6.3 Hasil uji stabilitas daya sebar sediaan deodoran	64
6.4 Hasil uji stabilitas daya sebar sediaan deodoran	66
7. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	67
7.1. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 secara goresan.	67
7.2. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 dengan pewarnaan Gram.	67
7.3. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 secara biokimia.....	69
7.4. Hasil pengujian aktivitas antibakteri deodoran minyak atsiri rimpang temu putih terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	70
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	75
A. Kesimpulan.....	75

B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Rimpang temu putih (<i>Curcuma zedoaria</i> (Berg.) Roscoe)	6
2. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	16
3. Struktur molekul BHA	29
4. Struktur molekul HPMC	29
5. Struktur molekul propilen glikol.....	30
6. Struktur molekul tween 80	30
7. Alur penelitian	44
8. Skema isolasi minyak atsiri rimpang temu putih.....	45
9. Skema pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	46
10. Skema pengujian antibakteri secara difusi cakram.....	47
11. Skema pembuatan deodoran <i>roll-on</i>	48
12. Hasil Uji pH sediaan deodoran roll-on minyak atsri rimpang temu putih	56
13. Hasil uji viskositas deodoran <i>roll-on</i> minyak atsri rimpang temu putih.....	57
14. Hasil uji daya sebar deodoran <i>roll-on</i> minyak atsri rimpang temu putih.....	59
15. Hasil uji daya lekat deodoran <i>roll-on</i> minyak atsri rimpang temu putih	61
16. Hasil uji stabilitas pH sediaan deodoran	62
17. Hasil uji stabilitas viskositas sediaan deodoran.....	63
18. Hasil uji stabilitas daya sebar sediaan deodoran.....	65
19. Hasil uji stabilitas daya sebar sediaan deodoran.....	66
20. Hasil pengujian aktivitas antibakteri deodoran minyak atsiri rimpang temu putih terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan formulasi deodoran <i>roll-on</i> minyak atsiri rimpang temu putih	38
2. Hasil Isolasi minyak atsiri dengan metode destilasi uap air	49
3. Hasil uji organoleptis Minyak atsiri rimpang temu putih	50
4. Hasil identifikasi minyak atsiri rimpang temu putih.....	50
5. Hasil pemeriksaan indeks bias.....	51
6. Hasil pemeriksaan bobot jenis minyak atsiri rimpang temu putih.....	51
7. Hasil GCMS minyak atsiri rimpang temu putih	53
8. Pemeriksaan organoleptis deodoran <i>roll-on</i> minyak atsri rimpang temu putih.....	53
9. Hasil uji homogenitas sediaan deodoran <i>roll-on</i> minyak atsri rimpang temu putih	55
10. Hasil Uji pH sediaan deodoran <i>roll-on</i> minyak atsri rimpang temu putih	55
11. Hasil uji viskositas deodoran <i>roll-on</i> minyak atsri rimpang temu putih.....	57
12. Hasil uji daya sebar deodoran <i>roll-on</i> minyak atsri rimpang temu putih.....	59
13. Hasil uji daya lekat deodoran <i>roll-on</i> minyak atsri rimpang temu putih	60
14. Hasil uji stabilitas pH sediaan deodoran	62
15. Hasil uji stabilitas viskositas sediaan deodoran.....	63
16. Hasil uji stabilitas daya sebar sediaan deodoran.....	64
17. Hasil uji stabilitas daya sebar sediaan deodoran.....	66
18. Hasil pengujian aktivitas antibakteri deodoran minyak atsiri rimpang temu putih terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Identifikasi rimpang temu putih.....	84
2. Destilasi minyak atsiri rimpang temu putih.....	85
3. Analisis minyak atsiri rimpang temu putih	85
4. Sediaan deodoran minyak atsiri rimpang temu putih.....	86
5. Perhitungan kadar minyak atsiri rimpang temu putih	87
6. Perhitungan bobot jenis minyak atsiri rimpang temu putih.....	87
7. Perhitungan konversi suhu ruang dalam pemeriksaan indeks bias minyak atsiri rimpang temu putih	88
8. Hasil uji pH sediaan deodoran.....	88
9. Hasil analisis uji pH sediaan deodoran	89
10. Hasil uji viskositas sediaan deodoran	92
11. Hasil analisis uji viskositas sediaan deodoran.....	93
12. Hasil uji daya sebar sediaan deodoran	96
13. Hasil analisis uji daya sebar sediaan deodoran.....	98
14. Hasil uji daya lekat sediaan deodoran.....	101
15. Hasil analisis uji daya lekat sediaan deodoran	102
16. Hasil uji statistik stabilitas sediaan deodoran	105
17. Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	116
18. Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri rimpang temu putih.....	117
19. Hasil uji daya hambat sediaan deodoran	117
20. Hasil analisis daya hambat sediaan deodoran.....	118

INTISARI

SURYANI, L., 2019. FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DEODORAN ROLL-ON MINYAK ATSIRI RIMPANG TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 PENYEBAB BAU BADAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) mempunyai khasiat sebagai antibakteri, salah satunya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Senyawa kimia yang terkandung dalam minyak atsiri rimpang temu putih adalah *eugenol* dan *hidrokarbon monoterpen* yang diduga memiliki khasiat sebagai antibakteri. Alternatif yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu minyak atsiri rimpang temu putih yang diterapkan dalam sediaan deodoran *roll-on*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan deodoran *roll-on* minyak atsiri rimpang temu putih dan menguji sifat fisik deodoran serta mengetahui aktivitas antibakteri deodoran minyak atsiri rimpang temu putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Minyak atsiri diperoleh dengan metode destilasi uap air menggunakan pelarut air suling, kemudian minyak atsiri yang didapat diformulasikan menjadi sediaan deodoran *roll-on* dengan variasi konsentrasi minyak atsiri 2%, 4%, dan 8%. Uji mutu fisik deodoran minyak atsiri rimpang temu putih meliputi uji organoleptik, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, dan uji viskositas. Uji antibakteri deodoran *roll-on* minyak atsiri rimpang temu putih dilakukan dengan metode difusi cakram dengan melihat diameter daya hambat (DDH).

Hasil penelitian ini yaitu sediaan deodoran *roll-on* dengan konsentrasi minyak atsiri 2%, 4%, dan 8% memiliki sifat organoleptik, daya sebar, daya lekat, pH, dan viskositas yang berbeda-beda dimana uji mutu fisik yang paling baik adalah deodoran dengan konsentrasi minyak atsiri 4%. Ketiga variasi konsentrasi minyak atsiri memiliki daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, dimana formulasi deodoran *roll-on* dengan konsentrasi minyak atsiri 8% memiliki daya hambat paling besar yaitu ± 15 mm.

Kata kunci: Minyak atsiri rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe), deodoran *roll-on*, antibakteri, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

SURYANI, L., 2019. FORMULATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST ON ROLL-ON DEODORANT OF RHIZOME ESSENTIAL OIL (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) ON BACTERIA *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 CAUSING BODY ODOR, THESIS, PHARMACY FACULTY, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Rhizome of *Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe is used as an antibacterial, which is against the bacterium *Staphylococcus aureus*. Chemical compounds contained in curcuma zedoaria essential oils are eugenol and monoterpen hydrocarbons which are considered as antibacterial properties. An alternative that can be used as an antibacterial is curcuma zedoaria essential oils which is applied in a roll-on deodorant dosage. The aim of this research is to make roll-on deodorant dosage of curcuma zedoaria essential oils, test the physical properties of deodorant, and to determine the antibacterial activity in curcuma zedoaria essential oils deodorant on the bacterium *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Essential oils are obtained by the steam water distillation method using distilled water, then the essential oils that are obtained were formulated into a roll-on deodorant dosage with variations in the essential oils concentration of 2%, 4%, and 8%. The physical quality test of curcuma zedoaria essential oil deodorant includes organoleptic test, spreadability test, adhesion test, pH test, and viscosity test. Anti-bacterial test of roll-on essential oil deodorant of curcuma zedoaria was carried out using disk diffusion method by observing the inhibition diameter (DDH).

The research results show that roll-on deodorant dosage with essential oil concentrations of 2%, 4%, and 8% has organoleptic properties, diffusion power, adhesion, pH, and viscosity, while the best physical quality test is that with concentration of essential oils 4%. The three variations in the concentration of essential oils have inhibiton power on *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, within the formulation of roll-on deodorant essential oils of 8% has the greater inhibition of $\pm 15\text{mm}$.

Keyword: Curcuma zedoaria essential oils (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe), roll-on deodorant, antibacterial, *Staphylococcus aureus*.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kondisi bumi dengan peningkatan suhu akibat pemanasan global di zaman sekarang menyebabkan tidak sedikit dari manusia yang mengeluarkan keringat dengan jumlah yang lebih banyak dari biasanya. Aroma yang tidak sedap biasanya akan muncul ketika seseorang mulai berkeringat. Pengeluaran keringat dalam jumlah yang lebih banyak tersebut dapat meningkatkan kelembaban dan mengakibatkan timbulnya bau badan (Ladock 2012). Bau badan merupakan masalah yang cukup penting dan dapat mengganggu aktivitas seseorang. Menurut Wijayakusuma (2008), bau badan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti mengkonsumsi makanan dan bumbu yang berbau khas contohnya bawang-bawangan. Selain itu bau badan dapat terjadi karena adanya dekomposisi bakteri pada hasil sekresi kelenjar apokrin. Kelenjar apokrin mengandung sebum, asam lemak tinggi, dan debris (sis hasil metabolisme pada kulit), sehingga keringat dapat membantu terbentuknya produk berbau hasil dekomposisi (penguraian) oleh bakteri. Bau badan lebih tercium pada daerah dengan kelenjar apokrin lebih banyak, seperti pada ketiak(aksila). Bakteri yang banyak ditemukan pada aksila adalah bakteri Gram positif, khususnya berupa *Micrococcaceae*, terutama *Staphylococcus spp.* *Staphylococcus* mampu memfermentasi gliserol dan asam laktat yang dihasilkan kelenjar apokrin menjadi asam lemak volatil rantai pendek (C2-C3) , asam asetat, dan asam propionat. Asam lemak rantai pendek yang dihasilkan merupakan penyebab bau badan pada aksila. Asam lemak yang dimaksud adalah *3-methyl-2-hexenoic acid*. Asam lemak ini sampai ke permukaan kulit dalam keadaan terikat pada dua binding protein yaitu *apocrine-secretion binding protein 1(ASOB1)* dan *apocrine-secretion binding protein 2 (ASOB2)*. Selain itu *Staphylococcus* mampu untuk mengubah asam amino tertentu menjadi asam lemak volatil rantai pendek yang sangat berbau, yaitu asam isovalerik yang juga berperan pada bau aksila (Yulia *et al.* 2014).

Penggunaan sabun mandi dan air sebagai pencuci badan pada waktu mandi relatif kurang efektif untuk mencegah bau badan. Alternatif lain yang bisa digunakan yaitu dengan menggunakan deodoran. Mekanisme kerja deodoran untuk mengurangi bau badan dengan cara menekan pertumbuhan bakteri penyebab bau badan. Deodoran biasanya mengandung antiseptik konsentrasi tertentu yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga dapat mengurangi dekomposisi bakterial. Bentuk deodoran antara lain cairan (*liquid*), aerosol, gel, bedak, dan stik tetapi umumnya yang sering digunakan adalah bentuk cairan (*liquid*). Bentuk cairan disebut juga dengan deodoran tipe *roll on*. Keunggulan deodoran bentuk *roll on* yaitu mengandung sejumlah besar alkohol sehingga memberikan sensasi menyejukkan pada kulit, selain itu pengaplikasiannya mudah karena dilengkapi aplikator *roll* pada ujung wadah. Salah satu bentuk pembawa paling fleksibel deodoran adalah *roll on* (Klepak and Jack Walkey 2000), selain itu deodoran *roll on* juga memiliki beberapa macam eksipien salah satunya *roll on* basis minyak dalam air, sehingga dapat dijadikan sediaan deodoran *roll on* dalam bentuk emulsi (Melati 2016).

Menurut Indah (2018), perkembangan industri deodoran *roll on* di Indonesia sudah berkembang namun masih sedikit yang menggunakan bahan alam. Sebagian besar industri deodoran *roll on* sampai saat ini hanya menggunakan bahan sintetis saja, sehingga perlu dikembangkan deodoran dengan memanfaatkan bahan alami. Seperti telah diketahui di Indonesia banyak terdapat tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat-obatan dan kosmetika. Tumbuhan dan tanaman obat ini telah dijadikan obat tradisional yang turun temurun karena memiliki banyak kelebihan diantaranya mudah diperoleh, harganya yang lebih murah, dapat diramu sendiri, dan memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan bahan sintetis (Tenri 2016).

Rimpang temu putih atau yang lebih dikenal dengan bahasa latin *Curcuma zedoaria* (Berg) Roscoe merupakan tanaman yang berkhasiat untuk pengobatan tetapi belum banyak digunakan oleh masyarakat secara umum. Rimpang temu putih memiliki kandungan fenol yang berkhasiat sebagai antioksidan dan antibakteri (Angel *et al.* 2012). Daya antibakterinya dapat menghambat

pertumbuhan bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, dan bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella typhimurium* (Dendy 2017). Selain itu kandungan eugenol dan hidrokarbon monoterpen dalam minyak atsiri rimpang temu putih juga bersifat sebagai antibakteri (Arina 2014). The United State of America Food and Drug and Administration (FDA) mengelompokkan minyak atsiri rimpang temu putih ke dalam kategori senyawa GRAS (*Generally Recognized As Safe*) sehingga minyak atsiri rimpang temu putih ini aman digunakan (FDA 2013).

Minyak atsiri rimpang temu putih secara tradisional diperoleh dengan cara penyulingan. Metode penyulingan yang biasa dilakukan adalah destilasi uap air atau yang lebih dikenal dengan teknik kukus. Pada penelitian ini dilakukan isolasi minyak atsiri rimpang temu putih dengan cara destilasi uap air. Teknik isolasi ini dipilih karena isolasi minyak atsiri dengan teknik destilasi akan meningkatkan kualitas minyak atsiri rimpang temu putih (Sastrohamidjojo 2004).

Minyak atsiri rimpang temu putih menunjukkan % penghambatan terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar $38,5 \pm 2,3\%$ pada konsentrasi 100 ppm (Lai *et al.* 2004). Rajama *et al.* (2012) memaparkan bahwa minyak atsiri rimpang temu putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar $11,0 \pm 0,3$ mm pada konsentrasi 10 mg/mL. Rimpang temu putih juga memiliki aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan memberikan zona hambat 12 mm dan >11 mm pada konsentrasi 1 mg/mL (Wungsintaweekul *et al.* 2010). Hasil dari penelitian Mawarni (2014), minyak atsiri rimpang temu putih pada konsentrasi 4% memiliki aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar $11,67 \pm 2,84$ mm. Mekanisme minyak atsiri dalam menghambat bakteri yaitu dengan sifat lipofil yang sama, minyak atsiri dapat melewati dinding sel dan membran sitoplasma, mengganggu struktur polisakarida, asam lemak, dan fosfolipid sehingga terjadi permeabilitas membran, ATP akan berkurang, dinding sel menjadi rusak dan terjadi lisis.

Pada penelitian ini akan dibuat deodoran dari minyak atsiri rimpang temu putih yang memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Sediaan

deodoran diharapkan dapat meningkatkan *acceptability* dari konsumen bila dibandingkan dengan minyak atsiri rimpang temu putih yang digunakan secara langsung. Zat aktif minyak atsiri rimpang temu putih yang terdispersi dalam fase air lebih tertahan dipermukaan kulit sehingga dapat memberikan efek antibakteri lebih selektif.

Dalam pembuatan deodoran minyak atsiri rimpang temu putih, salah satu yang penting diperhatikan adalah pemilihan *emulsifying agent*, karena bahan inilah yang dapat berperan dalam menentukan sifat fisik dari sediaan yang baik (Block 2002). *Emulsifying agent* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *emulsifying agent* nonionik karena sifatnya yang tidak toksik dan tidak mengiritasi kulit, yaitu *Polyoxyethylene (80) sorbitan monooleate*. *Emulsifying agent* tersebut digunakan karena tingkat keamanannya dan diharapkan dapat meningkatkan kestabilan sediaan dengan adanya gugus hidrofil dan lipofil.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian tentang uji efektivitas sediaan deodoran *roll on* minyak atsiri rimpang temu putih dan uji aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini peneliti merancang sediaan dalam bentuk deodoran *roll on*, karena berdasarkan penelitian sebelumnya efek antibakteri dari minyak atsiri rimpang temu putih memiliki efek yang bagus pada bakteri *Staphylococcus aureus*, sehingga untuk mempermudah dan meningkatkan kenyamanan pada waktu penggunaan akan dibuat dalam bentuk deodoran *roll on*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Pertama, apakah minyak atsiri rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) dapat diformulasikan ke dalam bentuk sediaan deodoran *roll on* yang mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik ?

Kedua, apakah sediaan deodoran *roll on* minyak atsiri rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ?

Ketiga, formula sediaan deodoran *roll-on* minyak atsiri rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) manakah yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pertama, untuk mengetahui minyak atsiri rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) dapat diformulasikan ke dalam bentuk sediaan deodoran *roll on* yang mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, untuk mengetahui sediaan deodoran *roll on* minyak atsiri rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Ketiga, untuk mengetahui formula sediaan deodoran *roll-on* minyak atsiri rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat dan kalangan medis bahwa minyak atsiri rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe) dapat digunakan sebagai antibakteri khususnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dibuat dalam bentuk sediaan deodoran *roll-on*, sehingga diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu pilihan obat kosmetik alami untuk mengatasi bau badan. Serta memberikan ilmu di bidang farmasi dalam upaya menuju kemandirian pengadaan obat alam.