

SKRIPSI

**PEMBUATAN SEDIAAN *VAGINAL DOUCHE* DARI
KOMBINASI EKSTRAK ETANOL HERBA BANDOTAN
DAN BUNGA KECOMBRANG DAN UJI EFEKTIVITAS
TERHADAP *Candida albicans***

OLEH:

PUTRI AYU KHOMARIAH

NIM: 2005023



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN
MEDAN
2024**

**PEMBUATAN SEDIAAN VAGINAL DOUCHE DARI
KOMBINASI EKSTRAK ETANOL HERBA BANDOTAN DAN
BUNGA KECOMBRANG DAN UJI EFEKTIVITAS
TERHADAP *Candida albicans***

SKRIPSI

Diajukan Guna Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat

Guna Mencapai Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

Program Studi S1 Farmasi

Oleh :

PUTRI AYU KHOMARIAH

NIM : 2005023



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN
MEDAN
2024**

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Putri Ayu Khomariah
NIM : 2005023
Program Studi : Sarjana Farmasi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Skripsi : Pembuatan Sediaan *Vaginal Douche* Dari Kombinasi
Ekstrak Etanol Herba Bandotan dan Bunga Kecombrang
Dan Uji Efektivitas Terhadap *Candida albicans*.

Medan, 1 November 2024

Diketahui oleh:

Pembimbing I



Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si.
NIDK : 9990275012

Pembimbing II



apt. Safriana, S.Farm., M.Si.
NIDN : 0116099102

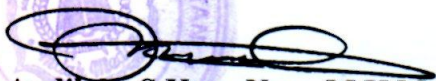
Penguji



apt. Drs. Muhammad Gunawan M.Si.
NIDN : 0003056711

DIUJI PADA TANGGAL : 1 NOVEMBER 2024
YUDISIUM : 1 NOVEMBER 2024

Ketua



Andilala, S.Kep., Ners, M.K.M.
NIDN.0129017901

Sekretaris



Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si.
NIDK. 9990275012

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Ayu Khomariah
NIM : 2005023
Program Studi : Sarjana Farmasi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Skripsi : Pembuatan Sediaan *Vaginal Douche* Dari Kombinasi
Ekstrak Etanol Herba Bandotan dan Bunga Kecombrang
Dan Uji Efektivitas Terhadap *Candida albicans*.

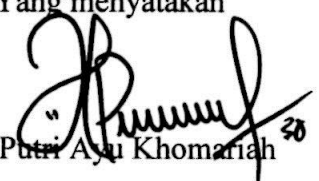
Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Program Studi S-1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan. Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan yang lain atau yang pernah dimuat di suatu publikasi ilmiah, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya dalam pustaka.

Selanjutnya apabila dikemudian hari ada pengaduan dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab Dosen Pembimbing, Penguji atau pihak Prodi S-1 Farmasi STIKes Indah Medan, tetapi menjadi tanggung jawab sendiri.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Medan, 15 Oktober 2024

Yang menyatakan


Putri Ayu Khomariah

**PEMBUATAN SEDIAAN VAGINAL DOUCHE DARI KOMBINASI
EKSTRAK ETANOL HERBA BANDOTAN DAN
BUNGA KECOMBRANG DAN EFEKTIVITAS
TERHADAP *Candida albicans***

Putri Ayu Khomariah
NIM : 2005023

ABSTRAK

Keputihan atau *fluor albus* merupakan suatu gejala gangguan alat kelamin yang dialami oleh wanita, berupa keluarnya cairan berwarna putih kekuningan atau putih kelabu dari saluran vagina. Secara normal, setiap wanita dapat mengalami keputihan. Infeksi kulit yang disebabkan oleh jamur cukup banyak ditemukan di Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah karena Indonesia merupakan negara tropis yang menyebabkan suhu menjadi beriklim panas dan lembab. Penyebab lain yang bersumber dari manusia itu sendiri seperti kurangnya kesadaran akan kebersihan pada organ tubuh khususnya kulit.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental yaitu membuat sediaan *vaginal douche* dengan perbandingan konsentrasi ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang 2%:4%, 3%:3% dan 4%:2%. Dilakukan skrining fitokimia pada tumbuhan segar, simplisia dan ekstrak etanol dari herba bandotan dan bunga kecombrang, dibuat sediaan sabun cair *vaginal douche* dievaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, homogenitas, stabilitas, pH, daya sebar, viskositas, tinggi busa dan efektivitas antijamur ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang secara pengukuran diameter hambatan dan terhadap spesimen swab cairan vagina secara ALT, uji iritasi terhadap kulit sukarelawan dan uji kesukaan.

Hasil skrining fitokimia pada herba bandotan dan bunga kecombrang menunjukkan bahwa mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid dan glikosida. Formula *vaginal douche* dengan kandungan ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dengan perbandingan konsentrasi 2%:4%, 3%:3% dan 4%:2% memenuhi syarat mutu fisik. Sediaan konsentrasi ekstrak etanol herba bandotan 4%:2% ekstrak bunga kecombrang sangat disukai oleh panelis, tidak mengiritasi kulit. Diameter hambatan diperoleh pada konsentrasi 4%:2% sebesar $18,17 \pm 0,88$. Efektivitas antijamur pada konsentrasi 4%:2% sangat kuat terhadap spesimen swab cairan vagina sukarelawan dengan persen penurunan jumlah koloni jamur 79,42%.

Kata kunci : *Vaginal douche*, ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai tugas akhir dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan.

Judul Skripsi “**Pembuatan Sediaan Vaginal Douche Dari Kombinasi Ekstrak Etanol Herba Bandotan dan Bunga Kecombrang Dan Uji Efektivitas Terhadap *Candida albicans***” diharapkan dapat menambah pengetahuan penulis dan bagi semua orang yang membaca tulisan ini. Penulis menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat tidak mungkin penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua Ayahanda **Katimin** dan Ibunda **Lan Mairona Pasaribu** yang telah mendidik dan membimbing penulis dengan penuh kasih sayang, orangtua yang tidak henti-hentinya mendoakan, memberikan semangat serta dukungan baik dari segi materi maupun non-materi, sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah S-1 Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak H. Abdul Haris Syarif Hasibuan, SE., dan Bapak dr. Riski Ramadhan Hasibuan, SH.,SE., MKM., selaku Pembina Yayasan Indah Medan. Atas penyediaan sarana dan prasarana kepada penulis selama pendidikan di STIKes Indah Medan.

2. Bapak Andilala, S.Kep., Ners., MKM. Sebagai Ketua Stikes Indah Medan.
Atas arahan dan bimbingannya selama pendidikan.
3. Ibu Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si selaku Ketua Prodi STIKes Indah Medan
Sekaligus pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
4. Ibu apt. Safriana, S.Farm., M.Farm selaku pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
5. Bapak/ibu Dosen serta Staff pegawai di Prodi S1 Farmasi STIKes Indah Medan yang telah mendidik dan membantu penulis sampai sekarang ini.
6. Teruntuk **Naqiyyah Nasution, S.S.**, sahabat penulis yang selalu menemani, memberi motivasi dan semangat yang luar biasa dari penulis SMK hingga saat ini. Terimakasih selalu ada dalam titik terendah penulis, dan terimakasih telah menjadi pendengar setia dalam menjalani hidup.
7. Untuk teman-teman seperjuangan di Program Studi S-1 Farmasi Angkatan 2020 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas kebersamaannya selama kurang lebih 4 tahun. Semoga kita selalu dalam lindungan Allah SWT. Dan semoga kesuksesan menanti kita semua.

Penulis mendoakan semoga kebaikan yang diberikan oleh pihak yang disebutkan di atas mendapat balasan dari Allah SWT. Diberikan umur panjang dan kesehatan selalu. Semoga seluruh bimbingan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi amal ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis terbuka dalam menerima kritik dan saran yang membangun.

Diharapkan Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk kita semua demi ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Medan, 15 Oktober 2024

Penulis

Putri Ayu Khomariah

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Kerangka Pikir Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tumbuhan Bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.)	7
2.1.1 Klasifikasi tumbuhan herba bandotan	7
2.1.2 Morfologi tumbuhan bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.)	7
2.1.3 Kandungan dan manfaat herba bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.).....	8
2.2 Tumbuhan Kecombrang <i>Etlingera elatior</i> (Jack) R M Sm	8
2.2.1 Klasifikasi tumbuhan bunga kecombrang	8
2.2.2 Morfologi tumbuhan kecombrang <i>Etlingera elatior</i> (Jack) R M Sm	9
2.2.3 Kandungan dan manfaat bunga kecombrang <i>Etlingera elatior</i> (Jack) RM Sm.....	10
2.3 Uraian Senyawa Metabolit Sekunder.....	10
2.3.2 Alkaloid.....	10
2.3.3 Flavonoid.....	12
2.3.4 Saponin.....	13
2.3.5 Tanin	14
2.3.6 Terpenoid/Steroid.....	15

2.3.7 Glikosida	16
2.4 Simplisia	18
2.4.1 Simplisia nabati	18
2.4.2 Simplisia hewani	18
2.4.3 Simplisia pelikan atau mineral	18
2.4.4 Karakteristik simplisia	19
2.4.5 Proses pembuatan simplisia	19
2.5 Ekstraksi.....	21
2.5.1 Metode ekstraksi	21
2.6 Ekstrak	23
2.7 Kosmetik.....	23
2.8 Kulit	24
2.8.1 Struktur kulit	24
2.9 Sistem Reproduksi Wanita.....	27
2.9.1 Keputihan	28
2.10 Jamur	28
2.10.1 <i>Candida albicans</i>	29
2.10.2 Klasifikasi <i>Candida albicans</i>	30
2.10.3 Morfologi <i>Candida albicans</i>	30
2.11 <i>Vaginal Douche</i>	31
2.11.1 Teknik dalam melakukan <i>vaginal douching</i>	31
2.11.2 Faktor wanita melakukan <i>vaginal douching</i>	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1 Rancangan Penelitian.....	34
3.1.1 Parameter penelitian.....	34
3.1.2 Lokasi dan jadwal penelitian.....	34
3.2 Alat dan Bahan.....	35
3.2.1 Alat.....	35
3.2.2 Bahan.....	35
3.3 Persiapan Sampel	35
3.1.1 Identifikasi tumbuhan.....	35
3.1.2 Pengambilan tumbuhan.....	36
3.1.3 Pembuatan simplisia.....	36
3.1.4 Pemeriksaan karakteristik simplisia.....	36

3.1.5 Pembuatan ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang	38
3.4 Pembuatan Larutan Preaksi.....	38
3.4.1 Larutan pereaksi Bouchardat.....	38
3.4.2 Larutan pereaksi Dragendorff	39
3.4.3 Larutan pereaksi Mayer.....	39
3.4.4 Larutan pereaksi Molish.....	39
3.4.5 Larutan pereaksi Lieberman-Bouchardat	39
3.4.6 Larutan pereaksi asam klorida 2N.....	39
3.4.7 Larutan pereaksi asam sulfat 2 N	39
3.4.8 Larutan pereaksi natrium hidroksida 2 N.....	40
3.4.9 Larutan pereaksi besi (III) klorida 1%	40
3.4.10 Larutan timbal (II) asetat 0,4 M	40
3.5 Skrining Fitokimia	40
3.5.1 Pemeriksaan alkaloid	40
3.5.2 Pemeriksaan flavonoid	41
3.5.3 Pemeriksaan tanin	41
3.5.4 Pemeriksaan saponin.....	41
3.5.5 Pemeriksaan terpenoid/steroid	42
3.5.6 Pemeriksaan glikosida.....	42
3.6 Uji Aktivitas Antibakteri.....	43
3.6.1 Sterilisasi alat	43
3.6.2 Pembuatan media	44
3.6.3 Pembuatan air suling agar (ASA).....	44
3.6.4 Pembuatan potato agar miring.....	45
3.6.5 Pembuatan suspensi standar Mc.Farland.....	45
3.6.6 Pembuatan larutan KOH 10%.....	45
3.6.7 Identifikasi jamur <i>Candida albicans</i>	45
3.6.8 Peremajaan jamur <i>Candida albicans</i>	46
3.6.9 Pembuatan inoculum/suspensi jamur <i>Candida albicans</i>	46
3.6.10 Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang	46
3.7 Pembuatan Sediaan <i>Vaginal Douche</i>	47
3.7.1 Rancangan formula dasar	47
3.7.2 Pembuatan sediaan sabun cair <i>vaginal douche</i>	48

3.8	Evaluasi Fisik Sediaan <i>Vaginal Douche</i>	50
3.8.1	Uji organoleptis	50
3.8.2	Uji homogenitas	50
3.8.3	Uji stabilitas	50
3.8.4	Uji pH.....	50
3.8.5	Uji daya sebar.....	51
3.8.6	Uji viskositas	51
3.8.7	Uji tinggi busa	51
3.8.8	Uji iritasi	52
3.8.9	Uji kesukaan/ <i>hedonic test</i>	52
3.9	Uji efektivitas antijamur sediaan sabun <i>vaginal douche</i>	52
3.9.1	Pengujian angka lempeng total (ALT) jamur pada cairan vagina	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Hasil Identifikasi Tumbuhan.....	55
4.2	Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia.....	55
4.2.1	Makroskopik herba bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.).....	55
4.2.2	Makroskopik bunga kecombrang <i>Etlingera elatior</i> (Jack) R M Sm.....	56
4.2.3	Mikroskopik herba bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.).....	56
4.2.4	Mikroskopik bunga kecombrang <i>Etlingera elatior</i> (Jack) R M Sm.....	56
4.2.5	Karakteristik simplisia herba bandotan dan bunga kecombrang.....	56
4.3	Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Herba Bandotan dan Bunga Kecombrang.	57
4.4	Hasil Skrining Fitokimia Segar, Serbuk dan Ekstrak.....	58
4.5	Hasil Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Herba Bandotan dan Bunga Kecombrang.....	60
4.6	Evaluasi Mutu Fisik Sediaan <i>Vaginal Douche</i>	61
4.6.1	Hasil uji organoleptis	61
4.6.2	Hasil uji homogenitas	62
4.6.3	Hasil uji stabilitas	63
4.6.4	Hasil uji pH	64
4.6.5	Hasil uji daya sebar	65
4.6.6	Hasil uji viskositas	65
4.6.7	Hasil uji tinggi busa	66
4.6.8	Hasil uji iritasi	67

4.6.9 Hasil uji kesukaan (<i>Hedonic test</i>)	68
4.7 Hasil Uji ALT Terhadap Spesimen Cairan Vagina	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.6 Kerangka pikir penelitian	6
Gambar 2.1 Tumbuhan bunga bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.)	7
Gambar 2.2 Bunga kecombrang <i>Etlingera elatior</i> (Jack) R M Sm	8
Gambar 2.3 Contoh struktur alkaloid	12
Gambar 2.4 Struktur flavonoid	13
Gambar 2.5 Contoh struktur saponin	14
Gambar 2.6 Contoh struktur tanin	15
Gambar 2.7 Struktur terpenoid dan steroid	16
Gambar 2.8 Contoh struktur glikosida	18
Gambar 2.10 Struktur kulit	24
Gambar 2.11 Jamur <i>Candida albicans</i>	30

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formula sabun cair <i>vaginal douche</i>	48
Tabel 4.1 Hasil penetapan kadar air serbuk simplisia herba bandotan	57
Tabel 4.2 Hasil penetapan kadar air serbuk simplisia bunga kecombrang	57
Tabel 4.3 Hasil skrining fitokimia herba bandotan dan bunga kecombrang	58
Tabel 4.4 Hasil diameter hambatan pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	60
Tabel 4.5 Hasil uji organoleptis sabun cair <i>vaginal douche</i>	61
Tabel 4.6 Hasil pengamatan stabilitas sabun cair <i>vaginal douche</i>	63
Tabel 4.7 Hasil pengukuran pH sabun cair <i>vaginal douche</i> ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang	64
Tabel 4.8 Hasil pengukuran daya sebar sabun cair <i>vaginal douche</i> ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang	65
Tabel 4.9 Hasil pengamatan uji viskositas sediaan sabun cair <i>vaginal</i> <i>douche</i>	66
Tabel 4.10 Hasil uji tinggi busa sabun cair <i>vaginal douche</i> ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang	66
Tabel 4.11 Hasil uji iritasi sabun cair <i>vaginal douche</i> ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang terhadap sukarelawan	67
Tabel 4.12 Hasil uji kesukaan sediaan sabun cair <i>vaginal douche</i> ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang	69
Tabel 4.13 Hasil perhitungan jumlah koloni jamur dari spesimen cairan vagina	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat hasil uji identifikasi sampel tanaman bandotan	79
Lampiran 2. Surat hasil uji identifikasi sampel tanaman kecombrang	80
Lampiran 3. Tanaman bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.).....	81
Lampiran 4. Tanaman kecombrang <i>Etlingera elatior</i> (Jack) R M Sm	82
Lampiran 5. Alat – alat yang digunakan	83
Lampiran 6. Bagan alir penelitian	84
Lampiran 7. Bagan alir pembuatan sediaan sabun <i>vaginal douche</i>	85
Lampiran 8. Bagan alir uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar	86
Lampiran 9. Bagan alir uji aktivitas antibakteri (ALT) terhadap spesimen cairan vagina	87
Lampiran 10. Makroskopik herba bandotan dan bunga kecombrang	88
Lampiran 11. Hasil mikroskopik herba bandotan dan bunga kecombrang	89
Lampiran 12. Hasil uji kadar air herba bandotan	90
Lampiran 13. Hasil uji kadar air bunga kecombrang	91
Lampiran 14 Proses pembuatan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang	92
Lampiran 15. Hasil skrining fitokimia herba bandotan	93
Lampiran 16. Hasil skrining fitokimia bunga kecombrang	95
Lampiran 17. Gambar hasil pengukuran diameter hambatan pertumbuhan jamur oleh EBK	97
Lampiran 18. Contoh perhitungan statistik diameter hambatan pertumbuhan jamur	98
Lampiran 19. Data dan hasil perhitungan diameter hambatan pertumbuhan jamur oleh sediaan <i>vaginal douche</i> EBK	100
Lampiran 20. Hasil sediaan sabun cair <i>vaginal douche</i>	101
Lampiran 21. Hasil uji homogenitas sabun cair <i>vaginal douche</i>	102
Lampiran 22. Hasil uji pH sabun cair <i>vaginal douche</i>	103
Lampiran 23. Hasil uji viskositas sabun cair <i>vaginal douche</i>	104
Lampiran 24. Hasil uji tinggi busa sabun cair <i>vaginal douche</i>	105
Lampiran 25. Hasil uji iritasi sabun cair <i>vaginal douche</i>	106
Lampiran 26. Format surat pernyataan uji iritasi	108

Lampiran 27. Format surat pernyataan ketersediaan uji sukarelawan	109
Lampiran 28. Contoh lembar kuisioner uji kesukaan (<i>hedonic test</i>)	110
Lampiran 29. Contoh perhitungan rentang kesukaan	113
Lampiran 30. Data hasil uji kriteria kesukaan sediaan sabun cair <i>vaginal</i> <i>douche</i>	114
Lampiran 31. Hasil identifikasi jamur <i>Candida albicans</i>	120
Lampiran 32. Gambar hasil pengukuran koloni jamur pada uji ALT terhadap spesimen cairan vagina	121
Lampiran 33. Contoh perhitungan jumlah koloni hasil uji ALT terhadap spesimen cairan vagina	123
Lampiran 34. Data dan hasil perhitungan jumlah koloni bakteri hasil uji ALT	125
Lampiran 35. Perhitungan standar deviasi hasil perhitungan jumlah koloni jamur	130
Lampiran 36. Rekapitulasi perhitungan pengurangan jumlah koloni jamur	132

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu masalah kesehatan reproduksi akibat dari infeksi jamur *Candida albicans* adalah keputihan yang dialami oleh wanita. Menunjukkan 75% wanita di dunia umumnya menderita keputihan. Keputihan bisa menjadi tanda awal dari penyakit yang lebih berat, dari *vaginal candidiasis*, *gonorrhea*, *Chlamydia*, kemandulan hingga kanker (Pribakti, 2012)

Keputihan atau *fluor albus* merupakan suatu gejala gangguan alat kelamin yang dialami oleh wanita, berupa keluarnya cairan berwarna putih kekuningan atau putih kelabu dari saluran vagina. Secara normal, setiap wanita dapat mengalami keputihan. Infeksi kulit yang disebabkan oleh jamur cukup banyak ditemukan di Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah karena Indonesia merupakan negara tropis yang menyebabkan suhu menjadi beriklim panas dan lembab. Penyebab lain yang bersumber dari manusia itu sendiri seperti kurangnya kesadaran akan kebersihan pada organ tubuh khususnya kulit (Mutiawati, 2016).

Keputihan yang terjadi pada wanita dapat bersifat normal dan abnormal. Keputihan normal terjadi sesuai dengan proses menstruasi. Gejala keputihan yang normal yaitu tidak berbau, jernih, tidak gatal, dan tidak perih. Keputihan abnormal terjadi akibat infeksi dari berbagai mikroorganisme, antara lain bakteri, jamur, dan parasite (Manuaba, 2009). Keputihan yang tidak normal ditandai dengan jumlah yang keluar banyak, berwarna putih seperti susu basi, kuning atau kehijauan, gatal, perih, dan disertai bau amis atau bau busuk. Warna pengeluaran dari vagina akan berbeda sesuai dengan penyebab dari keputihan (Wiknjosastro, 2007).

Wanita yang mengalami keputihan tidak normal merupakan indikasi dari berbagai penyakit seperti vaginitis, kandidiasis, dan trikomoniasis (Daili, 2009).

Faktor penyebab keputihan paling umum yaitu infeksi yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* (candidiasis). *Candida albicans* merupakan flora normal selaput mukosa saluran pernapasan, saluran pencernaan dan genitalia wanita. Namun jika jumlahnya berlebihan jamur ini dapat berbahaya menyebabkan penyakit yang dikenal dengan keputihan (Wozniak, *et al.*, 2002).

Obat-obat antijamur yang dapat mengatasi masalah keputihan telah banyak beredar di pasaran, umumnya mengandung bahan kimia sintetis, dan banyak diantaranya sering menimbulkan efek samping yang menjadi masalah di kulit seperti alergi atau dermatitis. Oleh karena itu perlu kiranya dimanfaatkan obat-obatan dari bahan alam sebagai alternatif pengobatan antijamur yang rasional, relatif lebih aman, nyaman dan harga lebih murah.

Di Indonesia ada beberapa tanaman obat yang banyak dimanfaatkan sebagai obat keputihan, di antaranya yaitu bandotan dan kecombrang. Bandotan dapat digunakan sebagai obat untuk antijamur mengatasi berbagai macam penyakit kulit. Bunga kecombrang juga berkhasiat sebagai antijamur, secara tradisional buahnya dimanfaatkan untuk mengobati sakit telinga, daunnya digunakan untuk membersihkan luka, juga digunakan sebagai bahan pembuatan sabun, sampo dan parfum. Untuk menjaga kesehatan tubuh (Lachumy *et al.*, 2010).

Penggunaan bandotan dan kecombrang secara langsung pada vagina untuk mengatasi keputihan dirasa kurang praktis, sehingga kurang disenangi oleh masyarakat, maka perlu dimodifikasikan dalam bentuk yang lebih praktis dan menarik, misalnya dalam bentuk sabun. Sabun adalah suatu sediaan yang

digunakan oleh masyarakat sebagai pencuci berbagai peralatan, pakaian dan pembersih kulit. Berbagai jenis sabun yang beredar di pasaran dalam berbagai bentuk yang bervariasi seperti bentuk krim, padatan atau batangan, bubuk dan cair yang bermanfaat sebagai sabun cuci, sabun mandi, sabun wajah, sabun tangan, dan sabun pembersih peralatan rumah tangga (Ari dan Budiyo, 2004).

Sabun cair banyak diproduksi terutama untuk sabun mandi dan pembersih tangan, kulit dan wajah karena penggunaannya yang lebih praktis dan bentuk yang menarik dibanding bentuk sabun lain. Di samping itu sabun dapat dibuat dengan kandungan bahan antimikroba berguna untuk mengobati berbagai penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur.

Berdasarkan hal tersebut, penulis melakukan skrining fitokimia herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dan bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm, simplisia dan ekstrak etanol nya, menguji efektivitas antijamur terhadap jamur *Candida albicans*, dan memformulasikan kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang ke dalam sediaan sabun cair (sebagai *vaginal douche*) serta menguji efektivitas sediaan tersebut sebagai antijamur secara uji angka lempeng total (ALT) terhadap spesimen swab pada vagina sukarelawan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah herba bandotan dan bunga kecombrang segar, simplisia dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa metabolit sekunder?
2. Apakah kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang memiliki aktivitas anti jamur terhadap jamur *Candida albicans*?

3. Apakah kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dapat diformulasikan ke dalam sediaan *vaginal douche* bentuk sabun cair memenuhi syarat mutu fisik yang baik ?
4. Apakah sediaan *vaginal douche* bentuk sabun cair yang mengandung kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang memiliki efektivitas antijamur terhadap jamur pada cairan vagina, tidak menimbulkan iritasi dan disukai masyarakat?

1.3 Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu:

1. Herba bandotan dan bunga kecombrang segar, simplisia dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa metabolit sekunder, berupa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan glikosida.
2. Kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang memiliki aktivitas anti jamur terhadap jamur *Candida albicans*
3. Kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dapat diformulasikan ke dalam sediaan *vaginal douche* bentuk sabun cair memenuhi syarat mutu fisik yang baik
4. Sediaan *vaginal douche* bentuk sabun cair yang mengandung kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang memiliki efektivitas antijamur terhadap jamur pada cairan vagina, tidak menimbulkan iritasi dan disukai masyarakat

1.4 Tujuan Penelitian

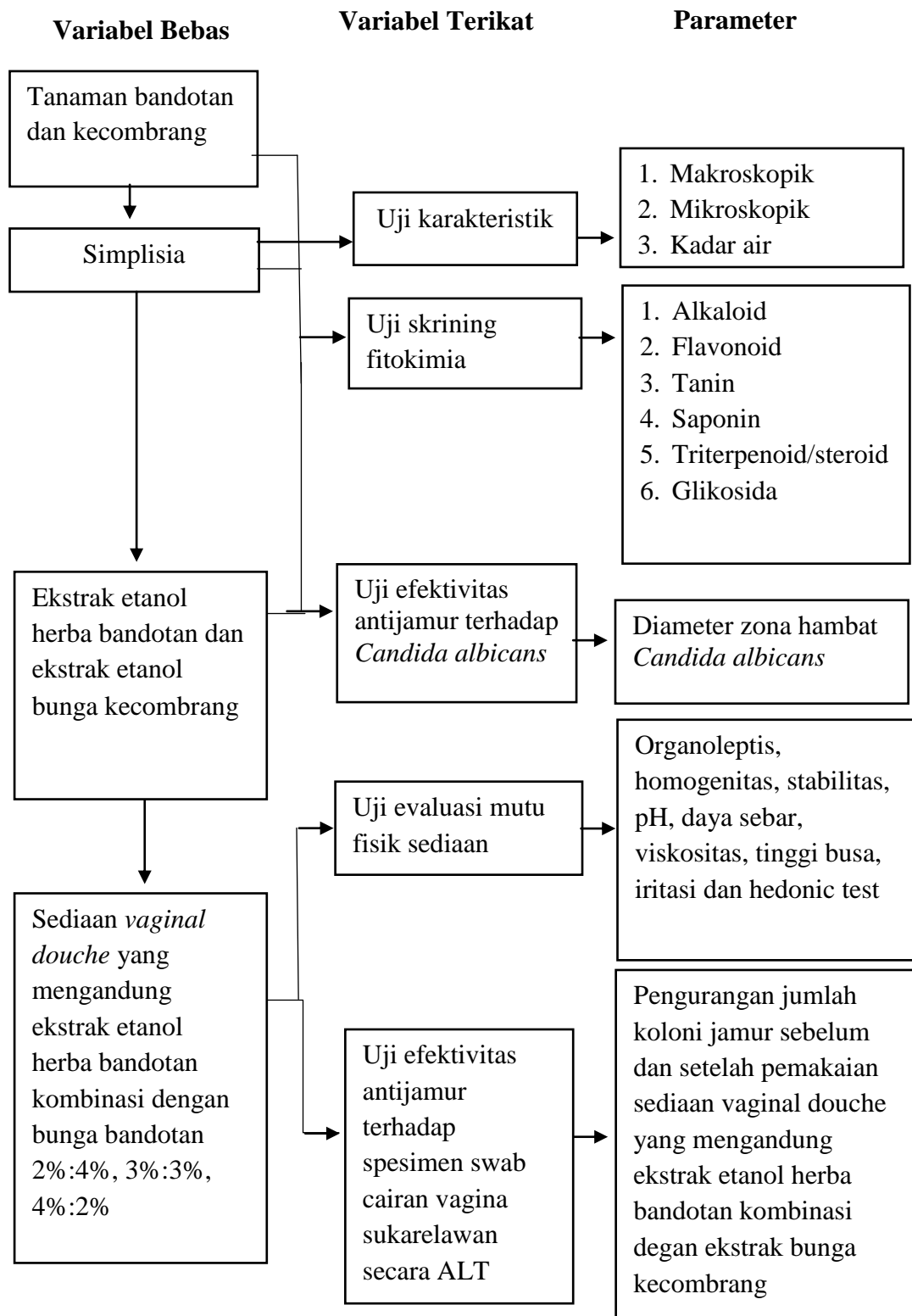
Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui herba bandotan dan bunga kecombrang segar, simplisia dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa metabolit sekunder, berupa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan glikosida.
2. Untuk mengetahui kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang memiliki aktivitas anti jamur terhadap jamur *Candida albicans*
3. Untuk mengetahui kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dapat diformulasikan ke dalam sediaan *vaginal douche* bentuk sabun cair memenuhi syarat mutu fisik yang baik
4. Untuk mengetahui sediaan *vaginal douche* bentuk sabun cair yang mengandung kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang memiliki efektivitas antijamur terhadap jamur pada cairan vagina, tidak menimbulkan iritasi dan disukai masyarakat

1.5 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini diharapkan sebagai informasi kepada masyarakat bahwa kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dapat digunakan untuk pembasmi jamur pada vagina.
2. Jika terbukti kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang mempunyai efektivitas sebagai antijamur. Maka dapat dikembangkan sebagai produk *vaginal douche* yang efektif, mudah didapat, dan bernilai ekonomis bagi masyarakat.
3. Secara tidak langsung menambah nilai budidaya tanaman bandotan dan kecombrang.

1.6 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 1.6 Kerangka pikir penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

2.1.1 Klasifikasi tumbuhan herba bandotan

Klasifikasi tumbuhan bandotan, berdasarkan *Natural Resources Conservative Service* (Kartesz, 2012) herba bandotan diklasifikasikan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tumbuhan bunga bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)
Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Asterales*
Famili : *Asteraceae*
Genus : *Ageratum* linn
Species : (*Ageratum conyzoides* L.)
Nama Lokal : Bunga Bandotan

2.1.2 Morfologi tumbuhan bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) merupakan sejenis tumbuhan liar dan lebih dikenal sebagai tumbuhan pengganggu (gulma) yang banyak ditemukan di pinggir jalan, hutan, ladang dan tanah terbuka. Tanaman ini berasal dari Asia Tenggara, Amerika Tengah, Amerika Selatan, Karibia, Florida, China Selatan dan

Australia. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman hias dari Amerika dan banyak ditemukan di Pasifik Selatan serta negara beriklim hangat lainnya (Prasad, 2011).

Morfologi bandotan dapat memiliki tinggi hingga 1 meter dengan daun berciri-ciri mempunyai bulu berwarna putih halus. Bunga berukuran kecil, berwarna putih keunguan pucat, berbentuk seperti bunga matahari dengan diameter 5-8 mm. Batang dan daun ditutup oleh bulu halus berwarna putih dan daunnya mencapai panjang 7.5cm. Buahnya mudah tersebar sedangkan bijinya ringan dan mudah terhembus angin (Prasad, 2011).

2.1.3 Kandungan dan manfaat herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Bandotan dapat digunakan sebagai obat tradisional karena mengandung senyawa fitokimia yang bermanfaat seperti terpenoid, alkaloid, minyak atsiri, saponin dan fenolik yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Suryati *et al.*, 2016). Bandotan diketahui mempunyai aktivitas antihaemorrhagik dan antiseptik. Beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa bandotan dapat dijadikan bahan pengobatan untuk demam, rematik, sakit kepala, sakit perut, obat pneumonia, obat diareha, diabetes, dan HIV/AIDS (Aminingsih *et al.*, 2012).

2.2 Tumbuhan Kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm

2.2.1 Klasifikasi tumbuhan bunga kecombrang

Klasifikasi tanaman kecombrang menurut Lianah (2020)



Gambar 2.2 Bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)
 Divisi : *Spermatophyta*
 Kelas : *Monocotyledonae*
 Ordo : *Zingiberales*
 Famili : *Zingiberaceae*
 Genus : *Etlingera*
 Species : *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm
 Nama Lokal : Kecombrang

2.2.2 Morfologi tumbuhan kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm

Kecombrang merupakan salah satu jenis tanaman herba dan rempah tahunan. Berdasarkan beberapa penelitian menyatakan bahwa tumbuhan kecombrang mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi dan bermanfaat sebagai bahan penambah aroma olahan masakan, dan bahkan sebagai sayur ataupun lalapan. Kecombrang tumbuh sebagai tanaman hias dan secara komersial untuk tujuan kuliner. Sisanya tidak banyak dibudidayakan secara hortikultura atau untuk perdagangan bunga potong, meskipun mereka mendapatkan popularitas di Australia subtropis dan Amerika Serikat (Khaw, 2001). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Farida dan Maruzy (2016), bahwa kecombrang sudah dikenal sejak lama oleh masyarakat Indonesia sebagai tanaman hias, sayur, dan obat tradisional. Rimpang, batang, daun, buah, bunga dan minyak atsiri merupakan bagian yang sering digunakan sehari-hari.

Beberapa penelitian lainnya pada tanaman kecombrang menunjukkan bahwa tanaman ini sering diujikan dalam penelitian uji antibakteri, antimikroba, antioksidan, anti radikal bebas dari hasil ekstrak pada bagian-bagian tubuh

tanaman kecombrang serta ekstrak dari beberapa tanaman kecombrang ini juga digunakan sebagai formulasi zat pewarna baik untuk suatu produk kosmetik ataupun pada bahan makanan.

2.2.3 Kandungan dan manfaat bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack)

R M Sm

Bagian yang biasanya dimanfaatkan adalah bunganya, bunga dari spesies ini mengandung polifenol, saponin, dan flavonoid. Umbinya mengandung zat pewarna (Permadi, 2008). Kecombrang dari famili Zingiberaceae telah terbukti mengandung flavonoid golongan flavonol (kaempferol, kuersetin, mirisetin), yaitu metabolit sekunder yang memiliki aktivitas gastroprotektif. Ekstrak metanol bunga kecombrang dari Bogor, Indonesia dilaporkan mengandung flavonoid (dalam jumlah sedang) dan tanin dalam jumlah tinggi, sedangkan fraksi etil asetatnya mengandung saponin, steroid, dan flavonoid (Silalahi *et al.*, 2019).

2.3 Uraian Senyawa Metabolit Sekunder

Golongan senyawa metabolit sekunder adalah alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, triterpenoid, dan glikosida (Harborne, 1987).

2.3.2 Alkaloid

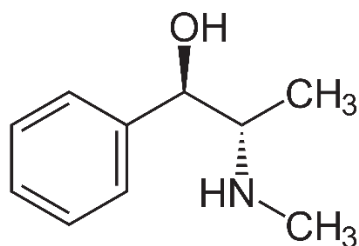
Alkaloid adalah senyawa bersifat basa mengandung unsur nitrogen (N) umumnya terletak pada cincin heterosiklis. Senyawa alkaloid kebanyakan berbentuk padat dan berwarna putih, tetapi ada yang berupa cairan contohnya nikotin, ada juga yang berwarna kuning, seperti barberin dan serpentin.

Alkaloid dalam tumbuhan masih tidak jelas, meskipun telah dinyatakan terlibat dalam pengatur tumbuh, penghalau atau penarik serangga (Hanani, 2015). Kebanyakan alkaloid memiliki rasa pahit, bersifat basa lemah, dan sedikit larut dalam air dan dapat larut dalam pelarut organik non polar seperti dietil eter,

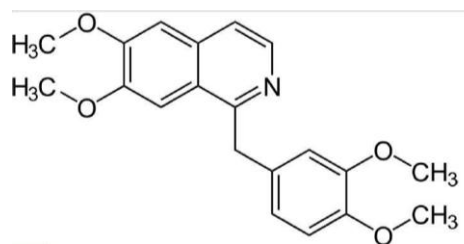
kloroform dan lain-lain. Beberapa alkaloid memiliki warna seperti berwarna kuning dan berwarna merah (Hanani, 2016).

Menurut Harborne (1987) alkaloid dapat dibedakan menjadi beberapa golongan yaitu:

- a. Berdasarkan asal biosintesisnya:
 - i. Alkaloid sebenarnya (true alkaloid), alkaloid jenis ini memiliki kerangka cincin heterosiklik yang mengandung atom nitrogen. Biosintesis alkaloid jenis ini berasal dari asam amino. Contoh: atropin, nikotin, morfin.
 - ii. Protoalkaloid alkaloid jenis ini tidak memiliki cincin heterosiklik yang mengandung atom nitrogen dan merupakan turunan dari asam amino. Contoh: efedrin, meskalin, adrenalin.
 - iii. Pseudoalkaloid alkaloid jenis ini mengandung cincin heterosiklik yang mengandung atom nitrogen, namun bukan merupakan turunan dari asam amino. Contoh: kafein, teobromin, teofilin.
- b. Berdasarkan letak atom nitrogen, alkaloid dibagi menjadi dua golongan
 - i. Golongan non heterosiklik, disebut juga protoalkaloid, yaitu alkaloid yang mana atom N-nya berada pada rantai samping yang alifatis. Contohnya efedrin yang terdapat pada *Ephedra distachia*.
 - ii. Golongan heterosiklis, yakni atom N-nya berada atau terdapat dalam cincin heterosiklik, contohnya pirolidin, piridin, piperidin, indol, kuinolin, isokuinolin, dan tropan.



Struktur alkaloid non heterosiklis
(Efedrin)



Struktur alkaloid heterosiklis inti
isokuinolin (Papaverin)

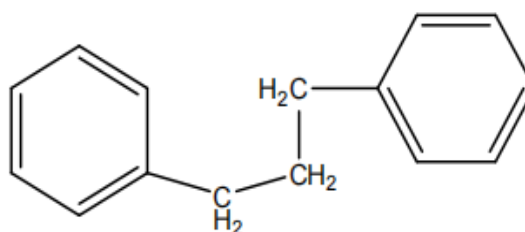
Gambar 2.3 Contoh struktur alkaloid

2.3.3 Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder berupa polifenol yang memiliki struktur inti $C_6 - C_3 - C_6$ yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, biasanya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik. Senyawa ini dapat dimasukkan sebagai senyawa polifenol karena mengandung dua atau lebih gugus hidroksil, bersifat agak asam sehingga dapat larut dalam basa. Umumnya flavonoid ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti metanol, etanol, butanol, etil asetat. Bentuk glikosida memiliki warna yang lebih pucat dibandingkan bentuk aglikon. Dalam bentuk aglikon, sifatnya kurang polar, cenderung lebih mudah larut dalam pelarut kloroform dan eter.

Mengekstraksi flavonoid, harus diperhatikan polaritas dan tujuan yang dikehendaki. Beberapa flavonoid yang bersifat kurang polar (isoflavon, flavanon, flavon termetilasi, dan flavonol) dapat diekstraksi menggunakan pelarut dengan polaritas rendah, seperti kloroform dan eter (Hanani, 2015).

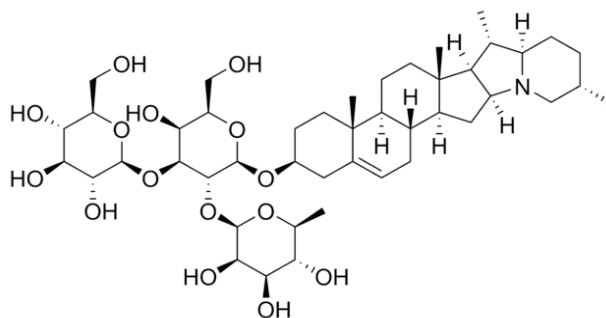
Kandungan flavonoid pada pelembab berfungsi sebagai antioksidan sehingga cocok digunakan sebagai produk kecantikan. Pelembab yang baik bukan hanya dapat melembabkan kulit saja tetapi juga dapat sebagai anti radikal bebas. Efek radikal bebas pada kulit yaitu penuaan dini yang ditandai dengan kulit cepat keriput dan noda hitam pada kulit. Senyawa untuk menangkal radikal bebas adalah antioksidan. Antioksidan bermanfaat untuk merawat kecantikan dan meningkatkan perlindungan kulit.



Gambar 2.4 Struktur dasar flavonoid

2.3.4 Saponin

Saponin adalah glikosida yang aglikonnya berupa triterpena dan sterol, telah terdeteksi lebih dari 90 suku tumbuhan. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan dan bersifat seperti sabun, serta dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa dan menghemolisis sel darah. Saponin diberi nama demikian karena sifatnya yang menyerupai sabun (bahasa latin 'sapo' berarti sabun). Saponin mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat menyebabkan keracunan pada hewan dan menimbulkan keracunan pada ternak (misalnya saponin alfalfa, dari tumbuhan *Medicago sativa*) atau karena rasanya yang manis (misalnya glisirizin dari akar manis *Glycyrrhiza glabra*). Pola glikosida saponin agak rumit, karena banyak saponin yang mempunyai satuan gula sampai lima komponen, susunan umum ialah berupa asam glukuronat (Harborne, 1987).



Gambar 2.5 Contoh struktur saponin

Saponin memiliki manfaat sebagai senyawa anti inflamasi, sebagai bahan dalam pembuatan sampo, industri farmasi, agen pembentuk busa pada pemadam kebakaran, serta dapat dimanfaatkan sebagai agen pembasmi hama udang.

2.3.5 Tanin

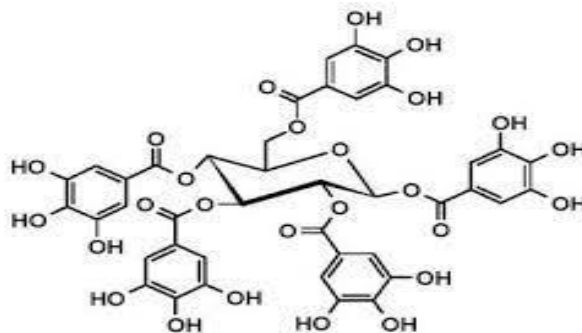
Tanin adalah senyawa polimer dari polifenol alam yang berasal dari tumbuhan yang mempunyai cincin aromatik (mengandung satu atau lebih gugusan OH) yang berkemampuan membentuk senyawa kompleks dengan protein dan polimer- polimer lain seperti selulosa dan pektin melalui ikatan hidrogen seperti halnya pada penyamak kulit (mengubah kulit mentah menjadi kulit yang sedikit fermiabel (Harborne, 1987).

Beberapa manfaat tanin diantaranya:

- Sebagai antimikroba/antiseptik, disebabkan karena adanya gugus fenol pada struktur pirogallol dan galloil, sedangkan sifat penghambat racun ditentukan oleh struktur tersier persenyawaan gugus katekol atau pirogallol.
- Pengikat logam dan penyamakan kulit, hal ini dikarenakan tanin dapat menggumpalkan protein,
- Mempunyai aktivitas sebagai antioksidan, karena mempunyai gugus polifenol yang berfungsi sebagai reduktor, misalnya digunakan untuk

mencegah oksidasi pada lemak dan minyak goreng agar tidak rusak, juga sebagai antiaging dan antikanker.

- d. Sebagai adstringens, yaitu dapat menciutkan selaput lendir sehingga dapat mengecilkan pori dan menyegarkan, juga dapat mempercepat penyembuhan sariawan dan antidiare (Hanani, 2015).



Gambar 2.6 Contoh struktur tanin terhidrolisis (galotanin)

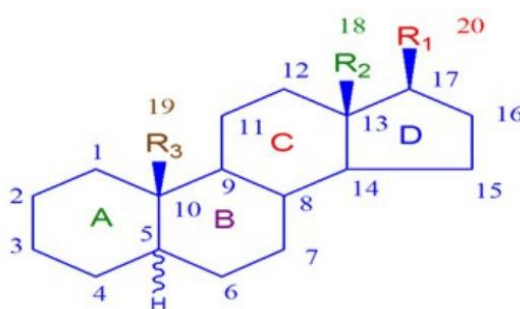
Karakteristik tanin adalah memiliki paling tidak 12 gugus hidroksil atau 5 gugus fenil yang dapat berfungsi dalam mengikat protein. Dari sifat kimianya inilah tanin mampu mengendapkan protein dari larutannya dengan cara mengikatnya. Melimpahnya jumlah hidroksil memungkinkan tanin sebagai senyawa pengikat logam yang kuat. Untuk itu, konsumsi tanin yang terlalu tinggi dapat menyebabkan anemia karena mengikat zat besi dalam darah (Agung, 2017).

2.3.6 Terpenoid/Steroid

Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena dan secara biosintesis diturunkan dari hidrokarbon C_{30} asiklik, yaitu skualena. Senyawa ini berstruktur siklik, kebanyakan berupa alkohol, aldehid, atau asam karboksilat. Dengan reaksi Liebermann-Bouchard (anhidrid asam asetat dan asam sulfat pekat) memberikan warna hijau biru, berupa senyawa kristal, tidak berwarna, titik leburnya tinggi dan bersifat optis aktif.

Triterpenoid dapat dipilah menjadi empat golongan senyawa yaitu senyawa triterpena sebenarnya, steroid, saponin, dan glikosida jantung. Kedua golongan terakhir sebenarnya triterpena atau steroid yang terutama terdapat sebagai glikosida (Harborne, 1987).

Steroid adalah triterpena dengan kerangka dasarnya terdiri cincin 1-2 siklopentana perhidrofenantrena dan diturunkan dari skualen (rangka dasar). Sterol merupakan siklopentana perhidrofenantren yang mempunyai gugus OH pada atom C ke 3 dan umumnya terdapat pada tumbuhan. Sterol di dalam tumbuhan berupa fitosterol, ada 3 jenis fitosterol pada tumbuhan tingkat tinggi yaitu sitosterol, stigmasterol, kampesterol α -spinasterol yang merupakan isomer stigmasterol yang terdapat pada tumbuhan *Amaranthus* (bayam). Sterol juga terdapat pada tumbuhan tingkat rendah (khamir dan fungi) yaitu dalam bentuk ergosterol, dan fukosterol (terdapat juga di dalam tumbuhan tinggi). Dari segi genetika, steroid berasal dari asam asetat yang mengalami perubahan melalui asam mevalonat dan skualen menjadi triterpen lanosterol (di dalam jaringan hewan) dan sikloartenol (di dalam jaringan tumbuhan) (Harborne, 1987).



Gambar 2.7 Struktur dasar steroid

2.3.7 Glikosida

Glikosida adalah suatu senyawa yang tersusun dari komponen gula dan bukan gula. Bagian bukan gula disebut aglikon dan bagian gula disebut glikon.

Gula yang paling sering dalam glikosida ini adalah glukosa, dan glikosida ini disebut glukosida. Sejak zaman dahulu diketahui bahwa amandel pahit dari pohon *Prunus amygdalus* dapat menghasilkan gas racun, yaitu asam prusat atau hydrogen sianida (HCN). Juga telah diketahui sejak lama, sejak sekitar tahun 1800, bahwa pembebasan HCN berhubungan dengan adanya zat yang disebut glikosida dalam tumbuhan tersebut (Harborne, 1987).

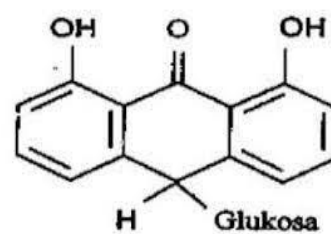
Glikosida berupa senyawa asetal, yaitu gugus hidroksil dari gulanya berkondensasi dengan gugus hidroksil dari komponen non gulanya, dan gugus hidroksil yang lain berkondensasi ke dalam gulanya sendiri membentuk anoksida. Komponen non gula disebut aglikon, komponen gula disebut glikon.

Sebagai senyawa hidroksil, karbohidrat mampu membentuk eter dengan alkohol lain, senyawa yang paling penting dari eter tersebut adalah glikosida yang mempunyai gugus eter terikat pada atom karbon anomer. Glikosida berbeda dengan eter lain karena glikosida mudah terhidrolisis. Dengan cara mendidihkan sebentar dalam asam encer sudah cukup untuk menghidrolisis sebagian gula dengan melepaskan dari bagian aglikon (Robinson, 1995).

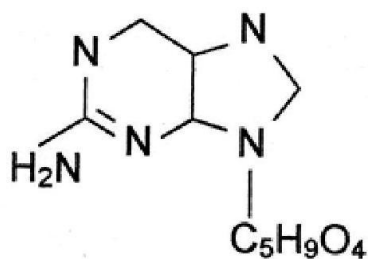
Glikosida dapat terikat oleh atom O-(O-glikosida), N-(glikosida amin), S-(thioglikosida), C-(C-glikosida) (Saputri, 2016)



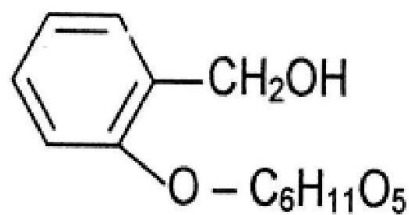
Sinigrin (contoh S-glikosida)



Alonin (contoh C-glikosida)



Guanosin (contoh N-glikosida)



Salisin (contoh C-glikosida)

Gambar 2.8 Contoh struktur glikosida

2.4 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami proses pengolahan dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1995). Simplisia dibedakan menjadi:

2.4.1 Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang dapat berupa tanaman utuh, bagian tanaman, eksudat tanaman, atau gabungan antara ketiganya. Simplisia nabati berupa akar (*radix*), kulit batang (*cortex*), batang (*caulis*), daun (*folium*), buah (*flos*), buah (*fructus*), biji (*semen*), dan rimpang (*rhizoma*).

2.4.2 Simplisia hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang dapat berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni. Contohnya lemak bulu domba (*adepts lanae*), minyak ikan (*oleum lecoris aselli*).

2.4.3 Simplisia pelikan atau mineral

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni. Contohnya seng (*zincum*), tembaga (*cuprum*).

Menurut (Andriyani, 2017) faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas simplisia antara lain :

2.4.4 Karakteristik simplisia

Berdasarkan bahan bakunya, simplisia dapat diperoleh dari tanaman liar dan tanaman yang dibudidayakan. Jika simplisia diambil dari tanaman yang dibudidayakan maka keseragaman umur, masa panen, galur (asal usul, garis keturunan) tanaman dapat dipantau. Sementara jika diambil dari tanaman liar maka banyak kendala dan variabilitasnya yang tidak bisa dikendalikan seperti asal tanaman, umur, dan tempat tumbuh. Karakterisasi suatu simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang akan digunakan untuk obat sebagai bahan baku harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan (Materia Media Indonesia). Sedangkan sebagai produk yang langsung dikonsumsi (serbuk jamu) masih harus memenuhi persyaratan produk kefarmasian sesuai dengan peraturan yang berlaku (Depkes RI, 2000). Karakterisasi simplisia meliputi uji makroskopik, uji mikroskopik dan identifikasi simplisia (Depkes RI, 1995).

2.4.5 Proses pembuatan simplisia

Dalam proses pembuatan simplisia ada beberapa tahapan yang harus dilakukan. Tahapan tersebut meliputi:

a. Pengumpulan bahan baku.

Kualitas bahan baku ditentukan oleh tahapan yang dilakukan dalam pengumpulan bahan baku tersebut. Salah satu tahapannya yaitu masa panen. Panen daun dilakukan pada saat proses fotosintesis berlangsung maksimal yaitu ditandai dengan saat tanaman mulai berbunga atau buah mulai masak. Untuk pengambilan sampel dilakukan pada saat daun tanaman telah berwarna hijau

sempurna, dimana pada saat itu kadar senyawa aktif paling tinggi sehingga diperoleh mutu yang baik.

b. Sortasi basah.

Sortasi basah adalah pemilahan hasil panen ketika tanaman masih segar. Sortasi dilakukan terhadap tanah dan kerikil, rumput-rumputan, bagian tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan, dan bagian tanaman yang rusak.

c. Pencucian.

Pencucian simplisia dilakukan untuk membersihkan kotoran yang melekat, terutama bahan-bahan yang tercemar pestisida. Pencucian dilakukan dengan air yang bersih.

d. Pengubahan bentuk.

Tujuan pengubahan bentuk simplisia adalah untuk memperluas permukaan bahan baku akan semakin cepat kering. Pengubahan bentuk misalnya perajangan, pengupasan, pemiprilan, dan pemotongan.

e. Pengeringan

Proses pengeringan simplisia, bertujuan sebagai berikut:

1. Menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri.
2. Menghilangkan aktivitas enzim yang bisa menguraikan lebih lanjut kandungan zat aktif.
3. Memudahkan dalam hal pengolahan proses selanjutnya (ringkas, mudah disimpan, tahan lama, dan sebagainya).
4. Metode pengeringan merupakan kegiatan yang paling penting dalam pengolahan tanaman obat, kualitas produk yang digunakan sangat

dipengaruhi oleh proses pengeringan yang dilakukan. Terdapat berbagai metode dalam pengeringan yaitu antara lain pengeringan dengan metode sinar matahari langsung, pengeringan dengan oven, dan pengeringan dengan cara diangin-anginkan.

f. Sortasi kering

Sortasi kering adalah pemilihan bahan setelah mengalami proses pengeringan. Pemilihan dilakukan terhadap bahan-bahan yang terlalu gosong, bahkan yang rusak akibat terlindas roda kendaraan.

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi suatu tanaman obat adalah pemisahan secara kimia atau fisika suatu bahan padat atau bahan cair dari suatu padatan, yaitu tanaman obat. Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dibedakan menjadi dua cara yaitu ; cara dingin dan cara panas. Cara dingin terbagi menjadi dua yaitu; maserasi dan perkolasi, sedangkan cara panas terbagi menjadi empat jenis yaitu; refluks, soxhlet, digesti, infus, dan dekok (Departemen Kesehatan RI, 2000). Untuk mendapatkan ekstrak, perlu dilakukan pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tanaman dengan menggunakan penyari tertentu atau biasa yang disebut dengan ekstraksi. Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada simplisia Mutu dari ekstrak dalam proses ekstraksi dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya yaitu metode ekstraksi, waktu ekstraksi, temperatur, jenis pelarut, konsentrasi pelarut dan perbandingan bahan pelarut (Rosidah dkk, 2015).

2.5.1 Metode ekstraksi

Beberapa metode ekstraksi dapat dilakukan dengan cara dingin dan cara panas. Ekstraksi dengan cara dingin sebagai berikut:

a. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperature ruang kamar. Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetika berarti dilakukan pengadukan (terus menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserasi pertama, dan seterusnya (Departemen Kesehatan RI, 2000).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi menggunakan alat perkolator dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang dilakukan pada temperature ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara tahap perkolasi sebenarnya, terus menerus sampai diperoleh ekstrak yang jumlahnya sampai 3-5 kali bahan (Departemen Kesehatan RI, 2000).

Metode ekstraksi dengan cara panas sebagai berikut:

a. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperature titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relative konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Departemen Kesehatan RI, 2000).

b. Soxhleatasi

Soxhleatasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat soxhleat sehingga terjadi ekstraksi kontinu

dengan jumlah pelarut relative konstan dengan adanya pendingin balik (Departemen Kesehatan RI, 2000).

c. Infudasi

Infudasi adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperature penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperature terukur 96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit) (Departemen Kesehatan RI, 2000).

d. Destilasi

Destilasi uap adalah ekstraksi senyawa kandungan menguap (minyak atsiri) dari bahan (segar atau simplisia) dengan uap air yang berdasarkan peristiwa tekanan parsial senyawa kandungan menguap dengan fase uap air dari ketel secara kontinu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran menjadi destilat air bersama senyawa kandungan yang memisah sempurna atau memisah sebagian (Departemen Kesehatan RI, 2000).

2.6 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan cair, kental dan kering yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Farmakope Indonesia, 1995).

2.7 Kosmetik

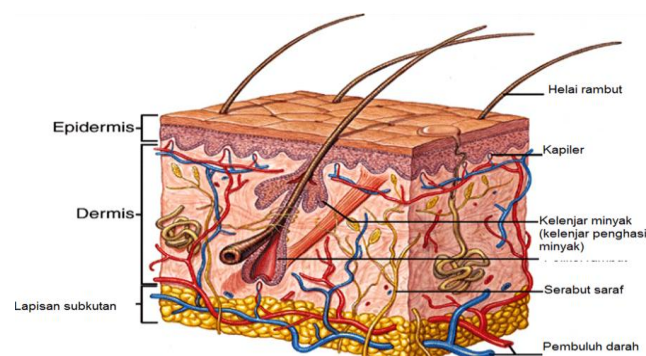
Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia menjelaskan bahwa Kosmetik adalah obat (bahan) untuk mempercantik wajah, kulit, rambut, dan sebagainya seperti bedak dan pemerah bibir (KBBI, 2008). Kosmetik secara etimologi berasal dari kata Yunani yaitu kosmetikos yang berarti menghias, mengatur. Pada

dasarnya kosmetik adalah bahan campuran yang kemudian diaplikasikan pada anggota tubuh bagian luar seperti kulit, kuku, rambut, bibir, gigi dan sebagainya dengan tujuan untuk menambah daya tarik, melindungi, memperbaiki sehingga penampilannya lebih indah dari semula (Haynes, 1997). Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan (BPOM) No. 25 Tahun 2019 bahwa Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar, atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (BPOM, 2019).

2.8 Kulit

Kulit adalah organ yang paling terlihat dan terbesar pada manusia, berfungsi sebagai lapisan penghalang untuk melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan dan berfungsi sebagai cerminan kesehatan seseorang. Kulit memiliki struktur jaringan epitel yang kompleks, elastis, sensitif, dan tersedia dalam berbagai warna dan jenis. iklim, ras, jenis kelamin, dan usia semua memiliki dampak (Haerani dkk, 2018)

2.8.1 Struktur kulit



Gambar 2.10 Struktur kulit

Fungsi yang dimiliki oleh kulit tersebut dapat meninjau struktur mikroskopik dari kulit yang terbagi menjadi 3 lapisan yaitu :

1. Epidermis

Epidermis atau lapisan terluar tersusun atas lapisan epitel pipih yang mengandung unsur utama yaitu sel tanduk (keratinosit) dan sel melanosit. Epidermis merupakan lapisan kulit manusia yang paling atas dan bervariasi ketebalannya, dengan tebal kulit pada telapak tangan dan kaki berukuran 400-600 m dan kulit tipis berukuran 75-150 m. Jaringan epidermis terdiri dari sel-sel epidermis yang mengandung serat kolagen dan beberapa serat elastis. (Widowati & Rinata, 2020).

Lapisan epidermis memiliki beberapa fungsi, antara lain bertindak sebagai penghalang atau pelindung tubuh terhadap patogen atau bakteri berbahaya, serta melindungi tubuh dari berbagai risiko paparan yang disebabkan oleh sinar ultraviolet yang berlebihan dan berfungsi sebagai mekanisme pertahanan tubuh. Lapisan jaringan epidermis terdiri dari empat lapisan, yaitu sebagai berikut : (Sunarto *et al.*, 2019).

a. *Stratum basalis*

Lapisan stratum basalis tersusun atas sel-sel kubus yang tersusun vertikal pada batas dermo-epidermal, berbaris seperti pagar (palisade), melakukan mitosis berbagai fungsi reproduksi, dan tersusun atas sel-sel kolumnar dengan inti 8 elips dan besar. protoplasma basofilik, dihubungkan satu sama lain oleh jembatan antar sel. Sel pembentuk melanin (melanosit) atau sel bening adalah sel berwarna terang yang mengandung butiran pigmen dan memiliki sitoplasma basofilik dan inti gelap (melanosom).

b. Stratum spinosum

Stratum spinosum, juga dikenal sebagai lapisan Malpighi, juga dikenal sebagai lapisan sel acar atau lapisan akanta. Karena proses mitosis, ia terdiri dari beberapa lapisan sel poligonal dengan berbagai ukuran. Protoplasma jernih karena adanya glikogen, dan nukleus berada di tengah. Bentuk sel menjadi rata saat semakin dekat ke permukaan. Jembatan antar sel (jembatan antar sel) terdiri dari protoplasma dan tonofibril atau keratin. Di antara jembatan, penebalan membentuk penebalan bulat kecil yang dikenal sebagai nodus bizzozero. Sel Langerhans juga ditemukan di antara sel.

c. Stratum granulosum

Stratum granulosum, juga dikenal sebagai lapisan granular, terdiri dari dua atau tiga lapisan sel pipih dengan sitoplasma berbutir kasar dan inti di antaranya. Meskipun mukosa biasanya tidak memiliki lapisan ini, namun sangat terlihat pada telapak tangan dan kaki.

d. Stratum korneum

Stratum korneum, juga dikenal sebagai lapisan tanduk, adalah lapisan terluar kulit, terdiri dari beberapa lapisan sel mati, pipih tanpa inti yang protoplasmanya telah berubah menjadi keratin (zat tanduk).

2. Dermis

Dermis, juga dikenal sebagai corium, adalah lapisan bawah epidermis yang terletak di atas jaringan subkutan. Dermis terdiri dari jaringan ikat yang terjalin rapat di bagian atas (pars papillaris) dan terjalin longgar di bagian bawah dermis (pars reticularis). Pembuluh darah, saraf, rambut, kelenjar keringat, dan kelenjar sebacea semuanya terdapat pada lapisan pars reticularis (Sunarto *et al.*, 2019).

Kehadiran ujung saraf sensorik di kulit kulit memungkinkan untuk membedakan antara rangsangan yang berbeda dari luar. Setiap saraf pengecap melakukan fungsi tertentu, seperti mendeteksi rasa sakit, sentuhan, tekanan, panas, dan dingin. (Widowati & Rinata, 2020).

Dermis pada dasarnya terdiri dari serat elastis yang dapat mengembalikan kulit keriput ke bentuk aslinya, dan serat protein ini dikenal sebagai kolagen. Karena perannya dalam membentuk jaringan kulit yang menjaga kulit tetap kering dan lentur, serat kolagen ini dikenal juga sebagai jaringan pendukung. (Widowati & Rinata, 2020).

3. Hipodermis

Hipodermis adalah lapisan yang terletak tepat di bawah dermis. Perbedaan antara jaringan subkutan dan dermis kabur. Sebagian besar sel adalah liposit, yang menghasilkan banyak lemak. Jaringan subkutan mengandung saraf, pembuluh darah dan getah bening, rambut, dan kelenjar keringat di lapisan atas jaringan subkutan. Fungsi jaringan subkutan adalah untuk mengisolasi panas, melindungi dari trauma, dan berfungsi sebagai tempat penyimpanan energi (Sunarto *et al.*, 2019). Hipodermis adalah lapisan terdalam kulit, yang berisi pembuluh darah, kelenjar getah bening, dan sistem saraf yang sejajar dengan permukaan kulit.

2.9 Sistem Reproduksi Wanita

Setiap wanita memiliki sistem reproduksi. Wanita yang memasuki masa pubertas akan mengalami menstruasi dan organ reproduksi yang sudah matang siap untuk proses kehamilan apabila mengalami pembuahan (Plan Internasional Indonesia, 2016).

2.9.1 Keputihan

Keputihan atau yang disebut juga dengan istilah *white discharge* atau *vaginal discharge*, atau *leukore* atau *flour albus*. Keputihan yang terjadi pada wanita dapat bersifat normal dan abnormal. Keputihan normal terjadi sesuai dengan proses menstruasi. Gejala keputihan yang normal adalah tidak berbau, jernih, tidak gatal, dan tidak perih. Keputihan abnormal terjadi akibat infeksi dari berbagai mikro-organisme, antara lain bakteri, jamur, dan parasit (Manuaba, 2009).

a. Keputihan normal (Fisiologis)

Keputihan normal biasanya terjadi menjelang dan sesudah menstruasi, mendapatkan rangsangan seksual, mengalami stres berat, sedang hamil, atau mengalami kelelahan. Adapun cairan yang keluar berwarna jernih atau kekuningan dan tidak berbau. Selain itu, keputihan jenis ini juga tidak disertai rasa gatal dan perubahan warna. Keputihan semacam ini merupakan sesuatu yang wajar, sehingga tidak diperlukan tindakan medis tertentu (Manuaba, 2010).

b. Keputihan abnormal (Patologis)

Keputihan abnormal terjadi akibat infeksi dari berbagai mikro-organisme, antara lain bakteri, jamur, dan parasit (Manuaba, 2009). Keputihan yang tidak normal ditandai dengan jumlah yang keluar banyak, berwarna putih seperti susu basi, kuning atau kehijauan, gatal, perih, dan disertai bau amis atau busuk. Warna pengeluaran dari vagina akan berbeda sesuai dengan penyebab dari keputihan (Wiknjosastro, 2007).

2.10 Jamur

Jamur merupakan mikroorganisme bersifat eukariotik serta heterotrofik. Jamur tersusun dari satu sel (uniseluler) serta berupa dari banyak sel (multiseluler)

hingga berfilamen (filamentous), memiliki dinding sel yang kaku serta membentuk spora. Jamur mensekresi enzim yang mendegradasi banyak varietas substrat organik menjadi nutrisi yang dapat larut, yang kemudian diabsorpsi secara pasif atau diambil ke dalam sel melalui transport aktif (Brooks, dkk., 2005 dalam Tyas, 2021).

2.10.1 *Candida albicans*

Candida albicans adalah suatu jamur yang berbentuk sel ragi lonjong, bertunas, berukuran 2-3x4-6 µm yang menghasilkan pseudomisellium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. Ragi ini sebenarnya adalah anggota flora normal kulit, membran mukosa saluran pernapasan, pencernaan, dan genitalia wanita. Di tempat-tempat ini, ragi dapat menjadi dominan dan menyebabkan keadaan-keadaan patologik (Jawetz, dkk. 2013).

Candida albicans yang ditimbulkan akibat dari kurangnya menjaga kebersihan diri, pemakaian pembalut pantyliner dan pemakaian pembersih vagina sehingga daerah kewanitaan menjadi lebih lembab yang menyebabkan terjadinya keputihan patologis akibat dari terinfeksi jamur *Candida albicans* (Wahyuni, 2019). Keputihan merupakan cairan yang berlebihan yang keluar dari vagina, dapat bersifat fisiologis (normal) atau patologis (penyakit). Infeksi *Candida albicans* pada saluran reproduksi wanita juga dikenal sebagai kandidiasis. Kandidiasis yang terjadi di sekitar vagina dapat bersifat akut atau sub-akut karena disebabkan oleh perkembangan yang tidak terkendali dari jamur *Candida albicans*.

2.10.2 Klasifikasi *Candida albicans*



Gambar 2.11 Bakteri *Candida albicans*

Filum	: <i>Ascomycota</i>
Subfilum	: <i>Saccharomycotina</i>
Kelas	: <i>Saccharomycetes</i>
Ordo	: <i>Saccharomycetales</i>
Familia	: <i>Saccharomycetaceae</i>
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>

2.10.3 Morfologi *Candida albicans*

Candida albicans adalah sel ragi bertulang tipis, gram positif, tidak memiliki kapsul, berbentuk oval hingga bulat dengan ukuran 3 – 4 μm . *Candida albicans* juga membentuk *pseudohifa* ketika tunas-tunasnya terus bertumbuh, tetapi gagal melepaskan diri sehingga menghasilkan rantai-rantai sel panjang yang bertakik atau menyempit pada lokasi penyekatan di antara sel. *Candida albicans* bersifat dimorfik, selain ragi dan pseudohifa *Candida albicans* juga dapat menghasilkan hifa sejati (Brooks *et al.*, 2013). *Candida albicans* berkembang biak dengan cara memperbanyak diri dengan spora yang tumbuh dari tunas yang disebut dengan blastospora (Siregar, 2004).

2.11 *Vaginal douche*

Vaginal douching merupakan praktik umum yang dilakukan oleh para wanita di berbagai belahan dunia. *Vaginal douching* atau yang dikenal dengan istilah bilas vagina merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk membersihkan vagina dengan cara menyemprot vagina menggunakan jari tangan, alat khusus, ataupun botol spreya yang menyemprotkan cairan mengandung bahan komersial yang mengandung zat asam, bakteriostatik antimikrobia dan surfaktan lemah dengan berbagai kombinasi kedalam vagina (Pribakti. B, 2012).

Menurut Martio *vaginal douche* merupakan suatu tindakan proses pembersihan intravaginal menggunakan larutan cairan, pembersihan ini dapat dilakukan secara internal dan eksternal (Martio, 2010).

2.11.1 Teknik dalam melakukan *vaginal douching*

Vaginal douching dapat dilakukan dalam berbagai cara, praktik pembersihannya meliputi internal dan eksternal.

a. *Internal douching*

Internal douching meliputi bilas vagina dengan memasukkan cairan dengan campuran zat tertentu yang dilakukan baik menggunakan jari, alat khusus, bahkan botol yang dimasukkan kedalam vagina secara langsung, maupun disemprotkan seperti penggunaan spreya. Tindakan ini dilakukan banyak wanita karena anggapan yang mengatakan proses tersebut membuat mereka lebih bersih (Ekspenyong, 2016).

b. *Eksternal douching*

Eksternal douching merupakan salah satu kebiasaan yang sering dilakukan oleh wanita pada umumnya yang membasuh atau membilas vagina bagian

luar sebagai salah satu bagian dari personal *hygiene* dengan alasan kosmetik maupun alasan untuk kesehatan (Ekspenyong, 2016).

2.11.2 Faktor wanita melakukan *vaginal douching*

1. Pengetahuan

Pengaruh pengetahuan terhadap suatu perbuatan sangat tinggi karena tindakan seseorang akan berpengaruh terhadap pengetahuan apa yang diyakininya sehingga akan memunculkan minat dan perilaku. Pengetahuan dapat diperoleh dari berbagai hal seperti pengalaman, lingkungan dan lainnya.

2. Anggapan untuk membilas darah haid

Banyak wanita merasa bahwa setelah menstruasi masih ada sisa darah yang tertinggal oleh karena itu mereka berinisiatif untuk membersihkannya menggunakan produk *vaginal douche*. Namun pada dasarnya tubuh sudah memiliki cara sendiri untuk mengeluarkan lendir dalam pembersih kavum uteri sehingga tidak diperlukan tindakan yang berlebihan.

3. Menghindari penyakit menular seksual. Namun, *douching* bukanlah kontrasepsi maupun tindakan pencegahan terhadap penyakit menular seksual. Hal ini pada kenyataannya justru meningkatkan risiko infeksi.

4. Mengurangi bau vagina

Dalam keadaan normal vagina memiliki bau yang khas, namun bila kondisi kebersihan vagina tidak terjaga dan terjadi infeksi, maka vagina akan menimbulkan bau yang tidak sedap, menyengat dan amis.

5. Merasa bersih, kesat dan rapat

Secara alami vagina yang sehat akan mampu membersihkan dirinya sendiri. Namun sebagai wanita merasa lebih bersih bila melakukan *vaginal douching*,

apalagi dengan berbagai macam produk yang menjanjikan vagina menjadi lebih rapat, bersih dan harum.

6. Mengikuti pengobatan dokter yang diresepkan untuk infeksi kronis yang disebabkan oleh jamur atau kronis infeksi bakteri.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan variabel bebas yaitu konsentrasi kombinasi ekstrak etanol herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dan bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm pada sediaan sediaan *vaginal douche*. Variabel terikat adalah berbagai uji yaitu skrining fitokimia dari ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang, simplisia dan ekstrak etanolnya, uji antijamur ekstrak etanol terhadap *Candida albicans*, uji mutu sediaan *vaginal douche*, dan uji efektivitas antijamur sediaan *vaginal douche* terhadap spesimen cairan vagina sukarelawan menggunakan metode angka lempeng total (ALT).

3.1.1 Parameter penelitian

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandungan metabolit sekunder meliputi alkaloid, saponin, fenolik, steroid, glikosida dan minyak atsiri dengan melakukan skrining fitokimia dari kombinasi ekstrak etanol bandotan dan kecombrang efektivitas antijamur terhadap jamur *Candida albicans*, mutu sediaan *vaginal douche* meliputi organoleptis, stabilitas, homogenitas, pH, iritasi, kesukaan atau hedonict test, dan efektivitas antijamur sediaan terhadap spesimen cairan vagina.

3.1.2 Lokasi dan jadwal penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Formulasi, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2024

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, alat-alat gelas laboratorium, autoklaf (*Actostar*[®]), *blender*, bunsen, cawan penguap, cawan petri, *cakramdisk*, *hot plate*, inkubator, jangka sorong, jarum ose, kertas saring, kapas, lumpang dan alu, *laminar air flow*, mikroskop, neraca analitik, oven, penangas air, pH meter, pinset, *rotary evaporator*, rak tabung, dan wadah maserasi.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol herba bandotan dan ekstrak etanol bunga kecombrang, air suling, Amil alkohol, Asam klorida pekat (35%), asam klorida 2 N, asam sulfat pekat (35%), asam nitrat pekat (35%), asam asetat anhidrida, asam sulfat 1%, asam stearat, barium klorida 1,175%, besi (III) klorida, besi (III) klorida 1%, bismut (III) nitrat, BHT, CMC, etanol 80%, etanol 96%, eter, iodium, isopropanolol, jamur *Candida albicans*, kalium iodida, kloramfenikol 2%, ketokonazol 2%, kloroform, KOH 40%, Larutan NaCl 0,9%, magnesium, Media Potato Dekstrosa Agar (PDA), minyak zaitun, natrium sulfat anhidrat, NaCl, *paperdisk*, raksa (II) klorida, SLS, dan timbal (II) asetat 0,4M. Jamur uji yang digunakan adalah *Candida albicans*.

3.3 Persiapan sampel

3.1.1 Identifikasi tumbuhan

Determinasi tumbuhan bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dan kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm dilakukan di *Herbarium Medanese* (MEDA) Universitas Sumatera Utara.

3.1.2 Pengambilan tumbuhan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba bandotan diambil dari rumputan liar di Jl. Meteorologi Raya dan bunga kecombrang dibeli di pusat pasar Medan Metropolitan Trade Centre (MMTC). Sampel diambil secara purposive, yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain.

3.1.3 Pembuatan simplisia

Tumbuhan herba bandotan dan bunga kecombrang segar yang telah dikumpulkan masing-masing sebanyak 15 kg, kemudian dilakukan sortasi basah dengan memisahkan dari bagian yang terikut kotoran-kotoran atau bahan asing lainnya, kemudian dicuci di air mengalir hingga bersih, ditiriskan, dan ditimbang berat basahnya. Kemudian dilakukan pengeringan dengan cara dimasukkan kedalam lemari pengering dengan suhu 40-50°C. Simplisia yang telah kering dilakukan sortasi kering yaitu memisahkan benda-benda asing seperti kotoran lain yang terjadi selama pengeringan. Setelah disortasi, ditimbang kembali. Selanjutnya *diblender* simplisia sampai menjadi serbuk, dan simpan dalam plastik untuk mencegah lembab dan pengkotoran lainnya sebelum dilakukan pembuatan ekstraksi (Departemen Kesehatan RI, 1989).

3.1.4 Pemeriksaan karakteristik simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, dan penetapan kadar air.

1. Uji makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan memperhatikan morfologi luar, rasa, dan tekstur dari tanaman herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dan

bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm menurut literatur secara umum.

2. Uji mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia herba bandotan dan bunga kecombrang. Serbuk simplisia ditaburkan di atas kaca objek yang telah ditetesi dengan larutan kloralhidrat dan ditutup dengan *deck glass* kemudian diamati di bawah mikroskop.

3. Pemeriksaan kadar air

Pemeriksaan karakteristik simplisia dilakukan dengan penetapan kadar air, menggunakan metode *Azeotrop* (destilasi toluen) dengan cara sebagai berikut:

a. Penjenuhan toluen

Toluen sebanyak 200 ml dimasukkan ke dalam labu destilasi, lalu ditambahkan 2 ml air suling kemudian alat dipasang dan didestilasi selama 2 jam, sampai seluruh air yang tidak terserap oleh toluen terdestilasi sempurna maka diperoleh toluen jenuh dan diambil untuk membilas alat dan dibiarkan dingin selama ± 30 menit, kemudian volume air dalam tabung penerima dibaca sebagai volume air awal dengan ketelitian 0,05 ml.

b. Penetapan kadar air simplisia

Serbuk simplisia herba bandotan dan bunga kecombrang masing-masing sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam labu destilasi yang telah berisi toluen jenuh, lalu dipanaskan hati-hati selama 15 menit setelah toluen mendidih, kecepatan tetesan diatur 2 tetes per detik sampai sebagian air terdestilasi, kemudian kecepatan destilasi dinaikkan 4 tetes per detik semua air destilasi, bagian dalam pendingin dibilas dengan toluen jenuh. Destilasi dilanjutkan selama 5 menit,

kemudian tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar sampai air dan toluen memisah sempurna, volume air dibaca sebagai volume air akhir dengan ketelitian 0,05 ml. Selisih kedua volume air dihitung sebagai kandungan air yang terdapat dalam sampel yang diuji (Depkes RI, 1989). Kadar air dihitung dalam persen menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Volume air akhir} - \text{volume air awal (ml)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

3.1.5 Pembuatan ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang

Pembuatan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang dilakukan secara maserasi menggunakan penyari etanol 80%. Ditimbang kurang lebih masing-masing serbuk simplisia bandotan dan kecombrang 10 bagian (500 gram), masing-masing dimasukkan kedalam bejana, kemudian dituangkan 75 bagian (3750 ml) cairan penyari etanol 80%. Wadah maserasi ditutup rapat dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya matahari atau tempat gelap sambil diaduk-aduk sesekali. Setelah 5 hari campuran diserkai dan ampasnya diperas. Dicuci ampasnya dengan cairan penyari etanol secukupnya hingga diperoleh 100 bagian maserat. Lalu dipindahkan kedalam bejana tertutup, dibiarkan ditempat sejuk terlindung dari cahaya selama 2 hari kemudian disaring atau dienaptuangkan. Maserat diuapkan dengan bantuan alat *Rotary evaporator* pada suhu 40°C dan dipekatkan dalam *freeze dryer* sehingga diperoleh ekstrak kental (Departemen Kesehatan RI, 1979).

3.4 Pembuatan larutan preaksi

3.4.1 Larutan pereaksi Bouchardat

Sebanyak 4 g kalium iodida dilarutkan dalam 20 mL akuades, kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit 2 g iodium dan dicukupkan dengan air suling

hingga 100 mL (Departemen Kesehatan RI, 1995).

3.4.2 Larutan pereaksi Dragendorff

Sebanyak 8 g bismut (II) nitrat ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 20 mL asam nitrat pekat. Pada wadah lain ditimbang sebanyak 27,2 g kalium iodida lalu dilarutkan dalam 50 mL akuades. Kemudian kedua larutan dicampurkan dan didiamkan sampai memisah sempurna. Larutan yang jernih diambil dan diencerkan dengan air suling hingga 100 mL (Departemen Kesehatan RI, 1995).

3.4.3 Larutan pereaksi Mayer

Sebanyak 1,36 g raksa (II) klorida, dilarutkan dalam 60 mL akuades, kemudian pada wadah yang lain ditimbang sebanyak 5 g kalium iodida lalu dilarutkan dalam 20 mL air suling. Kedua larutan dicampurkan dan ditambahkan akuades hingga diperoleh larutan 100 mL (Departemen Kesehatan RI, 1995).

3.4.4 Larutan pereaksi Molish

Sebanyak 3 g alfa-naftol ditambahkan beberapa tetes etanol kemudian dilarutkan dalam asam nitrat 0,5 N hingga 100 mL (Ditjen, 1979).

3.4.5 Larutan pereaksi Lieberman-Bouchardat

Sebanyak 5 mL asam asetat anhidrida dicampur perlahan dengan 5 mL asam sulfat pekat (35%) tambahkan etanol hingga 50 mL (Departemen Kesehatan RI, 1995).

3.4.6 Larutan pereaksi asam klorida 2N

Asam klorida pekat (35%) sebanyak 17 mL ditambahkan akuades sampai volume 100 mL (Departemen Kesehatan RI, 1995).

3.4.7 Larutan pereaksi asam sulfat 2 N

Sebanyak 5,4 mL asam sulfat pekat diencerkan dengan air suling hingga

100 mL (Ditjen, 1979).

3.4.8 Larutan pereaksi natrium hidroksida 2 N

Sebanyak 8,002 g pellet natrium hidroksida dilarutkan dalam air suling hingga 100 ml (Ditjen, 1979).

3.4.9 Larutan pereaksi besi (III) klorida 1%

Sebanyak 1 g besi (III) klorida ditimbang, dilarutkan dalam akuades hingga diperoleh larutan 100 mL (Departemen Kesehatan RI, 1995).

3.4.10 Larutan timbal (II) asetat 0,4 M

Sebanyak 15,17 g timbal (II) asetat dilarutkan dalam air suling bebas karbondioksida hingga 100 mL (Ditjen, 1979).

3.5 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan terhadap daun mangga segar serbuk simplisia dan ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang. Pengujian meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, tanin/polifenol, terpenoid dan steroid. (Harborne, 1987).

3.5.1 Pemeriksaan Alkaloid

Herba bandotan dan bunga kecombrang segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol masing-masing ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang dipakai untuk tes alkaloida sebagai berikut:

1. Filtrat sebanyak 1 mL ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi Mayer, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan menggumpal berwarna putih atau kuning.

2. Filtrat sebanyak 1mL ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi bouchardat, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat sampai hitam.
3. Filtrat sebanyak 1mL ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi dragendorf, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya warna merah atau jingga.

Alkaloida positif jika terjadi endapan atau kekeruhan 2 reaksi dari 3 percobaan diatas (Departemen Kesehatan RI, 1995).

3.5.2 Pemeriksaan Flavonoid

Herba bandotan dan bunga kecombrang segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol masing-masing ditimbang sebanyak 10 g ditambahkan 10 mL air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas. Ke dalam 5 ml filtrat ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium, 1 ml asam klorida pekat pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol (Departemen Kesehatan RI, 1995).

3.5.3 Pemeriksaan Tanin

Herba bandotan dan bunga kecombrang segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol masing-masing ditimbang sebanyak 1 g, dididihkan selama 3 menit dalam 100 ml air suling lalu didinginkan dan disaring, larutan diambil 2 ml ditambahkan 1-2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Departemen Kesehatan RI, 1995).

3.5.4 Pemeriksaan Saponin

Herba bandotan dan bunga kecombrang segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol masing-masing ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan kedalam

tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil dan tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Departemen Kesehatan RI, 1995).

3.5.5 Pemeriksaan terpenoid/steroid

Herba bandotan dan bunga kecombrang segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol masing-masing ditimbang sebanyak 1 g dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu dimaserasi dengan 20 ml eter selama 2 jam, setelah itu disaring. Filtrat yang didapat diuapkan hingga kental dan ditambahkan 3 tetes asam asetat anhidrat, dan 1 tetes asam sulfat pekat (reaksi Liebermann-Burchard). Timbulnya warna biru atau biru hijau menunjukkan adanya steroida, sedangkan warna merah, merah muda atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid (Harborne, 1987).

3.5.6 Pemeriksaan glikosida

Herba bandotan dan bunga kecombrang segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol masing-masing ditimbang sebanyak 4 gr, disari dengan 86 ml etanol 96% dan 34 ml akuades. Selanjutnya ditambahkan asam sulfat pekat dan direfluks selama 10 menit, kemudian didinginkan dan disaring. Kemudian diambil 20 ml filtrat ditambahkan 10 ml akuades dan 10 ml timbal (II) asetat 0,4 M, dikocok, didiamkan selama 5 menit lalu disaring. Filtrat disari dengan 20 ml campuran kloroform dan isopropanol (3:2), diulangi sebanyak 3 kali. Selanjutnya diuji sebagai berikut:

1. Uji terhadap senyawa gula

- a. Diambil sebanyak 1 ml lapisan atas (sari air) diuapkan di atas penangas air.

Sisa penguapan ditambahkan 2 ml air dan 5 tetes larutan pereaksi Molish, dan

ditambahkan hati-hati asam sulfat pekat, terbentuk cincin berwarna ungu pada batas cairan, reaksi ini menunjukkan adanya ikatan gula.

- b. Diambil sebanyak 1 ml lapisan atas (sari air) diuapkan di atas penangas air. Sisa penguapan ditambahkan Fehling A dan Fehling B (1:1), kemudian dipanaskan. Terbentuknya endapan warna merah bata menunjukkan adanya gula pereduksi

2. Uji terhadap senyawa non gula

Diambil sebanyak 1 ml lapisan bawah (sari pelarut organik), diuapkan di atas penangas air suhu tidak lebih dari 60°C, Sisa penguapan dilarutkan dalam 2 ml metanol. Selanjutnya ditambahkan 20 tetes asam asetat glasial dan 1 tetes asam sulfat pekat (pereaksi Lieberman-Bouchard), jika terjadi warna biru, hijau, merah ungu, atau ungu, positif untuk nongula (Departemen Kesehatan RI, 1989).

3.6 Uji Aktivitas Antibakteri

3.6.1 Sterilisasi alat

Alat-alat yang digunakan dalam uji aktivitas antijamur ini, disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai, Sterilisasi untuk alat-alat yang digunakan antara lain: Alat-alat yang terbuat dari gelas dibungkus dengan kertas perkamen, disterilkan menggunakan oven pada suhu 170°C selama 1 jam. Alat-alat atau bahan-bahan jenis lainnya seperti media disterilkan di autiklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara fiksasi/dibakar pada lampu bunsen. Sebelum mulai daerah sekitar pengerjaan disemprotkan dengan etanol 70% dan dibiarkan selama 15 menit sebelum digunakan. Meja dibersihkan dari debu dan dilap menggunakan cairan desinfektan (Irianto, 2006).

3.6.2 Pembuatan media

Pembuatan media Potato Dextrosa Agar (PDA)

Komposisi :

Potato starch	4,0 g
Dextrose	20 g
Agar	15 g

Cara Pembuatan :

Ditimbang sebanyak 39 g serbuk potato dextrosa agar kemudian disuspensikan ke dalam labu Erlenmeyer dengan air suling yang ditambahkan sedikit demi sedikit hingga 1000 mL. dipanaskan hingga mendidih sambil sekali-kali diaduk sampai bahan larut sempurna dan jernih. Tutup erlenmeyer dengan kapas yang dilapisi dengan aluminium foil. Disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

3.6.3 Pembuatan air suling agar (ASA)

Komposisi :

Agar powder	0,5 g
Akuades ad	1000 mL

Cara pembuatan :

Ditimbang agar powder sebanyak 0,5 g, dilarutkan dengan akuades 1000 ml, dipanaskan hingga mendidih sambil sekali-kali diaduk sampai larut sempurna dan jernih. Tutup erlenmeyer dengan kapas yang dilapisi dengan aluminium foil. Disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

3.6.4 Pembuatan potato agar miring

Sebanyak 10 mL media agar yang telah dimasak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditutup dan dibungkus lalu disterilkan didalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Kemudian tabung yang berisi agar diletakkan pada kemiringan 30-45°. Diperhatikan bahwa agar tidak menyentuh tutup tabung. Agar dibiarkan menjadi dingin dan keras.

3.6.5 Pembuatan suspensi standar *Mc.Farland*

Komposisi:

Larutan asam sulfat 1% v/v	9,95 ml.
Larutan barium klorida 1,175% b/v	0.05 ml

Cara pembuatan:

Kedua larutan di atas, dicampurkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok homogen. Apabila kekeruhan suspensi bakteri uji sama dengan kekeruhan larutan standar, berarti konsentrasi suspensi bakteri adalah 10^8 CFU/mL (Silaban, 2009).

3.6.6 Pembuatan larutan KOH 10%

Komposisi:

Kalium hidroksida	10 g
Akuades ad	100 mL

Cara pembuatan:

Ditimbang 10 g kalium hidroksida, dilarutkan dengan akuades sampai 100 mL.

3.6.7 Identifikasi jamur *Candida albicans*

Identifikasi jamur *Candida albicans* diawali dengan pengecatan yaitu diambil jamur dari stok kultur menggunakan ose steril, diletakkan di atas objek glas dan ditetesi dengan KOH 10%, ditambahkan beberapa tetes tinta parker dan

dilihat di bawah mikroskop akan terlihat bentuk klamidospora

Dalam mengisolasi jamur *Candida* menggunakan media agar yaitu media media Potato Dextrose Agar (PDA) dan diinkubasi dalam waktu 24 jam pada suhu 20-25°C (Brooks *et al.*, 2013). Pertumbuhan koloni *Candida* pada media memiliki sifat-sifat khas yaitu: koloni menonjol dari permukaan medium, permukaan pada koloni halus, licin, berwarna putih kekuning-kuningan, dan memiliki bau ragi (Siregar, 2004). Pertumbuhan pseudohifa terlihat terendam di bawah permukaan agar. Kemudian untuk memastikan jamur *Candida* dilakukan tes germ tube dengan menggunakan serum dan diinkubasi selama 90 menit dengan suhu 20-25°C. (Brooks *et al.*, 2013).

3.6.8 Peremajaan jamur *candida albicans*

Peremajaan jamur *Candida albicans* dibuat dengan cara mengambil satu ose koloni jamur *Candida albicans* menggunakan jarum ose steril, selanjutnya ditanam/digoreskan pada permukaan Potato Dextrosa Agar (PDA) miring, ditutup mulut tabung reaksi dengan kapas. lalu diinkubasikan dalam inkubator selama 2x24 jam pada suhu 20-25°C.

3.6.9 Pembuatan inoculum/suspensi jamur *Candida albicans*

Diambil satu ose jamur *Candida albicans* yang telah ditumbuhkan pada media Potato Dextrose Agar (PDA) miring dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL air suling agar (ASA) dan diperhatikan kekeruhannya sama dengan kekeruhan larutan standar Mc.Farland, maka jumlah koloni jamur *Candida albicans* di dalam suspensi tersebut adalah 10 CFU/mL.

3.6.10 Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang

Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol herba bandotan dan bunga

kecombrang terhadap jamur *Candida albicans* dilakukan menggunakan metode difusi agar dengan cetak lubang (sumuran).

Sebanyak 0,1 mL inokulum dimasukkan ke dalam cawan petri steril, setelah itu dituang media PDA sebanyak 20 mL dengan suhu 45-50°C. yang telah dipersiapkan dan ditambahkan kloramfenikol 2% untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Selanjutnya cawan digoyang di atas permukaan meja, agar media dan suspensi jamur tercampur rata. Setelah agar memadat, dilubangi media menggunakan disk logam dengan diameter ± 6 mm (2/3 bagian dari permukaan media), dan di antara lubang dibuat berjarak sehingga wilayah jernih tidak berhimpitan.

Ke dalam masing-masing lubang tersebut dimasukkan 0,5 ml ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dengan perbandingan konsentrasi 2:4, 3:3 dan 4:25, blanko digunakan air suling agar (ASA) dan pembanding Ketokonazol 2%, dengan jumlah yang sama. Lalu diinkubasi pada suhu 20-25°C selama 2x24 jam. dan diamati pertumbuhannya serta zona bening yang terbentuk di sekitar lubang tempat bahan uji sebagai diameter hambatan pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan menggunakan jangka sorong dan dicatat. Dilakukan replikasi sebanyak 3 kali (Megawati, 2020; Badan Standarisasi Nasional).

3.7 Pembuatan sediaan *vaginal douche*

3.7.1 Rancangan formula dasar

R/ Minyak zaitun	15 ml
KOH (Kalium Hidroksida)	8 ml
CMC (Carboxy Methyl Cellulose)	0,5 g
Asam stearat	0,25 g

BHT (Butyl Hydroxy Toluene)	0,5 g
SLS (Sodium Lauryl Sulfate)	0,5 g
Akuades ad	100 ml

Formula yang dibuat terdiri dari 4 dengan formula perbandingan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang yaitu yaitu 2:4, 3:3 dan 4:2 masing-masing sebanyak 200 mL dan blanko tanpa ekstrak. Maka dasar sabun cair yang dibuat dengan perhitungan secara berikut (Rianti, 2018)

Formula sediaan sabun cair *vaginal douche* yang mengandung kombinasi ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang dengan berbagai perbandingan konsentrasi (6%) dibuat sebanyak 200 mL dengan susunan formula sebagai mana pada tabel 1 berikut.

Tabel 3.1 Formula sediaan *vaginal douche*

No	Bahan	Bluko (basis)	VDBK (2:4)	VDBK (3:3)	VDBK (4:2)
1	Ekstrak herba bandotan	0	4 g	6 g	8 g
2	Ekstrak bunga kecombrang	0	8 g	6 g	4 g
3	Minyak zaitun	30 ml	30 ml	30 ml	30 ml
4	KOH 40%	16 ml	16 ml	16 ml	16 ml
5	CMC	1 g	1 g	1 g	1 g
6	SLS	1 g	1 g	1 g	1 g
7	Asam stearat	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g
8	BHT	1 g	1 g	1 g	1 g
9	Akuades ad	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml

Keterangan : VDBK : Formula sabun cair *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

3.7.2 Pembuatan sediaan sabun cair *vaginal douche*

- Siapkan bahan baku minyak zaitun, KOH, CMC, SLS, BHT, asam stearat, Akuades dan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang yang diperlukan untuk membuat sabun cair *vaginal douche*.

- b. Semua bahan yang digunakan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan masing-masing formula yang ditentukan.
- c. Dimasukkan minyak zaitun sebanyak 30 ml kedalam gelas kimia (beaker glass) kemudian ditambahkan kalium hidroksida 40% Sebanyak 16 ml sedikit demi sedikit dipanaskan di atas penangas air pada suhu 50°C sambil diaduk sampai homogen, kemudian didinginkan dan terus diaduk sampai diperoleh bentuk pasta (massa 1)
- d. Di dalam cawan penguap dimasukkan akuades panas sebanyak 15mL di atasnya ditaburkan CMC dan didiamkan sampai mengembang.
- e. Selanjutnya massa 1 ditambah CMC yang telah dikembangkan diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan asam stearat diaduk hingga homogen, ditambahkan SLS diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan BHT diaduk hingga homogen hingga diperoleh massa dasar sabun.
- f. Di dalam lumpang ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang konsentrasi 2:4 ditetesi dengan sedikit etanol 80% diaduk hingga larut sempurna, lalu ditambahkan massa dasar sabun sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Ditambahkan akuades sampai diperoleh sediaan sabun cair yang mengandung kombinasi ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang sampai 200 mL. Kemudian sediaan sabun cair dimasukkan kedalam masing-masing botol bersih yang telah disiapkan.
- g. Dengan cara yang sama diformulasikan untuk sabun cair *vaginal douche* mengandung ekstrak herba bandotan dan kecombrang konsentrasi 3:3 dan 4:2.

3.8 Evaluasi Fisik Sediaan *Vaginal douche*

3.8.1 Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan bau dari sediaan (Ditjen POM, 1979).

3.8.2 Uji homogenitas

Masing-masing sediaan sabun yang mengandung ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dengan berbagai konsentrasi diperiksa homogenitasnya dengan cara mengoleskan sejumlah tertentu sediaan pada kaca yang transparan. Kemudian ditutup dengan sekeping kaca lainnya sambil digesekkan. Hasilnya tidak terlihat adanya butiran kasar menunjukkan sediaan homogen (Ditjen POM, 1979).

3.8.3 Uji stabilitas

Pengamatan stabilitas dilakukan pada penyimpanan suhu kamar. yaitu masing-masing sediaan dimasukkan ke dalam pot plastik, yang tertutup. Selanjutnya disimpan pada suhu kamar dan dilakukan pengamatan pada saat sediaan baru selesai dibuat, dan pengamatan dilakukan kembali setiap minggu selama 9 minggu. Hal-hal yang diamati berupa bentuk, warna, aroma, dan homogenitas secara visual menggunakan panca indera (Ansel, 2008).

3.8.4 Uji pH

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Dengan cara alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH 7,01) - dan larutan dapar pH asam (4,01) hingga alat menunjukkan pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu keringkan dengan tisu. Sampel dibuat dengan konsentrasi 1% yaitu dengan cara

ditimbang 1 g sediaan dilarutkan dalam air suling yang sudah dipanaskan hingga 100 ml dan biarkan hingga dingin. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut. Alat dibiarkan sampai menunjukkan harga pH konstan. merupakan pH sediaan yang diuji (Izzati Myra Kharisma, 2014).

3.8.5 Uji daya sebar

Sebanyak 0,5 g sediaan sabun cair *vaginal douche* diletakan di atas objek gelas dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar sampel diukur. Selanjutnya ditambah 50 g beban dan 100 g didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat baik dalam penggunaan. (Yulyuswarni, 2016).

3.8.6 Uji viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengukur kekentalan pada sediaan sabun. Uji viskositas dilakukan dengan cara sebanyak 100 ml sabun cair dimasukkan ke dalam gelas beaker 250 ml kemudian viskositasnya diukur dengan *Viskometer Brookfield*, kemudian diatur spindle no.3 dan kecepatan yang akan digunakan yaitu 30 rpm, pengukuran viskositasnya dilakukan pada hari ke-1, ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28 (Depkes, 1995).

3.8.7 Uji tinggi busa

Pengujian kestabilan busa dilakukan dengan cara memasukkan 1 gram sabun kedalam tabung reaksi lalu ditambahkan aquadest 10 ml kedalam sampel. Lalu dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi selama 20 detik, diukur tinggi busa yang terbentuk menggunakan penggaris (tinggi busa awal). Kemudian didiamkan selama 5 menit, dan diukur kembali tinggi busa yang terbentuk (tinggi busa akhir) (Saputra,dkk. 2019).

$$\text{uji busa} = \frac{\text{tinggi busa akhir}}{\text{tinggi busa awal}} \times 100\%$$

3.8.8 Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan sabun cair pada belakang telinga normal panel manusia dengan maksud untuk mengetahui apakah sediaan tersebut dapat menimbulkan iritasi pada kulit atau tidak (Rahmi,dkk. 2017).

3.8.9 Uji kesukaan / hedonik test

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui sediaan yang disukai oleh panelis yang menggunakan sediaan *vaginal douche* yang dibuat. Dilakukan dengan cara diminta kepada panelis untuk melakukan pengamatan secara organoleptis visual langsung terhadap sediaan *vaginal douche* yang baru dibuat, dan dinilai melalui uji kesukaan panelis meliputi warna, bau, bentuk, mudah penggunaan, dengan skala penelitian 1 (sangat tidak suka = STS), 2 (tidak suka = TS), 3 (kurang suka = KS), 4 (suka = S), dan 5 (sangat suka = SS). Pengujian dilakukan menggunakan sukarelawan (panelis) sebanyak 20 orang, dengan cara meminta setiap panelis mengamatinya. Kemudian panelis memilih formula sesuai kriteri, dan diisi lembar kuisioner yang telah disediakan. Selanjutnya data yang diperoleh dari jawaban panelis, dihitung tingkat kesukaan (*hedonic*) terhadap sediaan sabun yang telah dibuat.

3.9 Uji efektivitas antijamur sediaan sabun *vaginal douche*

Pengujian dilakukan terhadap sediaan sabun cair *vaginal douche* campuran kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dengan perbandingan konsentrasi 2:4, 3:3 dan 4:2 (diberi nama VDBK 2:4; VDBK 3:3; VDBK 4:2), blanko digunakan air suling agar (ASA) dan pembanding digunakan

sediaan *vaginal douche* antiseptik di pasaran

Sebanyak 30 orang sukarelawan yang dibagi dalam 5 kelompok, masing-masing 6 orang sebagai berikut:

Kelompok 1: Untuk uji sediaan blanko tanpa menggunakan bahan uji

Kelompok 2: Untuk uji sediaan sabun cair VDBK 2% : 4%

Kelompok 3: Untuk uji sediaan sabun cair VDBK 3% : 3%

Kelompok 4: Untuk uji sediaan sabun cair VDBK 4% : 2%

Kelompok 5: Untuk uji sediaan *vaginal douche* yang beredar di pasaran (Betadine)

Diambil spesimen swab cairan vagina dari masing-masing sukarelawan, dipipet 1mL sampel spesimen masing-masing dilarutkan dalam tabung reaksi dengan air suling agar sampai sampai 10 mL, diperoleh larutan sampel 10^{-1} . Dipipet 1 mL larutan sampel tersebut dimasukkan ke dalam tabung yang berisi 9 mL air suling agar, kemudian dikocok sampai homogen hingga diperoleh suspensi homogen pengenceran 10^{-2} .

3.9.1 Pengujian angka lempeng total (ALT) jamur pada cairan vagina

Uji angka lempeng total dilakukan 2 kali pengenceran sebelum sukarelawan menggunakan sediaan *vaginal douche* sabun cair yang mengandung ekstrak herba bandotan dan kecombrang.

a. Perlakuan sebelum menggunakan *vaginal douche*

Setiap hasil pengenceran spesimen cairan vagina sukarelawan yang telah dipersiapkan dengan pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2} diambil masing-masing 1 ml dimasukan ke dalam cawan petri dan masing-masing dibuat duplo. Ke dalam cawan petri dituang 20 ml media PDA (suhu $45^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$) yang sudah

ditambahkan kloramfenikol 2%. Cawan petri diputar dan digoyang sedemikian rupa (gerakan menulis angka 8), sehingga suspensi tersebut tersebar merata. Untuk kontrol agar diketahui sterilitas media dan larutan pengencer dibuat uji blanko yaitu 10 ml air suling agar ditambah 20 ml media PDA tanpa bahan uji.

Setelah media memadat, cawan petri diinkubasikan pada suhu 20-25°C selama 3 hari dalam posisi dibalik. Selanjutnya diamati dan dihitung jumlah jamur yang tumbuh pada setiap cawan petri. Angka total jamur dalam 1 ml sampel adalah dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan petri dengan faktor pengenceran yang digunakan (Radji, dkk, 2011).

b. Perlakuan setelah menggunakan *vaginal douche*

Selanjutnya seluruh sukarelawan diminta untuk menggunakan sediaan sabun cair *vaginal douche* masing masing sebanyak 5 ml. sesuai masing-masing kelompok yang telah dikelompokkan yaitu kelompok yang menggunakan blanko tanpa menggunakan bahan uji. kelompok yang menggunakan sediaan sabun cair VDBK 2:4, kelompok yang menggunakan sediaan sabun cair VDBK 3:3, kelompok yang menggunakan sediaan sabun cair VDBK 4:2, dan kelompok yang menggunakan *vaginal douche* antiseptik di pasaran (Betadine).

Kemudian diambil kembali spesimen cairan vagina dari masing-masing sukarelawan Dilakukan uji aktivitas antijamur terhadap spesimen cairan vagina sukarelawan dengan cara yang sama dengan sebelum menggunakan sediaan sabun cair, sehingga dapat diketahui jumlah koloni jamur pada spesimen vagina sebelum dan sesudah menggunakan sediaan *vaginal douche*. Selanjutnya dihitung persen pengurangan jumlah koloni jamur pada spesimen vagina sebelum dan sesudah menggunakan sediaan *vaginal douche* sabun cair masing-masing formula.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi tumbuhan pada penelitian ini dilakukan di *Herbarium Medanese* (MEDA) Universitas Sumatera Utara. Identifikasi tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang diambil, menghindari kesalahan dalam pengambilan bahan atau sampel dan tercampurnya sampel dengan bahan tanaman lainnya, serta mencocokkan ciri morfologi pada tanaman yang diteliti, berdasarkan hasil determinasi dapat dipastikan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah herba bandotan *Ageratum conyzoides* L. dan bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm. Hasil identifikasi dapat dilihat pada Lampiran 1 halaman 79-80

4.2 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

4.2.1 Makroskopik herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Hasil pemeriksaan makroskopik tumbuhan bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) memiliki akar tunggal dan memiliki cabang serta ditumbuhi rambut-rambut halus. Warna akar bandotan adalah coklat keputihan. Batangnya berbentuk silindris dan berambut panjang, jika menyentuh tanah akan mengeluarkan akar. Batang yang masih muda ditumbuhi rambut halus. Daun bertangkai, posisi daun berhadapan, berbentuk bulat telur dengan pangkal membulat dan ujung runcing serta tepian daun tidak rata seperti gerigi. Daun berwarna hijau dan terdapat rambut halus di permukaan daun. Bunga tumbuhan bandotan berwarna putih berkelompok. Hasil makroskopik dapat dilihat pada Lampiran 10 halaman 88

4.2.2 Makroskopik bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M sm

Hasil pemeriksaan makroskopik bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm berwarna merah muda sampai merah, berbau khas, rasa sedikit asam, memiliki tangkai bunga berbentuk panjang dan keras, dasar bunga berbentuk bonggol, mahkota bunga berbentuk terompet, kepala putik berbentuk segitiga panjang, dan biji bunga berwarna merah sampai coklat dan diselubungi salut biji (arilus) berwarna putih bening atau merah muda. Hasil makroskopik dapat dilihat pada Lampiran 10 halaman 88

4.2.3 Mikroskopik herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Hasil mikroskopik serbuk simplisia herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) menunjukkan bahwa terdapat klorofil, fragmen kepala sari dengan serbuk sari, rambut penutup, berkas pengangkut dan epidermis batang. Hasil mikroskopik dapat dilihat pada Lampiran 11 halaman 89

4.2.4 Mikroskopik bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm

Hasil mikroskopik serbuk simplisia bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M sm menunjukkan bahwa terdapat jaringan parenkim, berkas pengangkut, kolenkim dan epidermis atas. Hasil mikroskopik dapat dilihat pada Lampiran 11 halaman 89

4.2.5 Kadar air simplisia herba bandotan dan bunga kecombrang

Penetapan kadar air pada serbuk simplisia bertujuan untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang kandungan air didalam bahan (Depkes, 2000). Penetapan kadar air menggunakan alat *sterling-bidwell*, dengan menggunakan pelarut toluene yang sudah dijenuhkan dengan air.

Persyaratan untuk kadar air pada serbuk simplisia tidak boleh lebih dari 10% (Depkes RI 1994), yang bertujuan untuk mengurangi dan mencegah adanya kerusakan serbuk saat penyimpanan yang diakibatkan oleh kadar kelembapan yang tinggi sehingga dapat memacu pertumbuhan mikroba serta reaksi enzimatik karena kadar air yang cukup tinggi. Hasil kadar air serbuk dapat dilihat pada Tabel 4.1- 42.

Tabel 4.1 Hasil penetapan kadar air serbuk simplisia herba bandotan

NO	Berat serbuk (g)	Volume air	Kadar air %
1	5,0003	0,4	7,99%
2	5,0005	0,3	5,99%
3	5,0004	0,2	3,99%
	Rata-rata		5,99%

Hasil penetapan kadar air serbuk simplisia herba bandotan diperoleh sebesar 5,99%. Hasil susut pengeringan serbuk kurang dari 10 %, sehingga telah memenuhi persyaratan. Hasil perhitungan dan gambar kadar air dapat dilihat pada Lampiran 12 halaman 90

Tabel 4.2 Hasil penetapan kadar air serbuk simplisia bunga kecombrang

NO	Berat serbuk (g)	Volume air	Kadar air %
1	5,0002	0,4	7,99%
2	5,0004	0,3	5,99%
3	5,0005	0,4	7,99%
	Rata-rata		7,32%

Hasil penetapan kadar air serbuk simplisia bunga kecombrang diperoleh sebesar 7,32%. Hasil susut pengeringan serbuk kurang dari 10 %, sehingga telah memenuhi persyaratan. Hasil perhitungan dan gambar kadar air dapat dilihat pada Lampiran 13 halaman 91

4.3 Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Herba Bandotan dan Bunga Kecombrang

Ekstraksi simplisia herba bandotan dan bunga kecombrang dilakukan secara maserasi menggunakan etanol 80% dari 1 kg simplisia. Herba bandotan diperoleh 99,6g ekstrak kental, ekstrak yang terbentuk warna hijau kehitaman dan berbau khas. Sedangkan bunga kecombrang diperoleh 82,7 g ekstrak kental, ekstrak yang terbentuk berwarna coklat kehitaman dan berbau khas. Gambar dapat dilihat pada Lampiran 14 halaman 92

4.4 Hasil Skrining Fitokimia Segar, Serbuk dan Ekstrak

Hasil skrining fitokimia yang dilakukan terhadap tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dapat dilihat pada Tabel 4.3. Gambar dapat dilihat pada Lampiran 15 halaman 93-96.

Tabel 4.3 Hasil skrining fitokimia herba bandotan dan bunga kecombrang

No	Golongan senyawa kimia	Herba bandotan			Bunga kecombrang		
		Segar	Simplisia	Ekstrak	Segar	Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
2	Flavonoid	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
3	Tanin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
4	Saponin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
5	Steroid / triterpenoid	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
6	Glikosida	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)

Keterangan :

+ = Mengandung golongan senyawa

Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa dari hasil skrining fitokimia terdapatnya golongan senyawa kimia metabolit sekunder yang berbeda di dalam tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol herba bandotan dan bunga

kecombrang yaitu golongan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid dan glikosida.

Hasil skrining yang terdapat dalam tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol herba bandotan terbentuk endapan kuning pada pereaksi mayer, terbentuk endapan coklat kehitaman pada penambahan pereaksi bouchardat dan terbentuk endapan coklat / jingga pada penambahan pereaksi dragendorff. Sehingga dapat disimpulkan tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol herba bandotan mengandung alkaloid (+). Dan pada tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol bunga kecombrang tidak mengandung alkaloid (+).

Uji flavonoid tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang diperoleh hasil yang positif, terdapat warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid (Ditjen POM, 1995).

Hasil uji tanin tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol herba bandotan dan kecombrang diperoleh hasil yang positif menunjukkan adanya terbentuk endapan hijau kehitaman.

Hasil positif kandungan saponin tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang ditunjukkan dengan terbentuknya busa stabil dan dapat bertahan tidak kurang dari 10 menit serta tidak hilang setelah penambahan HCl.

Hasil positif kandungan steroid saponin tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol herba bandotan ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau. Sedangkan pada tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol bunga kecombrang terbentuknya warna merah menunjukkan positif triterpenoid.

Menurut Ditjen POM, (1979) prinsip ini berdasarkan pada kemampuan senyawa triterpenoid/steroid membentuk jika direaksikan dengan asam sulfat pekat dalam pelarut asam asetat anhidrat (pereaksi Liebermann-buchard).

Hasil uji glikosida pada tumbuhan segar, serbuk simplisia dan ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang menunjukkan adanya senyawa glikosida ini di tandai dengan terbentuknya endapan merah bata pada gula reduksi pada saat penambahan Fehling A dan Fehling B kemudian dipanaskan. Gambar dapat dilihat pada Lampiran 15 halaman 93-96.

4.5 Hasil uji aktivitas antijamur ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak yang akan diformulasikan kedalam sediaan *vaginal douche* sebagai antijamur. Pengujian dilakukan terhadap jamur *Candida albicans*. Hasil pengamatan diameter hambatan pertumbuhan jamur oleh ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang berbagai konsentrasi 2% : 4%, 3% : 3% dan 4% : 2% sebagai kontrol positif digunakan yaitu ketokonazol 2%. sebagai control negatif digunakan air suling agar (ASA), Data diameter hambatannya dapat dilihat pada tabel 4.4 dan gambar pengerjaan dan perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran 17 halaman 97-100

Tabel 4.4 Hasil diameter hambatan pertumbuhan jamur *Candida albicans*

Bahan Uji	Diameter Hambatan Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i> (mm)
Blanko (ASA)	6,13 ± 0,33
Ekstrak etanol B.K (2%:4%)	12,60 ± 0,57
Ekstrak etanol B.K (3%:3%)	15,17 ± 0,44
Ekstrak etanol B.K (4%:2%)	18,17 ± 0,88
Ketokonazol (pembanding)	20,63 ± 0,33

Keterangan:

ASA : Air suling agar

B.K (2%:4%) : Bandotan 2% : Kecombrang 4%

Hasil uji aktivitas antijamur perbandingan ekstrak etanol herba bandotan dan ekstrak etanol bunga kecombrang terhadap jamur *Candida albicans* menunjukkan hasil bahwa konsentrasi ekstrak etanol herba bandotan 4% : ekstrak etanol bunga bandotan 2% menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan jamur *Candida albicans* kategori lemah $12,60 \pm 0,57$, pada konsentrasi B.K (3%:3%) sudah menunjukkan adanya hambatan yang kuat $15,17 \pm 0,44$, dan pada konsentrasi B.K (4%:2%) memberikan hambatan sangat kuat terhadap jamur *Candida albicans* $18,17 \pm 0,88$.

4.6 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Sabun *Vaginal douche*

Hasil evaluasi sediaan sabun *vaginal douche* yang mengandung ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang (VDBK) meliputi: pengamatan uji organoleptis, uji homogenitas, uji stabilitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, tinggi busa, uji iritasi dan kesukaan para panelis (*hedonic test*), dan pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Candida albicans*. Dan uji angka lempeng total terhadap spesimen dilakukannya swab sebelum dan setelah penggunaan sabun.

4.6.1 Hasil uji organoleptis

Pengamatan uji organoleptis sediaan sabun *vaginal douche* yang mengandung ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang sebagai bahan pewarna dilakukan meliputi warna, aroma dan bentuk. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini:

Tabel 4.5 Hasil uji organoleptis sabun cair *vaginal douche*

Formulasi sediaan	Warna	Aroma	Bentuk
Blanko	Tidak berwarna	Tidak beraroma	Cair
VDBK 2%:4%	Coklat muda	Khas kecombrang kuat	Cair
VDBK 3%:3%	Coklat	Khas bandotan lemah	Cair
VDBK 4%:2%	Coklat kehitaman	Khas bandotan	Cair

Keterangan :

Blanko : Formula *vaginal douche* tanpa menggunakan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : *Vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Berdasarkan hasil pengujian organoleptis pada sediaan *vaginal douche* adalah tekstur yang dihasilkan dari seluruh sediaananya berupa semi padat tidak ada partikel kecil. Dari segi aroma, tidak memiliki aroma khas bandotan dan bunga kecombrang pada sediaan blanko, dan memiliki aroma khas bunga kecombrang lebih kuat dibanding herba bandotan pada sediaan *vaginal douche* yang mengandung ekstrak herba bandotan 2% : 4% ekstrak bunga kecombrang, aroma khas bandotan lemah pada sediaan *vaginal douche* yang mengandung ekstrak herba bandotan 3% : 3% ekstrak bunga kecombrang, dan aroma khas bandotan lebih kuat dibanding bunga kecombrang pada sediaan *vaginal douche* yang mengandung ekstrak herba bandotan 4% : 2% ekstrak bunga kecombrang.

Dari segi warna diperoleh hasil tidak berwarna pada sediaan blanko, berwarna coklat muda pada sediaan *vaginal douche* yang mengandung ekstrak etanol herba bandotan 2% : 4% bunga kecombrang, berwarna coklat pada sediaan *vaginal douche* yang mengandung ekstrak etanol herba bandotan 3% : 3% bunga kecombrang, dan berwarna coklat kehitaman pada sediaan *vaginal douche* yang mengandung ekstrak etanol herba bandotan 4% : 2% bunga kecombrang. Gambar dapat dilihat pada Lampiran 20 halaman 101

4.6.2 Hasil uji homogenitas

Pengamatan uji homogenitas sabun cair *vaginal douche* menggunakan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang bahwa sediaan yang dibuat tidak terlihat adanya butiran kasar pada object glass saat dilakukan pengamatan dan tidak ada partikel-partikel kecil pada sediaan, sehingga dapat disimpulkan semua sediaan sabun cair yang dibuat homogen. Hasil gambar homogenitas sabun cair *vaginal douche* dapat dilihat pada Lampiran 21 halaman 102

4.6.3 Hasil uji stabilitas

Ketidak stabilan formula dapat diamati dengan adanya perubahan fisik, warna, aroma, dan tekstur dari formulasi tersebut. Maka dilakukan evaluasi selama 8 minggu, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.6 di bawah ini :

Tabel 4.6 Hasil pengamatan stabilitas sabun cair *vaginal douche*

Pemeriksaan	Formula <i>vaginal douche</i>	Pengamatan minggu ke				
		1	3	5	7	9
Warna	Blanko	Tb	Tb	Tb	Tb	Tb
	VDBK 2% : 4%	Cm	Cm	Cm	Cm	Cm
	VDBK 3% : 3%	C	C	C	C	C
	VDBK 4% : 2%	Ck	Ck	Ck	Ck	Ck
Aroma	Blanko	Td	Td	Td	Td	Td
	VDBK 2% : 4%	Kkk	Kkk	Kkk	Kkk	Kkk
	VDBK 3% : 3%	Kbl	Kbl	Kbl	Kbl	Kbl
	VDBK 4% : 2%	Kbk	Kbk	Kbk	Kbk	Kbk
Tekstur	Blanko	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr
	VDBK 2% : 4%	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr
	VDBK 3% : 3%	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr
	VDBK 4% : 2%	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr

Keterangan :

Blanko : Tanpa ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : *Vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Tb : Tidak berwarna

Cm : Coklat muda

C : Coklat

Ck : Coklat kehitaman

Td : Tidak beraroma

Kkk : Aroma khas kecombrang kuat

Kbl : Aroma khas bandotan lemah

Kbk : Aroma khas bandotan kuat

Cr : Cair

Tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa hasil uji organoleptis yang dilakukan selama 8 minggu, seluruh sediaan stabil dari minggu pertama hingga minggu ke 8, baik dalam bentuk tekstur, warna dan aroma seluruhnya stabil.

4.6.4 Hasil uji pH

Nilai pH sediaan sabun cair antiseptik ditentukan dengan menggunakan pH meter, Syarat pH sabun cair *vaginal douche* berdasarkan SNI (Standart Nasional Indonesia) berkisar antara 5-8, nilai pH tersebut tidak akan mengganggu flora normal jamur dalam vagina (SNI, 1996). pH normal vagina berkisar 3,5-4,5. Jadi hasil yang di dapat masih memenuhi syarat. Gambar pengujiannya dapat dilihat pada Lampiran 22 halaman 103 dan hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil pengukuran pH sabun cair *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

No.	Formula sediaan	Nilai Ph		
		I	II	Rata-rata
1.	Blanko	3,02	3,61	3,31
2.	VDBK 2% : 4%	3,48	3,76	3,62
3.	VDBK 3% : 3%	3,38	3,43	3,40
4.	VDBK 4% : 2%	3,44	3,67	3,55

Keterangan :

Blanko : Tanpa ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : *Vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Tabel 4.7 di atas menunjukkan bahwa pH rata-rata dari seluruh sediaan yang diuji berkisar antara 3,31 – 3,62. Gambar dapat dilihat pada Lampiran 22 halaman 103

4.6.5 Hasil uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui luas penyebaran sediaan sabun cair *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang sehingga dapat menjangkau seluruh permukaan kulit ketika digunakan. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut

Tabel 4.8 Hasil pengukuran daya sebar sabun cair *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

No.	Formula sediaan	Daya sebar		
		Tinggi	Lebar	Rata-rata
1.	Blanko	9 cm	9 cm	9 cm
2.	VDBK 2% : 4%	7 cm	7 cm	7 cm
3.	VDBK 3% : 3%	6,5 cm	6,5 cm	6,5 cm
4.	VDBK 4% : 2%	7 cm	7 cm	7 cm

Keterangan :

Blanko : Tanpa ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : *Vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Hasil uji daya sebar yang baik yaitu antara 5-7 cm (Yulyuswarni, 2016). Berdasarkan Tabel 4.8 pengujian daya sebar sabun cair *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang memperlihatkan hasil daya sebar sabun cair yang berbeda. Hal tersebut dikarenakan viskositas yang rendah menyebabkan kemampuan mengalir sediaan lebih tinggi yang memungkinkan sediaan dapat menyebar dengan mudah dan terdistribusi rata.

4.6.6 Hasil uji viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan viskometer *brookfield* spindel 3 30rpm. Hasil viskositas yang baik menurut SNI memiliki rentang nilai

500-2000 cPs. Gambar pengujiannya dapat dilihat pada Lampiran 23 halaman 104. Hasil pengamatan uji viskositas sediaan sabun cair *vaginal douche* dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil pengamatan uji viskositas sediaan sabun cair *vaginal douche*

Sediaan	Hasil (cPs)	Syarat ketentuan
Blanko	200	500-2000 cPs
VDBK 2% : 4%	253	500-2000 cPs
VDBK 3% : 3%	213	500-2000 cPs
VDBK 4% : 2%	200	500-2000 cPs

Keterangan :

Blanko : Tanpa ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : *Vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

4.6.7 Hasil uji tinggi busa

Data dan hasil pengukuran tinggi busa pada sabun cair *vaginal douche* yang mengandung ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang. Hasil rekapitulasi hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil uji tinggi busa sabun cair *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Sediaan	Pengamatan tinggi busa (cm)	
	Mula-mula	Setelah 5 menit
Blanko	7,8 ± 0,28	6,8 ± 0,76
VDBK 2% : 4%	7,6 ± 0,28	6,5 ± 0,5
VDBK 3% : 3%	8 ± 0,5	6,6 ± 0,28
VDBK 4% : 2%	7,5 ± 0,5	6,8 ± 0,28

Keterangan :

Blanko : Tanpa ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : *Vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Uji tinggi busa bertujuan untuk melihat seberapa banyak busa yang dihasilkan oleh sabun cair *vaginal douche* ekstrak herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dan bunga kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm.

pengukuran tinggi busa diukur setelah dilakukan pengocokan selama 10 detik, dan didiamkan selama 5 menit untuk memperoleh hasil tinggi busa setelah pendiaman. Tabel 4.10 menunjukkan bahwa tinggi busa sediaan setelah didiamkan selama 5 menit, mengalami penurunan, namun perubahan ini masih berada dalam rentang persyaratan tinggi busa yaitu antara 1,3-22 cm. Kemampuan sabun membentuk busa disebabkan adanya bahan *Foam booster* yaitu SLS (*Sodium Lauryl Sulfat*) dan adanya kandungan saponin di dalam ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang meningkatkan kemampuan membusa. Gambar pengujiannya dapat dilihat pada Lampiran 24 halaman 105

4.6.8 Hasil uji iritasi

Uji iritasi sediaan sabun cair antiseptik hasil formulasi mengandung sari air kulit buah salak dilakukan terhadap 6 orang sukarelawan dengan cara mengoleskan sediaan sabun di belakang telinga. Hasil uji iritasi dapat dilihat pada Lampiran 25 halaman 106-107 dan dapat dilihat pada Tabel 4.11 sebagai berikut.

Tabel 4.11 Hasil uji iritasi sabun cair *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang terhadap sukarelawan

Pengamatan	Formulasi	Sukarelawan					
		1	2	3	4	5	6
Kulit kemerahan	Blanko	-	-	-	-	-	-
	VDBK 2% : 4%	-	-	-	-	-	-
	VDBK 3% : 3%	-	-	-	-	-	-
	VDBK 4% : 2%	-	-	-	-	-	-
Kulit gatal-gatal	Blanko	-	-	-	-	-	-
	VDBK 2% : 4%	-	-	-	-	-	-
	VDBK 3% : 3%	-	-	-	-	-	-
	VDBK 4% : 2%	-	-	-	-	-	-
Kulit bengkak	Blanko	-	-	-	-	-	-
	VDBK 2% : 4%	-	-	-	-	-	-
	VDBK 3% : 3%	-	-	-	-	-	-
	VDBK 4% : 2%	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

VDBK : *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Tabel 4.11 menunjukkan hasil uji iritasi yang dilakukan pada sukarelawan.

Hasilnya terlihat tidak terdapat munculnya tanda tanda iritasi, maka dapat disimpulkan bahwa pada sabun cair *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang dengan konsentrasi 2% : 4%, 3% : 3% dan 4% : 2% seluruhnya tidak memberikan hasil yang membuat iritasi dan aman digunakan. Contoh surat persetujuan sukarelawan dapat dilihat pada Lampiran 26-27 halaman 108-109

4.6.9 Hasil uji kesukaan (*Hedonic test*)

Uji kesukaan dilakukan untuk menilai kesukaan masyarakat terhadap sediaan sabun cair *vaginal douche* yang dibuat, dilakukan dengan cara menggunakan kepekaan pancaindra dan menyimpulkan tingkat kesukaan atau hedonik terhadap penampilan fisik sediaan sabun cair *vaginal douche* yang dibuat penelitian dilakukan terhadap 20 orang panelis yang tidak terlatih diminta menilai warna, aroma dan tekstur yang diisi melalui lembaran kuisisioner yang telah disediakan, dapat dilihat pada lampiran. Penilaian tingkat kesukaan dilakukan dengan kriteria berikut :

Sangat Suka (SS)	: dengan nilai 5
Suka (S)	: dengan nilai 4
Kurang suka (KS)	: dengan nilai 3
Tidak suka (TS)	: dengan nilai 2
Sangat tidak suka (STS)	: dengan nilai 1

Data dan perhitungan tingkat kesukaan secara pengamatan visual langsung organoleptis dari berbagai formula dapat dilihat pada Lampiran 28 halaman

110-112 dan rekapitulasi hasilnya dapat dilihat Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Hasil uji kesukaan sediaan sabun cair *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Uji Kesukaan	Formulasi sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Aroma	Blanko	3,4837 sampai 4,2163	$3,4837 = 3$	Kurang suka
	VDBK 2% : 4%	3,7392 sampai 5,2608	$3,7392 = 4$	Suka
	VDBK 3% : 3%	3,5674 sampai 5,0326	$3,5674 = 4$	Suka
	VDBK 4% : 2%	4,3897 sampai 5,2103	$4,3897 = 5$	Sangat suka
Bentuk	Blanko	3.2746 sampai 4.7254	$3.2745 = 3$	Kurang suka
	VDBK 2% : 4%	3.5373 sampai 5.1627	$3.5373 = 4$	Suka
	VDBK 3% : 3%	4,0396 sampai 5,0604	$4.0396 = 4$	Suka
	VDBK 4% : 2%	4,4837 sampai 5,2163	$4,4837 = 5$	Sangat suka
Warna	Blanko	3.5629 sampai 4.7371	$3.5629 = 3$	Kurang suka
	VDBK 2% : 4%	3.3665 sampai 5.0335	$3.3665 = 3$	Suka
	VDBK 3% : 3%	3.8452 sampai 5.0548	$3.8452 = 4$	Suka
	VDBK 4% : 2%	4,0396 sampai 5,0604	$4,1417 = 4$	Suka

Keterangan :

Blanko : Sabun cair *vaginal douche* tanpa menggunakan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Hasil data perhitungan uji kesukaan dapat dilihat pada Lampiran 30 halaman 114-119

4.7 Hasil Uji ALT Terhadap Spesimen Cairan Vagina

Metode *pour plate* adalah suatu teknik menumbuhkan mikroorganisme di dalam media agar sehingga sel-sel mikroorganisme tersebar merata di media agar (Harley, 2002), merupakan cara menentukan jumlah koloni jamur dalam sampel ditanam dalam media Potato Dextrosa Agar diinkubasikan selama 2x24 jam, pada suhu sekitar 25-30⁰ C lalu dihitung jumlah koloni. Contoh perhitungan persentase pengurangan jumlah koloni jamur pada spesimen swab cairan vagina sukarelawan

sebelum dan setelah penggunaan sabun, Data dan perhitungan dapat dilihat pada lampiran, Rekapitulasi hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.13 sebagai berikut

Tabel 4.13 Hasil perhitungan jumlah koloni jamur dari spesimen cairan vagina

Vaginal douche yang di uji	Sukarelawan	Jumlah koloni jamur rata-rata (CFU/g)		Jumlah pengurangan koloni jamur (%)
		Sebelum pemakaian vaginal douche	Setelah pemakaian vaginal douche	
Blanko	1	132	128	3,03
	2	133	130	2,25
	3	130	127	2,30
	4	133	128	3,75
	5	148	143	3,37
	6	137	133	2,91
Jumlah pengurangan koloni jamur (%) = 2,94%				
Vaginal douche 2%:4%	1	132	88	33,33
	2	168	115	31,54
	3	175	127	27,42
	4	147	90	38,77
	5	148	118	20,27
	6	155	95	38,70
Jumlah pengurangan koloni jamur (%) = 31,67%				
Vaginal douche 3%:3%	1	142	85	40,14
	2	152	87	42,76
	3	137	77	43,79
	4	138	93	32,60
	5	155	77	50,32
	6	138	73	47,10
Jumlah pengurangan koloni jamur (%) = 42,79%				
Vaginal douche 4%:2%	1	187	30	83,95
	2	143	28	80,41
	3	148	30	79,72
	4	142	28	80,28
	5	142	30	78,87
	6	187	50	73,26
Jumlah pengurangan koloni jamur (%) = 79,42%				

Vaginal douche betadine	1	163	25	84,66
	2	143	28	80,41
	3	148	30	79,72
	4	142	23	83,80
	5	142	30	78,87
	6	187	33	82,35
Jumlah pengurangan koloni jamur (%) = 81,64%				

Keterangan :

Blanko : Sabun cair *vaginal douche* tanpa menggunakan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : *Vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Dari hasil uji ALT (angka lempeng total) pada cairan vagina sukarelawan sebelum dan setelah menggunakan sabun cair yang mengandung ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah koloni bakteri dari spesimen cairan vagina sukarelawan yang diuji. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak herba bandotan di dalam sediaan sabun cair, terlihat persentase penurunan jumlah koloni jamur semakin tinggi. Persen pengurangan jumlah koloni jamur yang sangat signifikan dari berbagai formula yaitu basis sabun (blanko) tanpa menggunakan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang dengan formula sabun cair menggunakan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang dengan perbandingan konsentrasi 2% :4%, 3%: 3% dan 4%:2% Persentase pengurangan jumlah koloni jamur pada sediaan sabun cair *vaginal douche* yang mengandung ekstrak herba bandotan 4% : 2% ekstrak bunga kecombrang terlihat paling besar yaitu sebesar 79,42 %, tidak berbeda signifikan dengan pada sabun *vaginal douche* betadine yang beredar di pasaran yaitu sebesar 81,64 %. Hasil perhitungan data dapat dilihat pada Lampiran 34-36 halaman 125-133.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Herba bandotan dan bunga kecombrang segar, simplisia dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa metabolit sekunder, berupa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, dan glikosida.
2. Kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Candida albicans* pada konsentrasi B.K (4%:2%) memberikan hambatan sangat kuat terhadap jamur *Candida albicans* $18,17 \pm 0,88$. Dan dari spesimen cairan vagina sukarelawan pada konsentrasi B.K (4%:2%) dapat mengurangi koloni jamur (%) = 79,42%.
3. Kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dapat diformulasikan ke dalam sediaan *vaginal douche* bentuk sabun cair yang memenuhi syarat mutu fisik sediaan, stabil pada penyimpanan selama 8 minggu, Tinggi busa sekitar (6,5-8) cm, pH 3,6. dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit.
4. Sediaan *vaginal douche* bentuk sabun cair yang mengandung kombinasi ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang memiliki efektivitas antijamur terhadap jamur pada cairan vagina tidak menimbulkan iritasi dan pada konsentrasi B.K (4%:2%) sangat disukai masyarakat.

5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan formulasi sediaan sabun cair *vaginal douche* dari kombinasi ekstrak etanol herba bandotan

dan bunga kecombrang dan menformulasikan tumbuhan bandotan dan kecombrang dalam bentuk sediaan-sediaan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Nugroho. 2017. Buku Ajar Teknologi Bahan Alam. Banjarmasin: Lambung Mngkurat University.
- Aminingsih T, Nashrianto H, & Rohman AS. 2012. Potensi antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dan identifikasi senyawa ekstrak heksana bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). Fitofarmaka. 2(1), Hal. 18–26.
- Andriyani, O. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Salep Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Politeknik Harapan Bersama, Tegal.
- Ansel, H. C., 2008, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, ed IV, Alih bahasa Ibrahim, F. Jakarta : UI Press.
- Arif, W., & Budiyono, 2004, Pembuatan Sabun Cair Dengan Bahan Dasar Alkil Benzen Sulfonat, Di dalam, TexChem Student Science Fair 2004; Sekolah Tinggi Teknologi Tekstil Bandung, 9 Maret 2004. Hlm 57-59.
- Betageri, G., Prabhu, S. 2002. Semisolid Preparation, dalam Swarbrick, J., Boyland, J. C. (Eds) Encyclopedia of Pharmaceutical Technology. New York : Marcel Dekker. Inc. 2nd Ed. Vol 3. 2452-2456.
- Bintoro,A, Ibrahim, A. M,& Situmeang, B., 2017. Analisis Dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Daun Bidara (*Zhizipus Mauritania* L.). Jurnal ITEKIMA. 2(1):84-94. Jurusan Kimia Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Banten.
- BPOM. 2019. Peraturan BPOM No. 25 Tahun 2019 tentang Pedoman Cara Pembuatan Kosmetika yang Baik. Kementrian Kesehatan RI, 3, Hal. 1–29.
- Brooks, GF., Carroll KC, Butel JS, Morse, and all (2013). Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg. Ed. 25. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta

- Cuppett, S., Schrepf, M., & Hall, C. 1954. Natural Antioxidant – Are They Reality. Dalam Foreidoon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications. In Illinois.
- Daili, Fahmi S, Indriatmi B. 2009. Penyakit Menular Seksual. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Indonesia
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. Farmakope Indonesia Edisi III.
- Departemen kesehatan RI.1989.Materia medika Indonesia.jilid v.Jakarta : Direktorat jedral pengawasan obat dan makanan.hal 194-197.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia Republik Indonesia. 1995. Farmakope Indonesia (Edisi IV).
- Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Derektorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- Ditjen POM. 1979. Farmakope Indonesia. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 32-33.
- Ditjen POM. 1985. Formularium Kosmetik Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal.83-86, 208-219.
- Ekpenyong, Cristoper, 2016. koofreh G Ddabies ASM. Association between vaginal douching practice and lower genital tract sympthoms and menstrual disoders among young woman. Vol. 3, No.4.
- Farida, S., Anshary Maruzy Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisioanal Tawangmangu, dan, Litbang Kesehatan, B., & Kesehatan, K. R. 2016. Kecombrang (*Etlintera Elatior*): Sebuah Tinjauan Penggunaan Secara Tradisional, Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologinya Torch Ginger : A Review Of Its Traditional Uses, Phytochemistry And Pharmacology 9(1)
- Haerani, A. Anis Y,C. Anas, S. 2018. Artikel Antioksidan Untuk Kulit. Jurnal Farmaka. Vol. 16 No. 2 Hal. 135-151.

- Handa, Sukhdev Swami., et al. 2008. Teknologi Ekstraksi Tanaman Obat Dan Aromatik. Pusat Internasional Untuk Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Tinggi.
- Hanani, E. 2015. Analisa Fitokimia. Jakarta: EGC.
- Harborne, J. B. 1987. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Penerbit ITB, Bandung.
- Haynes, A. 1997. Dibalik Wajah Cantik. Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia.
- Ikka, W. R, Eny, N, Esti, B, Mus, I. 2017. Formulasi Sabun Pembersih Kewanitaan (Feminime Hygiene) dari Ekstrak Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* Murray), Akademi Farmasi Bina Husada Kendari, STIKES Mandala Waluya Kendari.
- Irianto, K., 2006, Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme, jilid 1, Yrama Widya, Bandung.
- Jawetz, Melnick & Adelberg. 2013. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 25. Jakarta: Salemba Medika.
- Jumain dan Asmawati, 2021. Pengaruh Pemberian Sabun Cair Pembersih Kewanitaan Ekstrak Daun Iler (*Coleus scutellarioides* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. Jurnal Media Farmasi. Poltekes Makasar. Vol. 17 No.2 Hal. 151-156
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2008. Penerbit Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- Khaw. S.H. 2001. The Genus *Etlingera* (*Zingiberaceae*) in Peninsular Malaysia Including a New Species. Gardens' Bulletin Singapore 53, Hal. 191-239.
- Kristanti AN, Aminah NS, Tanjung M, Kurniadi B. 2008. Buku Ajar Fitokimia. Surabaya (ID): Airlangga University Pr., Hal. 3-161.

- Lachumy, Subramanion Jo Thy et al. 2010. Pharmacology Activity, Phytochemical Analysis and Toxicity of Methanol Extract of Etlingera elatior (Torch Ginger) Flower. Asian Pasific Journal of Tropical Medicine. Hal:769-774
- Lianah. 2020. Biodiversitas Zingiberaceae Mijen Kota Semarang. Deepublish, Yogyakarta.
- Manuaba I. A. C., Manuaba I. B. G, Manuaba I. B. 2009. Memahami Kesehatan Reproduksi Wanita. 2nd Edition. Jakarta: EGC
- Manuaba, dkk. 2010. Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan, dan KB untuk Pendidikan Bidan. Jakarta EGC.
- Martio, Jenny L, and Sten H. Vermund. Vaginal douching : evidance for risksor benefits to woman health. Oxford jounal,epidemiologic reviews. Vol. 24, Hal. 109-124.
- Megawati, 2020. Uji perbandingan daya antifungi ekstrak cair kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) dengan daun sirih (*Piper betle L*) terhadap *Candida albicans* sebagai bahan utama pembuatan *vaginal douche*. Jurnal Farmasi Sandi Karsa (JFS). Vol. V1 No. 1, Hal. 12-16.
- Mutiawati, V.K. 2016. Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans*, Jurnal Kedokteran Syiah Kuala, Vol. 16 No. 1, Hal. 53-63.
- Permadi, A. 2008. Membuat kebun tanaman obat. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Prasad, KB., 2011, *Evaluation of Would Healing Activity of Leaves of Ageratum conyzoides L*. Int J of Pharm Pract Drug Res. India. Inj Pharmacy Practice and Drug Research, 13(3), Hal. 319-322.
- Pribakti, B. Tips dan Trik Merawat Organ Intim. Jakarta: Sagung Seto; 2010. Hal. 28
- Pribakti, B. 2012. Resep “Rahasia Kesehatan Wanita”. Banjarmasin: CV. Sagung Seto
- Radji, Maksum. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi*: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. EGC. Jakarta.

- Rahmi, I.W., Eny, N., Esti, B., dan Mus, I. 2017. Formulasi Sabun Pembersih Kewanitaan (Feminime Hygiene) Dari Ekstrak Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* Murray). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 3(02): Hal. 80–89.
- Robinson, T., 1995. Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi, Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung.
- Rosidah, dkk. 2015. Pengaruh Kondisi Proses Ekstraksi Batang Brotowali (*Tinospora Crispa* L.) Hook.f & Thomson) Terhadap Aktivitas Hambatan Enzim Alfa Glukosidase. 25(4), Hal. 203-210
- Rowe, C.R., Paul, J.S., dan Marian, E.Q. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipients. Edisi Keenam. Washington : Pharmaceutical Press.
- Saputri, R., Astuti, M.D., & Kuntorini, E.M. 2016. Isolasi dan Identifikasi Steroid dari Fraksi Etil Asetat Herba Lampasau (*Diplazium esculentum* Swartz). *Jurnal Pharmascience*, 3(2).
- Saputra, H., Yudi, D, dan Sari, L.W. 2019. Sabun Cair Berbahan Dasar Olein Kelapa Sawit dengan Penambahan Esktrak Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Jurnal Citra Widya Edukasi*. 11(3).
- Silalahi, S. Y. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Terhadap *Streptococcus Mutans*. Skripsi. Universitas Medan Area.
- Simbala, H. E. .2009. Analisis Senyawa Alkaloid beberapa Jenis Tumbuhan Obat sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka. *Jurnal Entropi*, 8(1).
- Suhirman, S. 2009. Aplikasi Teknologi Pemurnian Untuk Meningkatkan Mutu Minyak Nilam. *Perkembangan Teknologi TRO*, Vol. 21, No. (1), Hal. 15-21.
- Sunarto, K., & Safira. 2019. Implementation of Hazard Analysis Critical Control Point Nutrition Service at Toto Kabila Regional Public Hospital, Bone Bolango. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 5 (2): 269 – 275.
- Suryati, Linda R & Mukarlina. 2016. Kemampuan ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dalam mempertahankan kesegaran buah tomat (*Solanum lycopersicum* L. var. *Permata*). *Protobiont*. 5(1), Hal. 14–19.

- Tyas, A. A. 2021. Pemanfaatan Bekatul Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Situ Bagendit Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur *Trichophyton mentagrophytes*. KTI. Yogyakarta : Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Wahyuni, Sri *et al.* 2019. Spiritual Intervention and Thermal Stimulation in Pregnant Women with Back Pain. *Jurnal Keperawatan*, 10 (8): 6-10.
- Widowati, H., & Rinata, E. (2020). *Buku Ajar Anatomi*. Jawa Timur: UMSIDA Press.
- Wiknjosastro, H. 2007. *Ilmu Kebidanan*. Jakarta : Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Yulyuswarni. 2018. Formulasi Ekstrak Kulit Buah Nagar Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Pewarna Alami Dalam Sediaan Lipstik. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 7(1), 673-679

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat hasil uji identifikasi sampel tanaman bando



**LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)**

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155

Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 06 Juni 2024

No. : 2449/MEDA/2024
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,

Sdr/i : Putri Ayu Khomariah

NIM : 2005023

Instansi : Program Studi S1 Farmasi STIKes Indah Medan

Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : Ageratum
Spesies : *Ageratum conyzoides* L.
Nama Lokal: Bandotan

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala Herbarium Medanense.

Prof. Dr. Etti Sartina Siregar S.Si., M.Si.
NIP. 197211211998022001

Lampiran 2. Surat hasil uji identifikasi sampel tanaman kecombrang



**LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)**

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155
Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 06 Juni 2024

No. : 2450/MEDA/2024
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,

Sdr/i : Putri Ayu Khomariah
NIM : 2005023
Instansi : Program Studi S1 Farmasi STIKes Indah Medan

Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : Etlingera
Spesies : *Etlingera elatior* (Jack) R. M. Sm.
Nama Lokal: Kecombrang

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala Herbarium Medanense.

Prof. Dr. Etti Sartina Siregar S Si., M.Si.
NIP. 197211211998022001

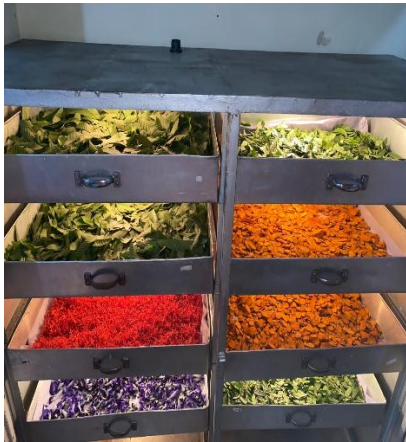
Lampiran 3. Tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)



Lampiran 4. Tanaman kecombrang *Etlingera elatior* (Jack) R M Sm



Lampiran 5. Alat – alat yang digunakan



Lemari pengering simplisia



Rotary evaporator



pH meter



Viscometer



Mikroskop



Incubator



Oven



Autoklaf

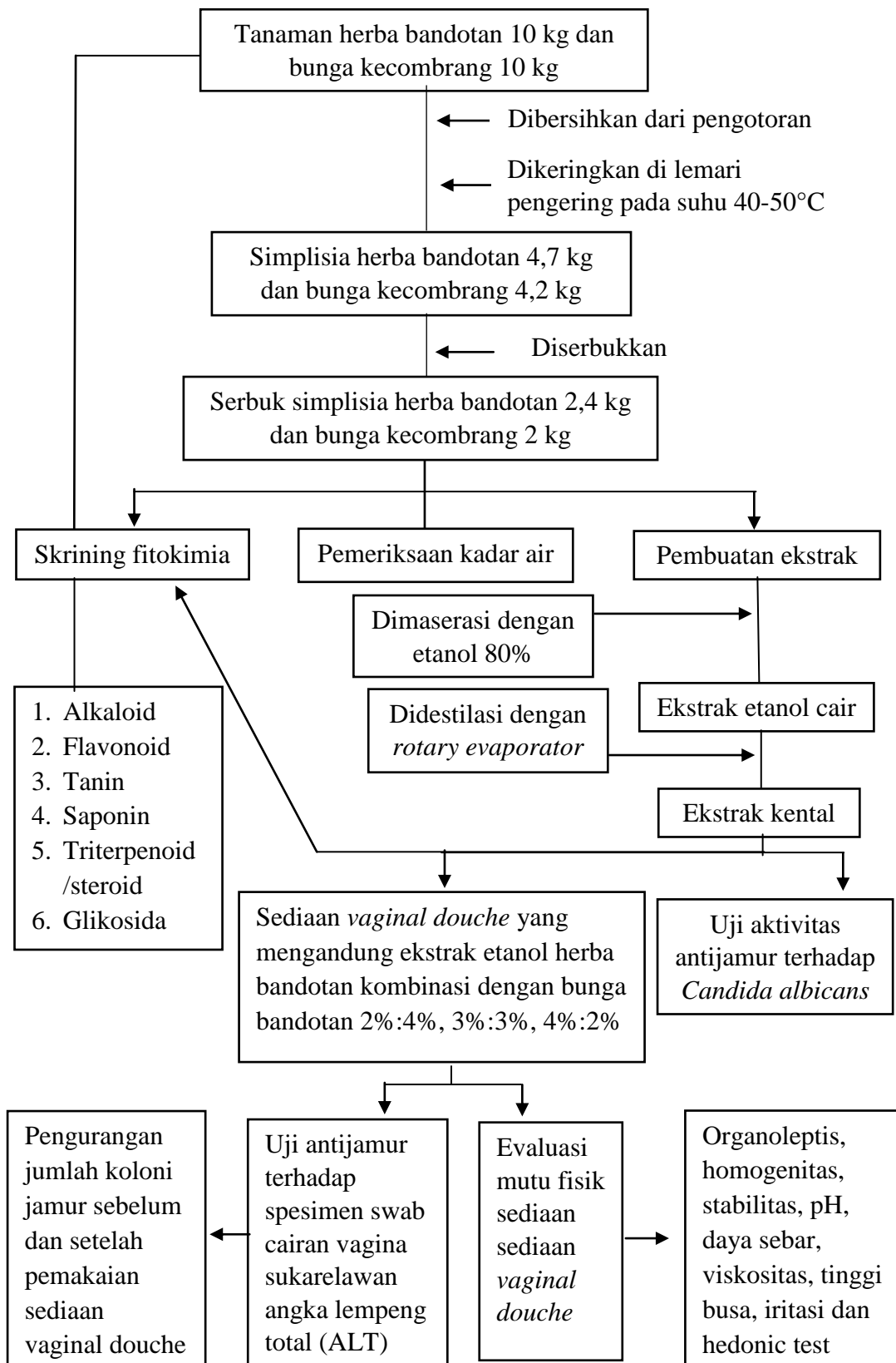


Mikropipet

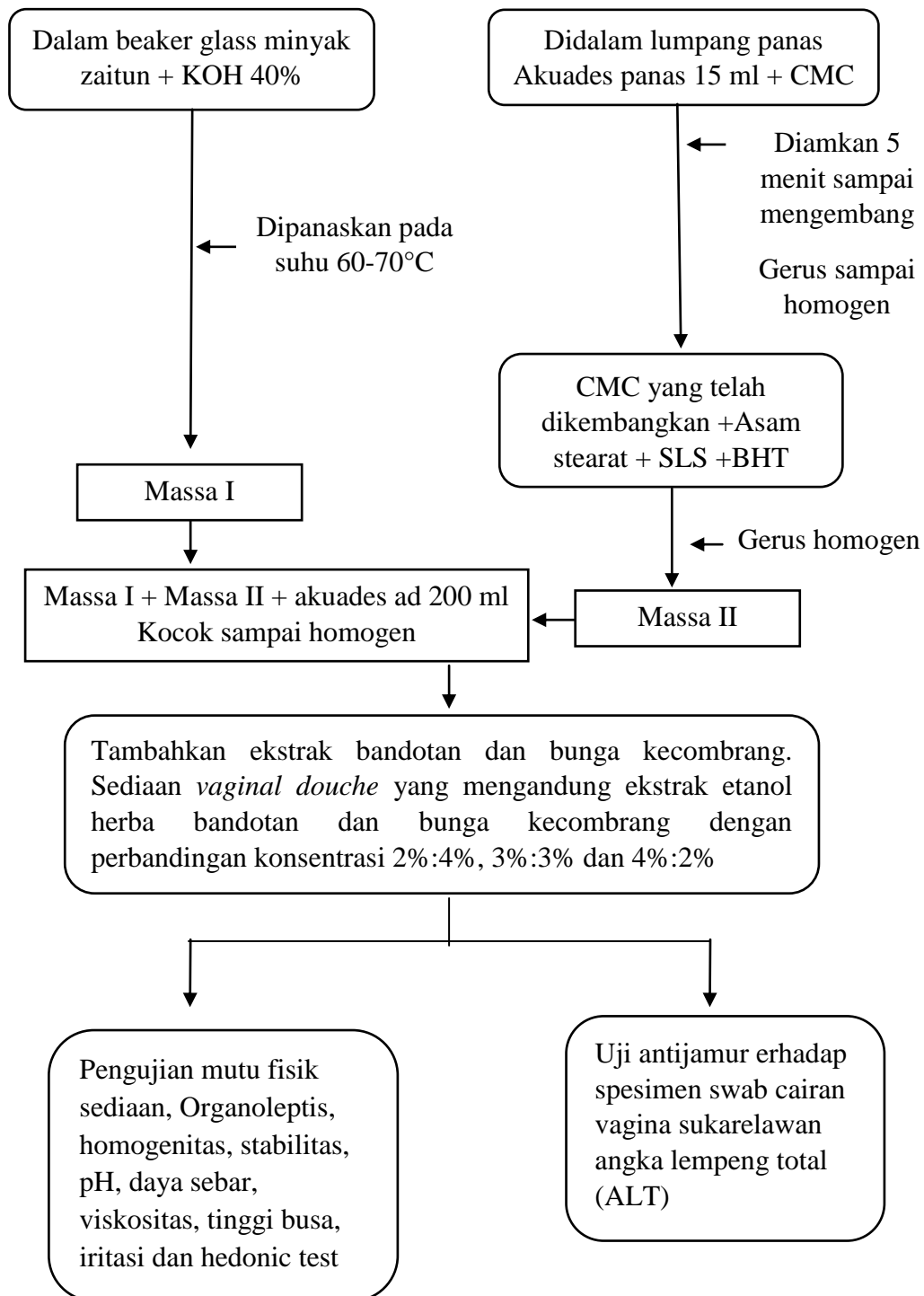


Jangka sorong

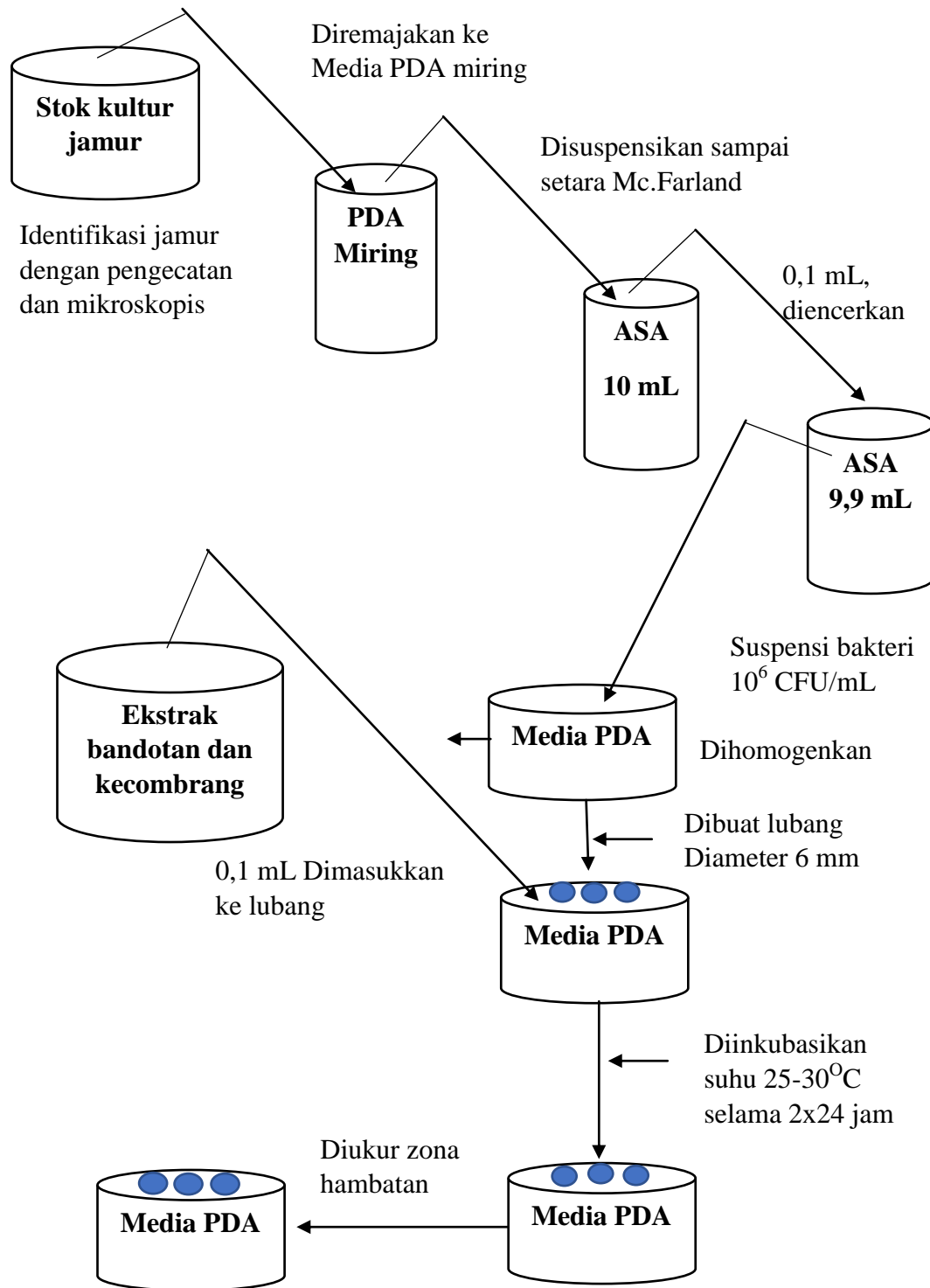
Lampiran 6. Bagan alir (*Flowchart*) penelitian



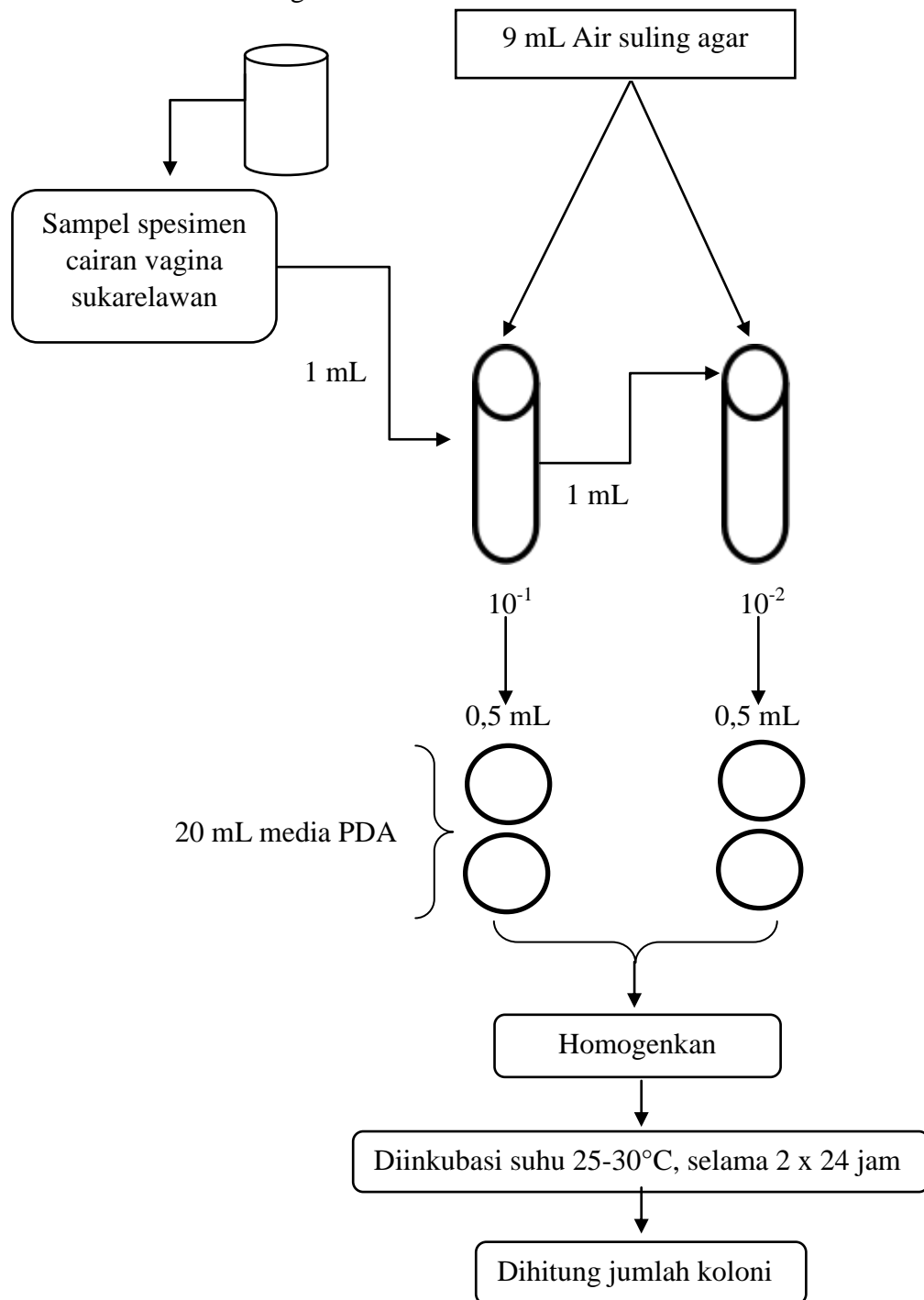
Lampiran 7. Bagan alir (*Flowchart*) pembuatan sediaan sabun *vaginal douche*



Lampiran 8. Bagan alir uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar



Lampiran 9. Bagan alir uji aktivitas antibakteri (ALT) terhadap specimen cairan vagina


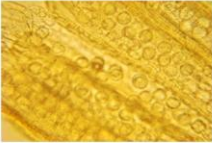
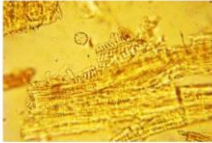

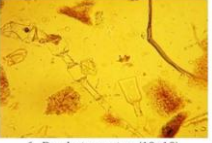
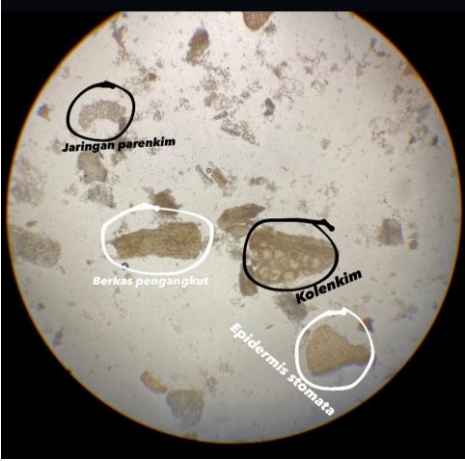
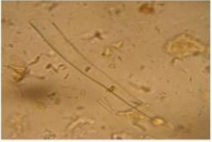
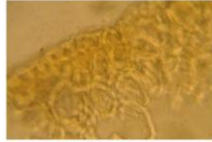

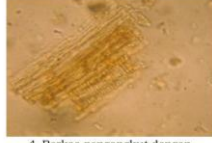
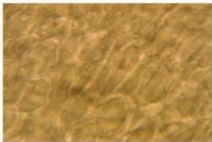


Dikerjakan sebelum menggunakan sabun dan setelah menggunakan sabun *vaginal douche*, dihitung persen pengurangan jumlah koloni sebelum dan setelah penggunaan sediaan sabun cair *vaginal douche*.

Lampiran 10. Makroskopik herba bandotan dan bunga kecombrang

Gambar	Hasil
 <p data-bbox="472 869 679 902">Herba bandotan</p>	<p data-bbox="879 376 1332 1149">Daun berwarna hijau dan terdapat rambut halus di permukaan daun, daun bertangkai, posisi daun berhadapan, berbentuk bulat telur dengan pangkal membulat dan ujung runcing serta tepian daun tidak rata seperti gerigi. Bunga tumbuhan bandotan berwarna putih berkelompok, Batangnya berbentuk silindris dan berambut panjang.</p>
 <p data-bbox="451 1731 700 1765">Bunga kecombrang</p>	<p data-bbox="879 1187 1332 1883">Bunga kecombrang berwarna merah muda sampai merah, memiliki tangkai bunga panjang dan keras, dasar bunga berbentuk bonggol, mahkota bunga berbentuk terompet, kepala putik berbentuk segitiga panjang, dan biji bunga berwarna merah dan diselubingi salut biji (arilus) berwarna putih atau merah muda.</p>

Lampiran 11. Hasil mikroskopik herba bandotan dan bunga kecombrang

No	Hasil	F.I Herbal edisi II (2017)
1	 <p>herba bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.) Perbesaran : 10/0.25</p>	 <p>1. Fragmen kepala sari dengan serbuk sari</p>  <p>2. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral dan serbuk sari lepas</p>  <p>5. Epidermis batang</p>  <p>6. Rambut penutup (10x10)</p>
2	 <p>Bunga kecombrang <i>Etlingera elatior</i> (Jack) R M Sm Perbesaran : 10/0.25</p>	 <p>1. Rambut penutup</p>  <p>2. Kolenkim</p>  <p>3. Epidermis dengan stomata</p>  <p>4. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga</p>  <p>5. Epidermis perhiasan bunga</p>

Lampiran 12. Hasil uji kadar air herba bandotan



$$\% \text{ Kadar air simplisia} = \frac{\text{Volume air akhir} - \text{volume air awal (ml)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

No	Berat sampel	Volume air awal	Volume air akhir
1.	5,0003	1,7	2,1
2.	5,0005	1,8	2,1
3.	5,0004	1,7	1,9

$$1. \text{ Kadar air} = \frac{2,1 - 1,7}{5,0003} \times 100\% = 7,99\%$$

$$2. \text{ Kadar air} = \frac{2,1 - 1,8}{5,0005} \times 100\% = 5,99\%$$

$$3. \text{ Kadar air} = \frac{1,9 - 1,7}{5,0004} \times 100\% = 3,99\%$$

$$\% \text{ Rata-rata kadar air} = \frac{7,99\% + 5,99\% + 3,99\%}{3} = 5,99\%$$

Lampiran 13. Hasil uji kadar air bunga kecombrang



$$\% \text{ Kadar air simplisia} = \frac{\text{Volume air akhir} - \text{volume air awal (ml)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

No	Berat sampel	Volume air awal	Volume air akhir
1.	5,0002	1,7	2,1
2.	5,0004	1,8	2,1
3.	5,0005	1,7	2,1

$$1. \text{ Kadar air} = \frac{1,7 - 2,1}{5,0002} \times 100\% = 7,99\%$$

$$2. \text{ Kadar air} = \frac{2,1 - 1,8}{5,0004} \times 100\% = 5,99\%$$

$$3. \text{ Kadar air} = \frac{2,1 - 1,7}{5,0005} \times 100\% = 7,99\%$$

$$\% \text{ Rata-rata kadar air} = \frac{7,99\% + 5,99\% + 7,99\%}{3} = 7,32\%$$

Lampiran 14 . Proses pembuatan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang



Rotary evaporator



Ekstrak bandotan



Ekstrak kecombrang

Nilai rendemen didapatkan dengan membagi berat ekstraksi dengan berat awal simplisia. Dari perhitungan rendemen dapat diketahui nilai kesetaraan tiap gram ekstrak kental dengan simplisia.













1. Berat simplisia kering = 1000 gram
2. Berat ekstrak kental herba bandotan = 99,6 gram
3. Berat ekstrak kental bunga kecombrang = 82,7 gram







$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak yang didapat}}{\text{berat simplisia yang tertimbang}} \times 100\% \quad (\text{Ditijen BPOM, 2000}).$$

$$\text{Rendemen bandotan} = \frac{99,6}{1000} \times 100\% = 0,996$$













$$\text{Rendemen kecombrang} = \frac{82,7}{1000} \times 100\% = 0,827$$







Lampiran 15. Hasil skrining fitokimia herba bandotan

Golongan senyawa	Segar	Simplisia	Ekstrak	Hasil uji	Keterangan
Alkaloid				(+)	a. Mayer Terbentuknya endapan berwarna kuning (+) b. Bouchardat Terbentuknya endapan berwarna coklat kehitaman (+) c. Dragendorff Terbentuknya endapan coklat/jingga (+)
Flavonoid				(+)	Terbentuknya lapisan merah, kuning/jingga pada lapisan
Tanin				(+)	Terbentuknya endapan hijau kehitaman
Saponin				(+)	Terbentuk busa yang stabil

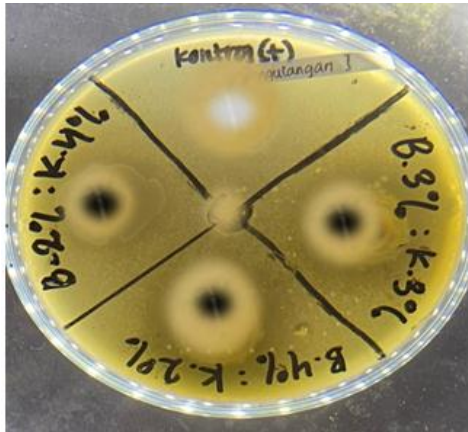
Terpenoid / Steroid				(+)	Terbentuk warna hijau menunjukkan adanya steroid
Glikosida				(+)	Terbentuknya endapan merah bata

Lampiran 16. Hasil skrining fitokimia bunga kecombrang

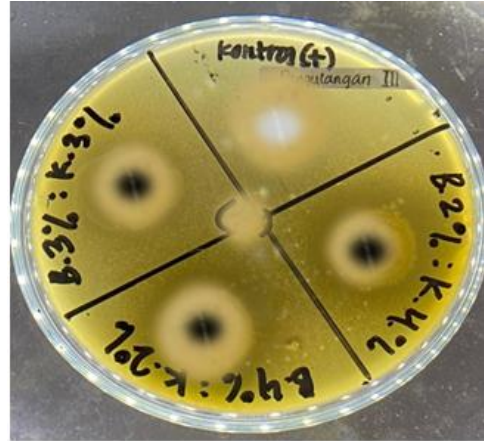
Golongan senyawa	Segar	Simplisia	Ekstrak	Hasil uji	Keterangan
Alkaloid				(+)	a. Mayer Terbentuknya endapan berwarna kuning/putih (+) b. Bouchardat Terbentuknya endapan berwarna coklat kehitaman (-) c. Dragendorff Terbentuknya endapan coklat/jingga (+)
Flavonoid				(+)	Terbentuknya lapisan merah, kuning/jingga pada lapisan
Tanin				(+)	Tidak terbentuknya endapan hijau kehitaman
Saponin				(+)	Terbentuk busa yg stabil

Terpenoid / Steroid				(+)	Terbentuknya warna merah menunjukkan adanya triterpenoid
Glikosida				(+)	Terbentuknya endapan merah bata

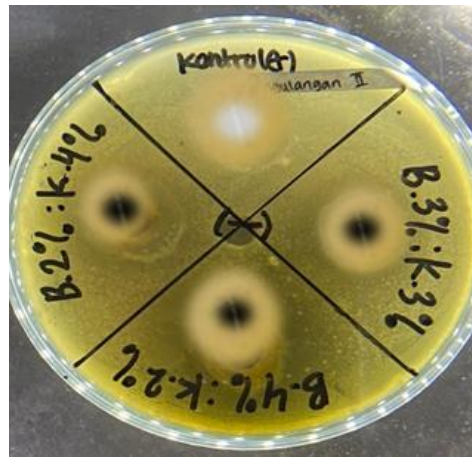
Lampiran 17. Gambar hasil pengukuran diameter hambatan pertumbuhan jamur



Pengulangan I



Pengulangan II



Pengulangan III

Lampiran 18. Contoh perhitungan statistik diameter hambatan pertumbuhan jamur

Contoh diambil data EBK 3% :3%

No	Diameter Hambatan (X)	$x - \bar{x}$	$(X - \bar{X})^2$
1	15,15	-0,0167	0,0003
2	15,25	0,0833	0,0069
3	15,10	-0,0667	0,0044
$\sum X = 45,50$ Diameter hambatan rata-rata (\bar{X}) = 15,17 mm			$\sum (X - \bar{X})^2 = 0,0117$

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,0117}{2}} = 0,08$$

Dasar penolakan data adalah $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan tingkat kepercayaan 99%

$\alpha = 0,01$; $n=3$, $dk = 2$ dan $t_{\text{tabel}} = 9,925$

$$t_{\text{hitung } 1} = \frac{\frac{|x - \bar{x}|}{SD}}{\sqrt{n}} = \frac{\frac{|15,15 - 15,17|}{0,08}}{\sqrt{3}} = \frac{0,0167}{0,0441} = 0,38$$

$$t_{\text{hitung } 2} = \frac{\frac{|x - \bar{x}|}{SD}}{\sqrt{n}} = \frac{\frac{|15,25 - 15,17|}{0,08}}{\sqrt{3}} = \frac{0,0833}{0,0441} = 1,89$$

$$t_{\text{hitung } 3} = \frac{\frac{|x - \bar{x}|}{SD}}{\sqrt{n}} = \frac{\frac{|15,10 - 15,17|}{0,08}}{\sqrt{3}} = \frac{0,0667}{0,0441} = 1,51$$

Seluruh t_{hitung} dari ke-3 perlakuan $< t_{\text{tabel}}$ (9,935), berarti semua data diterima.

Menghitung diameter hambatan sebenarnya

Diameter hambatan yang diperoleh 1 = 15,15 mm

2 = 15,25 mm

Rata- rata = 15,17 mm

3 = 15,10 mm

Standar deviasi = 0,08

Lampiran 18. (Lanjutan).

Diameter hambatan sebenarnya =

$$\text{Diameter hambatan rata-rata} \pm t_{(1-1/2\alpha)} \text{ dk } x \frac{\text{St.drviasi}}{\sqrt{n}}$$

$$\text{Diameter hambatan sebenarnya} = 15,17 \text{ mm} \pm 9,925 \times \frac{0,10}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Diameter hambatan sebenarnya} = 15,17 \text{ mm} \pm 9,925 \times \frac{0,10}{1,7321}$$

$$\text{Diameter hambatan sebenarnya} = (15,17 \text{ mm} \pm 0,44) \text{ mm}$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk sampel lainnya, data dan hasil perhitungan selengkapngya dapat dilihat pada lampiran halaman

Lampiran 19. Data dan hasil perhitungan diameter hambatan pertumbuhan jamur oleh EBK

Sampel	Diameter hambatan (mm)	Diameter hambatan rata-rata (mm)	Standar deviasi	Diameter hambatan sebenarnya (mm)
Blanko (air suling agar)	6,10	6,17	0,06	$6,13 \pm 0,33$
	6,20			
	6,20			
EBK 2% : 4%	12,70	12,60	0,10	$12,60 \pm 0,57$
	12,60			
	12,50			
EBK 3% : 3%	15,15	15,17	0,08	$15,17 \pm 0,44$
	15,25			
	15,10			
EBK 4% : 2%	18,00	18,17	0,15	$18,17 \pm 0,88$
	18,30			
	18,20			
Pembanding (Ketokonazol)	20,10	20,63	0,06	$20,63 \pm 0,33$
	20,00			
	20,00			

Keterangan:

Blanko : Tanpa ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

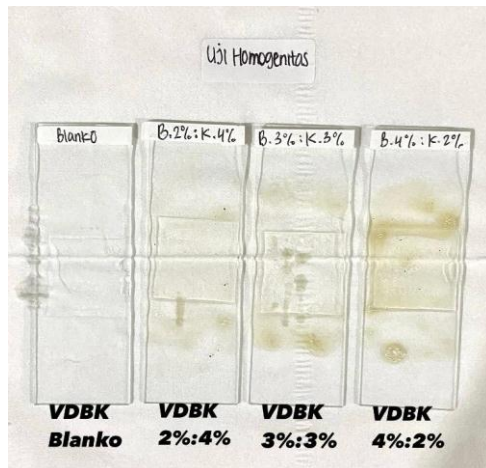
VDBK : Formula *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Lampiran 20. Hasil sediaan sabun cair *vaginal douche*

Keterangan:

Blanko : Tanpa ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : Formula *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Lampiran 21. Hasil uji homogenitas sabun cair *vaginal douche*

Lampiran 22. Hasil uji pH sabun cair *vaginal douche*



VDBK blanko



VDBK 2%:4%



VDBK 3%:3%



VDBK 4%:2%

Lampiran 23. Hasil uji viskositas sabun cair *vaginal douche*



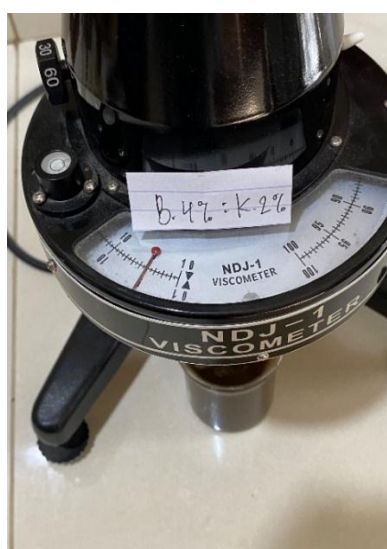
VDBK blanko



VDBK 2%:4%



VDBK 3%:3%



VDBK 4%:2%

Lampiran 24. Hasil uji tinggi busa sabun cair *vaginal douche*



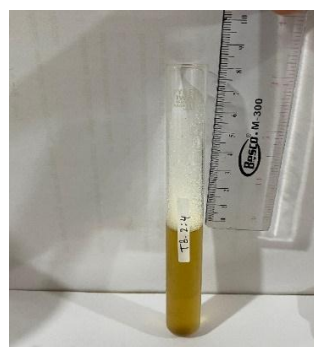
Blanko setelah 30 dikocok 30 detik



Setelah 5 menit



VDBK 2%:4% setelah dikocok 30 detik



Setelah 5 menit



VDBK 3%:3% setelah dikocok 30 detik



Setelah 5 menit



VDBK 4%:2% setelah dikocok 30 detik



Setelah 5 menit

Lampiran 25. Hasil uji iritasi sabun cair *vaginal douche*

Responden 1



Responden 2



Responden 3

sesudah di olesi sabun *vaginal douche* blanko



Responden 4



Responden 5



Responden 6

sesudah di olesi sabun *vaginal douche* konsentrasi 2%:4%



Responden 1



Responden 2



Responden 3

sesudah di olesi sabun *vaginal douche* konsentrasi 3%:3%

Lampiran 25. (Lanjutan)

Responden 4



Responden 5



Responden 6

sesudah di olesi sabun *vaginal douche* konsentrasi 4%:4%

Lampiran 26. Format surat pernyataan uji iritasi**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji iritasi dalam penelitian formulasi sediaan *vaginal douche* yang mengandung ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dengan perbandingan konsentrasi 2%:4%, 3%:3% dan 4%:2% yang memenuhi kriteria sebagai panelis uji iritasi (Ditjen POM, 1985) sebagai berikut:

1. Wanita
2. Usia antara 20-30 tahun
3. Berbadan sehat jasmani dan rohani
4. Tidak memiliki riwayat penyakit alergi
5. Menyatakan kesediaannya dijadikan panelis uji iritasi

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji iritasi, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti.

Demikian surat pernyataan ini dibuat atas partisipasinya peneliti mengucapkan terimakasih.

Medan, Agustus 2024

(.....)

Lampiran 27. Format surat pernyataan ketersediaan uji sukarelawan *vaginal douche*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji sukarelawan dalam penelitian formulasi sediaan *vaginal douche* yang mengandung ekstrak etanol herba bandotan dan bunga kecombrang dengan perbandingan konsentrasi 2%:4%, 3%:3% dan 4%:2% yang memenuhi kriteria sebagai panelis uji swab cairan vagina sebagai berikut:

1. Wanita
2. Usia antara 20-30 tahun
3. Berbadan sehat jasmani dan rohani
4. Tidak sedang haid (menstruasi)
5. Menyatakan kesediaannya dijadikan panelis uji sukarelawan *vaginal douche*

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji swab cairan vagina, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti.

Demikian surat pernyataan ini dibuat atas partisipasinya peneliti mengucapkan terimakasih.

Medan, Agustus 2024

(.....)

Lampiran 28. Contoh lembar kuisioner uji kesukaan (*hedonic test*)

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisikan jawabannya sesuai pendapatnya

Umur :

Tanggal :

Perhatikan aroma dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian saudara / teman-teman mengenai aroma/bau dari sediaan sabun cair vaginal douche (blanko) ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma/bau dari sediaan sabun cair vaginal douche kombinasi ekstrak bandotan 2% : kecombrang 4% ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma/bau dari sediaan sabun cair vaginal douche kombinasi ekstrak bandotan 3% : kecombrang 3% ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma/bau dari sediaan sabun cair vaginal douche kombinasi ekstrak bandotan 4% : kecombrang 2% ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisi jawabannya sesuai pendapatnya

Umur :

Tanggal :

Perhatikan bentuk dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian saudara / teman-teman mengenai bentuk dari sediaan sabun cair vaginal douche (blanko) ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan sabun cair vaginal douche kombinasi ekstrak bandotan 2% : kecombrang 4% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan sabun cair vaginal douche kombinasi ekstrak bandotan 3% : kecombrang 3% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan sabun cair vaginal douche kombinasi ekstrak bandotan 4% : kecombrang 2% ini
a. STS b. TS c. KS d. S e. SS

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisi jawabannya sesuai pendapatnya

Umur :

Tanggal :

Perhatikan warna dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian saudara / teman-teman mengenai warna dari sediaan sabun cair vaginal douche (blanko) ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan sabun cair vaginal douche kombinasi ekstrak bandotan 2% : kecombrang 4% ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan sabun cair vaginal douche kombinasi ekstrak bandotan 3% : kecombrang 3% ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan sabun cair vaginal douche kombinasi ekstrak bandotan 4% : kecombrang 2% ini
 a. STS b. TS c. KS d. S e. SS

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

Lampiran 29. Contoh perhitungan rentang kesukaan

Sebagai contoh diambil dari data hasil uji kesukaan aroma/bau dari sediaan sabun cair *vaginal douche* (blanko) sebagai berikut:

Responden	Hasil uji kesukaan aroma/bau dari blanko			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	KS	3	-0.85	0.7225
2	S	4	0.15	0.0225
3	S	4	0.15	0.0225
4	S	4	0.15	0.0225
5	S	4	0.15	0.0225
6	S	4	0.15	0.0225
7	S	4	0.15	0.0225
8	S	4	0.15	0.0225
9	S	4	0.15	0.0225
10	S	4	0.15	0.0225
11	S	4	0.15	0.0225
12	S	4	0.15	0.0225
13	S	4	0.15	0.0225
14	S	4	0.15	0.0225
15	S	4	0.15	0.0225
16	S	4	0.15	0.0225
17	KS	3	-0.85	0.7225
18	S	4	0.15	0.0225
19	S	4	0.15	0.0225
20	KS	3	-0.85	0.7225
Nilai kesukaan rata-rata (Xi) = 3,8500			Nilai total (X-Xi) ² = 2,5500	

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{2.5500}{20-1}} = 0,3663$$

Rentang nilai kesukaan dari blanko

$$= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,3663 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,3663$$

$$= 3,8500 - 0,3663 \text{ Sampai } 3,8500 + 0,3663$$

$$= 3,4837 \text{ Sampai } 4,2163$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk formula lainnya dan untuk kriteria aroma dan bentuk.

Lampiran 30. Data hasil uji kriteria kesukaan sediaan sabun cair *vaginal douche*

Data hasil uji kesukaan aroma/bau dari sediaan sabun cair *vaginal douche* sebagai berikut:

Panelis	Hasil uji kesukaan aroma/bau							
	Blanko		VDBK 2%:4%		VDBK 3%:3%		VDBK4%:4%	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
2	S	4	SS	5	S	4	S	4
3	S	4	SS	5	KS	3	SS	5
4	S	4	S	4	KS	3	SS	5
5	S	4	SS	5	KS	3	SS	5
6	S	4	SS	5	S	4	SS	5
7	S	4	SS	5	S	4	SS	5
8	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
9	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
10	S	4	KS	3	SS	5	S	4
11	S	4	S	4	S	4	SS	5
12	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
13	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
14	S	4	SS	5	S	4	SS	5
15	S	4	KS	3	S	4	SS	5
16	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
17	KS	3	S	4	SS	5	S	4
18	S	4	KS	3	S	4	S	4
19	S	4	SS	5	S	4	SS	5
20	KS	3	S	4	SS	5	SS	5
Total		77.00		90.00		86.00		96.00
Rata-rata		3.8500		4.5000		4.3000		4.8000
Standar deviasi		0.3663		0.7609		0.7327		0.4104

Lampiran 30. (Lanjutan)

Hasil yang diperoleh dari data di atas yaitu sebagai berikut:

Formulasi sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan Terkecil	Kesimpulan
Blanko	3,4837 sampai 4,2163	$3,4837 = 3$	Kurang suka
VDBK 2%:4%	3,7392 sampai 5,2608	$3,7392 = 4$	Suka
VDBK 3%:3%	3,5674 sampai 5,0326	$3,5674 = 4$	Suka
VDBK 4%:2%	4,3897 sampai 5,2103	$4,3897 = 4$	Suka

Keterangan:

Blanko : Sabun cair *vaginal douche* tanpa menggunakan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : Formula *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Lampiran 30. (Lanjutan)

Data hasil uji kesukaan bentuk dari sediaan sabun cair *vaginal douche* sebagai berikut:

Panelis	Hasil uji kesukaan bentuk							
	Blanko		VDBK 2%:4%		VDBK 3%:3%		VDBK4%:4%	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	SS	5	SS	5	S	4	S	4
2	S	4	S	4	S	4	SS	5
3	S	4	SS	5	S	4	SS	5
4	TS	2	TS	2	SS	5	SS	5
5	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
6	SS	5	S	4	S	4	SS	5
7	S	4	SS	5	S	4	SS	5
8	S	4	SS	5	S	5	SS	5
9	S	4	S	4	SS	5	SS	5
10	S	4	S	4	S	4	SS	5
11	KS	3	S	4	SS	5	S	4
12	S	4	S	4	SS	5	SS	5
13	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
14	S	4	SS	5	SS	5	S	4
15	KS	3	KS	3	S	4	SS	5
16	SS	5	S	4	S	4	SS	5
17	SS	5	S	4	SS	5	SS	5
18	S	4	SS	5	S	4	SS	5
19	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
20	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
Total		80.00		87.00		91.00		97.00
Rata-rata		4.0000		4.3500		4.5500		4.8500
Standar deviasi		0.7255		0.8127		0.5104		0.3663

Lampiran 30. (Lanjutan)

Hasil yang diperoleh dari data di atas yaitu sebagai berikut:

Formulasi sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan Terkecil	Kesimpulan
Blanko	3.2746 sampai 4.7254	$3.2746 = 3$	Kurang suka
VDBK 2%:4%	3.5373 sampai 5.1627	$3.5373 = 3$	Suka
VDBK 3%:3%	4,0396 sampai 5,0604	$4.0396 = 4$	Suka
VDBK 4%:2%	4,4837 sampai 5,2163	$4,4837 = 4$	Sangat suka

Keterangan:

Blanko : Sabun cair *vaginal douche* tanpa menggunakan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : Formula *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Lampiran 30. (Lanjutan)

Data hasil uji kesukaan warna dari sediaan sabun cair *vaginal douche* sebagai berikut:

Panelis	Hasil uji kesukaan warna							
	Blanko		VDBK 2%:4%		VDBK 3%:3%		VDBK4%:4%	
	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	SS	5	SS	5	SS	5	S	4
2	SS	5	SS	5	S	4	S	4
3	S	4	S	4	SS	5	S	4
4	S	4	SS	5	S	4	SS	5
5	S	4	S	4	KS	3	SS	5
6	S	4	KS	3	SS	5	S	4
7	S	4	S	4	SS	5	S	4
8	S	4	SS	5	S	4	S	4
9	SS	5	SS	5	SS	5	SS	5
10	S	4	S	4	S	4	SS	5
11	S	4	KS	3	S	4	SS	5
12	SS	5	SS	5	SS	5	SS	5
13	SS	5	S	4	SS	5	SS	5
14	S	4	S	4	S	4	SS	5
15	KS	3	S	4	S	4	S	4
16	KS	3	S	4	SS	5	S	4
17	S	4	S	4	S	4	SS	5
18	S	4	TS	2	S	4	S	4
19	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
20	S	4	SS	5	SS	5	SS	5
Total		83.00		84.00		89.00		91.00
Rata-rata		4.1500		4.2000		4.4500		4.5500
Standar deviasi		0.5871		0.8335		0.6048		0.5104

Lampiran 30. (Lanjutan)

Hasil yang diperoleh dari data di atas yaitu sebagai berikut:

Formulasi sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan Terkecil	Kesimpulan
Blanko	3.5629 sampai 4.7371	$3.5629 = 3$	Kurang suka
VDBK 2%:4%	3.3665 sampai 5.0335	$3.3665 = 3$	Suka
VDBK 3%:3%	3.8452 sampai 5.0548	$3.8452 = 4$	Suka
VDBK 4%:2%	4,0396 sampai 5,0604	$4,0396 = 4$	Suka

Keterangan:

Blanko : Sabun cair *vaginal douche* tanpa menggunakan ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

VDBK : Formula *vaginal douche* ekstrak herba bandotan dan bunga kecombrang

Lampiran 31. Hasil identifikasi jamur *Candida albicans*



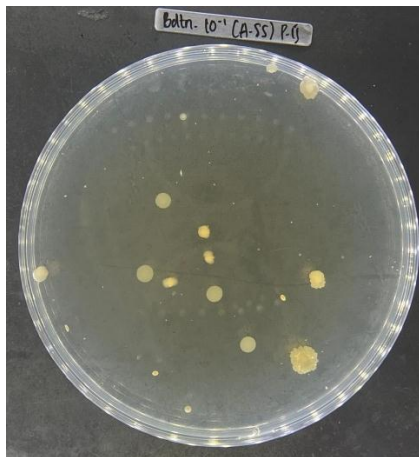
Jamur *Candida albicans* pada
media PDA



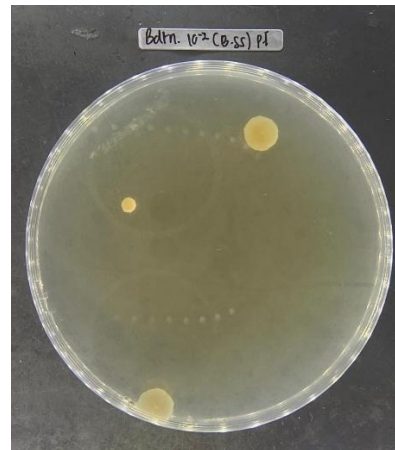
Jamur *Candida albicans*

Lampiran 32. Gambar hasil pengukuran koloni jamur pada uji ALT terhadap spesimen cairan vagina

BLANKO

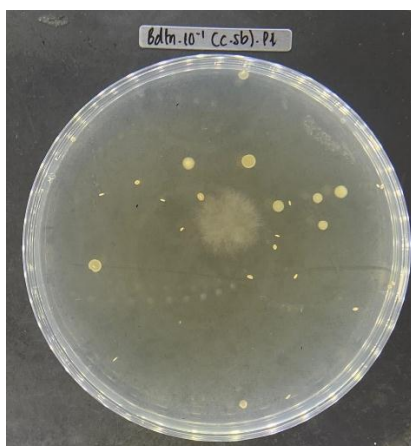


Sebelum pemakaian *vaginal douche*

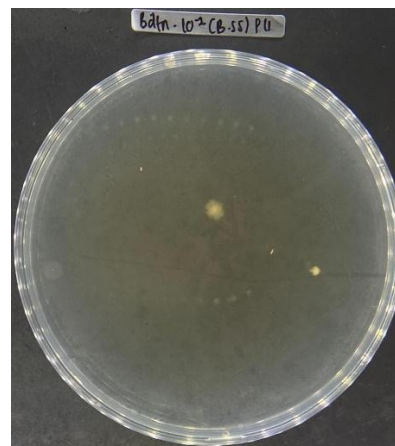


Setelah pemakaian *vaginal douche*

VDBK 2%:4%



Sebelum pemakaian VDBK 2%:4%

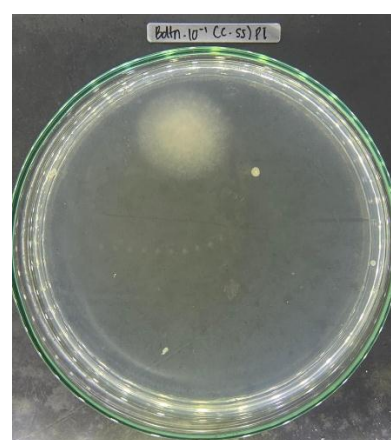


Setelah pemakaian VDBK 2%:4%

VDBK 3%:3%



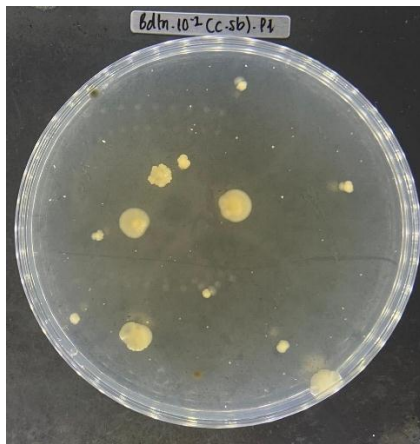
Sebelum pemakaian VDBK 3%:3%



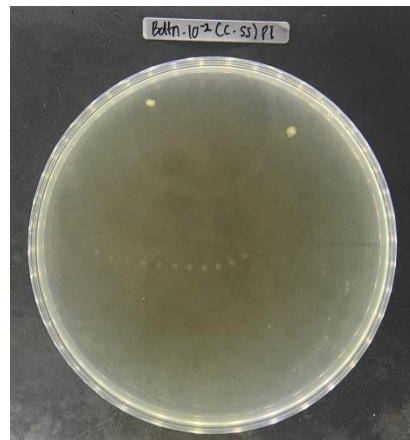
Setelah pemakaian VDBK 3%:3%

Lampiran 32. (Lanjutan)

VDBK 4%:2%

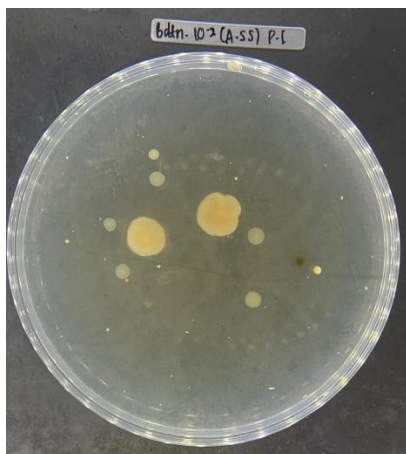


Sebelum pemakaian VDBK 4%:2%

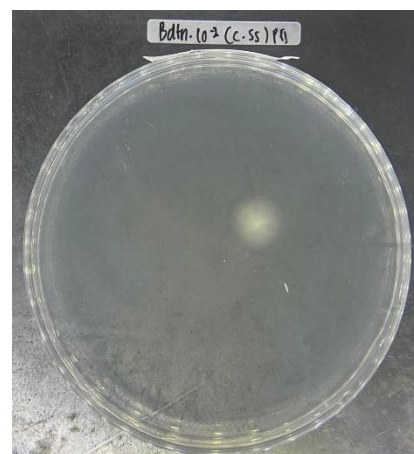


Setelah pemakaian VDBK 4%:2%

Betadine vaginal douche



Sebelum pemakaian VD betadine



Setelah pemakaian VD betadine

Lampiran 33. Contoh perhitungan jumlah koloni hasil uji ALT terhadap spesimen cairan vagina

Sebagai contoh diambil data jumlah koloni sebelum dan setelah penggunaan sedian *vaginal douche* EBK 2%:4% dan persen pengurangan jumlah koloni jamur dari Sukarelawan I

Dari 1 mL cairan hasil swab dari cairan vagina sukarelawan diencerkan sampai 10 mL, maka pengenceran sampel 1 : 10 ($= 10^{-1}$), dihitung jumlah koloni yang diperoleh dengan perkalian 10. Dari hasil pengenceran sampel 1 : 10 ($= 10^{-1}$), dipipet sebanyak 1 mL diencerkan lagi sampai 10 mL, maka pengenceran sampel 1 : 10 : 10 ($= 10^{-2}$), dihitung jumlah koloni yang diperoleh dengan perkalian 100, Diperoleh data jumlah koloni sebelum dan sesudah penggunaan sedian *vaginal douche* EBK 2%:4% sebagai berikut :

Petri	Jumlah koloni jamur yang diperoleh		Rata-rata Jumlah koloni dari sampel 10^{-1} dan 10^{-2}
	Pengenceran sampel 10^{-1}	Pengenceran sampel 10^{-2}	
Petri I	$20 = 20 \times 10 = 200$	$2 = 2 \times 100 = 200$	$(200 + 200)/2 = 200$
Petri II	$16 = 16 \times 10 = 160$	$1 = 1 \times 100 = 100$	$(160 + 100)/2 = 130$
Petri III	$13 = 13 \times 10 = 130$	$0 = 0 \times 100 = 0$	$(130 + 0)/2 = 65$
Rata-rata jumlah koloni dari ke 3 petri = $(200 + 130 + 65) / 3 = 132$			

Diperoleh data jumlah koloni setelah penggunaan sabun sebagai berikut :

Petri	Jumlah koloni bakteri yang diperoleh		Rata-rata Jumlah koloni dari sampel 10^{-1} dan 10^{-2}
	Pengenceran sampel 10^{-1}	Pengenceran sampel 10^{-2}	
Petri I	$17 = 17 \times 10 = 170$	$1 = 1 \times 100 = 100$	$(170 + 100)/2 = 135$
Petri II	$13 = 10 \times 10 = 130$	$0 = 0 \times 100 = 0$	$(130 + 0)/2 = 65$
Petri III	$13 = 10 \times 10 = 130$	$0 = 0 \times 100 = 0$	$(130 + 0)/2 = 65$
Rata-rata jumlah koloni dari ke 3 petri = $(135 + 65 + 65) / 3 = 88$			

Lampiran 33. (Lanjutan)

Persentase jumlah koloni jamur dari sebelum dan setelah penggunaan sediaan *vaginal douche* EBK 2%:4% sebagai berikut :

$$\text{Pengurangan jumlah koloni bakteri} = \frac{\text{koloni (sebelum-setelah)}}{\text{koloni sebelum}} \times 100\%$$

$$\text{Pengurangan jumlah koloni bakteri} = \frac{(132-88)\text{koloni}}{132} \times 100\% = 33,33\%$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk 6 orang sukarelawan.

Lampiran 35. Contoh perhitungan standar deviasi hasil perhitungan jumlah koloni jamur

Contoh perhitungan diambil dari sebelum penggunaan dan sesudah sediaan *vaginal douche* EBK 2%:4%

NO	Pengurangan jumlah koloni (%) (X)	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	33,33	1,6583	2,7501
2	31,54	-0,1317	0,0173
3	27,42	-4,2517	18,0767
4	38,77	7,0983	50,3863
5	20,27	-11,4017	129,9980
6	38,70	7,0283	49,3975
N = 6	$X = 190,03$ $\bar{X} = 31,67$ $\sum (X - \bar{X})^2 = 250,6259$		

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{250,6259}{5}}$$

St deviasi (SD) = 7,08

Dasar penolakan data adalah apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan tingkat kepercayaan 99% $\alpha = 0,01$; $n = 6$, $dk = 5$ dan $t_{table} = 4,032$

$$1. \quad t_{hitung} = \frac{[X - \bar{X}]}{SD / \sqrt{n}} = \frac{33,33 - 31,67}{7,08 / \sqrt{6}}$$

$$= \frac{1,6583}{2,8909} = 0,57$$

$$2. \quad t_{hitung} = \frac{[X - \bar{X}]}{SD / \sqrt{n}} = \frac{31,54 - 31,67}{7,08 / \sqrt{6}}$$

$$= \frac{-0,1317}{2,8909} = -0,05$$

$$3. \quad t_{hitung} = \frac{[X - \bar{X}]}{SD / \sqrt{n}} = \frac{27,42 - 31,67}{7,08 / \sqrt{6}}$$

$$= \frac{-4,2517}{2,8909} = -1,47$$

$$4. \quad t_{hitung} = \frac{[X - \bar{X}]}{SD / \sqrt{n}} = \frac{38,77 - 31,67}{7,08 / \sqrt{6}}$$

$$= \frac{7,0983}{2,8909} = 2,46$$

Lampiran 35. (Lanjutan)

$$5. \quad t_{\text{hitung}} = \frac{[X - \bar{X}]}{SD / \sqrt{n}} = \frac{20,27 - 31,67}{7,08 / \sqrt{6}}$$

$$= \frac{-11,4017}{2,8909} = -3,94$$

$$6. \quad t_{\text{hitung}} = \frac{[X - \bar{X}]}{SD / \sqrt{n}} = \frac{38,70 - 31,67}{7,08 / \sqrt{6}}$$

$$= \frac{7,0283}{2,8909} = 2,43$$

Ternyata seluruh t_{hitung} dari ke-6 perlakuan $< t_{\text{tabel}}$, berarti semua data ini bisa diterima

Menghitung hasil sebenarnya =

Kadar rata-rata $\pm t_{(1-1/2)\alpha}$ dk x $\frac{\text{Std.deviasi}}{\sqrt{n}}$

1. 33,33 rata-rata = 31,67%
2. 31,54 Std. deviasi = 7,08
3. 27,42
4. 38,77
5. 20,27
6. 38,70

$$\text{Jumlah koloni jamur sebenarnya} = \bar{X} \pm t_{(1-1/2)\alpha} \text{ dk x } \frac{7,08}{\sqrt{6}}$$

$$\text{Jumlah koloni jamur sebenarnya} = 31,67 \pm 4,032 \text{ x } \frac{7,08}{2,449}$$

$$\text{Jumlah koloni jamur sebenarnya} = 31,67 \pm 11,66$$

Lampiran 36. Rekapitan perhitungan pengurangan jumlah koloni jamur

Vaginal douche yang di uji	Sukarelawan	Jumlah koloni jamur rata-rata (CFU/g)		Jumlah pengurangan koloni jamur (%)
		Sebelum pemakaian vaginal douche	Setelah pemakaian vaginal douche	
Blanko	1	132	128	3,03
	2	133	130	2,25
	3	130	127	2,30
	4	133	128	3,75
	5	148	143	3,37
	6	137	133	2,91
Jumlah pengurangan koloni jamur (%) = 2,94% Standar deviasi = 0,59 Jumlah pengurangan koloni jamur (%) sebenarnya = $2,94 \pm 0,97$				
Vaginal douche 2%:4%	1	132	88	33,33
	2	168	115	31,54
	3	175	127	27,42
	4	147	90	38,77
	5	148	118	20,27
	6	155	95	38,70
Jumlah pengurangan koloni jamur (%) = 31,67% Standar deviasi = 7,08 Jumlah pengurangan koloni jamur (%) sebenarnya = $31,67 \pm 11,66$				
Vaginal douche 3%:3%	1	142	85	40,14
	2	152	87	42,76
	3	137	77	43,79
	4	138	93	32,60
	5	155	77	50,32
	6	138	73	47,10
Jumlah pengurangan koloni jamur (%) = 42,79% Standar deviasi = 6,12 Jumlah pengurangan koloni jamur (%) sebenarnya = $42,79 \pm 10,07$				
Vaginal douche 4%:2%	1	187	30	83,95
	2	143	28	80,41
	3	148	30	79,72
	4	142	28	80,28
	5	142	30	78,87
	6	187	50	73,26
Jumlah pengurangan koloni jamur (%) = 79,42%				

Standar deviasi = 3,48 Jumlah pengurangan koloni jamur (%) sebenarnya = 79,42 \pm 5,73				
Vaginal douche betadine	1	163	25	84,66
	2	143	28	80,41
	3	148	30	79,72
	4	142	23	83,80
	5	142	30	78,87
	6	187	33	82,35
Jumlah pengurangan koloni jamur (%) = 81,64% Standar deviasi = 2,33 Jumlah pengurangan koloni jamur (%) sebenarnya = 81,64 \pm 3,84				