

SKRIPSI
EFEKTIVITAS SEDIAAN SAMPO DARI EKSTRAK
ETANOL DAUN JATI (*Tectona grandis* L.f.)
SEBAGAI ANTIKETOMBE

OLEH:
AYU DIAH LESTARI
NIM. 2005003



PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN
MEDAN
2024

SKRIPSI
EFEKTIVITAS SEDIAAN SAMPO DARI EKSTRAK
ETANOL DAUN JATI (*Tectona grandis* L.f.)
SEBAGAI ANTIKETOMBE

Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat-syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi Pada Program Studi Sarjana Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan

OLEH:
AYU DIAH LESTARI
NIM. 2005003



PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN
MEDAN
2024

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Ayu Diah Lestari
NIM : 2005003
Program Studi : Sarjana Farmasi
Judul Skripsi : Efektivitas Sediaan Sampo Dari Ekstrak Etanol Daun Jati
(Tectona grandis L.f.) sebagai Antiketombe

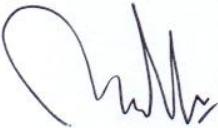
Medan, 26 Oktober 2024

Diketahui oleh,

Pembimbing I


(apt. Safriana, S.Farm., M.Si.)
NIDN. 0116099102

Pembimbing II


(Melati Yulia Kusumastuti, S.Farm., M.Sc.)
NIDN. 0119078304

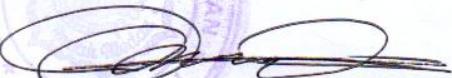
Pengaji


(Dr. apt. Hj. Cut Fatimah, M.Si.)
NIDK. 9990275012

DIUJI PADA TANGGAL : 26 Oktober 2024
YUDISIUM : 26 Oktober 2024

PANITIA PENGUJI

Ketua


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

Sekretaris


(Dr. apt. Hj. Cut Fatimah, M.Si.)
NIDK. 9990275012

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Diah Lestari
NIM : 2005003
Program Studi : Sarjana Farmasi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)
Judul Skripsi : Efektivitas Sediaan Sampo Dari Ekstrak Etanol Daun Jati
(Tectona grandis L.f.) sebagai Antiketombe.

Menyatakan skripsi yang saya buat ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Program Studi Sarjana 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 dan/atau pihak Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan, tetapi menjadi tanggung jawab sendiri. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Medan, 26 Oktober 2024

Yang menyatakan



Ayu Diah Lestari

EFEKTIVITAS SEDIAAN SAMPO DARI EKSTRAK ETANOL DAUN JATI (*Tectona grandis* L.f.) SEBAGAI ANTIKETOMBE

Ayu Diah Lestari
NIM. 2005003

ABSTRAK

Ketombe disebabkan oleh jamur *Pityrosporum ovale*. Jamur *Pityrosporum ovale* adalah mikrospora normal yang berada pada kulit kepala. Untuk mengatasi ketombe memerlukan sediaan sampo. Sampo merupakan sediaan kosmetik yang digunakan untuk membersihkan rambut sehingga rambut dan kulit kepala menjadi bersih dari kotoran-kotoran sisa kulit mati dan minyak (sebum). Tanaman daun jati (*Tectona grandis* L.f.) adalah salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai tamanan obat karena banyak mengandung berbagai jenis senyawa diantaranya adalah senyawa karbohidrat, alkaloid, tanin, sterol, saponin, flavonoid, protein, kalsium, fosfor, serat mentah dan juga mengandung pewarna (cokelat kekuningan atau kemerahan). Tujuan dari penelitian untuk mengetahui efektivitas sediaan sampo dari ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) sebagai antiketombe.

Metode penelitian yang dilakukan meliputi pembuatan simplisia, pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, karakteristik simplisia, pembuatan ekstrak, skrining fitokimia serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati, uji aktivitas zona hambat terhadap jamur *Pityrosporum ovale*, pembuatan sediaan sampo yang mengandung ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%, uji evaluasi mutu fisik sediaan sampo antiketombe meliputi: uji organoleptis, homogenitas, stabilitas, tinggi busa, pH, iritasi, viskositas, tipe emulsi, dan uji kesukaan, uji angka kapang khamir (AKK) terhadap spesimen kulit kepala sukarelawan.

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Ekstrak etanol daun jati dapat diformulasikan menjadi sediaan sampo antiketombe karena memenuhi syarat uji mutu fisik. Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f) memiliki aktivitas antiketombe terhadap jamur *Pityrosporum ovale* dan jamur spesimen kulit kepala sukarelawan dengan jumlah persen pengurangan koloni jamur yaitu sampo ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 10% sebesar 21,72%, sampo ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 20% sebesar 44,97%. dan sampo ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 30% sebesar 66,29% .

Kata kunci : antiketombe, *Pityrosporum ovale*, sampo, *Tectona grandis* L.f.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat beserta karunianya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Efektivitas sediaan sampo dari ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) sebagai antiketombe” sebagai tugas akhir untuk mendapatkan dan memperoleh gelar sarjana di Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan.

Dalam menyelesaian studi dan penulisan skripsi ini, penulis menyadari terdapat banyak kekurangan sehingga penulis masih banyak membutuhkan bantuan dan dukungan seperti bimbingan dan arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, serta pembelajaran untuk membuat skripsi ini lebih sempurna dan layak menjadi referensi bagi pembaca selanjutnya.

Untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Muhammad Nuhin, Ibunda Asmarani dan Rahmawati, kedua kakak laki-laki saya Aditya Herlambang dan Nanang Sumantri, serta adik laki-laki saya Muhammad Satria Winanda yang selalu memberikan kasih sayang, nasehat, doa, dukungannya, serta kesabarannya yang luar biasa dalam menemani setiap langkah hidup penulis. Penulis berharap dapat menjadi anak yang berbakti dan dapat di banggakan.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih banyak yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak H. Abdul Haris Syarif Hasibuan, SE., selaku Pembina Yayasan Indah Medan, dan Bapak dr. M. Riski Ramadhan Hasibuan, SH., SE., M.K.M., selaku Ketua Yayasan Indah Medan.
2. Bapak Andilala, S.Kep., Ners., M.K.M., selaku Ketua STIKes Indah Medan.
3. Ibu Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si., selaku Ketua Prodi S1 Farmasi STIKes Indah Medan.
4. Ibu apt. Safriana, S.Farm., M.Si., selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
5. Ibu Melati Yulia Kusumastuti, S.Farm., M.Si., selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
6. Bapak/ibu dosen serta staff pegawai di Program Studi Farmasi STIKes Indah Medan yang telah mendidik dan membantu penulis sampai sekarang ini.
7. Terima kasih kepada teman seangkatan, yang telah mendukung dan menyemangati penulis, tanpa menyebutkan satu per satu.

Penulis mendoakan semoga kebaikan yang diberikan oleh pihak yang disebutkan di atas mendapat balasan dari Allah SWT diberikan umur panjang dan kesehatan selalu. Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis terbuka dalam menerima kritik dan saran yang membangun.

Medan, 26 Oktober 2024

Ayu Diah Lestari

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Kerangka Pikir Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Rambut.....	6
2.1.1 Fungsi rambut.....	6
2.1.2 Anatomi rambut.....	6
2.1.3 Jenis rambut.....	8
2.2 Ketombe.....	9
2.2.1 Jenis ketombe	9
2.2.2 Penyebab ketombe	10
2.3 Jamur	11
2.3.1 Reproduksi jamur	12
2.3.2 Klasifikasi jamur	14
2.3.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur ..	16

2.3.4 Jamur penyebab ketombe	18
2.3.5 Identifikasi jamur <i>Pityrosporum ovale</i>	18
2.3.6 Morfologi jamur <i>Pityrosporum ovale</i>	18
2.4 Sampo	19
2.4.1 Fungsi sampo.....	20
2.4.2 Syarat-syarat sampo	20
2.4.3 Jenis sampo.....	20
2.4.4 Syarat sampo antiketombe.....	21
2.4.5 Kandungan sampo	21
2.5 Tumbuhan jati	23
2.5.1 Taksonomi tumbuhan jati	24
2.5.2 Morfologi tumbuhan jati	24
2.6 Senyawa Metabolit Sekunder	26
2.6.1 Alkaloid	27
2.6.2 Flavonoid.....	29
2.6.3 Saponin.....	31
2.6.4 Tanin.....	32
2.6.5 Steroid/Triterpenoid	33
2.6.6 Glikosida	34
2.7 Simplisia	35
2.7.1 Penyiapan simplisia.....	36
2.8 Ekstrak dan Ekstraksi	37
2.9 Metode Ekstraksi	38
BAB III METODE PENELITIAN	41
3.1 Rancangan Penelitian	41
3.1.1 Variabel penelitian	41
3.1.2 Parameter penelitian.....	41
3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian	41
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	42
3.3.1 Alat penelitian.....	42
3.3.2 Bahan penelitian.....	42
3.4 Persiapan Sampel.....	43

3.4.1 Identifikasi tanaman.....	42
3.4.2 Pengambilan sampel	42
3.4.3 Pembuatan simplisia daun jati	42
3.5 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia	42
3.5.1 Pemeriksaan makroskopik	44
3.5.2 Pemeriksaan mikroskopik	44
3.5.3 Penetapan kadar air simplisia.....	44
3.6 Pembuatan Ekstrak	45
3.7 Pembuatan Larutan Preaksi	45
3.7.1 Larutan preaksi Bouchardat	45
3.7.2 Larutan preaksi Mayer	45
3.7.3 Larutan preaksi Dragendorff	46
3.7.4. Larutan preaksi Libermann-Burchard	46
3.7.5 Larutan preaksi asam klorida 2 N	46
3.7.6 Larutan preaksi besi (III) korida 1%	46
3.7.7 Larutan preaksi kloralhidrat	46
3.7.8 Larutan preaksi timbal (II) asetat 0,4 N	46
3.7.9 Larutan preaksi Fehling A.....	47
3.7.10 Larutan preaksi Fehling B	47
3.7.11 Larutan preaksi Molish.....	47
3.8 Skrining Fitokimia.....	47
3.8.1 Pemeriksaan alkaloid	47
3.8.2 Pemeriksaan flavonoid	48
3.8.3 Pemeriksaan saponin.....	48
3.8.4 Pemeriksaan tanin	48
3.8.5 Pemeriksaan steroid/triterpenoid	49
3.8.6 Pemeriksaan glikosida	49
3.9 Sterilisasi Alat	50
3.10 Pembuatan Media dan Larutan	51
3.10.1 Pembuatan larutan Kloramfenikol 1%	51
3.10.2 Pembuatan larutan NaCl 0,9%.....	51
3.10.3 Pembuatan larutan kontrol positif Ketokonazole 2% ...	51

3.10.4 Pembuatan larutan konsentrasi ekstrak etanol daun jati 30%	51
3.10.5 Pembuatan suspensi Standar Mc Farland 0,5%	51
3.10.6 Pembuatan media <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA)	52
3.10.7 Pembuatan media agar miring	52
3.11 Identifikasi Jamur <i>Pityrosporum ovale</i>	52
3.11.1 Kultur <i>Pityrosporum ovale</i>	53
3.11.2 Pembuatan suspensi inokulum	53
3.12 Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Jati	53
3.13 Formula Sediaan Sampo.....	54
3.14 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Sampo Antiketombe	57
3.14.1 Uji organoleptik.....	57
3.14.2 Uji homogenitas.....	57
3.14.3 Uji stabilitas.....	57
3.14.4 Uji tinggi busa	57
3.14.5 Uji pH	58
3.14.6 Uji iritasi	58
3.14.7 Uji viskositas	58
3.14.8 Uji tipe emulsi	59
3.14.9 Uji kesukaan	59
3.15 Sterilisasi Alat	59
3.16 Pembuatan Larutan dan Media.....	60
3.16.1 Pembuatan larutan Kloramfenikol 1%	60
3.16.2 Pembuatan larutan Air Suling Agar (ASA) 0,05%	60
3.16.3 Pembuataan larutan <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA)	60
3.17 Uji Antijamur Terhadap Spesimen Kulit Kepala Sukarelawan	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Hasil identifikasi Tumbuhan.....	63
4.2 Hasil Pengolahan Daun Jati	63
4.3 Hasil Ekstraksi	63

4.4 Hasil Penetapan Karakteristik Simplisia.....	63
4.4.1 Hasil pemeriksaan makroskopik daun jati.....	63
4.4.2 Hasil pemeriksaan mikroskopik daun jati	64
4.4.3 Hasil pemeriksaan kadar air	64
4.5 Hasil Skrining Fitokimia.....	65
4.6 Hasil Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Jati	65
4.7 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Sampo Antiketombe	68
4.7.1 Hasil uji organoleptis.....	68
4.7.2 Hasil uji homogenitas	69
4.7.3 Hasil uji stabilitas	69
4.7.4 Hasil uji tinggi busa.....	70
4.7.5 Hasil uji pH sediaan	71
4.7.6 Hasil uji iritasi	71
4.7.7 Hasil uji viskositas.....	72
4.7.8 Hasil uji tipe emulsi.....	73
4.7.9 Hasil uji kesukaan	73
4.8 Hasil Angka Kapang Khamir Terhadap Kulit Kepala Sukarelawan.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 3.1 Formulasi sediaan sampo	54
Tabel 3.2 Formulasi modifikasi sediaan sampo ekstrak etanol daun jati (<i>Tectona grandis</i> L.f.)	55
Tabel 4.1 Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia daun jati dan ekstrak etanol daun jati.....	65
Tabel 4.2 Diameter hambatan pertumbuhan jamur <i>Pityrosporum ovale</i> terhadap ekstrak etanol daun jati.....	66
Tabel 4.3 Hasil uji organoleptis sampo amtiketombe ekstrak etanol daun jati.....	68
Tabel 4.4 Hasil pengamatan stabilitas sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati.....	69
Tabel 4.5 Hasil uji tinggi busa sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati	70
Tabel 4.6 Hasil pengukuran pH sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati.....	71
Tabel 4.7 Hasil uji iritasi sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati terhadap sukarelawan	72
Tabel 4.8 Hasil uji viskositas sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati	72
Tabel 4.9 Hasil uji kesukaan sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati	74
Tabel 4.10 Hasil perhitungan jumlah koloni jamur dari spesimen kulit kepala.....	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 1.1	Kerangka pikir penelitian	5
Gambar 2.1	Anatomi rambut	8
Gambar 2.2	Kulit kepala dan rambut berketombe	9
Gambar 2.3	Hifa tidak bersekat dan hifa bersekat	12
Gambar 2.4	<i>Pityrosporum ovale</i> (<i>Malassezia</i>).....	18
Gambar 2.5	Tanaman jati (<i>Tectona grandis</i> L.f)	24
Gambar 2.6	Struktur kimia alkaloid	28
Gambar 2.7	Struktur kimia flavonoid	29
Gambar 2.8	Struktur kimia saponin	31
Gambar 2.9	Struktur kimia tanin.....	33
Gambar 2.10	Struktur kimia steroid dan teriterpenoid.....	33
Gambar 2.11	Struktur kimia glikosida	35
Gambar 4.12	Grafik persen penurunan jumlah koloni jamur hasil uji AKK .	77

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat hasil uji identifikasi sampel tanaman daun jati	87
Lampiran 2. Bagan alir (<i>Flowchart</i>) pembuatan sediaan sampo antiketombe	88
Lampiran 3. Bagan alir uji aktivitas zona hambat antijamur terhadap ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 30%	89
Lampiran 4. Bagan alir uji angka kapang khamir pada spesimen kulit kepala.....	90
Lampiran 5. Hasil pemeriksaan makroskopik.....	91
Lampiran 6. Hasil pemeriksaan mikroskopik daun jati segar.....	92
Lampiran 7. Hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk simplisia daun jati	93
Lampiran 8. Perhitungan penetapan kadar air	94
Lampiran 9. Hasil ekstraksi dan perhitungan rendemen.....	96
Lampiran 10. Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia	97
Lampiran 11. Hasil identifikasi jamur <i>Pityrosporum ovale</i>	100
Lampiran 12. Gambar pengukuran diameter hambatan pertumbuhan jamur .	101
Lampiran 13. Hasil sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati	102
Lampiran 14. Hasil uji evaluasi organoleptis	103
Lampiran 15. Uji evaluasi homogenitas	104
Lampiran 16. Uji evaluasi stabilitas.....	105
Lampiran 17. Uji evaluasi tinggi busa	106
Lampiran 18. Uji evaluasi pH	108
Lampiran 19. Format surat pernyataan uji iritasi	109
Lampiran 20. Uji evaluasi iritasi.....	110
Lampiran 21. Perhitungan viskositas	111
Lampiran 22. Uji evaluasi tipe emulsi	113
Lampiran 23. Lembar kuisioner uji <i>hedonic test</i>	114
Lampiran 24. Data hasil uji kriteria kesukaan sediaan sampo antiketombe ...	117
Lampiran 25. Gambar uji Angka Kapang Khamir (AKK)	135

Lampiran 26. Contoh perhitungan jumlah koloni hasil uji AKK	140
Lampiran 27. Hasil dan data uji angka kapang khamir (AKK) sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati	142

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rambut merupakan suatu struktur kompleks dari sel-sel epitel berkeratin berperan sebagai pelindung kulit kepala yang paling efektif terhadap paparan sinar matahari. Rambut memegang peranan penting dalam kehidupan manusia karena merupakan mahkota kebanggaan wanita maupun pria. Saat ini rambut yang sehat, indah dan tertata dengan baik merupakan aspek yang sangat penting pada penampilan seseorang. Permasalahan rambut yang sering ditemukan dan dikeluhkan sebagian besar pasien salah satunya adalah rambut rusak, rambut rontok dan ketombe (Harris, 2021).

Ketombe merupakan salah satu gangguan pada bagian kulit kepala dengan adanya bentuk sisik berwarna putih ke abu-abuan. Tanda tersebut disebabkan adanya pengelupasan kulit berlebih pada lapisan kulit epidermis yang disertai adanya kemerahan dan gatal pada kulit kepala. kondisi ini dapat mengakibatkan timbulnya sisik yang berlebih atas sel-sel kulit mati. kondisi kulit kepala yang tidak normal, baik keadaan kering maupun berminyak juga diduga menjadi penyebab berkembangnya ketombe. Ketombe yang disebabkan oleh jamur, salah satunya jamur *Pityrosporum ovale*. Untuk mengatasi masalah ketombe tersebut memerlukan kosmetik berupa sediaan sampo (Laelasari & Musfiroh, 2022).

Sampo merupakan sediaan kosmetik yang paling luas dimanfaatkan untuk mengatasi masalah tersebut. Sampo adalah sediaan kosmetik yang berwujud cair, gel, emulsi, aerosol ataupun yang mengandung surfaktan, sehingga memiliki sifat deterensi, humektan dan menghasilkan busa. Fungsi sampo untuk

menghilangkan lemak (seperti sebum) dan pembalut rambut yang mengikat partikel kotoran dirambut (Putri, 2021). Didalam sediaan sampo terkandung bahan yang berbahaya seperti benzen, *polyethylene*, natrium lauril sulfat (SLS), *formaldehyde*, *cocamide diethanolamin* (DEA) (BPOM RI, 2022). Hal tersebut mengakibatkan resiko terjadinya alergi dan iritasi kulit pada setiap individu tertentu, bahkan dapat menimbulkan resiko terjadinya kanker kulit. Untuk mengurangi resiko tersebut, tanaman juga dapat dijadikan kosmetik sediaan sampo salah satunya tanaman daun jati (*Tectona grandis* L.f.).

Hasil skrining fitokimia daun jati (*Tectona grandis* L.f.) terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, fenolik, antosianin, antrakuinon dan naftokuinon (Eka, *et al.*, 2022).

Tanaman jati juga berkhasiat sebagai antioksidan alami. Tanaman jati juga dapat digunakan sebagai antibakteri, antidiuretik, antipiretik, antidiabetes, antiradang, analgesik, hipoglikemik, antiasma, antijamur, antitumor serta memiliki sifat antiinflamasi (Dharani & Jayakumari 2019).

Daun jati memiliki senyawa fenolik yang bersifat mikrobisidal dan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Dalam penelitian Purushotham *et al.*, (2010) ekstrak etanol daun jati pada konsentrasi 0,0125 % memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Serratia marcescens*, *Citrobacter freundii*, *Pichia pastoris*, *Streptococcus species* dengan zona hambat berkisar 14-26 mm.

Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Efektivitas sediaan sampo dari ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) sebagai antiketombe".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas penelitian ini di lakukan untuk mengetahui:

- a. Apakah serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) mengandung senyawa metabolit sekunder ?
- b. Apakah ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dapat diformulasikan sebagai sediaan sampo ?
- c. Apakah sediaan sampo ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) memiliki aktivitas antiketombe terhadap jamur *Pityrosporum ovale* ?

1.3 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka di buat hipotesis sebagai berikut:

- a. Serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) mengandung senyawa metabolit sekunder.
- b. Ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dapat diformulasikan sebagai sediaan sampo.
- c. Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) memiliki aktivitas antiketombe terhadap jamur *Pityrosporum ovale*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis di buat tujuan sebagai berikut:

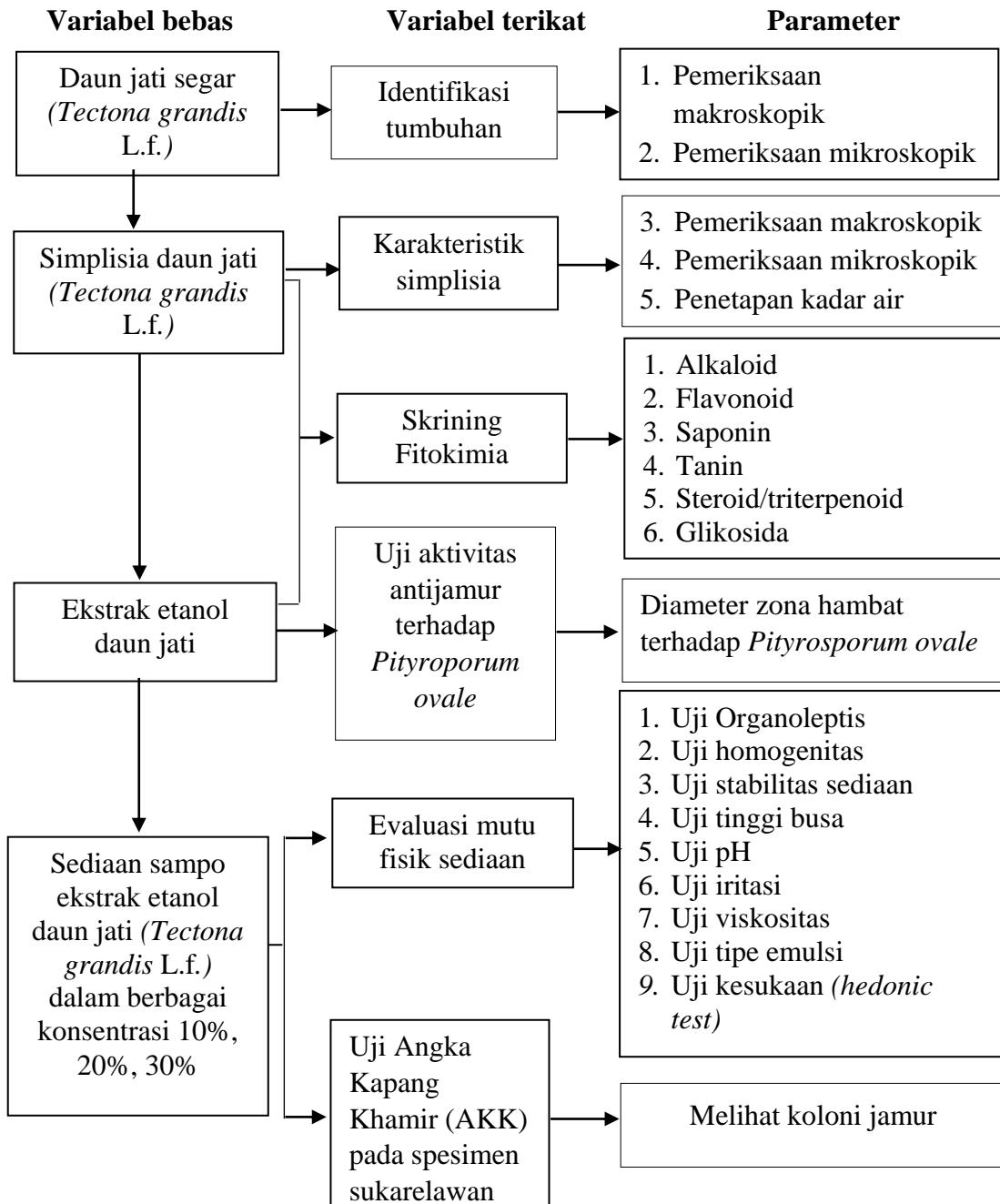
- a. Untuk mengetahui jenis kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.)

- b. Untuk mengetahui ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dapat diformulasikan sebagai sediaan sampo.
- c. Untuk mengetahui sediaan sampo ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) memiliki aktivitas antiketombe terhadap jamur *Pityrosporum ovale*.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat, adapun manfaat penelitian ini yaitu untuk menambah informasi kepada masyarakat bahwa daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dapat di gunakan sebagai sampo antiketombe. Dan dapat di kembangkan menjadi produk jual sendiri, dan bermanfaat sebagai obat herbal.

1.6 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rambut

Rambut dikenal sejak zaman dahulu dengan julukan mahkota bagi wanita. Tetapi di zaman yang sudah maju seperti sekarang, julukan tersebut tidak lagi tertuju hanya kepada kaum wanita, namun juga untuk pria. Peranan rambut sangat penting untuk diperhatikan, karena rambut bukan hanya sebagai pelindung kepala dari berbagai hal seperti bahaya benturan/pukulan benda keras, sengatan sinar matahari dan sebagainya, tetapi ia juga merupakan perhiasan yang berharga (Rostamailis, *et al.*, 2008).

2.1.1 Fungsi rambut

Rambut selalu menempati kedudukan penting. Kedudukan penting tersebut berkaitan langsung dengan berbagai fungsi rambut. Adapun fungsi utama rambut adalah sebagai pelindung, penghangat, penambah kecantikan, pertanda status sosial, identitas profesi, menunjang penampilan (Rostamailis, *et al.*, 2008).

2.1.2 Anatomi rambut

Secara umum komponen-komponen rambut terdiri dari keratin, asam nukleat, karbohidrat, sistin, sistein, lemak, arginin, sistrulin dan enzim. Anatomi rambut secara umum dibagi menjadi batang dan akar rambut. Jika batang rambut dipotong secara melintang, maka terlihat 4 lapisan dari luar ke dalam yaitu (Djuanda, *et al.*, 2007).

a. Kutikula

Kutikula merupakan lapisan sel tunggal tipis yang kebanyakan terkaretiniasi yang berfungsi untuk melindungi rambut dari kekeringan dan masuknya benda asing.

b. Korteks

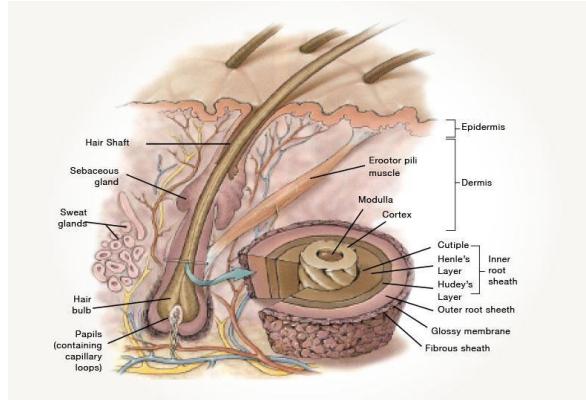
Korteks merupakan bagian utama pada batang rambut yang mengandung granul pigmen yang memiliki fungsi memberikan warna pada rambut. Bentuk struktur korteks ini akan mempengaruhi bentuk rambut apakah lurus, keriting, atau berombak.

c. Medulla

Medula rambut tersusun dari sel-sel polihedral berjajar yang di dalamnya berisi keratotialin, butiran lemak dan udara.

d. Akar rambut

Akar rambut merupakan bagian dari rambut yang terletak di dalam lapisan dermis kulit. Akar rambut ini tersusun dari dua bagian utama, yaitu: umbi rambut yang merupakan bagian paling dasar yang akan terbawa jika rambut tercabut dan papil rambut merupakan bagian yang akan tertinggal di dalam kulit meskipun rambut dicabut sampai ke akar-akarnya. Dari papil inilah akan tumbuh rambut-rambut yang baru.



Gambar 2.1 Anatomi rambut (Djuanda, *et al.*, 2007).

2.1.3 Jenis rambut

Keadaan kulit kepala dan sekitarnya sering kali mempengaruhi keadaan rambut. Menurut (Rostamailis, *et al.*, 2008) ada beberapa jenis rambut sebagai berikut:

a. Rambut normal

Bilamana kelenjar palit/lemak bekerja dengan normal akan menghasilkan sebum/minyak yang melumasi rambut dan kulit kepala dengan normal. Rambut akan kelihatan bagus dan segar, tidak lengket dan kusam, serta tumbuhnya sehat yang memudahkan penataan dan perawatannya.

b. Rambut berminyak

Kelenjar lemak bekerja terlalu aktif sehingga menghasilkan minyak yang berlebihan akibatnya menjadi basah dan lembab. Rambut berminyak kelihatan mengkilap, tebal dan lengket, tumbuh subur dan lebat.

c. Rambut kering

Jenis rambut ini tampak kering, mengembang dan mudah rapuh. Hal ini karena kandungan minyak pada kelenjar lemaknya, sedikit sekali akibat kurang aktifnya kelenjar minyak.

2.2 Ketombe

Ketombe atau *Dandruff* merupakan suatu kondisi abnormal terjadinya pembentukan skuama atau terlepasnya serpihan kulit, berwarna putih kekuningan dari kulit kepala atau suatu kondisi terjadinya pelepasan berlebihan sel kulit mati dari kulit kepala, dan biasanya disertai dengan gatal. Skuama atau serpihan ini terlepas karena aksi mekanis dan dapat terlihat baik di rambut atau di permukaan horizontal di bawah rambut seperti bahu dan di atas punggung (Rosalina, 2021).



Gambar 2.2 Kulit kepala dan rambut berketombe
(Nasution, 2020)

2.2.1 Jenis ketombe

Ketombe memiliki beberapa jenis. Yang dikategorikan berdasarkan ketombe kering dan basah. Rostamailis, *et al.*, (2008) menjelaskan bahwa ketombe kering dapat dilihat dengan adanya sisik-sisik putih hingga kuning kehitam-hitaman, mengkilat serta kering di kulit kepala. Sedangkan ketombe basah berupa sisik-sisik bervariasi seperti sindap kering tetapi bukan kering melainkan basah, ciri lainnya yaitu lebih berbau amis dari pada sindap kering dan membuat rambut

lebih susah ditata karena kondisi basahnya. Perawatan rambut berketombe kering dapat diatasi dengan cara melakukan perawatan secara modern dan tradisional dengan cara memakai sampo antiketombe (Rosalina, 2021).

2.2.2 Penyebab ketombe

Penyebab ketombe dipengaruhi oleh tumbuhnya mikroorganisme jamur yaitu jamur *Pityrosporum ovale* yang ada di rambut secara berlebihan BPOM RI (2009). *Pityrosporum ovale* termasuk golongan jamur yang sebenarnya adalah flora normal di rambut yang ada pada berbagai keadaan tertentu seperti suhu, kelembaban, kadar minyak yang tinggi, dan penurunan faktor imunitas tubuh dapat memicu pertumbuhan jamur ini sehingga menimbulkan masalah seperti ketombe (Setiawati, *et al.*, 2021).

Beberapa faktor dianggap berhubungan dengan terjadinya ketombe atau *Dandruff* yaitu :

- a. Iklim dan cuaca yang merangsang kegiatan kelenjar kulit.
- b. Makanan yang berkadar lemak tinggi.
- c. Stres yang menyebabkan meningkatnya aktifitas kelenjar palit (*glandula sebasea*) yaitu, kelenjar yang mengeluarkan zat minyak atau sebum diseluruh permukaan kulit manusia, kecuali telapak tangan dan kaki.
- d. Genetik/ keturunan tertentu yang mempunyai lemak kulit berlebihan.
- e. Obat-obatan yang menstimulasi kelenjar minyak.
- f. *Hygiene* yang buruk sehingga menyebabkan peningkatan jumlah flora kulit.
- g. Usia tertentu, seperti usia remaja, dimana terjadi perubahan hormon yang akan menstimulasi kelenjar sebasea untuk menghasilkan sebum.

Didapati berbagai faktor yang memudahkan seseorang berketombe, antara lain faktor genetik, *hiperproliferasi epidermis*, produksi sebum, stress, nutrisi, iritasi mekanis dan kimia, serta kontak dengan jamur penyebab ketombe (Rosalina, 2021).

Pityroporum Ovale sebenarnya flora normal pada kulit kepala akan tetapi pada saat kulit kepala lembab, berkeringat hal ini dapat memicu berkembang biaknya *Pityrosporum Ovale* dari normal pertumbuhannya (Arndt & Bowers 2002).

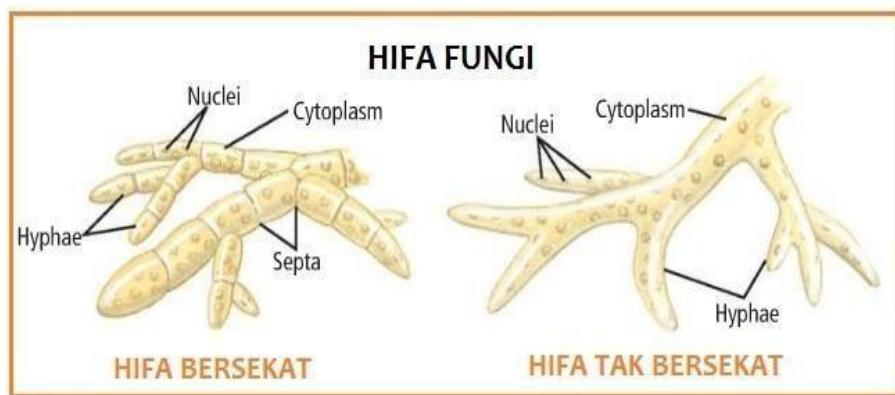
Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan faktor penyebab utama terjadinya ketombe adalah berkembangnya jamur *Pityrosporum ovale* secara berlebihan pada kulit kepala yang mengakibatkan terjadinya ketombe yang dipicu dengan kulit kepala yang lembab, berkeringat sehingga jamur *Pityroporum Ovale* meningkat hingga 74%. Selain *Pityrosporum ovale* ada juga mikroorganisme lain yang dapat menyebabkan ketombe, seperti jamur *Malassezia* sp. dan *Candida albicans* (Suryani & Rohwah, 2024).

2.3 Jamur

Jamur adalah organisme eukariotik, eukariotik adalah organisme yang selnya mengandung nukleus dan organel lain yang terikat membran, jamur tidak memiliki klorofil. Jamur termasuk kingdom fungi. Jamur digolongkan atau diklasifikasikan tersendiri karena tidak dapat digolongkan dalam tumbuhan atau hewan. Terdapat jamur makroskopis (*mushroom*) merupakan jamur yang berukuran besar dan dapat dilihat secara langsung atau mikroskopis (kapang dan ragi) merupakan jamur yang berukuran sangat kecil sehingga untuk melihat struktur jamur ini secara jelas hanya dapat dilakukan dengan alat bantu berupa mikroskop. Jamur bersifat tidak motil, mereka dapat tumbuh sebagai sel tunggal

(ragi) atau struktur berfilamen (miselia), yang bagian diantaranya membentuk cabang (Elliot, *et al.*, 2013). Beberapa jenis jamur ada yang bersifat parasit pada inangnya, dan ada pula yang bersifat mutualisme atau saling menguntungkan. Jamur banyak dijumpai pada tempat dengan kondisi lingkungan yang lembab, jamur dapat ditemukan pada batang tumbuhan pada sisa makanan yang basi dan di tempat-tempat lembab dan tempat yang kaya akan zat organik (Odrina, 2023). Jamur dapat dibedakan menjadi dua kelompok berdasarkan struktur hifa, yaitu:

- Hifa tidak bersekat (*nonsepta*), jamur yang tidak bersepta memiliki inti sel yang tersebar sepanjang di sepanjang septa. Jamur yang memiliki hifa bersekat yaitu kelas *Zygomycetes* dan *Oomycetes*.
- Hifa bersekat (*nukleus*) satu atau lebih. Dinding penyekat pada jamur disebut dengan *septum* yang tidak tertutup rapat sehingga *sitoplasma* masih dapat bergerak bebas bergerak dari satu ruang ke ruang yang lainnya. Jamur yang memiliki hifa yang bersekat yaitu kelas *Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, dan *Deutromycetes*. Hifa tidak bersekat (*nonsepta*) dan hifa bersekat (*septa*) ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar 2.3 Hifa tidak bersekat dan hifa bersekat (Pratiwi, 2008)

2.3.1 Reproduksi jamur

Jamur bereproduksi secara aseksual dan seksual, reproduksi pada jamur secara aseksual berlangsung secara *Fragmentasi*, pembentukan kuncup atau

pembentukan spora. Secara seksual yaitu dengan peleburan nukleus dari dua sel induk. Pada pembelahan suatu sel membagi diri membentuk dua sel anak yang serupa atau sama besar, sedangkan pada pertunasan (*budding*), sel anak tumbuh dari benjolan kecil pada sel induknya (Odrina, 2023).

Menurut Odrina, (2023) ada macam-macam spora aseksual dan seksual. Diantaranya macam-macam spora aseksual sebagai berikut:

- a. *Konidiospora* berupa spora satu sel maupun multi sel, non motil, tidak terdapat dalam kantung dan dibentuk di ujung hifa (*konidiofor*). Konidium kecil bersel satu disebut mikro konidia dan konidium besar yang disebut makrokonidia.
- b. *Sporangiospora* merupakan spora bersel satu, terbentuk di dalam kantung yang disebut sporangium pada ujung hifa udara (*sporangiofor*). Contohnya *Rhizopus* sp.
- c. *Arthrospora* yaitu spora bersel satu yang terbentuk melalui terputusnya sel-sel hifa.
- d. *Klamidospora* merupakan spora bersel satu yang berdinding tebal dan sangat resisten terhadap kondisi lingkungan yang buruk, terbentuk dari sel hifa somatik.
- e. *Blastospora* yaitu spora aseksual yang muncul dari pertunasan sel khamir.

Spora seksual dihasilkan dari peleburan dua nukleus. Spora ini lebih jarang terbentuk, lebih belakangan hanya terbentuk dalam kondisi tertentu dan dalam jumlah yang lebih sedikit dibandingkan spora aseksual. Ada beberapa spora seksual yaitu:

- a. *Askospora* yang merupakan spora bersel satu yang terbentuk di dalam pundi atau kantong yang dinamakan *askus*. Biasanya terdapat delapan *askospora* di dalam setiap *askus*.
- b. *Basidiospora* yang merupakan spora bersel satu yang terbentuk di atas struktur berbentuk gada yang dinamakan basidium.
- c. *Zigospora* yang merupakan spora besar berdinding tebal yang terbentuk apabila ujung-ujung dua hifa yang secara seksual serasi, yang disebut juga *gametangia*.
- d. *Oospora* merupakan spora yang terbentuk di dalam struktur betina khusus yang disebut *oogonium*, pembuahan telur atau *oosfer* oleh gamet jantan yang terbentuk di dalam anteridium menghasilkan *oospora*.

2.3.2 Klasifikasi jamur

Pengelompokan jamur dibagi menjadi 5 divisi yaitu *Chytridiomycota*, *Zygomycota*, *Ascomycota*, *Basidiomycota*, dan *Deuteromycota*. Berdasarkan reproduksinya jamur dibedakan menjadi menjadi 4 divisi yaitu:

- a. *Zygomycota*

Jamur yang tergolong dalam divisi ini hidup di darat maupun pada tumbuhan/hewan membusuk. Jamur ini melakukan reproduksi secara seksual dengan cara konjugasi yang melibatkan dua gamet yang menghasilkan *Zigospora*.

Reproduksi aseksualnya dengan pembentukan spora yang disebut sporangium. Hifa *Zygomycota* tidak bersekat atau *senositik*. Hifa relatif besar dan akan tumbuh membentuk jalinan yang disebut *miselium*. Hifa yang mendatar dan berada diantara *sporangiofor* dinamakan *stolon*.

Sepanjang stolon akan tumbuh cabangcabang halus yang disebut *rizoid*. Contohnya pada jamur *Rhizopus* dan *Pilobolus* (Cappucino & Welsh, 2018).

b. *Ascomycota*

Jamur kelompok *Ascomycota* atau jamur kantung ada yang uniseluler dan multiseluler. Jamur ini ada yang bersifat parasit dan ada yang bersifat *saprofit*. Jamur ini bereproduksi secara seksual dan aseksual. Reproduksi aseksual terjadi dengan pembentukan spora aseksual yang disebut *konidia* pada ujung *konidiofor* yang mana bila konidia jatuh pada tempat yang sesuai maka akan tumbuh menjadi jamur, sedangkan reproduksi seksual terjadi dengan pembentukan spora seksual yang disebut askospora yang dihasilkan oleh askus. Contohnya pada jamur *Penicillium* dan *Cladosporium* (Cappucino & Welsh, 2018).

c. *Basidiomycota*

Umumnya tubuh jamur dari divisi *Basidiomycota* berukuran besar (Makroskopis), namun ada yang berukuran kecil (mikroskopis). Jamur ini bersifat parasit dan ada juga yang bersifat *saprofit*. Jamur divisi ini memiliki *basidium*. *Basidium* merupakan alat reproduksi seksual yang terdapat dalam bilah. Seluruh *basidium* yang berkumpul akan membentuk basidiokarp. Spora yang dihasilkan dari basidium dinamakan *Basidiospora*. Reproduksi aseksual yang dinamakan konidia dan konidiospora. Contohnya jamur merang (*Volvariella volvacea*) dan jamur kuping (*Auricularia auricula*) (Cappucino & Welsh, 2018).

d. *Deuteromycota*

Kelompok ini merupakan pengelompokan artifisial untuk fungi *imperfecta* yang bersifat *teleomorf* atau reproduksi seksualnya belum ditemukan. Namun memiliki bentuk konidia yang jelas atau keadaan anamorfik ditandai dengan konidia aseksual. Sebagian besar fungi patogen termasuk dalam divisi ini contohnya *Candida albicans* (Brooks, *et al.*, 2007).

2.3.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur

Jamur memerlukan kondisi kelembaban yang tinggi, persediaan bahan organik, dan oksigen untuk pertumbuhannya. Lingkungan yang hangat dan lembab mempercepat pertumbuhan jamur. Jamur tumbuh dengan baik pada kondisi lingkungan yang mengandung banyak gula, karena gula merupakan sumber nutrisi utama bagi jamur (Mizana, 2016). Jamur tumbuh dalam kisaran temperatur yang luas, dengan temperatur optimal berkisaran antara 22-30°C (Maulidar, 2017).

Faktor pertumbuhan jamur dapat di pengaruhi oleh:

a. Faktor substrat

Substrat merupakan sumber utama bagi kehidupan jamur. Hal ini dikarenakan jamur memperoleh nutrisi dari substrat yang ditinggalinya. Nutrien yang didapat dari substrat baru dimanfaatkan oleh jamur setelah jamur mensekresikan enzim-enzim ekstraseluler yang dapat mengurai senyawa yang lebih sederhana (Gandjar, 2006).

b. Kelembaban

Untuk jamur jenis *Rhizopus* dan *Mucor* serta jamur tingkat rendah lainnya biasanya memerlukan lengkungan dengan kelembaban 90%, sedangkan untuk jenis kapang seperti *Aspergillus*, *Penicillium* serta kapang lainnya memerlukan lingkungan dengan kelembaban sekitar 80%. Untuk jamur yang tergolong *Flavus* dapat hidup dengan kelembaban lingkungan 70% (Gandjar, 2006).

c. Suhu

Pada pertumbuhan jamur suhu memiliki peran aktif seperti, Isolat jamur dapat tumbuh optimal pada suhu 30°C, masih dapat tumbuh dengan baik pada suhu 20°C, isolat jamur tertekan pertumbuhannya pada suhu 10°C, dan isolat jamur tidak tumbuh pada suhu 40°C (Budiarti & Bintang, 2022).

d. Derajat Keasaman Substrat (pH)

Pertumbuhan miselium jamur yang ditanam pada media pH 8 tumbuh lebih cepat, menambahkan bahwa tingkat keasaman media di atas atau di bawah kisaran pH netral akan menurunkan pertumbuhan miselium jamur. pH media yang terlalu tinggi atau terlalu rendah mengakibatkan pertumbuhan jamur terhambat dan tidak optimal, sesuai dengan hasil percobaan ini pada pH 4,5, dan 9 jamur tidak dapat tumbuh. Pada pH 6, 7, dan 8 miselium dapat tumbuh, namun pada pH 6 dan 7 miselium tumbuh lambat. Waktu tumbuh miselium yang lambat berpengaruh pada lama waktu kontak dengan media, sehingga waktu untuk mengadsorpsi selenium menjadi lebih lama (Kusumaningrum *et al.*, 2017).

2.3.4 Jamur penyebab ketombe

Jamur penyebab ketombe yaitu *Pityrosporum ovale*. *Pityrosporum ovale* merupakan mikrospora normal yang berada pada kulit kepala yang erat kaitannya dengan penyakit ketombe. Adanya *Pityrosporum ovale* menyebabkan kondisi kulit kepala bagian korneum pada lapisan kulit paling luar seperti sisik dan mengelupas (Laelasari & Musfiroh, 2022).

Pityrosporum ovale adalah yeast atau jamur bersel tunggal yang merupakan anggota genus *Malassezia* sp. dan termasuk family *Cryptococcaceae*. *Pityrosporum ovale* adalah mikroorganisme yang diduga sebagai penyebab utama ketombe, jamur ini sebenarnya flora normal dikulit kepala, namun pada kondisi rambut dengan kelenjar minyak berlebih, jamur ini dapat tumbuh dengan subur (Anwar, *et al.*, 2015)

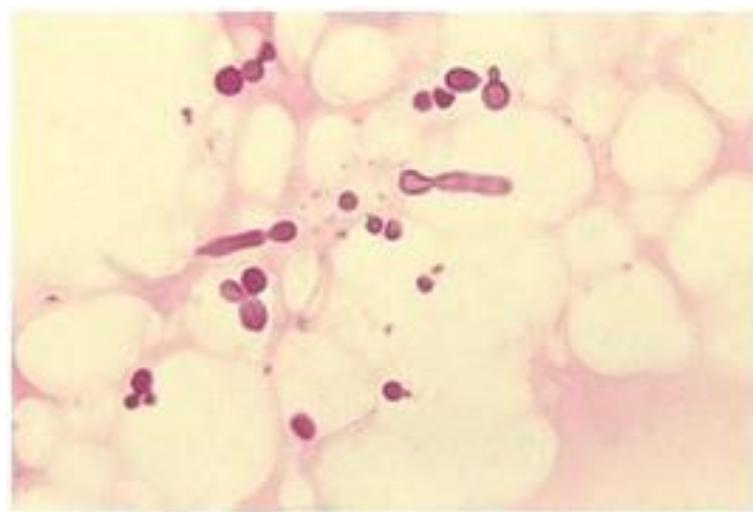
2.3.5 Identifikasi jamur *Pityrosporum ovale*

Jamur ketombe (*Pityrosporum ovale*) memiliki bentuk oval atau lonjong dan bertunas. Hal ini didukung oleh Weeks, *et al.*, (2003) yang mengemukakan bahwa ciri khas pada jamur *Pityrosporum ovale* secara mikroskopis seperti kelompok sel ragi/spora, bentuk mikrokonida (bulat atau silinder dan tersusun menjadi rantai atau gumpalan) yang lonjong dan bulat bertunas (*buds form*) dengan atau tanpa hifa pendek, berseptum dan kadang bercabang.

2.3.6 Morfologi jamur *Pityrosporum ovale*

Pityrosporum ovale adalah jamur lipofilik dari genus *Malassezia* yang dianggap sebagai flora normal kulit yang terdapat di lapisan atas *stratum korneum* dan merupakan flora normal kulit manusia yang dapat berasosiasi pada keadaan ketombe dan dermatitis seboroik. Pada pertumbuhan *Pityrosporum ovale* melebihi jumlah normal maka akan meningkatkan proliferasi epidermal khususnya pada

stratum korneum atau pada folikel rambut yang akan menyebabkan ketombe (Wuryaningrum *et al.*, 2004). Berikut gambar jamur penyebab terjadinya ketombe



Gambar 2.4 *Pityrosporum ovale* (*Malassezia*) (Nasution, 2020)

Sistematika jamur *Pityrosporum ovale* (Fardiaz, 1992)

Kingdom : Fungi

Divisi : Eumycetes

Kelas : Deuteromycetes

Ordo : Cryptococcales

Famili : Cryptococaceae

Genus : *Pityrosporum*

Spesies : *Pityrosporum ovale*

2.4 Sampo

Sampo adalah sediaan kosmetik pembersih rambut dan kulit kepala yang digunakan untuk membersihkan rambut dan kulit kepala dari segala macam kotoran, baik yang berupa minyak, debu, sel - sel yang sudah mati dan sebagainya secara baik dan aman (Tranggono dan Latifah, 2007)

2.4.1 Fungsi sampo

Sampo berfungsi untuk membersihkan rambut dan kulit kepala dari kotoran yang melekat sehingga faktor daya bersih (*Cleansing ability*) merupakan hal penting dari suatu produk sampo (Rosalina, 2021).

2.4.2 Syarat-syarat sampo

Syarat-syarat sampo menurut Tranggono dan Latifah (2007) sebagai berikut:

- a. Dapat membersihkan dengan baik (sifat deterjen)
- b. Memiliki sifat membasahi (*Wetting*).
- c. Memiliki sifat dapat mengemulsi (*Emulsifying*).
- d. Memiliki sifat dapat membuat busa (*Foaming*).
- e. Dapat membersihkan dan menyehatkan kulit kepala.
- f. Mudah dicuci/dibilas kembali.
- g. Membuat rambut lebih mudah disisir dan dipola.
- h. Membuat rambut lebih cemerlang.
- i. Mungkin perlu mengandung bahan aktif untuk mengatasi penyakit pada rambut dan kulit kepala (*Medicated shampoo*).
- j. Aman untuk dipakai, tidak mengiritasi mata dan tidak toksis.
- k. Menyebarkan bau harum.

2.4.3 Jenis sampo

Menurut Wasitaatmadja (1997) sampo dapat dikemas dalam berbagai bentuk sediaan, bubuk, larutan jernih, larutan pekat, larutan berkilat, krim, gel atau aerosol, dengan jenis:

- a. Sampo dasar (*Basic shampoo*), yaitu sampo yang dibuat sesuai dengan kondisi rambut; kering, normal, berminyak.

- b. Sampo bayi (*Baby shampoo*), yaitu sampo yang tidak menggunakan bahan yang mengiritasi mata dan mempunyai daya bersih sedang karena kulit dan rambut bayi masih minim sebumnya.
- c. Sampo dengan pelembut (*Conditioner*).
- d. Sampo profesional yang mempunyai konsentrasi bahan aktif lebih tinggi sehingga harus diencerkan sebelum pemakaian.
- e. Sampo medik (*medicated shampoo*) mengandung sulfur, tar, asam salisilat, sulfida, polivinil pirolidon, iodium, seng piriton.

2.4.4 Syarat sampo antiketombe

Kandungan dan persyaratan dari sampo antiketombe tidak berbeda dengan sampo biasa, pada sampo antiketombe mengandung zat untuk menghilangkan jamur pada kulit kepala. Menurut Dirjen RI (1985), persyaratan umum yang harus dimiliki dari sediaan sampo antiketombe adalah sebagai berikut:

- a. Membersihkan rambut dan kulit kepala tanpa menjadikan rambut berlemak atau kering serta mudah diatur.
- b. Tidak boleh merangsang kelenjar keringat.
- c. Efektif sebagai *germisida* atau *fungisida*, sehingga dapat mencegah infeksi.

Kadar zat manfaat yang digunakan tidak boleh meningkatkan kepekaan kulit kepala, seperti rasa gatal, kulit mengelupas ataupun peradangan.

2.4.5 Kandungan sampo

Menurut Tranggono dan Latifah (2007) bahan-bahan yang terkandung dalam sampo diantaranya:

a. Deterjen atau Surfaktan

Bahan pembersih yang terbuat dari campuran berbagai bahan, biasanya turunan minyak bumi, untuk membantu membersihkan.

Ada 4 jenis deterjen, yaitu:

- i. Anionik deterjen, misalnya: *sodium tallow soap, potassium stearate, sodium lauryl sulfate, triethanolamine lauryl sulfate* dan lain-lain. Paling sering dipakai adalah *sodium lauryl sulfate* dan *triethanolamine lauryl sulfate* yang harganya murah tetapi memiliki daya pembersih yang kuat, bahkan di dalam air sadah (air yang mengandung mineral tinggi) sekalipun.
- ii. Cationik deterjen, misalnya: *diethylaminoethyl-oleyl amide acetate*. Daya pembasahannya kuat, tetapi daya pembersihannya kurang baik.
- iii. Amphoteric deterjen, misalnya: *triethanolamine lauryl beta aminopropionate, sodium lauryl beta aminopropionate*
- iv. Nonionik deterjen, misalnya: asam lemak *monodiethanolamide, sorbiton monolaurate*.

b. Bahan Pelarut

Bahan pelarut adalah zat kimia yang berfungsi melarutkan zat lain dan membentuk larutan, contohnya : propilenglikol, akuades.

c. Bahan Pengental

Bahan pengental adalah suatu bahan yang bila ditambahkan kedalam campuran air dapat meningkatkan viskositas dan biasanya digunakan untuk stabilitas larutan, emulsi dan suspensi. Contohnya : gums, polivinil alkohol, metil selulosa, Hidroksi etil selulosa

d. Bahan Pembentuk dan Penstabil Busa

Zat yang dapat mencegah atau menghambat penggabungan gelembung gas sehingga busa menjadi lebih tahan lama. Contohnya : Cocamide DEA

e. Bahan Pengawet

Zat atau bahan kimia yang ditambahkan ke dalam produk untuk mencegah pembusukan dini dan memperpanjang masa simpannya. Misalnya: formaldehid, asam sorbat, metil paraben, propil paraben.

f. Parfum dan penyegar

Cairan yang digunakan untuk memberikan aroma wangi pada tubuh, ruangan, atau objek. Penyegar pada sampo adalah wewangian yang dapat membangkitkan sensasi dan suasana hati yang berbeda. Contohnya: *Peppermint oil*, mentol.

2.5 Tumbuhan Jati

Tumbuhan jati (*Tectona grandis* L.f.) adalah salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat karena banyak mengandung berbagai jenis senyawa dalam kandungan daunnya. Senyawa yang terkandung dalam daun jati diantaranya adalah senyawa karbohidrat, alkaloid, tanin, sterol, saponin, protein, kalsium, fosfor, serat mentah dan juga mengandung pewarna (cokelat kekuningan atau kemerahan) (Pareda, *et al.*, 2020).

2.5.1 Taksonomi tumbuhan jati

Berdasarkan hasil identifikasi di Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara, sistematika tumbuhan jati adalah:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Lamiales
Famili : Lamiaceae
Genus : *Tectona*
Spesies : *Tectona grandis* L.f.



Gambar 2.5 Tumbuhan jati (*Tectona grandis* L.f.)

2.5.2 Morfologi tumbuhan jati

Jati dikenal dunia dengan nama *teak* (bahasa Inggris). Nama ini berasal dari kata *thekku* dalam bahasa Malayalam, bahasa di negara bagian Kerala di India Selatan. Nama ilmiah jati adalah *Tectona grandis* L.f. Jati merupakan pohon

sejenis pohon penghasil kayu bermutu tinggi. Pohon besar, berbatang lurus, tumbuh mencapai tinggi 30-40 m. Berdaun besar, yang luruh di musim kemarau. Jati dapat tumbuh pada daerah dengan curah hujan 1.200–2 000 mm/tahun dan suhu 27–36°C, bahkan hingga kisaran 10–4113°C baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Tempat yang paling baik untuk pertumbuhan jati adalah memiliki tanah dengan pH 6–8 bahkan hingga pH 4,5 dan tidak dibanjiri dengan air. Jati memiliki daun berbentuk elips yang lebar dan dapat mencapai 30 – 60 cm saat dewasa (Purwanta, 2015).

a. Daun

Daun umumnya besar, bulat telur terbalik, berhadapan, dengan tangkai yang sangat pendek. Daun pada anakan pohon berukuran besar, sekitar 60-70 cm x 80-100 cm sedangkan pada pohon tua menyusut menjadi sekitar 15 × 20 cm. Permukaan berbulu halus dan mempunyai rambut kelenjar di permukaan bawahnya. Daun mengeluarkan getah berwarna merah darah apabila diremas (Kosasih, 2013).

b. Batang

Jati yang masih berupa pancang atau tiang, batangnya berbentuk segi empat. Perubahan dari bentuk segi empat ke bentuk bulat umumnya terjadi pada umur 3-4 tahun. Penutupan tajuk cukup rapat di tanah yang subur menyebabkan pertumbuhan batang yang meninggi lebih dominan percabangannya dimulai pada ketinggian 18-20 m.

c. Bunga dan buah

Bunga jati bersifat majemuk yang terbentuk dalam malai bunga yang tumbuh terminal di ujung atau tepi cabang. Bunga jantan (benang sari) dan bunga betina (putik) berada dalam satu bunga (monoceus). Bunga yang terbuahi akan

menghasilkan buah berdiameter 1-1,5 cm (Sumarna, 2011). Buah jati tersusun atas selaput yang berasal dari kelopak bunga. Selaput berwarna hijau dan lama kelamaan berubah menjadi hijau kemerahan, makin lama makin mengering. Buah berisi biji berbulu halus yang keras dengan bentuk bulat agak pipih berdiameter 5-24 mm (Mahfudz *et al.*, 2003).

d. Akar

Jati memiliki 2 jenis akar yaitu tunggang dan serabut. Akar tunggang merupakan akar yang tumbuh ke bawah dan berukuran besar. Fungsi utamanya menegakkan pohon agar tidak mudah roboh, sedangkan akar serabut merupakan akar yang tumbuh ke samping untuk mencari air dan unsur hara. Panjang akar tunggang mencapai 2-3 m pada kondisi tanah yang baik (subur, meremah, tidak padat, tidak terdapat lapisan batu), sedangkan pada kondisi tanah yang kurang baik akar menjadi dangkal dengan panjang 70-80 cm (Mahfudz *et al.*, 2003).

e. Kayu

Kayu jati digolongkan pada kelas awet I dan kelas kuat II dengan berat jenis rata-rata 0,7. Kayu jati cocok digunakan untuk keperluan perkakas dan pertukangan. Kayu teras jati umumnya berwarna coklat muda, coklat kelabu, atau merah kecoklatan. Kayu gubal jati berwarna putih dan kelabu kekuningan. Tekstur kayunya agak kasar dan tidak merata. Permukaan kayu licin atau agak licin kadang seperti berminyak (Kosasih, 2013).

2.6 Senyawa Metabolit Sekunder

Potensi tanaman atau tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat banyak tersebar di Indonesia. Senyawa metabolit sekunder yang dimiliki oleh tumbuhan merupakan zat bioaktif yang terdapat dalam tumbuhan sehingga dimanfaatkan

sebagai bahan pengobatan. Metabolit sekunder yang ditemukan pada tanaman atau tumbuhan umumnya berupa flavonoid, saponin, triterpenoid, tanin, steroid, dan alkaloid. Senyawa aktif yang terkandung di berbagai jenis tumbuhan atau tanaman dapat digunakan untuk pengobatan (Humairah, *et al.*, 2022).

Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa organik non-esensial, turunan dari metabolit primer yang terdapat di dalam tubuh organisme dalam jumlah dan kadar yang sedikit. Senyawa metabolit sekunder lebih berpengaruh terhadap bau, warna, dan rasa dari suatu tanaman yang menjadi ciri khas tanaman tersebut. Metabolit sekunder dapat disintesis melalui tiga jalur utama yaitu, jalur shikimat, jalur asetat, dan jalur mevalonat seperti berikut (Astuti & Respatie, 2022) :

- a. Jalur shikimat akan menghasilkan senyawa metabolit sekunder golongan fenol dan alkaloid.
- b. Jalur asetat akan menghasilkan senyawa metabolit sekunder golongan fenol.
- c. Jalur mevalonat dan *methyl erythrose phosphate* (MEP) akan menghasilkan

2.6.1 Alkaloid

Alkaloid adalah suatu golongan senyawa yang tersebar luas hampir pada semua jenis tumbuhan. Alkaloid mengandung paling sedikit satu atom nitrogen bersifat basa dan umumnya membentuk cincin heterosiklik (Harborne, 1984). Alkaloid dapat ditemukan pada biji, daun, ranting dan kulit kayu dari tumbuhan-tumbuhan. Kadar alkaloid dari tumbuhan dapat mencapai 10-15%. Alkaloid kebanyakan bersifat racun, tetapi ada pula yang sangat berguna dalam pengobatan. Alkaloid merupakan senyawa tanpa warna, sering kali bersifat optik

aktif, kebanyakan berbentuk kristal dan sedikit yang berupa cairan (misalnya nikotin) pada suhu kamar (Sabirin *et al.*, 1994).

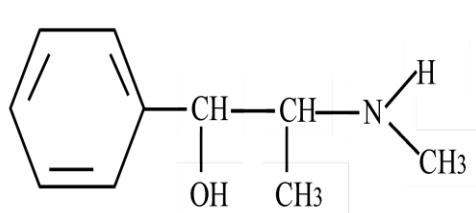
Suatu cara mengklasifikasi alkaloid adalah didasarkan pada jenis cincin heterosiklik nitrogen yang terikat. Menurut klasifikasi ini alkaloid dibedakan menjadi pirolidin, piperidin, isoquinolin, quinolin dan indol. Alkaloid yang berwarna sangat jarang ditemukan misalnya berberina berwarna kuning. Kebasaan alkaloid menyebabkan senyawa ini mudah terdekomposisi terutama oleh panas, sinar dan oksigen membentuk N-oksida (Minarno, 2015). Dilihat letak unsur N pada golongan alkaloid sebagai berikut Endarini, (2016) :

a. Alkaloid Non heterosiklis

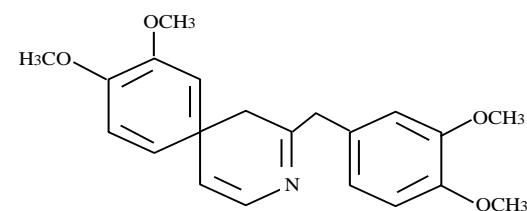
Alkaloid Non heterosiklis yaitu unsur N nya tidak terletak pada rantai heterosiklis, tetapi pada rantai alifatis sering disebut dengan istilah aminalkaloid atau protoalkaloid. Contoh : Efedrin, Meskain dan Capsaicin

b. Alkaloid heterosiklis

Alkaloid heterosiklis yaitu unsur N nya terletak pada rantai heterosiklis dan dikenal bermacam-macam inti antara lain pirolidin, piperidin, kuinolin, isokuinolin, xantin, tropan dan indol.



Struktur alkaloid
non heterosiklis (Efedrin)

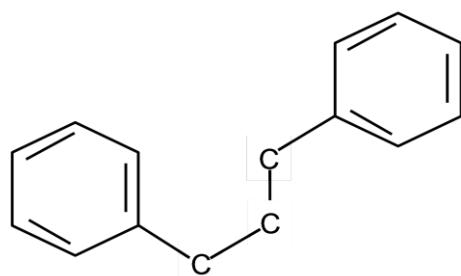


Struktur alkaloid
heterosiklis (Papaverin HCl)

Gambar 2.6 Struktur dasar senyawa alkaloid (Endarini, 2016)

2.6.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polifenol tersebar luas di alam, mempunyai struktur dasar berupa deretan senyawa $C_6-C_3-C_6$. Artinya, kerangka karbon terdiri atas dua gugus C_6 (cincin benzen tersubtitusi) disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon, senyawa ini terbentuk dari jalur biosintesis poliketida jalur penil propanoid (Rheda, 2010). Struktur dasar kimia flavonoid dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Struktur dasar senyawa flavonoid (Endarini, 2016)

a. Klasifikasi flavonoid

Menurut Alfaridz & Amalia (2022) klasifikasi flavonoid di bagi menjadi beberapa bagian yaitu

i. Flavon

Flavon merupakan flavonoid yang sering ditemukan pada daun, buah dan bunga dalam bentuk glukosida. Beberapa contoh senyawa flavon yaitu: apigenin, luteolin, dan tangeritin. Semua senyawa ini memiliki peran sama yaitu sebagai antioksidan, atau penangkap radikal bebas.

ii. Flavonol

Flavonol merupakan flavonoid dengan gugus keton. Senyawa flavonol diantaranya adalah kuersetin, mirisetin, fisetin, galangin, morin, rutin, dan robinetin. Perbedaan antara flavonol dengan flavon terdapat

pada gugus di posisi 3 pada cincin C yang memungkinkan terjadinya glikosilasi. Tanaman yang banyak mengandung flavonol adalah: tomat, apel, anggur, bawang, beri dan lain lain.

iii. Flavanon

Senyawa jenis ini paling banyak terdapat di alam daripada jenis flavonoid yang lain. Senyawa-senyawa ini beragam sebagai akibat perbedaan pada posisi Gugus – OH pada phenolnya. Contoh senyawa adalah quarcetin yang terdapat di buah apel sebagai antioksidan dan antiaging. Selain itu ada juga senyawa myricetin yang terdapat di anggur.

iv. Flavanol

Flavanol atau disebut juga katekin, merupakan derivat dari flavanone dengan penambahan gugus hidroksi. Flavanol banyak ditemukan pada tumbuhan seperti teh, kiwi, apel, kokoa, dan anggur merah.

v. Antosianidin

Merupakan pigmen yang bertanggung jawab terhadap warna pada tumbuhan. Antosianidin ini banyak ditemukan pada kokoa,ereal, kacang-kacangan, madu, teh dan beri-berian.

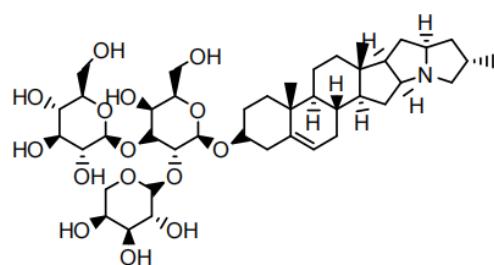
vi. Kalkon

Khalkon (pemberi warna) tidak mempunyai inti pusat heterosiklik tetapi ditandai oleh adanya 3 rantai karbon dengan gugus keton dan a,p tidak jenuh. Umumnya kalkon ditemukan pada tumbuhan seperti tomat, stroberi, pir, beri-berian dan gandum. Mempunyai manfaat sebagai antibakteri, anti jamur, anti tumor dan anti inflamasi.

2.6.3 Saponin

Saponin merupakan glikosida yang memiliki aglikon berupa steroid atau triterpenoid. Saponin memiliki berbagai kelompok glikosida yang terikat pada posisi C₃, tetapi beberapa saponin memiliki dua rantai gula yang menempel pada posisi C₃ dan C₁₇. Struktur saponin tersebut menyebabkan saponin bersifat seperti sabun atau deterjen sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami (Putri, *et al.*, 2023)

Saponin steroid tersusun atas inti steroid (C₂₇) dengan molekul dan jika terhidrolisis menghasilkan suatu aglikon yang dikenal saponin. Saponin terdapat pada sejumlah besar tanaman dan beberapa hewan laut seperti teripang atau timun laut. Pada tanaman, saponin tersebar merata dalam bagian-bagiannya seperti akar, batang, umbi, daun, bijian dan buah. Konsentrasi tertinggi saponin dalam jaringan tanaman ditemukan pada tanaman yang rentan terhadap serangga, jamur atau bakteri sehingga menunjukkan bahwa senyawa ini dapat berperan sebagai mekanisme pertahanan tubuh tanaman. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa tanaman yang banyak mengandung saponin memiliki efek toksik pada protozoa dengan cara membentuk sebuah kompleks ireversibel dengan steroid dalam dinding sel protozoa (Noer, *et al.*, 2018). Struktur kimia saponin dapat dilihat pada gambar 2.8.



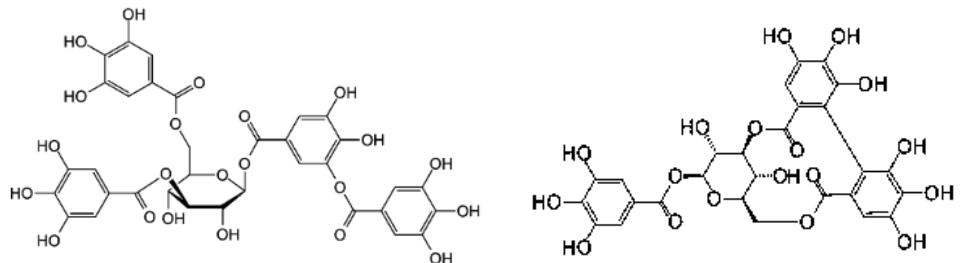
Gambar 2.8 Struktur dasar senyawa saponin (Noer, *et al.*, 2018).

2.6.4 Tanin

Tanin merupakan suatu senyawa polifenol yang tersebar luas dalam tumbuhan, dan pada beberapa tanaman terdapat terutama dalam jaringan kayu seperti kulit, batang, dan jaringan lain, yaitu daun dan buah. Beberapa pustaka mengelompokkan tanin dalam senyawa golongan fenol, sering digunakan sebagai antiseptik yang memiliki aktivitas antibakteri, dalam konsentrasi tinggi dapat menembus dan menganggu dinding sel dan protein dalam sel bakteri. Sifat tanin sebagai astringen dapat dimanfaatkan sebagai antidiare, menghentikan pendarahan, dan mencegah peradangan terutama pada mukosa mulut, serta digunakan sebagai antidotum pada keracunan logam berat dan alkaloid (Hanani, 2014).

Tanin berdasarkan sifat kimianya dibagi dua Endarini, (2016) yaitu :

- a. Tanin terhidrolisa terdiri dari polihidrik yang mengandung ester glikosida. Tanin dapat terhidrolisa dengan asam atau enzim dan bila dihidrolisa tanin ini menghasilkan warna biru kehitaman. Contohnya asam gallat dan asam ellagat, maka disebut gallotanin. Galotanin terdapat pada mawar merah, kacang, daun eucaplitus, dan lain-lain.
- b. Tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon-karbon berupa *cathecin* dan *gallocathecin*, hampir terdapat semesta di dalam paku-pakuan dan *gymnospermae*, serta tersebar luas dalam jenis tanaman berkayu.



Tanin terhidrolisis (Galotanin)

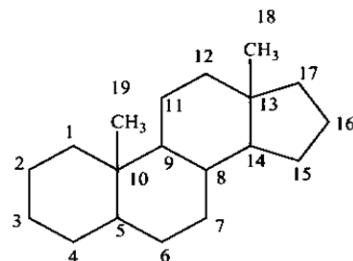
Tanin terkondensasi (Prosianidin)

Gambar 2.9 Struktur dasar senyawa tanin (Endarini, 2016)

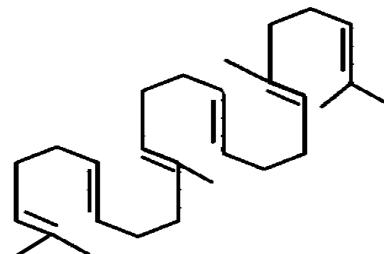
2.6.5 Steroid/ Triterpenoid

Steroid adalah senyawa organik lemak sterol tidak terhidrolisis yang dapat dihasilkan melalui reaksi penurunan dari terpene atau skualena. Steroid merupakan suatu golongan senyawa triterpenoid yang mengandung inti siklopentana perhidrofenantren yaitu dari tiga cincin sikloheksana dan sebuah cincin siklopentana (Musman, 2017).

Triterpene tersusun dari tiga monoterpene atau enam isoprene dengan rumus kimia $C_{30}H_{48}$. Kolesterol dan sterol adalah contoh triterpenoid yang penting. Dengan struktur tetracyclic-nya, kolesterol adalah penyusun utama dari membran sel hewan yang berfungsi dalam membangun, menjaga membran sel, serta mengatur fluiditas membran dalam menjaga temperatur tubuh (Nugroho, 2017).



Struktur steroid



Ginsenoside (contoh triterpenoid)

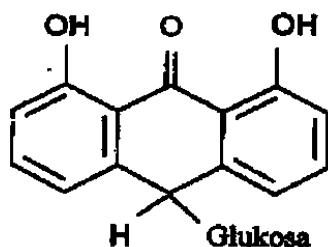
Gambar 2.10 Struktur dasar senyawa steroid dan triterpenoid (Musman, 2017; Nugroho, 2017)

2.6.6 Glikosida

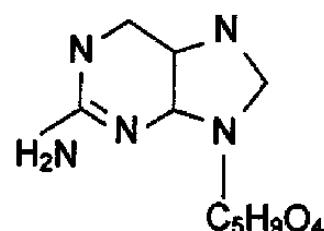
Glikosida adalah senyawa yang tersusun dari satu atau lebih gula (glikon) dan komponen non gula (aglikon). Gula yang sering terdapat pada glikosida adalah glukosa (disebut glukosida), pentosa (disebut pentosida), fruktosa (disebut fruktosida), galaktosa (disebut galaktosida), dan lain-lain (Robinson, 1995).

Secara kimia glikosida adalah asetal, yaitu gugus hidroksil dari komponen non-gulanya dan gugus hidroksil lain berkondensasi ke dalam gulanya membentuk cincin oksida. Sebagai senyawa hidroksil, mampu membentuk eter dengan alkohol lain. Sifat yang paling penting dari eter tersebut adalah mudah dihidrolisis bagian gula terlepas dari bagian aglikon. Berdasarkan aglikonnya, dikenal beberapa macam glikosida yaitu: kardioaktif, fenol, alkohol, aldehid, lakton, saponin, antrakinon, isotiosinat, sianogenik, dan flavonol (Robinson, 1995). Berdasarkan atom penghubung bagian gula (glikon) dan bukan gula (aglikon), glikosida dapat dibedakan menjadi (Robinson, 1995):

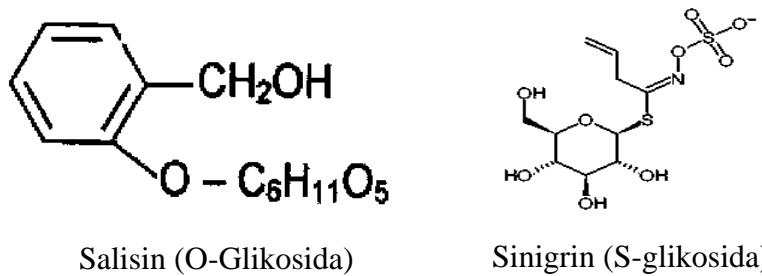
- C-glikosida, jika atom C menghubungkan bagian aglikon dan aglikon, contohnya: Alonin.
- N-glikosida, jika atom N menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya: Guanosin.
- O-glikosida, jika atom O menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya: salisin.
- S-glikosida, jika atom S menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya: sinigrin.



Alonin (C-glikosida)



Guanosin (N-glikosida)



Gambar 2.11 Struktur dasar senyawa glikosida (Robinson, 1995)

2.7 Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan tidak lebih dari 60°C (BPOM RI, 2014).

Menurut BPOM RI, (2014) simplisia terdiri dari 3 macam yaitu :

- a. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman (isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya ataupun zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni). Contohnya : Rimpang jahe (*Zingiberis rhizoma*), rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) dan rimpang temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*).
- b. Simplisia hewani adalah simplisia yang merupakan hewan utuh, sebagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni. Contohnya : Madu (*Mel depuratum*), lemak babi (*Pork Lard Oil*) dan lemak bulu domba (*Adeps lanae*).
- c. Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah dengan cara yang sederhana dan belum

berupa zat kimia murni. Contohnya : Parafin cair (*Paraffin liquidum*), vaselin putih (*Vaselinum album*) dan parafin padat (*Paraffinum solidum*).

2.7.1 Penyiapan simplisia

Pada umumnya penyiapan simplisia melalui tahapan sebagai berikut (Depkes, 1985):

a. Pengumpulan bahan baku

Kualitas bahan baku simplisia sangat dipengaruhi beberapa faktor, seperti umur tumbuhan atau bagian tumbuhan pada waktu panen, bagian tumbuhan, waktu panen dan lingkungan tempat tumbuh.

b. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing lainnya setelah dilakukan pencucian dan perajangan.

c. Pencucian

Dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotoran lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih. Menurut Depkes (1985) pencucian sebanyak satu kali dapat menghilangkan 25% dari jumlah mikroba awal, jika dilakukan pencucian sebanyak tiga kali, jumlah mikroba yang tertinggal hanya 42% dari jumlah mikroba awal.

d. Perajangan

Simplisia memerlukan perajangan agar proses pengeringan berlangsung lebih cepat. Apabila terlalu tebal maka proses pengeringan akan terlalu lama dan kemungkinan dapat membusuk atau berjamur. Perajangan yang terlalu tipis akan berakibat rusaknya kandungan kimia karena oksidasi atau reduksi.

Alat perajang atau pisau yang digunakan sebaiknya bukan dari besi (misalnya “*stainless steel*” atau baja nirkarat).

e. Pengeringan

Mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau perusakan simplisia.

f. Sortasi kering

Tujuannya untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotoran-pengotoran lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering.

g. Penyimpanan dan pemeriksaan mutu.

2.8 Ekstrak dan Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat 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 hingga memenuhi baku yang ditetapkan (Depkes RI, 1995).

Ekstraksi adalah proses kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Simplisia yang akan diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut dan mempunyai struktur kimia yang berbeda-beda yang dapat mempengaruhi kelarutan dan stabilitas senyawa-senyawa tersebut terhadap suhu, udara, cahaya, dan logam berat (Depkes RI, 2000).

2.9 Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi adalah suatu metode yang digunakan dalam proses pemisahan suatu komponen dari campurannya dengan menggunakan sejumlah pelarut sebagai pemisah (Sudarwati & Fernanda, 2019). Metode ekstraksi dibagi menjadi 2 yaitu:

a. Ekstraksi secara dingin

Metoda ini artinya tidak ada proses pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung, tujuannya untuk menghindari rusaknya senyawa karena pemanasan. Jenis ekstraksi dingin adalah maserasi dan perkolasasi. Berikut penjelasan singkat tentang metode ekstraksi cara dingin.

i. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinu (terus-menerus). *Remaserasi* berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya (Depkes RI, 2000).

ii. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*Exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasai sebenarnya

(penetesan/penampungan ekstrak), terus-menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Depkes RI, 2000).

b. Ekstraksi secara panas

Metoda ini pastinya melibatkan panas dalam prosesnya. Dengan adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin. Metodanya adalah refluks, ekstraksi dengan alat soxhlet dan infusa. Berikut penjelasan singkat tentang metode ekstraksi cara panas.

i. Refluks

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

ii. Sokhletasi

Sokhletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Depkes RI, 2000).

iii. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C (Depkes RI, 2000).

iv. Infundasi

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

v. Dekoktasi

Dekoktasi adalah infus pada waktu yang lebih lama dan suhu sampai titik didih air, yaitu pada suhu 90-100°C selama 30 menit (Depkes RI, 2000).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

3.1.1 Variabel penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan variabel bebas yaitu daun jati (*Tectona grandis* L.f.), simplisia dan ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%. Karakteristik simplisia, skrining fitokimia, uji aktivitas antijamur terhadap *Pityrosporum ovale*, pembuatan sediaan sampo antiketombe, dan uji angka kapang khamir pada spesimen kulit kepala sukarelawan sebagai variabel terikat.

3.1.2 Parameter penelitian

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandungan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida dengan melakukan skrining fitokimia terhadap serbuk simplisia daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dan ekstraknya, diameter zona hambat terhadap jamur *Pityrosporum ovale*, mutu sampo antiketombe meliputi stabilitas, tinggi busa, pH, iritasi, viskositas, tipe emulsi, kesukaan (*Hedonic test*), dan jumlah koloni jamur pada kulit kepala sebelum penggunaan sampo dan setelah penggunaan sampo.

3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2024 sampai dengan September 2024. Di laboratorium teknologi formulasi dan laboratorium mikrobiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

3.3.1 Alat penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, autoklaf (*OneMed[®]*), *blender* (*Miyako[®]*), bunsen, cawan petri (*Pyrex[®]*), *colony counter* (As *one[®]*), desikator (*Pyrex[®]*), *hot plate* (*Joan lab[®]*), inkubator (*Memmert[®]*), jangka sorong (*Kenmaster[®]*), jarum ose, kertas cakram, lemari pendingin (*Sharp[®]*), lemari pengering, lumpang dan mortir, *laminar air flow* (*B-one[®]*), mikropipet (*One Med[®]*), mikroskop (*Xsz-107BN[®]*), oven (*Memmert[®]*), penangas air, pH meter (*AMTAST[®]*), *rotary evaporator* (*Buchi R-111[®]*), timbangan analitik (*Svale[®]*), *viskometer brookfield* (*RVT[®]*).

3.3.2 Bahan penelitian

Bahan yang di gunakan pada penelitian ini adalah akuades, air suling agar (ASA), amil alkohol, alfa-naftol, asam klorida 2N, asam klorida pekat, asam asetat anhidrat pekat, asam sulfat pekat, asam sulfat 1%, asam asetat glasial, asam nitrat, barium klorida 1,175%, besi (III) klorida, bismut nitrat, cupri sulfat, cocamide DEA, daun jati (*Tectona grandis* L.f.), etanol 96%, iodium, jamur *Pityrosporum ovale*, kalium iodida, KOH, kalium natrium tatrat, Ketokonazole 2%, Kloramfenikol 1%, kloralhidrat, *lactophenol cotton blue*, metil paraben, mentol, metilen blue, minyak pepermint, Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-CMC), NaCl 0,9%, n-heksan, *Potato Dextrosa Agar* (PDA), propilenglikol, raksa (II) klorida, serbuk magnesium, sodium lauril sulfat, sampo merk Natur, toluen.

3.4 Persiapan Sampel

3.4.1 Identifikasi tanaman

Identifikasi dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara, Medan.

3.4.2 Pengambilan sampel

Teknik yang digunakan dalam teknik pengambilan sampel untuk penelitian ini adalah dengan menggunakan *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2009), *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah daun jati (*Tectona grandis* L.f.) yang masih segar, yang berwarna hijau tidak kering, dan tidak berjamur yang diperoleh dari Desa Cinta Rakyat, Kabupaten Deli Serdang, Kecamatan Percut Sai Tuan.

3.4.3 Pembuatan simplisia daun jati

Daun jati sebanyak 20 kg, dikumpulkan dan dilakukan sortasi basah. Setelah itu dilakukan pencucian simplisia, menggunakan air bersih yang mengalir. Kemudian dikeringkan simplisia dengan cara tanpa terkena sinar matahari langsung dengan ditutupi kain hitam atau dikeringkan dalam lemari pengering selama 5 hari. Daun jati yang telah kering disortasi kering. Setelah itu dilakukan sortasi kering kemudian dihaluskan menggunakan blender sampai diperoleh serbuk simplisia, kemudian diayak menggunakan mesh 40 hingga diperoleh serbuk halus, dan disimpan dalam wadah tertutup.

3.5 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

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

3.5 1 Pemeriksaan makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk ukuran, bau, dan warna dari daun jati (*Tectona grandis* L.f.) segar dan simplisia.

3.5.2 Pemeriksaan mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap daun jati (*Tectona grandis* L.f.) segar dan simplisia, lalu diletakkan di kaca objek yang telah ditetesi dengan larutan kloral hidrat dan ditutupi dengan kaca penutup selanjutnya diamati dibawah mikroskop.

3.5.3 Penetapan kadar air simplisia

Penetapan kadar air dari simplisia dilakukan untuk mengetahui simplisia yang diperoleh telah memenuhi syarat kadar air untuk simplisia pada umumnya yaitu tidak lebih dari 10% (Depkes RI, 1979). Dilakukan dengan metode *azeotropi* (destilasi toluen). Komponen alatnya terdiri dari, labu alas bulat 500 ml, alat penampung, pendingin bola, tabung penghubung, tabung penerima air, hasil destilasi berskala 0,05 mL.

Cara kerjanya sebagai berikut:

Dilakukan penjenuhan toluen, sebanyak 200 ml toluen dan 2 ml air suling dimasukan ke dalam labu alas bulat, dipasang alat destilasi, kemudian didestilasi selama 2 jam sampai tetesan air selesai. Destilasi dihentikan dan dibiarkan dingin selama 30 menit, kemudian volume air dalam tabung penerima dibaca dengan ketelitian 0,05 ml. Kedalam labu yang berisi toluen jenuh, dimasukan 5 g serbuk simplisia yang telah ditimbang seksama, labu dipanaskan hati-hati selama 15 menit. Setelah toluen mendidih, kecepatan tetesan diatur 2 tetes untuk tiap detik sampai sebagian air terdestilasi, kemudian kecepatan destilasi dinaikkan sampai 4

tetes per detik. Setelah semua air terdestilasi, bagian dalam pendingin dibilas dengan toluen. Destilasi dilanjutkan selama 5 menit, kemudian tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar. Setelah air dan toluen terpisah sempurna, volume air dibaca. Kadar air dihitung dalam persen (Depkes RI, 1989). Kadar air dihitung dalam persen menggunakan rumus:

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

3.6 Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 2000 gram serbuk simplisia daun jati dimasukan ke dalam wadah maserasi, lalu dilarutkan dalam 75 bagian etanol 96% sebanyak 15.000 mL. Ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari sampel disaring, setelah itu ampas yang disaring dimaserasi kembali dengan pelarut 25 bagian etanol 96% sebanyak 5000 mL hingga diperoleh seluruh pelarut 20 liter. Lalu didiamkan selama 2 hari. Maserat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 70°C sampai didapatkan bentuk ekstrak kental (Ditjen POM, 1979).

3.7 Pembuatan Larutan Pereaksi

3.7.1 Larutan pereaksi Bouchardat

Sebanyak 4 g kalium iodida dilarutkan dalam air suling secukupnya, lalu ditambahkan 2 g iodium sedikit demi sedikit secukupnya dengan air suling hingga 100 mL (Depkes, 1995).

3.7.2 Larutan pereaksi Mayer

Sebanyak 1,569 gram raksa (II) klorida dilarutkan dalam 60 mL akuades. Pada wadah lain dilarutkan kalium iodida sebanyak 5 gram dalam 10 mL akuades.

Dicampurkan kedua larutan kemudian diencerkan dengan akuades hingga volume 100 mL (Depkes, 1995).

3.7.3 Larutan pereaksi Dragendorff

Sebanyak 8 gram bismut (III) nitrat dilarutkan dalam asam nitrat 20 mL kemudian dicampurkan dengan 50 ml kalium iodida sebanyak 27,2 g dalam 50 mL air suling. Didiamkan sampai memisah sempurna, selanjutnya diambil lapisan jernihnya diencerkan dengan air hingga diperoleh 100 mL (Depkes, 1995).

3.7.4. Larutan pereaksi Libermann-Burchard

Sebanyak 5 mL asam asetat anhidrat ditambah 5 mL asam sulfat pekat dengan hati-hati tambahkan etanol hingga 50 mL (Depkes, 1995).

3.7.5 Larutan preaksi asam klorida 2 N

Asam klorida pekat sebanyak 16,58 mL ditambahkan air suling sampai volume 100 mL (Depkes, 1995).

3.7.6 Larutan pereaksi besi (III) korida 1%

Sebanyak 1 gram besi (III) klorida dilarutkan dalam akuades hingga volume 100 mL (Depkes, 1995).

3.7.7 Larutan pereaksi kloralhidrat

Sebanyak 70 gram kloralhidrat ditimbang dan dilarutkan dalam 30 mL air suling (Depkes, 1995).

3.7.8 Larutan pereaksi timbal (II) asetat 0,4 N

Sebanyak 15,17 gram timbal (II) asetat dilarutkan dalam air suling bebas karbon dioksida hingga 100 mL (Depkes, 1995).

3.7.9 Larutan pereaksi Fehling A

Ditimbang 6,9 gram cupri sulfat dilarutkan dengan air suling sampai 100 mL jika larutan kurang jernih, dapat ditambahkan beberapa tetes asam sulfat pekat (Depkes, 1995).

3.7.10 Larutan pereaksi Fehling B

Ditimbang 15,4 g KOH dilarutkan dalam air suling 100 mL kemudian tambahkan kalium natrium tartrat sebanyak 35 g aduk hingga larut (Depkes, 1995).

3.7.11 Larutan pereaksi Molish

Sebanyak 3 g alfa-naftol ditambahkan beberapa tetes etanol kemudian dilarutkan dalam asam nitran 0,5 N hingga 100 mL (Depkes, 1995).

3.8 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid dan glikosida.

3.8.1 Pemeriksaan alkaloid

Sebanyak 0,5 gram serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dimasukkan ke dalam masing-masing 3 tabung reaksi setelah itu ditambahkan 1 ml asam klorida 2N serta 9 mL air suling, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, didinginkan serta disaring. Filtrat dipakai untuk percobaan berikut:

- Filtrat sebanyak 1 mL ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer menghasilkan endapan berwarna putih atau kuning.

- b. Filtrat sebanyak 1 mL ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat menghasilkan endapan berwarna coklat sampai hitam.
- c. Filtrat sebanyak 1 mL ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff menghasilkan endapan berwarna merah sampai coklat.

Alkaloid positif bila terjalin endapan ataupun kekeruhan pada sedikitnya 2 dari 3 percobaan di atas (Depkes, 1995) dilakukan tiga kali pengulangan.

3.8.2 Pemeriksaan flavonoid

Serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati diambil sebanyak 1 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 dan 1 mL asam klorida pekat dan 2 mL amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol (Depkes, 1995) dilakukan tiga kali pengulangan.

3.8.3 Pemeriksaan saponin

Serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik hingga terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil kemudian ditambahkan 1 tetes asam klorida 2 N melalui dinding tabung reksi. Pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N, busa tidak hilang berarti sampel mengandung saponin (Depkes, 1989) dilakukan tiga kali pengulangan.

3.8.4 Pemeriksaan tanin

Serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati 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 (Depkes, 1995) dilakukan tiga kali pengulangan.

3.8.5 Pemeriksaan steroid/triterpenoid

Serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati ditimbang sebanyak 1 gram dimaserasi dengan 20 mL *n*-heksan selama 2 jam kemudian disaring dan filtrat sebanyak 5 mL diuapkan dalam cawan penguap sampai kering. Ke dalam residu ditambahkan pereaksi Liebermann-Burchard. Jika terbentuk warna ungu atau ungu kemerahan menunjukkan adanya triterpenoid, dan jika terbentuk warna biru atau biru kehijauan menunjukkan adanya steroid (Harbone, 1987) dilakukan tiga kali pengulangan.

3.8.6 Pemeriksaan glikosida

Sebanyak 1 g serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati diambil masing-masing ditambahkan dengan 30 mL air campuran 7 bagian volume etanol (96%) P dan 3 bagian volume air dalam alat refluks dengan pendingin alir balik selama 10 menit, didinginkan dan disaring. Pada 20 mL filtrat ditambahkan 25 mL air dan 25 ml timbal (II) asetat 0,4 M, dikocok didiamkan selama 5 menit lalu disaring. Filtrat disari dengan 20 mL campuran isopropanol dan kloroform (2:3), dilakukan berulang sebanyak 3 kali. Kumpulan sari air tidak lebih dari 50°C. Dilarutkan sisanya dengan 2 mL metanol pekat. Larutan sisa kemudian dipakai untuk percobaan:

- a. Uji terhadap senyawa gula
1. Diambil sebanyak 1 mL lapisan atas (serbuk simplisia dan ekstrak) 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.

2. Diambil sebanyak 1 mL lapisan atas (serbuk simplisia dan ekstrak) 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 (Depkes RI, 1989).
- b. Uji terhadap senyawa non gula

Diambil sebanyak 1 mL lapisan bawah (serbuk simplisia dan ekstrak), diuapkan di atas penangas air suhu tidak lebih dari 60°C, sisa penguapan dilarutkan dalam 2 mL metanol. Selanjutnya ditambahkan 20 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat (pereaksi Liebermann-Burchard), jika terjadi warna biru, hijau, merah keunguan atau ungu positif untuk non gula (Depkes RI, 1995)

3.9 Sterilisasi alat

Alat-alat yang digunakan dalam uji aktivitas antijamur ini, disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai. Alat-alat gelas disterilkan di *oven* pada suhu 170°C selama 1 jam. Alat alat dan bahan lainnya seperti media disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara fiksasi/ dibakar pada lampu bunsen. Sebelum mulai daerah sekitar pengrajaan disemprotkan dengan etanol 70% dan dibiarkan selama 15 menit sebelum digunakan. Meja dibersihkan dari debu dan dilap menggunakan cairan desinfektan (Pratiwi, 2008).

3.10 Pembuatan Media dan Larutan

3.10.1 Pembuatan larutan Kloramfenikol 1%

Sebanyak 1 gram Kloramfenikol ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 100 mL akuades steril.

3.10.2 Pembuatan larutan NaCl 0,9%

Komposisi: Natrium klorida 0,9 g

 Air suling 100 mL

Ditimbang sebanyak 0,9 g natrium klorida lalu dilarutkan dalam air suling sedikit demi sedikit dalam erlenmeyer 100 mL sampai larut dengan sempurna, disterilkan diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

3.10.3 Pembuatan larutan kontrol positif Ketokonazole 2%

Sebanyak 0,2 gram ketokonazole ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 10 mL akuades.

3.10.4 Pembuatan larutan konsentrasi ekstrak etanol daun jati 30%

Ditimbang sebanyak 0,3 gram ekstrak etanol daun jati, kemudian dilarutkan dalam 10 mL etanol 96%.

3.10.5 Pembuatan suspensi Standar Mc Farland 0,5%

Komposisi: Larutan asam sulfat 1% 9,95 mL

 Larutan barium klorida 1,175% 0,5 ml

Kedua larutan dicampur kedalam labu takar 100 ml steril, kocok sampai homogen dan ditutup. Apabila kekeruhan suspensi jamur uji sama dengan kekeruhan laturan standar Mc Farland berarti konsentrasi 0,5 suspensi jamur adalah $1,5 \times 10^8$ CFU/mL (Depkes RI, 1995).

3.10.6 Pembuatan media *Potato Dextrose Agar (PDA)*

Komposisi: Infus kentang 200 gr

Dektosa 20 gr

Agar 20 gr

Air suling 1 Liter

Cara pembuatan: Sebanyak 29 gram *Potato Dextrose Agar (PDA)* dimasukkan ke dalam beaker glass dan dilarutkan dengan 1000 mL akuades, kemudian di panaskan dengan menggunakan *Hot plate* sambil diaduk hingga larutan jernih. Kemudian disterilkan dengan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit (Zubaidah *et al.*, 2022).

3.10.7 Pembuatan media agar miring

Media *Potato Dextrose Agar (PDA)* yang sudah steril, kemudian dituang dalam tabung reaksi sebanyak 5 mL. Media dituang dalam kondisi hangat 40-45°C. Tabung reaksi yang berisi media kemudian dimiringkan dengan kemiringan sekitar 30-40°C, bagian mulut tabung reaksi disumbat dengan kapas yang dibalut dengan kain kasa steril (Depkes RI, 1995).

3.11 Identifikasi jamur *Pityrosporum ovale*

Kultur murni isolat jamur *Pityrosporum ovale* kemudian diidentifikasi berdasarkan mikroskopisnya. Pengamatan mikroskopik dilakukan dengan cara biakan murni jamur diambil secara aseptis menggunakan jarum ose dan diletakkan di atas permukaan *object glass*, lalu diberi pewarna yakni *lactophenol cotton blue* untuk membantu mengamati struktur mikroskopisnya. Setelah itu, preparat ditutup dengan *cover glass* dan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 400x. Ciri-ciri mikroskopis yang diamati meliputi struktur hifa dan struktur reproduksi.

Identifikasi jamur mengacu pada buku identifikasi Pengenalan Kapang Tropik Umum (Ristiari, *et al.*, 2019).

3.11.1 Kultur *Pityrosporum ovale*

Kultur *Pityrosporum ovale* dengan menggunakan metode agar miring, dimana pengkulturan dilakukan pada meja kerja yang telah disterilkan dengan alkohol 70% dan semua alat yang digunakan telah disterilkan dahulu dengan menggunakan autoklaf. Satu ose khamir berumur 2 hari digoreskan pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) di dekat api bunsen, setelah itu ditutup dengan kapas steril dan di inkubasi selama 48 jam di dalam inkubator dengan suhu 37°C untuk kemudian digunakan pada uji antifungi (Mahataranti, *et al.*, 2012).

3.11.2 Pembuatan suspensi inokulum

Jamur hasil inkubasi diambil dengan menggunakan kawat ose steril lalu di suspensikan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 10 mL larutan NaCl 0,9% steril, kemudian di homogenkan dengan *vortex* dan kekeruhan suspensi jamur disesuaikan dengan standar kekeruhan 0,5 *Mc. Farland* dengan konsentrasi suspensi $1,5 \times 10^8$ CFU/mL (Depkes RI, 1995).

3.12 Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol daun jati

Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang sudah ditambahkan larutan Kloramfenikol 1% sebanyak 1 mL dalam 100 mL media di masukkan kedalam cawan petri Sebanyak 20 mL tunggu sedikit dingin. Tambahkan 0.1 mL suspensi *Pityrosporum ovale* disebarluaskan dalam cawan petri secara merata. Selanjutnya dipipet 0,1 mL ekstrak etanol daun jati konsentrasi 30% (0,3 gram add 10 mL etanol), teteskan diatas kertas cakram. Letakan kertas cakram yang telah diteteskan sampel uji dengan pinset kedalam cawan petri. Kontrol positif

menggunakan Ketokonazol 2% (0,2 gram add 10 akuades) 0,1 ml. Dan kontrol negatif digunakan etanol 96%. Masing-masing cawan kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Setalah 48 jam, diukur diameter zona hambat menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter, masing-masing perlakuan dilakukan replikasi 3 kali (Mahataranti, *et al.*, 2012).

3.13 Formula Sediaan Sampo

Formulasi dasar sediaan sampo diambil dari Penuntun ilmu kosmetik medik. Di bawah ini merupakan susunan formula dasar sebagai berikut:

Tabel 3.1 Formulasi Sediaan Sampo (Wasitaatmaja, 1997)

Bahan	Formula (g)
TEA lauril sulfat	0,70 – 15,0
Air	50,00 – 70,0
Lauramide DEA (Pembentuk busa)	0,30 – 0,50
NaCl (Pengental)	0,05 – 0,10
Avaternium 19 (Conditioner)	0,20
Formaldehid (pengawet)	0,02
Pewarna	q.s
Parfum	q.s

TEA lauril sulfat di ganti dengan Sodium lauril sulfat karena lebih ekonomis dan lebih populer dikalangan masyarakat dengan konsentrasi antara 10–25%. Lauramide DEA berasal dari asam laurat dan pelarut sintetis, di ganti dengan Cocamide DEA berasal dari minyak kelapa dan pelarut alami. Natrium klorida dapat menyebabkan kulit kepala kering dan gatal. *Formaldehid* dengan nama dagang formalin menyebabkan dermatitis (peradangan atau iritasi), penggunaanya dalam kosmetik dilarang. Penambahan propilenglikol sebagai humektan atau pelembut, menurut Rowe, *et al.*, (2009), range propilenglikol sebagai humektan yaitu sekitar 15%, namun dalam penelitian ini propilenglikol yang digunakan sebanyak 10%, menurut Allen (2002), konsentrasi propilenglikol diatas 10%

dapat menimbulkan iritasi sedangkan dibawah 2% dapat menimbulkan dermatitis. Penambahan Na-CMC sebagai *gelling agent* dengan konsentrasi 3-6% (Rowe *et al.*, 2009). Penambahan metil paraben sebagai pengawet memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 257 nm dengan pelarut etanol (Moffat, *et al.*, 2011). Kandungan metil paraben yang diizinkan dalam produk kosmetik yaitu 0,4% untuk penggunaan tunggal, dan 0,8% untuk penggunaan kombinasi (BPOM RI, 2019). Penambahan asam sitrat untuk menetralkan pH sediaan konsentrasi asam sitrat 0,3-2,0% (Rowe, *et al.*, 2009). Tidak memakai parfum karena dapat menyebabkan iritasi pada kulit, tetapi menggunakan *peppermint oil* sebagai aroma. Ditambah mentol sebagai penyegar dengan kadar 1% (BPOM RI, 2019).

Tabel 3.2 Formulasi Modifikasi sediaan sampo ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) (Malonda *et al.*, 2017).

Bahan	Fungsi	Formula (g)			EEDJ 30%
		Blanko	EEDJ 10%	EEDJ 20%	
Ekstrak etanol daun jati	Bahan aktif	0	30	60	90
Sodium lauril sulfat	Surfaktan	30	30	30	30
Cocamide DEA	Stabilitas busa	9	9	9	9
Na CMC	Pengental	18	18	18	10
Propilenglikol	Pelembut	30	30	30	30
Metil paraben	Pengawet	0,9	0,9	0,9	0,9
Asam sitrat	Penetral pH	1,5	1,5	1,5	1,5
Mentol	Penyegar	0,6	0,6	0,6	0,6
Minyak <i>peppermint</i>	Aroma	q.s	q.s	q.s	q.s
Akuades	Pelarut	Ad 300	Ad 300	Ad 300	Ad 300

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati
 EEDJ : Ekstrak etanol daun jati

Cara pembuatan sampo

Formulasi sediaan sampo antiketombe yang terdiri dari zat aktif berupa ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dengan berbagai konsentrasi yaitu: 10%, 20%, 30%. Dipanaskan air pada suhu 60-70°C sebanyak 10 mL kemudian di masukkan ke dalam *beaker glass*, kemudian ditambahkan sodium lauril sulfat dan di aduk sampai larut (M1). Di dalam lumpang panas ditambahkan air panas dan ditaburkan Na-CMC hingga mengembang, gerus hingga homogen dan ditambahkan asam sitrat lalu digerus hingga homogen (M2). Dilarutkan metil paraben dengan propilenglikol hingga larut (M3). Dicampurkan (M2) dan (M3) gerus homogen dan ditambahkan ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 10% sebanyak 30 gr, dihomogenkan, kemudian dimasukan (M1) sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen, kemudian ditambahkan cocomide DEA digerus hingga homogen. Kemudian ditambahkan mentol yang sudah dilarutkan dengan etanol 96% secukupnya. Lalu ditambahkan minyak *peppermint* secukupnya aduk perlahan hingga homogen. Dan dimasukan ke dalam botol yang sudah dikalibrasi, kemudian dicukupkan dengan akuades sampai tanda batas. Diulangi dengan cara yang sama untuk konsentrasi 20%, 30%, dan blanko (tanpa ekstrak etanol daun jati) (Ilmiah & Gea, 2018).

Selanjutnya dilakukan uji mutu fisik sediaan yang dihasilkan berupa uji organoleptis, homogenitas, stabilitas, tinggi busa, pH, viskositas, iritasi pada kulit sukarelawan, tipe emulsi, tingkat kesukaan (*hedonic test*), dan uji angka kapang khamir pada spesimen kulit kepala sukarelawan sebelum dan setelah penggunaan sampo antiketombe.

3.14 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Sampo Antiketombe

3.14.1 Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang dibuat (Chandra & Fitria, 2019).

3.14.2 Uji homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara sediaan sampo yang dihasilkan dioleskan pada kaca objek kemudian diamati bagian- bagian yang tidak tercampurkan dengan baik (Sambodo & Yani, 2020).

3.14.3 Uji stabilitas

Pengujian stabilitas dilakukan dengan menyimpan sediaan pada kondisi suhu kamar selama 8 minggu. Formula sediaan sampo antiketombe dimasukkan ke dalam wadah transparan ditutup bagian atasnya. Diamati ada tidaknya perubahan setiap minggu, hal yang diamati berupa perubahan bentuk atau konsistensi, warna, dan bau sediaan. Bila menunjukkan sediaan stabil maka dapat diartikan bahwa produk stabil selama penyimpanan dan distribusi (Sayuti, 2015).

3.14.4 Uji tinggi busa

Sebanyak 1 mL sabun cair ditimbang dan dilarutkan dalam air suling secukupnya. Dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan akuades sebanyak 10 mL. Kemudian mulut tabung reaksi ditutup dan dikocok selama 10 detik. Tinggi busa yang terbentuk diukur, didiamkan selama 5 menit dan tinggi busa nya diukur kembali (Maharani, *et al.*, 2021). Dilakukan tiga kali pengulangan.

3.14.5 Uji pH

Uji pH pada sediaan sampo antiketombe dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH sampo menurut standar SNI No.06-2692-1992 harus dalam rentang yaitu 5,0-9,0 dimana angka tersebut merupakan pH normal kulit kepala agar sampo yang dibuat tidak mengiritasi kulit kepala (Mita, *et al.*, 2009).

3.14.6 Uji iritasi

Uji iritasi terhadap kulit sukarelawan dilakukan dengan cara uji tempel terbuka (*patch test*). Uji tempel terbuka dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada bagian belakang telinga, dibiarkan terbuka dan diamati apa yang terjadi. Uji ini dilakukan selama 24 jam dengan rentang sekali uji tiap minggunya pada 6 orang sukarelawan wanita (umur 17-30 tahun). Reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya (+) kemerahan, (++) gatal-gatal, atau pun (+++) pembengkakan, sedangkan yang tidak menunjukkan iritasi (-), pada bagian belakang telinga yang telah diberi perlakuan (Tranggono dan Latifah, 2007).

3.14.7 Uji viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan alat *Viscometer brookfield*. Caranya adalah dengan menempatkan sediaan sampo antiketombe yang akan diperiksa dalam *beaker glass* 100 mL, kemudian diletakkan dibawah alat *Viscometer brookfield* dengan tongkat pemutar (*spindel*) no 3 kecepatan 30 rpm. *Spindel* dimasukkan ke dalam sediaan sampai terendam. Viskositas sediaan masih berada dalam rentang yang diperbolehkan SNI yaitu 400-4000 cPs sehingga sediaan sampo memenuhi persyaratan viskositas (Nuryanti, *et al.*, 2015). Dilakukan tiga kali pengulangan.

3.14.8 Uji tipe emulsi

Uji tipe emulsi maupun emulgel digunakan untuk melihat tipe emulsi yang terbentuk apakah tipe minyak dalam air atau air dalam minyak. Uji tipe emulsi dilakukan dengan metode pewarnaan menggunakan pewarna larut air (*Metilen blue*) yang diteteskan pada sediaan. Pada emulsi dan emulgel tipe minyak dalam air, partikel minyak dikelilingi oleh partikel air. Air yang berada di permukaan akan menyatu dengan zat warna larut air sehingga sampel akan berwarna seragam atau homogen (Goji, *et al.*, 2022).

3.14.9 Uji kesukaan

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui sediaan sampo yang disukai oleh panelis. Dilakukan dengan cara diminta kepada panelis untuk melakukan pengamatan secara organoleptis *visual* langsung terhadap sediaan sampo yang baru dibuat, dan dinilai melalui uji kesukaan panelis meliputi warna, bau, bentuk. 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, dan memilih formula sesuai kriteria, dan diisi lembar kuisioner. Selanjutnya data yang diperoleh dari panelis, dihitung tingkat kesukaan (*hedonic*) terhadap masing-masing formula (Ramadani, *et al.*, 2024).

3.15 Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan dalam uji aktivitas antijamur ini, disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai. Alat-alat gelas disterilkan di *oven* pada suhu 170°C selama 1 jam. Alat-alat dan bahan lainnya seperti media disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara fiksasi/dibakar pada lampu bunsen. Sebelum mulai daerah sekitar pengrajaan disemprotkan dengan etanol 70% dan dibiarkan selama 15 menit sebelum digunakan. Meja dibersihkan dari debu dan dilap menggunakan cairan desinfektan (Pratiwi, 2008).

3.16 Pembuatan Larutan dan Media

3.16.1 Pembuatan larutan Kloramfenikol 1%

Sebanyak 1 gram Kloramfenikol ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 100 mL akuades steril.

3.16.2 Pembuatan larutan Air Suling Agar (ASA) 0,05%

Sebanyak 0,5 gram ASA (Air Suliang Agar) ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 1000 mL akuades steril (Rismana, *et al.*, 2015).

3.16.3 Pembuatan larutan Potato Dextrose Agar (PDA)

Media yang dipakai yaitu PDA (*Potato Dextrose Agar*) dengan komposisi:

Komposisi: Infus kentang 200 gr

Dektosa 20 gr

Agar 20 gr

Air suling 1 Liter

Sebanyak 29 gram *Potato Dextrose Agar* (PDA) dimasukkan ke dalam beaker glass dan dilarutkan dengan 1000 mL aquadest, kemudian di panaskan dengan menggunakan *Hot plate* sambil diaduk hingga larutan jernih. Kemudian disterilkan dengan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pada setiap 100 mL larutan *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang sudah disterilkan ditambahkan 1 mL antibiotik Kloramfenikoll 1% (Zubaidah, *et al.*, 2022).

3.17 Uji Antijamur Terhadap Spesimen Kulit Kepala Sukarelawan

Sebanyak 15 orang sukarelawan yang berketombe, secara acak dibagi dalam 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri 3 orang, 5 kelompok terdiri dari:

Kelompok 1 : untuk uji sediaan blanko tanpa menggunakan bahan uji

Kelompok 2 : untuk uji sediaan sampo EEDJ 10%

Kelompok 3 : untuk uji sediaan sampo EEDJ 20%

Kelompok 4 : untuk uji sediaan sampo EEDJ 30%

Kelompok 5 : untuk uji sediaan sampo antiketombe di pasaran

a. Sebelum pemakaian sampo

Diambil spesimen kulit kepala dari masing-masing sukarelawan yang lokasi pengambilannya telah ditandai, ditimbang 1 gram spesimen dari masing-masing relawan tersebut kemudian dilarutkan didalam tabung reaksi dengan Air Suling Agar (ASA) sampai 10 mL, diperoleh sampel 10^{-1} . Dipipet 1 ml larutan sampel tersebut dimasukan ke dalam tabung yang berisi 10 mL air suling agar, kemudian dikocok sampai homogen hingga diperoleh suspensi homogen pengenceran 10^{-2} . Dipipet 1 ml larutan sampel tersebut dimasukan ke dalam tabung yang berisi 10 mL air suling agar, kemudian dikocok sampai homogen hingga diperoleh suspensi homogen pengenceran 10^{-3} . Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2019 Tentang Cemaran dalam Kosmetik untuk uji cemaran mikroba angka kapang khamir tidak boleh lebih dari 10^3 koloni/g atau koloni/ml (BPOM, 2019).

Setiap susupensi spesimen kulit kepala sukarelawan yang telah dipersiapkan dengan pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , dipipet masing-masing 1 mL dimasukan ke dalam cawan petri yang telah berisi media *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebanyak

20 ml (suhu $45^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$) yang sebelumnya sudah ditambah dengan 1 mL larutan Kloramfenikol 1%, cawan petri diputar dan digoyang sedemikian rupa (gerakan menulis angka 8), sehingga suspensi tersebut tersebar merata, masing masing dibuat triplo. Uji kontrol digunakan untuk mengetahui sterilitas media dan pengencer. Uji blanko 1 mL air suling ditambah 20 mL media *Potato Dextrose Agar* (PDA) tanpa bahan uji. Setelah media *Potato Dextrose Agar* (PDA) memadat, cawan petri kemudian diinkubasi dengan posisi terbalik pada Suhu 37°C selama 48 jam. Jumlah koloni diamati dan dihitung. Dihitung angka kapang khamir dalam 1 mL. Dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan petri dengan faktor pengenceran yang digunakan (Radji, 2011).

b. Setelah pemakaian sampo

Seluruh sukarelawan diminta untuk menggunakan sampo sebanyak 5 mL. Masing-masing kelompok yang telah dikelompokan yaitu kelompok yang menggunakan sediaan blanko, sampo EEDJ 10%, sampo EEDJ 20%, sampo EEDJ 30% dan sampo di pasaran dengan merk Natur. Kemudian diambil kembali spesimen kulit kepala dari masing-masing sukarelawan pada lokasi yang sama telah diberi tanda di kulit kepala. Dilakukan uji aktivitas antijamur terhadap spesimen kulit kepala sukarelawan dengan cara yang sama dengan sebelum menggunakan sampo ekstrak etanol daun jati. Sehingga dapat diketahui jumlah jamur dan persen pengurangan jumlah jamur sebelum dan setelah menggunakan sampo.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi atau determinasi tumbuhan yang dilakukan di Laboratorium *Herbarium Medanense* (MEDA) Universitas Sumatera Utara, menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tumbuhan daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dengan famili *Lamiaceae*. Hasil identifikasi tumbuhan dapat dilihat pada Lampiran 1.

4.2 Hasil Pengolahan Daun Jati

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun jati (*Tectona grandis* L.f.). Berat basah daun jati 20 kg, kemudian berat setelah pengeringan 7,8 kg dan diperoleh berat serbuk simplisia 2,5 kg.

4.3 Hasil Ekstraksi

Ditimbang serbuk simplisia sebanyak 2000 gram diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 20 liter, kemudian diuapkan dengan alat *rotary evavator* dan di pekatkan sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 230,3 gram dengan hasil rendemen 11,515% berwarna coklat kemerahan. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada Lampiran 9.

4.4 Hasil Penetapan Karakteristik Simplisia

4.4.1 Hasil pemeriksaan makroskopik daun jati

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk ukuran, bau, dan warna dari daun jati (*Tectona grandis* L.f.) yang digunakan penelitian secara langsung. Hasil dari pengamatan makroskopik, daun jati berbentuk bulat memanjang, memiliki lebar 15 sampai 40 cm, dan panjang 20 sampai 50 cm,

berwarna hijau, memiliki tekstur yang kasar, berbulu pada permukaan daunnya, memiliki serbuk berwarna hijau kecoklatan, baunya khas. Daun jati memiliki getah berwarna merah.

4.4.2 Hasil pemeriksaan mikroskopik daun jati

Berdasarkan hasil uji mikroskopik yang sudah dilakukan bahwa daun segar dan serbuk simplisia yang digunakan adalah daun jati (*Tectona grandis* L.f.). Hal ini dikarenakan hasil yang didapatkan pada daun segar dan serbuk simplisia daun jati sesuai dengan Materia Medika Indonesia (Depkes RI, 1979) mempunyai fragmen khas yang dimiliki oleh serbuk simplisia daun jati seperti rambut penutup, epidermis atas dan berkas pembuluh dengan serabut kristal. Dan untuk hasil dari daun jati segar terdapat epidermis atas, jaringan palisade, jaringan bunga karang, serabut, rambut penutup, rambut kelenjar, kolenkin, berkas pembuluh, hablur kalsium oksalat. Hasil pemeriksaan mikroskopik daun jati (*Tectona grandis* L.f) segar terdapat pada Lampiran 6 dan hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk simplisia daun jati terdapat pada lampiran 7.

4.4.3 Hasil pemeriksaan kadar air

Karakteristik simplisia dari serbuk simplisia daun jati dalam penelitian ini hanya dilakukan penetapan kadar air. Hasil yang diperoleh adalah 7,32%, memenuhi persyaratan kadar air simplisia secara umum dari Materia Medika Indonesia yaitu tidak lebih dari 10% (Depkes RI, 1985). Kadar air ditetapkan untuk menjaga kualitas senyawa yang terkandung di dalam simplisia. Simplisia dengan kadar air yang tinggi akan lebih mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme dan menghindari tumbuhnya jamur atau kapang pada simplisia. Perhitungan kadar air dapat dilihat pada lampiran 9.

4.5 Hasil Skrining Fitokimia

Penentuan golongan senyawa kimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam serbuk simplisia daun jati dan ekstrak etanol daun jati. Pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid dan glikosida. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1 Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia daun jati dan ekstrak etanol daun jati.

No	Metabolit sekunder	Serbuk simplisia daun jati	Ekstrak etanol daun jati
1	Alkaloid	Positif	Positif
2	Flavonoid	Positif	Positif
3	Saponin	Positif	Positif
4	Tanin	Positif	Positif
5	Glikosida	Positif	Positif
6	Steroid/triterpenoid	Positif	Positif

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa di dalam simplisia daun jati dan ekstrak etanol daun jati mengandung senyawa kimia metabolit sekunder yaitu golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida.

4.6 Hasil Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Jati

Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol daun jati dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol daun jati sebagai antijamur. Pengujian dilakukan terhadap jamur *Pityrosporum ovale*. Hasil pengamatan diameter hambatan pertumbuhan jamur oleh ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 30%, dan ketokonazol sebagai kontrol positif, kontrol negatif yang digunakan Etanol 96%, hasil uji dapat dilihat pada lampiran 12. Rekapitulasi hasil dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Diameter hambatan pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* terhadap ekstrak etanol daun jati

Bahan uji	Rata-rata zona hambat ± Std.deviasi	Keterangan (daya Antijamur)
EEDJ 30%	14,38 ± 1,15	Kuat
Ketokonazole (kontrol positif)	14,25	Kuat
Etanol 96% (kontrol negatif)	0	Lemah

Keterangan :

EEDJ : Ekstrak etanol daun jati

Hasil dari tabel di atas, konsentrasi ekstrak etanol daun jati dengan pengulangan tiga kali memiliki respon daya hambat yang kuat terhadap pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*. Menunjukan bahwa hasil diameter hambat rata-rata yaitu $14,38 \pm 1,15$ mm. Menurut Susanto & Ruga (2012) kategori kekuatan daya hambat dapat dibagi dalam empat kategori, yaitu diameter zona hambat > 20 mm kategori sangat kuat, diameter 11-20 mm kategori kuat, diameter 6-10 mm kategori sedang, dan diameter < 5 mm kategori lemah.

Pada penelitian ini menggunakan difusi dengan kertas cakram untuk menentukan nilai zona hambat, dengan cara melihat pembentukan zona jernih disekitar kertas cakram. Semakin lebar zona bening yang terbentuk maka aktivitas antijamur suatu ekstrak semakin bagus. Dan di ukur zona bening dengan menggunakan jangka sorong.

Di dalam senyawa alkaloid terkandung komponen kimia berupa antrakuinon, glikosida dan resin yang mampu menembus dinding sel jamur, sehingga terjadi gangguan pada proses metabolisme didalam sel jamur yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan sel pada konsentrasi tertentu akan berakibat terjadinya kematian pada sel jamur tersebut (Maisarah, *et al.*, 2023).

Aktivitas antijamur pada senyawa flavonoid memiliki gugus hidroksil yang bekerja dengan cara membentuk kombinasi dengan fosfolipid dari membran sel

jamur yang mengakibatkan sel jamur rusak, sehingga dapat menghambat pertumbuhan sel dan meningkatkan permeabilitas membran serta sel jamur terdenaturasi. Sedangkan senyawa saponin sebagai antijamur bekerja dengan cara membentuk kompleks dengan sterol yang merupakan enzim penyusun dinding sel jamur sehingga permeabilitas meningkat dan sel jamur mati. Selanjutnya pada mekanisme kerja dari senyawa tanin sebagai antijamur adalah dengan cara menghambat biosintesis ergosterol yang merupakan sterol utama penyusun membran sel jamur. Sterol diduga berperan dalam peningkatan permeabilitas membran sel jamur (Agustina, *et al.*, 2021).

Steroid memiliki fungsi sebagai antijamur dengan cara menghambat pertumbuhan jamur, baik melalui membran sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur (Lathifah, *et al.*, 2022).

Triterpenoid memiliki sifat toksik, sehingga ketika senyawa metabolit aktif tersebut terserap oleh jamur patogen maka dapat menimbulkan terjadinya kerusakan pada organel-organel sel, sehingga terjadi penghambatan pada pertumbuhan jamur. Senyawa metabolit aktif glikosida sebagai antijamur, memiliki mekanisme antijamur dengan cara menghambat pertumbuhan hifa pada jamur (Jihad, *et al.*, 2020).

Dalam penelitian ini menggunakan etanol 96% sebagai kontrol negatif dan Ketokonazol sebagai kontrol positif. Mekanisme kerja ketokonazol yaitu berinteraksi dengan enzim untuk menghambat demetilasi lanosterol menjadi ergosterol yang penting untuk membran jamur (Indrayati & Rosalina, 2020).

4.7 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Sampo Antiketombe

4.7.1 Hasil uji organoleptis

Pengamatan uji organoleptis sediaan sampo yang mengandung ekstrak etanol daun jati meliputi warna, aroma dan bentuk. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini:

Tabel 4.3 Hasil uji organoleptis sampo amtketombe ekstrak etanol daun jati.

Sediaan sampo antiketombe	Warna	Aroma	Bentuk
Blanko	Tidak berwarna	Beraroma <i>Peppermint</i>	Kental
EEDJ 10%	Coklat	Khas daun jati dan <i>Peppermint</i>	Kental
EEDJ 20%	Coklat	Khas daun jati dan <i>Peppermint</i>	Kental
EEDJ 30%	Coklat kehitaman	Khas daun jati dan <i>Peppermint</i>	Kental

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati.

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati.

Berdasarkan tabel di atas hasil pengujian organoleptis pada sediaan sampo antiketombe adalah bentuk yang dihasilkan dari seluruh sediaannya berupa kental dan tidak ada partikel kecil. Dari segi aroma, tidak memiliki aroma khas daun jati, tetapi memiliki aroma dari *Peppermint* oil pada sediaan blanko, sampo antiketombe EEDJ 10% memiliki aroma khas daun jati dan *Peppermint* lemah, sampo antiketombe EEDJ 20% memiliki aroma khas ekstrak etanol daun jati dan *Peppermint* kuat, sampo antiketombe EEDJ 30% memiliki aroma khas daun jati dan *Peppermint* kuat.

Dari segi warna diperoleh hasil tidak berwarna pada sediaan blanko, berwarna coklat pada sediaan sampo antiketombe EEDJ 10% dan 20%, dan berwarna coklat kehitaman pada sediaan sampo antiketombe EEDJ 30%. Karena setiap konsentrasi mengandung ekstrak etanol daun jati dengan warna coklat kehitaman. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada lampiran 14.

4.7.2 Hasil uji homogenitas

Pengamatan uji homogenitas sampo antiketombe menggunakan ekstrak etanol daun jati 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 sampo antiketombe yang dibuat homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 15.

4.7.3 Hasil uji stabilitas

Ketidakstabilan formula dapat diamati dengan adanya perubahan fisik, warna, aroma, dan tekstur dari formulasi tersebut. Maka dilakukan evaluasi selama 4 minggu, hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini :

Tabel 4.4 Hasil pengamatan stabilitas sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati.

Pemeriksaan	Sediaan sampo antiketombe	Pengamatan Minggu ke			
		1	2	3	4
Tekstur	Blanko	K	K	K	K
	EEDJ 10%	K	K	K	K
	EEDJ 20%	K	K	K	K
	EEDJ 30%	K	K	K	K
Warna	Blanko	Tb	Tb	Tb	Tb
	EEDJ 10%	C	C	C	C
	EEDJ 20%	C	C	C	C
	EEDJ 30%	Ch	Ch	Ch	Ch
Aroma	Blanko	Bp	Bp	Bp	Bp
	EEDJ 10%	Ajp	Ajp	Ajp	Ajp
	EEDJ 20%	Ajp	Ajp	Ajp	Ajp
	EEDJ 30%	Ajp	Ajp	Ajp	Ajp

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati

K : Kental

Tb : Tidak berwarna

C : Coklat merah

Ch : Coklat hitam

Bp : Beraroma *Peppermint*

Ajp : Aroma khas jati dan *peppermint*

Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa hasil uji stabilitas yang dilakukan selama 4 minggu seluruh sediaan stabil dari minggu pertama hingga minggu ke 4, baik dalam bentuk tekstur, warna dan aroma seluruhnya stabil. Hasil uji stabilitas dapat dilihat pada lampiran 16.

4.7.4 Hasil uji tinggi busa

Data dan hasil pengukuran tinggi busa pada sampo antiketombe yang mengandung ekstrak etanol daun jati dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil uji tinggi busa sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati

Sediaan	Rata-rata tinggi busa (cm) ± Std.deviasi	
	Mula-mula	Setelah 5 menit
Blanko	8,17±1,04	8,00 ± 1,00
EEDJ 10%	7,83 ±0,29	7,17 ± 0,29
EEDJ 20%	9,83 ± 0,76	9,17 ± 0,58
EEDJ 30%	8 ± 1	7,3 ± 0,76

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati.

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati.

Menurut Hanani, (2015) dan Melmanda, (1999) pengukuran tinggi busa diukur setelah dilakukan pengocokan selama 10 detik, dan didiamkan selama 5 menit untuk memperoleh hasil tinggi busa setelah pendiaman. Tabel 4.5 menunjukkan bahwa tinggi busa sediaan setelah didiamkan selama 5 menit, mengalami penurunan, namun perubahan ini masih berada dalam rentang persyaratan tinggi busa menurut Wilkinson, & Moore (1982) yaitu antara 1,3-22 cm. Kemampuan sampo membentuk busa disebabkan adanya bahan *Foam booster* yaitu SLS (*Sodium Lauryl Sulfat*) dan adanya kandungan saponin di dalam ekstrak etanol daun jati meningkatkan kemampuan membusa. Hasil uji tinggi busa dapat dilihat pada lampiran 17.

4.7.5 Hasil uji pH sediaan

Nilai pH sediaan sampo antiketombe ditentukan dengan menggunakan pH meter. Hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil pengukuran pH sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati

No.	Sediaan	Nilai Ph			
		Minggu I	Minggu II	Minggu III	Rata-rata
1.	Blanko	7,84	7,73	7,4	7,66
2.	EEDJ 10%	7,37	7,22	7,19	7,26
4.	EEDJ 20%	7,18	7,16	6,89	7,08
3.	EEDJ 30%	7,12	7,03	7,00	7.05

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati

Tabel 4.6 di atas menunjukkan bahwa pH rata-rata dari seluruh sediaan yang diuji berkisar antara 7,05–7,66 berarti memenuhi syarat untuk sediaan sampo yaitu pH sampo menurut standar SNI No. 06- 2692-1992 yaitu berkisar 5,0-9,0 dimana angka tersebut merupakan pH normal kulit kepala agar sampo yang dibuat tidak mengiritasi kulit kepala. pH sampo terlalu asam maupun terlalu basa akan mengiritasi kulit kepala (Mita, *et al.*, 2009). Dengan hasil yang di dapat dari tabel diatas sediaan sampo ekstrak etanol daun jati memenuhi syarat pH dan aman digunakan. Hasil uji pH sediaan dapat dilihat pada lampiran 18.

4.7.6 Hasil uji iritasi

Hasil uji iritasi sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati dilakukan terhadap 6 orang sukarelawan dengan cara mengoleskan sediaan sampo di belakang telinga. Hasil uji iritasi dapat dilihat pada lampiran 19.

Tabel 4.7 dibawah ini menunjukkan hasil uji iritasi yang dilakukan pada sukarelawan. Hasilnya terlihat tidak terdapat munculnya tanda-tanda iritasi, maka dapat disimpulkan bahwa pada sampo antiketombe dengan konsentrasi ekstrak

etanol daun jati 10%, 20% dan 30% seluruhnya tidak memberikan hasil yang iritasi dan aman digunakan. Hasil uji iritasi dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil uji iritasi sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati terhadap sukarelawan

Pengamatan	Sediaan	Sukarelawan					
		1	2	3	4	5	6
Kulit kemerahan	Blanko	-	-	-	-	-	-
	EEDJ 10%	-	-	-	-	-	-
	EEDJ 20%	-	-	-	-	-	-
	EEDJ 30%	-	-	-	-	-	-
Kulit gatal-gatal	Blanko	-	-	-	-	-	-
	EEDJ 10%	-	-	-	-	-	-
	EEDJ 20%	-	-	-	-	-	-
	EEDJ 30%	-	-	-	-	-	-
Kulit bengkak	Blanko	-	-	-	-	-	-
	EEDJ 10%	-	-	-	-	-	-
	EEDJ 20%	-	-	-	-	-	-
	EEDJ 30%	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

Blanko: Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati

4.7.7 Hasil uji viskositas

Dalam pemeriksaan viskositas menunjukkan dari hasil sediaan yang dibuat memiliki nilai viskositas yang berbeda. Hasil viskositas dapat dilihat pada tabel xx

Tabel 4.8 Hasil uji viskositas sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati

Sediaan	Hasil uji viskositas (cPs)			Syarat ketentuan
	Minggu I	Minggu II	Minggu III	
Blanko	980	980	980	400-4000 cPs
EEDJ 10%	960	960	960	400-4000 cPs
EEDJ 20%	900	900	900	400-4000 cPs
EEDJ 30%	880	880	880	400-4000 cPs

Keterangan :

Blanko: Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati

Dalam pemeriksaan viskositas pada tabel 4.8 di atas menunjukkan dari hasil sediaan yang dibuat memiliki nilai viskositas yang tidak jauh berbeda yaitu blanko dengan nilai 980 cPs, sampo ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi

10% dengan nilai 960 cPs, EEDJ dengan konsentrasi 20% dengan nilai 900 cPs, dan EEDJ dengan konsentrasi 30% dengan nilai 880 cPs. Adanya penambahan zat aktif ekstrak etanol daun jati, nilai viskositas yang dihasilkan juga menurun seiring dengan penambahan ekstrak. Hal ini disebabkan sifat dari ekstrak yang ditambahkan adalah bersifat cair sehingga semakin tinggi ekstrak yang ditambahkan, semakin kecil pula viskositasnya (Indriarini, *et al.*, 2021). Nilai tersebut dikatakan baik karena masih dalam kisaran persyaratan. Menurut Williams & Schmitt (1996), dimana viskositas sampo yang baik memiliki nilai dengan rentang 400-4000 cps. Hasil uji viskositas dapat dilihat pada lampiran 21.

4.7.8 Hasil uji tipe emulsi

Adapun hasil dari uji tipe emulsi pada sediaan sampo antiketombe dengan konsentrasi blanko, 10%, 20%, 30% menunjukkan hasil tipe m/a. Hal ini sesuai dengan teori menurut Prasojo, *et al.*, (2012) (2012) dimana jika terdipersi secara homogen dalam air, maka sediaan termasuk emulsi tipe m/a yaitu sistem emulsi di mana minyak merupakan fasa terdispersinya (fasa diskontinyu) dan air merupakan fasa pendispersinya (fasa kontinyu). Karena tipe minyak dalam air mudah menyebar, mudah dibilas dengan air dan tidak terasa lengket saat digunakan. Hasil uji tipe emulsi dapat dilihat pada lampiran 22.

4.7.9 Hasil uji kesukaan

Uji kesukaan dilakukan untuk menilai kesukaan masyarakat terhadap sediaan sampo antiketombe yang dibuat, dilakukan dengan cara menggunakan kepekaan pancaindra dan menyimpulkan tingkat kesukaan atau hedonik terhadap penampilan fisik sediaan sampo antiketombe yang dibuat. Penilaian dilakukan terhadap 20 orang panelis yang tidak terlatih diminta menilai warna, aroma dan

bentuk yang diisi melalui lembaran kuisioner. Hasil uji kesukaan sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Hasil uji kesukaan sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati

Uji Kesukaan	Sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Warna	Blanko	3,2032 sampai 3,4968	3,2032 = 3	Kurang Suka
	EEDJ 10%	3,7555 sampai 4,5345	3,7555 = 4	Suka
	EEDJ 20%	3,8167 sampai 4,5833	3,8167 = 4	Suka
	EEDJ 30%	4,5032 sampai 4,7968	4,5032 = 5	Sangat suka
Aroma	Blanko	3,1352 sampai 3,6347	3,1352 = 3	Kurang suka
	EEDJ 10%	3,8510 sampai 4,6147	3,8510 = 4	Suka
	EEDJ 20%	3,8214 sampai 4,7785	3,8214 = 4	Suka
	EEDJ 30%	4,2031 sampai 4,4968	4,2031 = 4	Suka
Bentuk	Blanko	3,7285 sampai 4,2714	3,7285 = 4	Suka
	EEDJ 10%	4,0810 sampai 4,6189	4,0810 = 4	Suka
	EEDJ 20%	3,9179 sampai 4,4820	3,9179 = 4	Suka
	EEDJ 30%	4,0852 sampai 4,6147	4,0852 = 4	Suka

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati

Tabel 4.9 di atas menunjukkan bahwa sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati panelis menyukai sediaan dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% karena menurut panelis warna yang dihasilkan berwarna coklat sampai coklat kehitaman, sedangkan untuk sediaan blanko kurang disukai karena tidak memiliki warna. Sedangkan dari segi aroma sediaan sampo antiketombe EEDJ 10%, 20%, 30%, disukai oleh panelis karena memiliki aroma khas ekstrak etanol daun jati dan aroma *Peppermint*, sedangkan untuk aroma blanko kurang disukai oleh panelis. Dari segi bentuk sediaan sampo antiketombe blanko, EEDJ 10%, 20%, 30% disukai panelis karena bentuknya kental. Lembar kuisioner uji kesukaan pada lampiran 23. Hasil uji kesukaan dapat dilihat pada lampiran 24.

4.8 Hasil Uji Angka Kapang Khamir Terhadap Kulit Kepala Sukarelawan

Hasil uji angka kapang khamir terhadap kulit kepala sukarelawan dapat dilihat pada tabel 4.10 dibawah ini:

Tabel 4.10 Hasil perhitungan jumlah koloni jamur dari spesimen kulit kepala.

Sampo antiketombe yang diuji	Sukarelawan	Jumlah koloni jamur rata-rata (CFU/g)		Pengurangan koloni jamur (%)
		Sebelum pemakaian sampo antiketombe	Setelah pemakaian sampo antiketombe	
Blanko	1	836	576	31,07
	2	785	566	27,81
	3	770	541	29,65
Persen jumlah \pm STD koloni jamur sebenarnya = 29,51% \pm 1,63				
EEDJ 10%	1	750	368	50,88
	2	766	385	49,78
	3	738	346	53,04
Persen jumlah pengurangan \pm STD koloni jamur sebenarnya = 21,72% \pm 1,65				
EEDJ 20%	1	598	156	73,81
	2	520	128	75,32
	3	720	185	74,30
Persen jumlah pengurangan \pm STD koloni jamur sebenarnya = 44,97% \pm 0,77				
EEDJ 30%	1	721	21,6	96,99
	2	656	36,6	94,41
	3	790	31,6	95,99
Persen jumlah pengurangan \pm STD koloni bakteri sebenarnya = 66,29% \pm 1,30				
Natur	1	555	18,3	96,69
	2	626	18,3	97,07
	3	538	11,6	97,83
Persen jumlah pengurangan \pm STD koloni jamur sebenarnya = 68,32% \pm 0,58				

Keterangan :

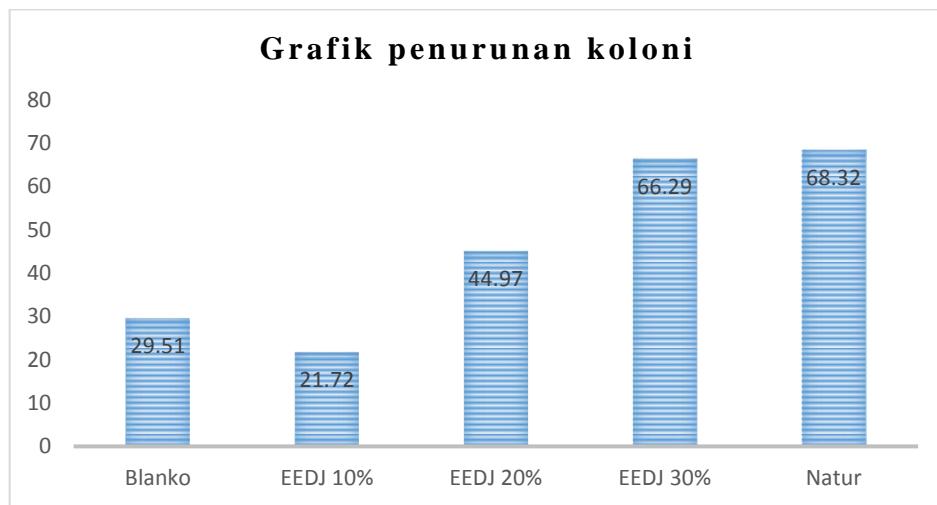
Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati

Dalam penelitian ini menggunakan Metode dilusi cair, metode dilusi cair digunakan untuk mengukur KHM (Kadar Hambat Minimum) Cara yang dilakukan pada metode dilusi cair adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji (Fitriana *et al.*, 2020). Dengan menggunakan media Potato Dextrosa Agar (PDA)

diinkubasikan selama 48 jam atau 2 hari, pada suhu sekitar 37°C lalu dihitung jumlah koloni.

Dari tabel 4.10 di atas dapat dilihat dalam bentuk gambar grafik persen penurunan jumlah koloni jamur hasil uji AKK di bawah ini



Gambar 4.1 Grafik persen penurunan jumlah koloni jamur hasil uji AKK

Hasil gambar uji Angka Kapang Khamir (AKK) dapat dilihat pada lampiran 25. Contoh perhitungan jumlah koloni hasil angka kapang khamir dapat dilihat pada lampiran 26. Hasil dan data uji angka kapang khamir (AKK) sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati dapat dilihat pada lampiran 27.

Dari hasil tabel 4.10 diatas uji AKK (angka kapang khamir) pada spesimen kulit kepala sukarelawan sebelum dan setelah penggunaan sampo antiketombe yang mengandung ekstrak etanol daun jati menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah koloni jamur dari spesimen kulit kepala sukarelawan yang diuji. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun jati di dalam sediaan sampo antiketombe, terlihat persentase penurunan jumlah koloni jamur semakin tinggi. Hal ini mungkin disebabkan karena terdapat beberapa metabolit sekunder yang dapat mengganggu pertumbuhan sel jamur di dalam sampo antiketombe ekstrak etanol

daun jati seperti metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida.

Di dalam senyawa alkaloid terkandung komponen kimia berupa antrakuinon, glikosida dan resin yang mampu menembus dinding sel jamur, sehingga terjadi gangguan pada proses metabolisme didalam sel jamur yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan sel pada konsentrasi tertentu akan berakibat terjadinya kematian pada sel jamur tersebut (Maisarah, *et al.*, 2023).

Aktivitas antijamur pada senyawa flavonoid memiliki gugus hidroksil yang bekerja dengan cara membentuk kombinasi dengan fosfolipid dari membran sel jamur yang mengakibatkan sel jamur rusak, sehingga dapat menghambat pertumbuhan sel dan meningkatkan permeabilitas membran serta sel jamur terdenaturasi. Sedangkan senyawa saponin sebagai antijamur bekerja dengan cara membentuk kompleks dengan sterol yang merupakan enzim penyusun dinding sel jamur sehingga permeabilitas meningkat dan sel jamur mati. Selanjutnya pada mekanisme kerja dari senyawa tanin sebagai antijamur adalah dengan cara menghambat biosintesis ergosterol yang merupakan sterol utama penyusun membran sel jamur. Sterol diduga berperan dalam peningkatan permeabilitas membran sel jamur (Agustina *et al.*, 2021).

Steroid memiliki fungsi sebagai antijamur dengan cara menghambat pertumbuhan jamur, baik melalui membran sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur (Lathifah *et al.*, 2022).

Triterpenoid memiliki sifat toksik, sehingga ketika senyawa metabolit aktif tersebut terserap oleh jamur pathogen maka dapat menimbulkan terjadinya kerusakan pada organel-organel sel, sehingga terjadi penghambatan pada

pertumbuhan jamur. Senyawa metabolit aktif glikosida sebagai antijamur, memiliki mekanisme antijamur dengan cara menghambat pertumbuhan hifa pada jamur (Jihad *et al.*, 2020).

Persen pengurangan jumlah koloni jamur dapat disimpulkan bahwa basis sampo (blanko) tanpa menggunakan ekstrak etanol daun jati dapat menghambat antijamur pada spesimen kulit kepala karena terdapat kandungan metil paraben sebagai antijamur dan sodium lairil sulfat (SLS) sebagai pembersih kuat pada kulit kepala. Kandungan seperti Metil paraben berperan sebagai antijamur yang efektif (Febriyanti *et al.*, 2024). Metil paraben mencegah pertumbuhan jamur dengan cara mengganggu transfer membran sel dan menghambat sintesis DNA, RNA, dan enzim dalam sel jamur.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari keterangan di atas dapat disimpulkan:

- a. Serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati positif terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin tanin, steroid / triterpenoid, dan glikosida.
- b. Ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan sampo karena memenuhi syarat uji mutu fisik sediaan.
- c. Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.f) memiliki aktivitas antiketombe terhadap jamur *Pityrosporum ovale* dan jamur spesimen kulit kepala sukarelawan dengan jumlah persen pengurangan koloni jamur yaitu sampo ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 10% sebesar 21,72% \pm 1,65, sampo ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 20% sebesar 44,97% \pm 0,77, dan sampo ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 30% sebesar 66,29% \pm 1,30.

5.2 SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati, dengan menggunakan pelarut lainnya sebagai pembanding seperti metanol, aseton, heksana, klorofom dan menformulasikan ekstrak etanol daun jati dalam sediaan-sediaan lain seperti krem, gel, pasta atau sediaan tablet. Atau menguji toksisitas ekstrak etanol daun jati.

DAFAR PUSTAKA

- Agustina, E., Andiarna, F., Hidayati, I., & Kartika, V. F. (2021). Uji aktivitas antijamur ekstrak black garlic terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 143–157.
- Allen, L. V. (2002). The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Compounding, 312, Washington, D.C., *American Pharmaceutical Association*
- Alfaridz, F., & Amalia, R. (2022). Klasifikasi Dan Aktivitas Farmakologi Dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*, 16(3), 1–9.
- Anwar, P. A., Nasution, A. N., Nasution, S. W., Nasution, S. L. ramadhani, Kurniawan, H. muchti, & Girsang, E. (2015). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Pityrosporum ovale* pada Ketombe. *Jurnal Farmacia*, 1, 32–37.
- Arndt KA, & Bowers KE. (2002). Manual of dermatologic therapeutics with essentials of diagnosis. Philadelphia: *Lippincott Williams Wilkins*.
- Astuti, W. Y., & Respatie, D. W. (2022). Kajian Senyawa Metabolit Sekunder pada Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Vegetalika*, 11(2), 122.
- BPOM RI, (2009), *Bahan Berbahaya Dalam Kosmetik*, In: Kosmetik Pemutih (Whitening), Naturakos, Vol. III No.8. Edisi Agustus 2008, Jakarta
- BPOM RI, (2011), Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. HK.03.1.23.08.11.07331 Tentang Metode Analisa Kosmetika. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia*, 92.
- BPOM RI, (2014), Praturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No 12 tahun 2014 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional, Jakarta, BPOM, pp. 11-12
- BPOM RI, (2019), *Cemaran dalam Kosmetika*. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan, 88, 2 p.
- BPOM RI, (2022). Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. No 3 tahun 2022 Tentang Teknis Klaim Kosmetik, 1–23.
- Brooks, G. F., Butel, J.S., & Wels. C. (2018). *Mikrobiologi Kedokteran* (23rd ed). Jakarta: EGC
- Budiarti, S. W., & Bintang, A. S. (2022). Pengaruh Suhu, pH, dan Cahaya terhadap Pertumbuhan In Vitro *Rhizoctonia solani* pada Tanaman Jagung. *National Multidisciplinary Sciences*, 1(2), 168–177.
- Cappucino, J. G., & Welsh, C. (2018). *Microbiology: A Laboratory Manual* (11 th ed.). England: Pearson Education Limited.
- Chandra, D., & Fitria. (2019). Formulasi Sediaan Gel, Krim, Gel-Krim Ekstrak Biji Kopi (*Coffea arabica* L.) Sebagai Antiselulit. *Jurnal Ilmiah Farmasi*

- Imelda*, 2(2), 45–50.
- Dalimartha, S., (2008), *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid 5, 80, Pustaka Bunda, Jakarta
- DepKes, RI. (1979). *Farmakope Indonesia. Edisi. III*. Jakarta: Direktorat Jendral Republik Indonesia.
- DepKes, RI. (1979). *Materia Medika Indonesia. Jilid III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hal 473-475.
- DepKes, RI, (1983). *Pemanfaatan Tanaman Obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- DepKes RI. (1985). *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- DepKes, RI. (1989). *Materia medika Indonesia. Jilid V*. Jakarta : Direktorat jederal pengawasan obat dan makanan. hal 194-197
- DepKes, RI. (1995). *Materia Medika Indonesia. Jilid VI* (pp. 300–306, 321, 325, 333 337). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- DepKes, RI, (2000). *Obat., Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Makanan*, Derektorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Dharani, V., & Jayakumari, M. (2019). To Analyse the Antibacterial Activity of *Tectona Grandis*. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 6(6)
- Ditjen POM RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 9.
- Ditjen POM RI. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta. Dirjen POM, DepKes RI.
- Djuanda, A., Hamzah, H., & Aisah, S. (2007). *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin edisi 5*. Jakarta. Balai Penerbit FKUI. hal 89-105.
- Eka, R., Safitriyani, N., Fitriyati, L., & Rahayu, T. P. (2022). Antioxidant Activity Of Acetone And Butanol Extract Teak Leaf (*Tectona Grandis*). *Prosiding 16th Urecol: Seri MIPA Dan Kesehatan* , 3, 1421–1434.
- Elliot T, Worthington T, Osman H, Gill M. (2013). *Mikrobiologi Kedokteran Dan Infeksi*. New York.
- Endarini, L. H. (2016). *Farmakognosi dan Fitokimia* (p. 215).
- Fardiaz, S. (1992). *Mikrobiologi Pangan I*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama dan PAU Pangan dan Gizi. Hal- 239-249
- Febriyanti, Z. M., Kurniawati, N., Natawaskita, K., & Korespondensi, P. (2024).

- Analisis kadar metil paraben dan propil paraben dalam toner yang ditoko kosmetik secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). 272–277.
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*, 16(2), 101–108.
- Gandjar, I. (2006). *Mikologi Dasar Dan Terapan*. Yayasan Obor Indonesia.
- Goji, E., Lycium, B., & Chandra, D. (2022). Uji fisikokiimia sediaan emulsi , gel , emulgel ekstrak. 11 (2), 219–228.
- Hanani E. (2014). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG.
- Harris, B. (2021). Kerontokan Dan Kebotakan Pada Rambut. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 20(2), 159–168.
- Harborne, J. B. (1984). *Phytochemical Methods: a Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*, 100-141.
- Harbone, J. B. (1987). *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi Pertama. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Humairah, A., Yuniarti, Y., & Thamrin, G. A. R. (2022). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan Belaran Tapah (*Merremia peltata*). *Jurnal Sylva Scientiae*, 5(1), 86.
- Ilmiah, K. T., & Gea, H. A. (2018). Formulasi sediaan shampo dari ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Institut Kesehatan Helvetia Medan.
- Indrayati, S., & Rosalina, S. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L .) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 3(2), 2622–2256.
- Indriarini, L., Rahmasari, D., Savira, M., S.A., D. A., Bayu A., Y. N., & Chasanah, U. (2021). Aktivitas perlindungan uv dan antioksidan ekstrak kulit jeruk (*citrus sinensis* (L.) Osbeck) dalam nano gel tabir surya. *Jurnal Farmagazine*, 8(2), 20.
- Jihad, A. F. A., Zulfa, F., & Bahar, M. (2020). Uji efektivitas ekstrak bawang bombai (*Allium Cepa* L. Var. Cepa) terhadap pertumbuhan jamur *mallasezia furfur* secara *in vitro*. *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 1(1), 295–303.
- Kosasih, E. (2013). Produksi Bibit Berkualitas; Jati (*Tectona grandis* Linn.F.). Sumedang Jawa Barat : Balai Perbenihan Tanaman Hutan Jawa dan Madura.
- Kusumaningrum, I., Zakia, N., & Nilasari, C. (2017). Pengaruh Derajat Keasaman (pH) Media Tanam dan Waktu Panen pada Fortifikasi Selenium Jamur

- Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). JC-T (Journal Cis-Trans): *Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 1(1), 30–34.
- laasari, E., & Musfiyah, I. (2022). Potential of Herbal Plants Against *Pityrosporum ovale* Fungus Causes of Dandruff. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy Review Article* 2(3), 153.
- Lathifah, S., Chatri, M., Advinda, L., & Anhar, A. (2022). Potential Extract Of Breadfruit Leaf (*Artocarpus Altilis Park.*) As Antifungal Against Growth Sclerotium Rolfsii In-Vitro Sclerotium Rolfsii Secara In-Vitro. *Serambi Biologi*, 7(3), 283–289.
- Maharani, C., Ratih Suci, P., & Ikhda Nur Hamidah Safitri, C. (2021). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) sebagai Sabun Cair. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 13(April 2021), 54–61.
- Mahataranti, N., Astuti, I.Y., & Asriningdhiani, B. (2012). Formulasi Sampo Antiketombe Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens* L) Dan Aktivitasnya Terhadap Jamur *Pityrosporum ovale*. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 9(02).
- Mahfudz, M. A. Fauzi, Yuliah, T. Herawan, Prastyono, H. Supriyanto. (2003). Sekilas tentang Jati (*Tectona grandis*). Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Yogyakarta.
- Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 231–236.
- Melmanda, A. (1999), *Pembuatan Shampoo dengan menggunakan Minyak Kelapa dan Kalium Hidroksida*, FMIPA Universitas Sumatera Utara: Medan, Halaman 20
- Minarno, E. B. (2015). Skrining fitokimia dan kandungan total flavanoid pada buah *carica pubescens lenne* & k. koch di kawasan Bromo, Cangar, dan dataran tinggi Dieng. *El-Hayah: Jurnal Biologi*, 5(2), 73-82
- Maulidar. (2017). Isolasi dan Identifikasi Kapang Serasah Daun Tumbuhan di Kawasan IIE Krueng Raya Aceh Tahun 2017 (SKRIPSI) : Universitas Islam Negeri AR-KANIRY Darussalam Banda Aceh.
- Mita, S. R., Rusmiati, D., & Kusuma, S. A. F. (2009). Pengembangan ekstrak etanol kubis (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) asal kabupaten Bandung Barat dalam bentuk sampo antiketombe terhadap Jamur *Malassezia furfur*. *Laporan Akhir Penelitian Peneliti Muda (LITMUD)* tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Mizana, D. K., Suharti, N., & Amir, A. (2016). Identifikasi Pertumbuhan Jamur *Aspergillus* Sp pada Roti Tawar yang Dijual di Kota Padang Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2), 355–360.

- Moffat, A.C., Osselton, M.D., dan Widdop, B., (2011), Clarke's Analysis of Drugs and Poisons. *Pharmaceutical Press, USA*
- Musman, M. (2017). *Kimia Organik Bahan Alam. Kimia Organik Bahan Alam.* syiah kuala university press. 298.
- Nasution, S. L. R. (2021). *Buku monograf ketombe efektivitas ekstrak daun jeruk purut (Citrus hystrix) sebagai anti ketombe.* Publish Buku Unpri Press Isbn, 1(1).
- Noer, S., Pratiwi, R. D., & Gresinta, E. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid) sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (Ruta angustifolia L.). *Jurnal Eksakta*, 18(1), 19–29.
- Nugroho, A. (2017). *Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam.* In Lambung Mangkurat University Press (Issue January 2017)
- Nuryanti, Warsinah, Gitanti R. Dan Windhiana S.A. (2015). Aktivitas Antifungi Shampo Dan Krim Ekstrak Etanolik Batang Brotowali Terhadap *Pityrosporum ovale* Dan *Trichophyton mentagrophytes*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Odrina, R. (2023). *Isolasi Dan Identifikasi Jamur Mikroskopis pada Gula Aren Hasil Produksi Masyarakat Maro Sebo Sebagai Bahan Ajar Mikologi Dalam Bentuk Buku Saku* (Doctoral dissertation, universitas jambi).
- Pareda, N. K., Edy, H. J., & Lebang, J. S. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jati (Tectona Grandis Linn. F.) Dan Daun Ekor Kucing (Acalypha Hispida Burm. F.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Pharmacon*, 9(4), 558-571.
- Prasojo, A. P. S., Mulyani, S., & Mufrod, M. (2012). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Stabilitas Fisik Dan Kimia Lotion Penumbuh Rambut Ekstrak Biji Kemiri (*Aleurites moluccana* L. Willd.). *Traditional Medicine Journal*, 17(1), 1-7.
- Pratiwi, S. T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga 95, 191.
- Purushotham, K. G., Arun, P., Jayarani, J. J., Vasnthakumari, R., Sankar, L., & Reddy, B. R. (2010). Synergistic in vitro antibacterial activity of *Tectona grandis* leaves with tetracycline. *International Journal of PharmTech Research*, 2(1), 519–523.
- Purwanta, S. (2015). *Budi Daya dan Bisnis Kayu Jati*. Jakarta.
- Putri, R. (2021). Formulasi sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Uji Aktivitasnya Terhadap Jamur *Candida albicans* Secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*, 4(1), 255–268.

- Putri, P. A., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Karakteristik saponin senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 252-256.
- Radji, M., (2011). *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, 107, 118, 201-207, 295, Jakarta, Buku Kedokteran EGC.
- Ramadani, M., Gunawan, M., Fitriani, E., & Kusumastuti, M. Y. (2024). Formulasi Sabun Cair Antiseptik Sari Air Kulit Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var sepientum* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, 8(1), 20-37
- Rheda, (2010). Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Berlin*, 9(2), 196–202.
- Rismana, E., Idah, R., Bunga, O., Yunianto, P., & Erna. (2015). Pengujian Stabilitas Sediaan Luka Bakar Berbahan Baku Aktif Kitosan Atau Ekstrak Pegagan (*Centella Asiatica*). *UI Press*, 17(1), 27–37.
- Ristiari, N. P. N., Julyasih, K. S. M., & Suryanti, I. A. P. (2019). Isolasi dan Identifikasi Jamur Mikroskopis Pada Rizofer Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Lour.) di Kecamatan Kintamani, Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(1), 10–19
- Robinson, T., (1995). Kandungan Organic Tumbuhan Tingkat Tinggi. ITB.
- Rosalina, L. (2021). *Monograf Shampo Ekstrak Gambir*. CV. Muharika Rumah Ilmiah, 91.
- Rostamailis., Hayatunnufus., & Yanita, M., (2008). *Tata Kecantikan Rambut. Jilid 3*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients. In M. E. Q. Rowe, Raymond C. Paul J Sheskey (Ed.), Pharmaceutical press 2009: Vol. E.28 (sixth). *Pharmaceutical Press* 2009.
- Sabirin, M., Hardjono, S., & Respati, S. (1994). *Pengantar Praktikum Kimia Organik II*. Yogyakarta.
- Sambodo, D. K., & Yani, L. E. (2020). Formulasi dan efektifitas sampo ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris* L) Sebagai antiketombe terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(1), 1–9.
- Sayuti, N. A. (2015). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74–82.
- Setiawati, E., Hayatunnufus, H., & Yanita, M. (2021). Pengaruh penggunaan kangkung (*Ipomoea aquatica*) untuk perawatan kulit kepala berketombe. *Journal of Home Economics and Tourism*, 15(2).

- Sudarwati, T. P. L., dan Fernanda, M. A. H. F. (2019). Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica papaya) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes aegypti. Graniti. Gresik. 28 hal.
- Sumarna, Y. (2011). *Kayu Jati, Panduan Budidaya Dan Prospek Bisnis*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup. hal. 5, 19.
- Suryani, A. I., & Rohwah, E. I. (2024). Uji Aktivitas Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia alata L) Terhadap Jamur Pityrosporum ovale. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(3), 411–423.
- Susanto, D. S., & Ruga, R. (2012). Studi kandungan bahan aktif tumbuhan meranti merah (Shorea leprosula Miq) sebagai sumber senyawa antibakteri. *Mulawarmnan Scientificie*, 11(2), 181-190.
- Tranggono, R.I dan Latifah, F. (2007). Jakarta: *Pengantar Kosmetologi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Hal- 68-71.
- Wasitaatmadja, S. M. (1997). *Penuntun Kosmetik Medik*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia, 3, 58-59.
- Weeks J., Moser S. A., & Elewski B. E. (2003) *Superficial Cutaneous Fungal Infections*. In: Dismukes WE, Pappas PG, Sobel JD. Editors. *Clinical Mycology*. New York: Oxford University Press.
- Wilkinson, J. B., & Moore, R. J. (1982). *Shaving preparations. Harry's Cosmeticology 7th ed.* London: George Goodwin, 156-89.
- Williams, D. F., & Schmitt, W. H. (Eds.). (1996). *Chemistry and technology of the cosmetics and toiletries industry*. Springer Science & Business Media.
- Wuryaningrum, W., Suyoso, S., L istiawan, M.Y. (2004). *Pityrosporum ovale* pada penderita *psoriasis vulgaris* di daerah lesi dan bukan lesi di Unit Rawat Jalan Penyakit Kulit dan Kelamin RSU Dr. Soetomo Surabaya. Surabaya: Bagian/SMF Imu Penyakit Kulit dan Kelamin FK UNAIR/RSUD Dr.Soetomo. pp 1217.
- Zubaidah, S. N., Widiastuti, T. C., & Kiromah, N. Z. W. (2022). Uji Angka Lempeng Total (Alt) Dan Angka Kapang Khamir (Akk) Pada Jamu Gendong Kunir Asam Dan Beras Kencur Di Pasar Tradisional Kecamatan Kuwarasan Kabupaten Kebumen. *Jurnal Farmasi Klinik Dan Sains*, 2(2), 27.

Lampiran 1. Surat hasil uji identifikasi sampel tumbuhan daun jati



**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, 05 Juni 2024

No. : 2439/MEDA/2024
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

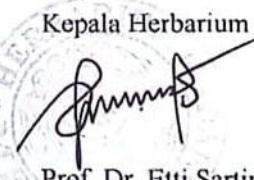
Kepada YTH,
Sdr/i : Ayu Diah Lestari
NIM : 2005003
Instansi : Program Studi S1 Farmasi STIKes Indah

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

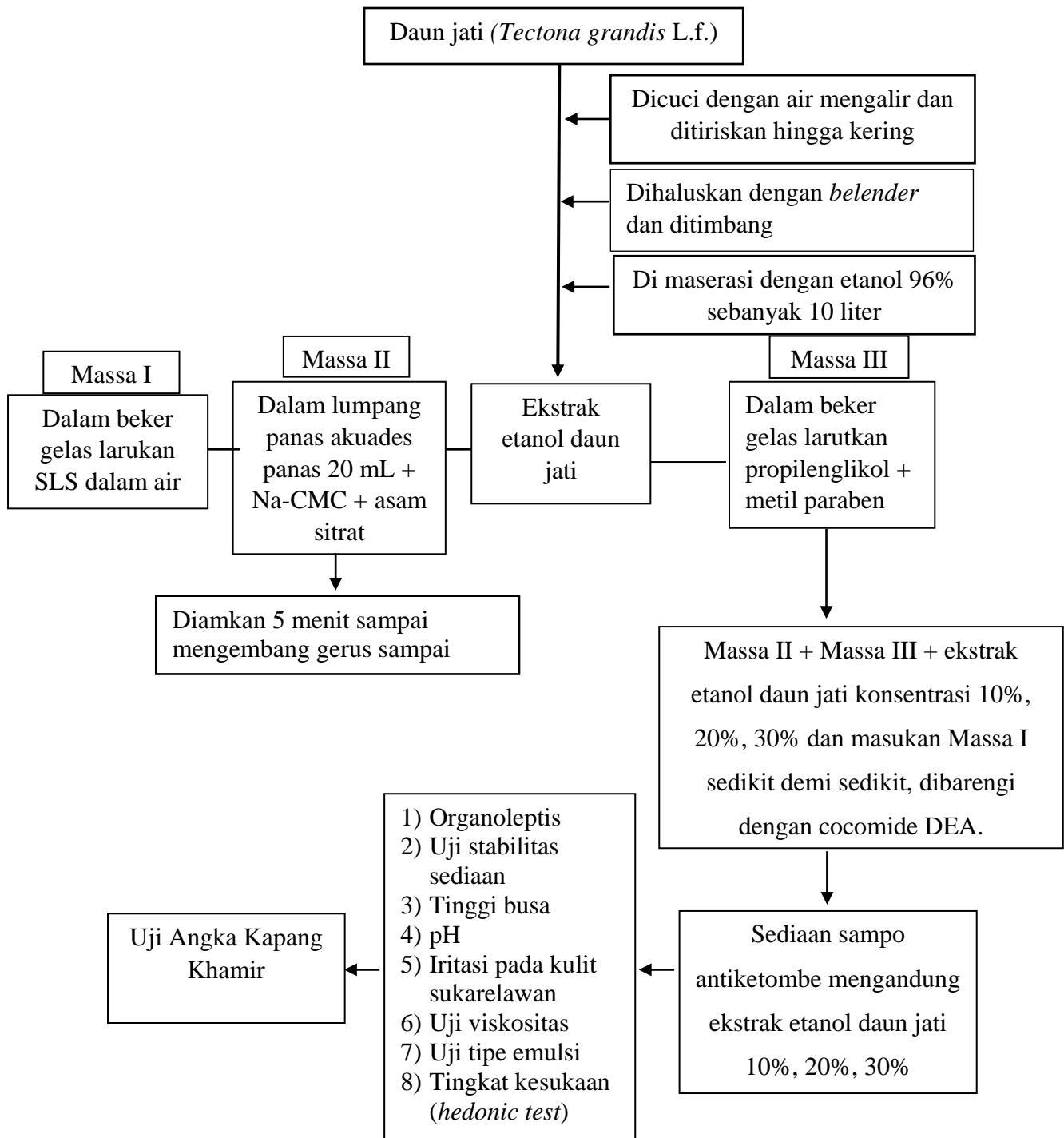
Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Lamiales
Famili : Lamiaceae
Genus : Tectona
Spesies : *Tectona grandis* L.f
Nama Lokal: Daun Jati

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

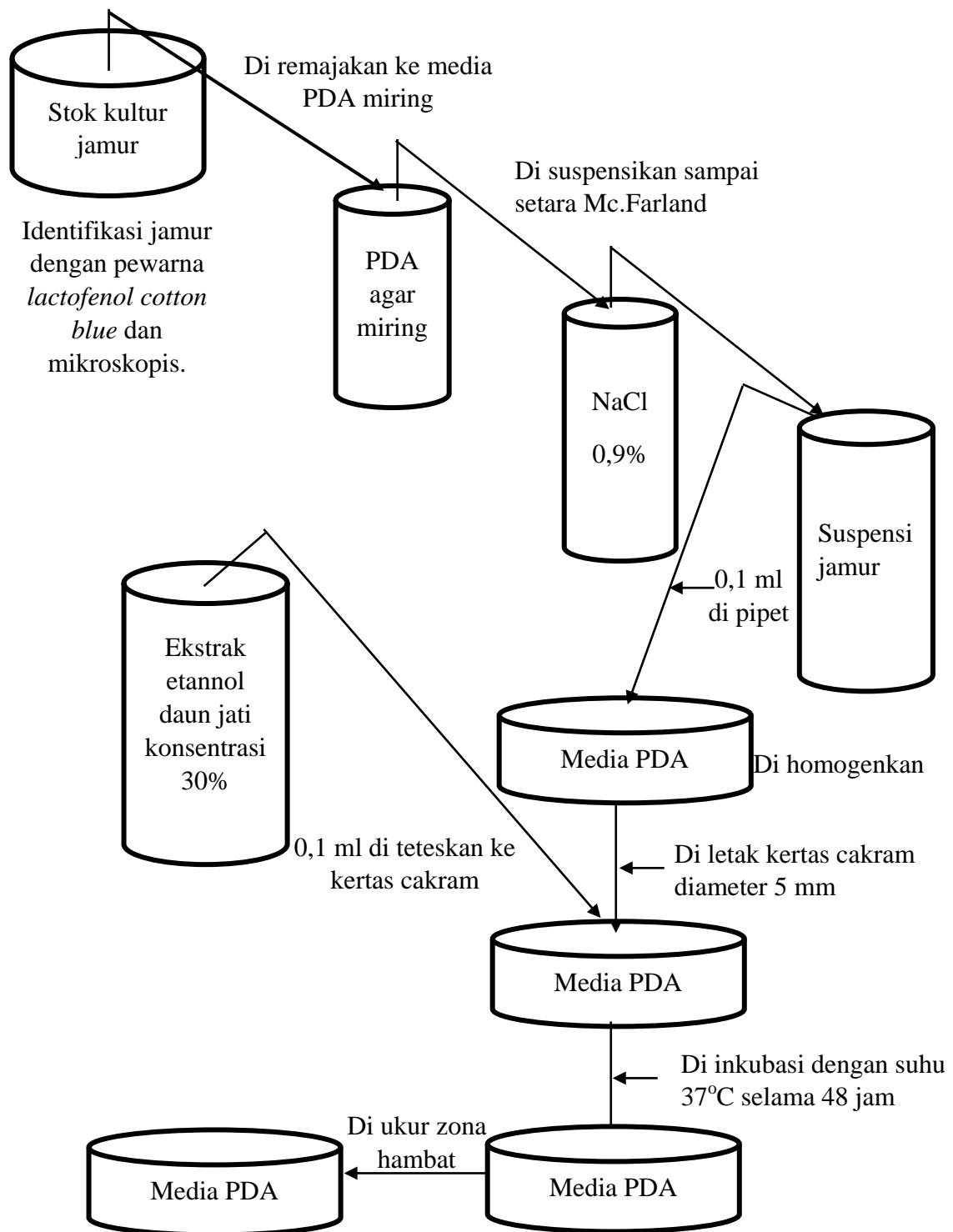
Kepala Herbarium Medanense.


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

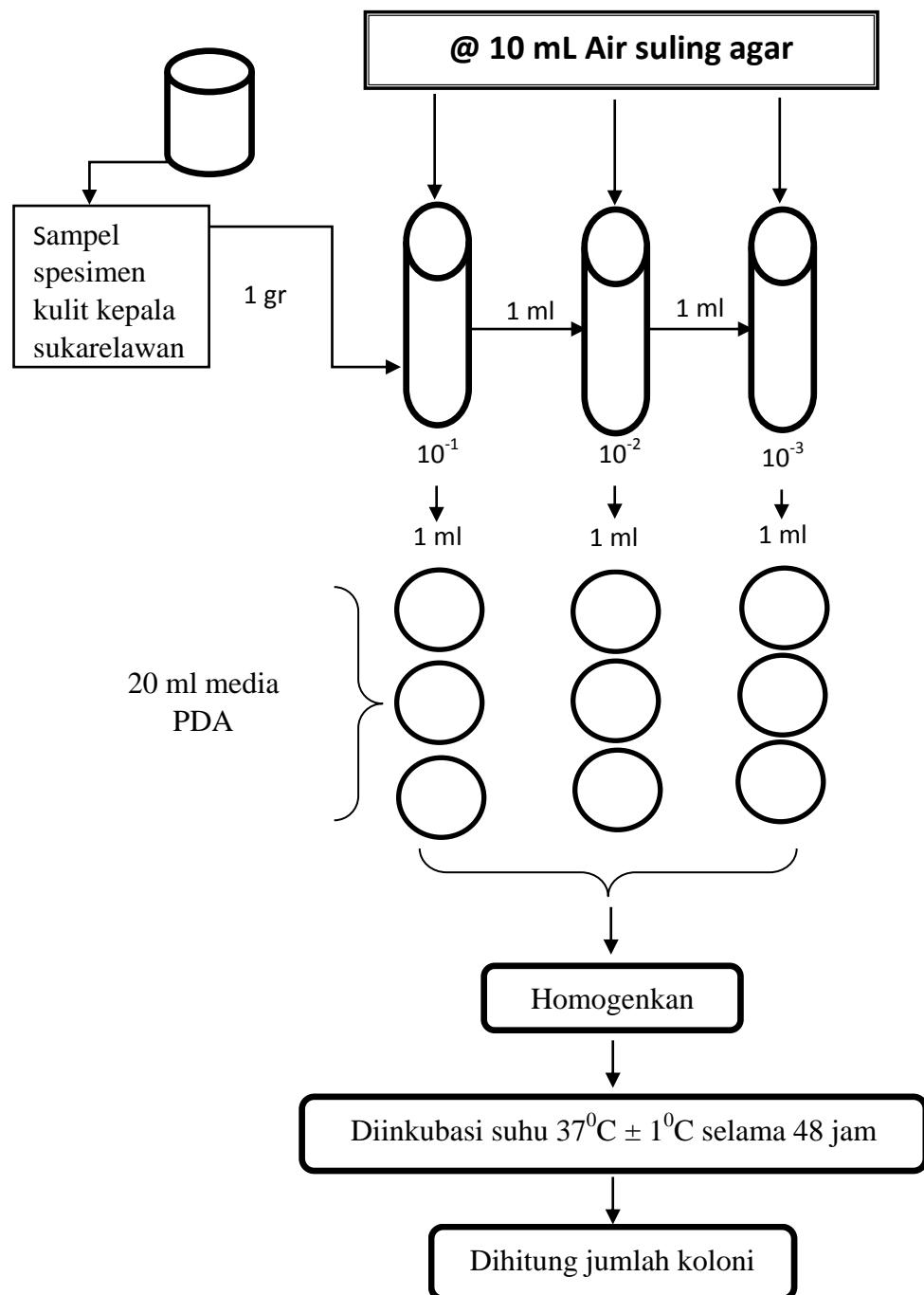
Lampiran 2. Bagan alir (*Flowchart*) pembuatan sediaan sampo antiketombe



Lampiran 3. Bagan alir uji aktivitas zona hambat antijamur terhadap ekstrak etanol daun jati dengan konsentrasi 30%



Lampiran 4. Bagan alir uji angka kapang khamir pada spesimen kulit kepala



Dikerjakan sebelum menggunakan sampo dan setelah menggunakan sampo, dihitung persen pengurangan jumlah koloni sebelum dan setelah penggunaan sediaan sampo antiketombe.

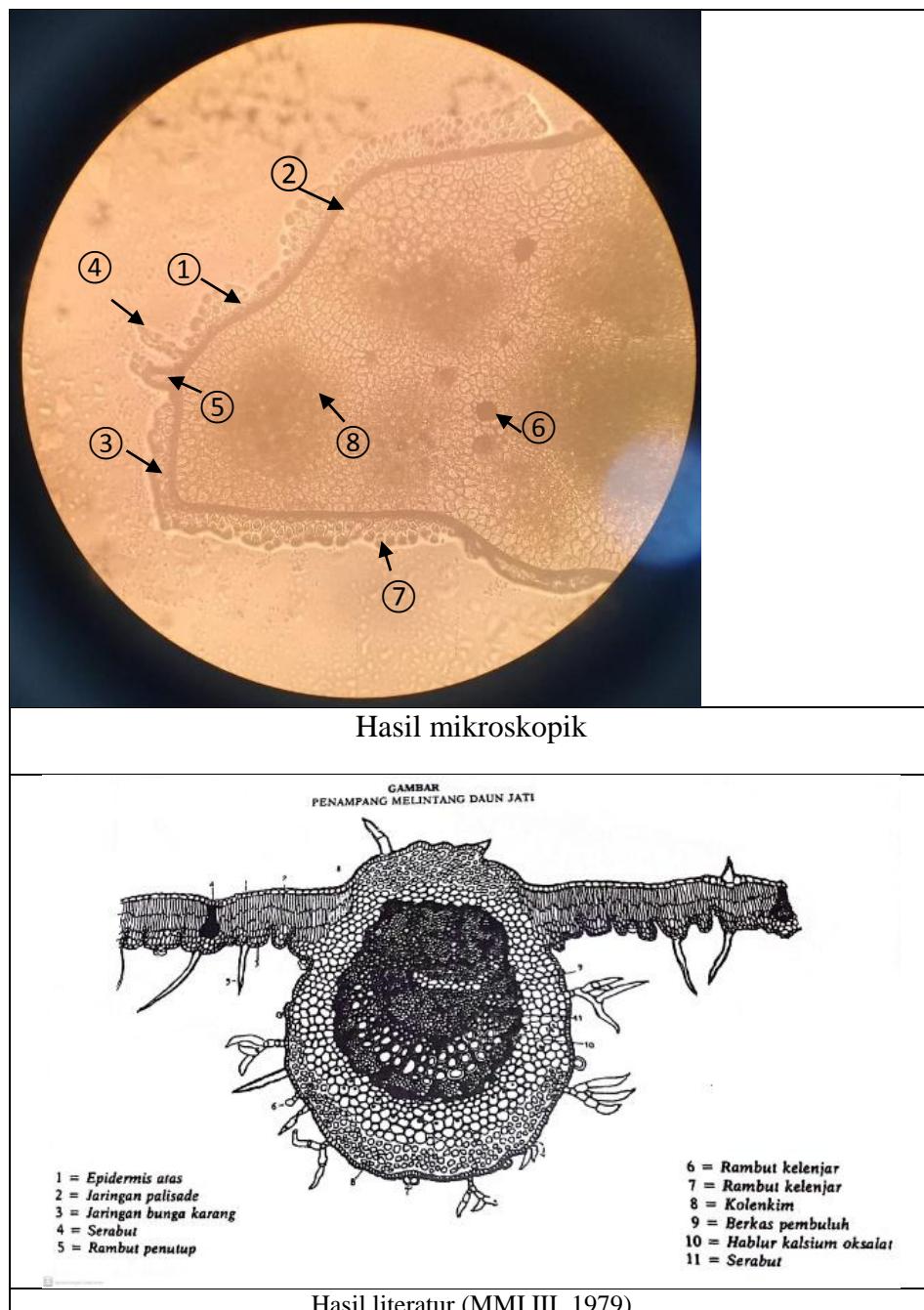
Lampiran 5. Hasil pemeriksaan makroskopik

Daun jati segar



Serbuk simplisia daun jati

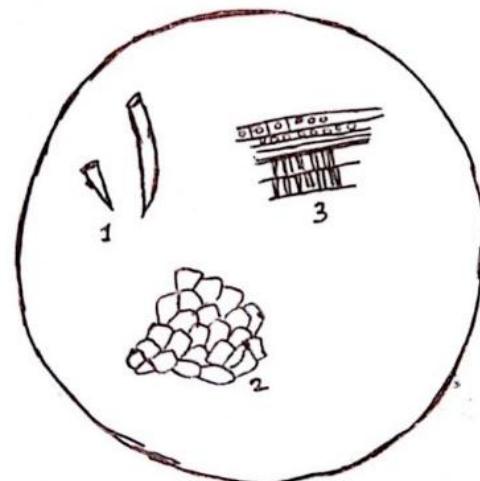
Lampiran 6. Hasil pemeriksaan mikroskopik daun jati segar



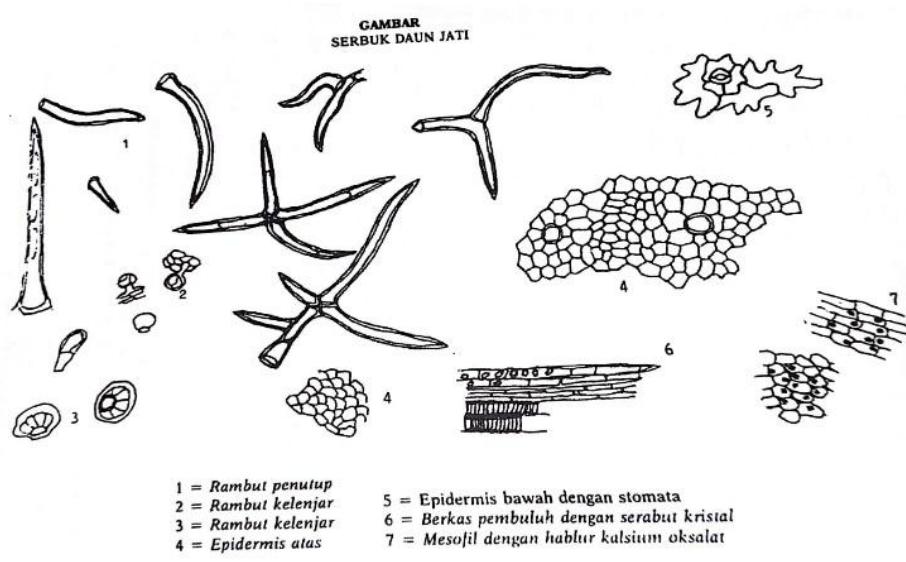
Keterangan :

1. Epidermis atas
2. Jaringan palisade
3. Jaringan bunga karang
4. Rambut penutup
5. Rambut kelenjar
6. Berkas pembuluh
7. Kolenkim
8. Minyak atsiri

Lampiran 7. Hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk simplisia daun jati



Hasil mikroskopik



Hasil literatur (MMI III, 1979)

Keterangan :

1. Rambut penutup
2. Epidermis atas
3. Berkas pembuluh dengan serabut kristal

Lampiran 8. Perhitungan penetapan kadar air

1. Sampel 1

$$\text{Berat sampel} = 5,0004$$

$$\text{Volume awal} = 2,7 \text{ ml}$$

$$\text{Volume akhir} = 3 \text{ ml}$$

$$\text{Volume air} = 2,7 - 3 = 0,3 \text{ ml}$$

$$\% \text{ Kadar air simplisia} = \frac{\text{volume air}}{\text{berat sampel}} \times 100$$

$$= \frac{0,3}{5,0004} \times 100\% = 5,99\%$$

2. Sampel 2

$$\text{Berat sampel} = 5,0002$$

$$\text{Volume awal} = 2,7 \text{ ml}$$

$$\text{Volume akhir} = 3,1 \text{ ml}$$

$$\text{Volume air} = 2,7 - 3,1 = 0,4 \text{ ml}$$

$$\% \text{ Kadar air simplisia} = \frac{\text{volume air}}{\text{berat sampel}} \times 100$$

$$= \frac{0,4}{5,0002} \times 100\% = 7,99\%$$

3. Sampel 3

$$\text{Berat sampel} = 5,0001$$

$$\text{Volume awal} = 2,7 \text{ ml}$$

$$\text{Volume akhir} = 3,1 \text{ ml}$$

$$\text{Volume air} = 2,7 - 3,1 = 0,4 \text{ ml}$$

Lampiran 8. (lanjutan)

$$\% \text{ Kadar air simplisia} = \frac{\text{volume air}}{\text{berat sampel}} \times 100$$

$$= \frac{0,4}{5,0001} \times 100\% = 7,99\%$$

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

Lampiran 9. Hasil ekstraksi dan perhitungan rendemen



Proses rotary



Ekstrak

Perhitungan rendemen

bobot awal simplisia = 2000 gram

bobot akhir = 230,3 garm

$$\begin{aligned}
 \% \text{ rendemen} &= \frac{\text{bobot akhir (gram)}}{\text{bobot awal sampel}} \times 100\% \\
 &= \frac{230,3}{2000} \times 100\% \\
 &= 11,51 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 10. Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun jati

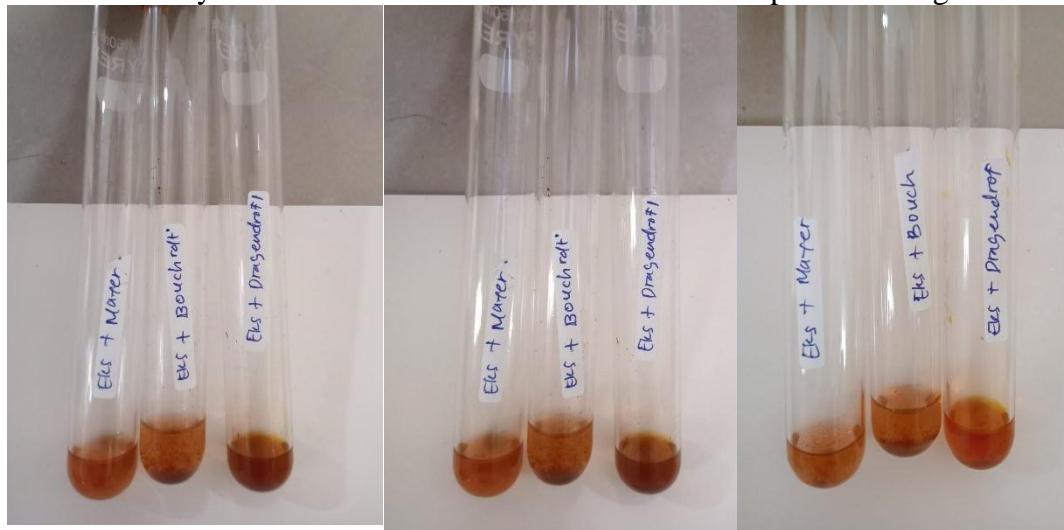
1. Pemeriksaan alkaloid



Pemeriksaan serbuk simplisia dengan pereaksi Mayer

Pemeriksaan serbuk simplisia dengan pereaksi Bouchardat

Pemeriksaan serbuk simplisia dengan pereaksi Dragendorf



Pemeriksaan ekstrak etanol daun jati (Pengulangan 1)

Pemeriksaan ekstrak etanol daun jati (Pengulangan 2)

Pemeriksaan ekstrak etanol daun jati (Pengulangan 3)

Lampiran 10. (lanjutan)

2. Pemeriksaan flavonoid



Pemeriksaan flavonoid serbuk simplisia daun jati



Pemeriksaan flavonoid ekstrak etanol daun jati

3. Pemeriksaan Saponin



Pemeriksaan saponin serbuk simplisia daun jati



Pemeriksaan saponin ekstrak etanol daun jati

3. Pemeriksaan tanin



Pemeriksaan tanin serbuk simplisia daun jati



Pemeriksaan tanin ekstrak etanol daun jati

Lampiran 10. (lanjutan)**5. Pemeriksaan Steroid**

Pemeriksaan steroid serbuk
simplisia daun jati



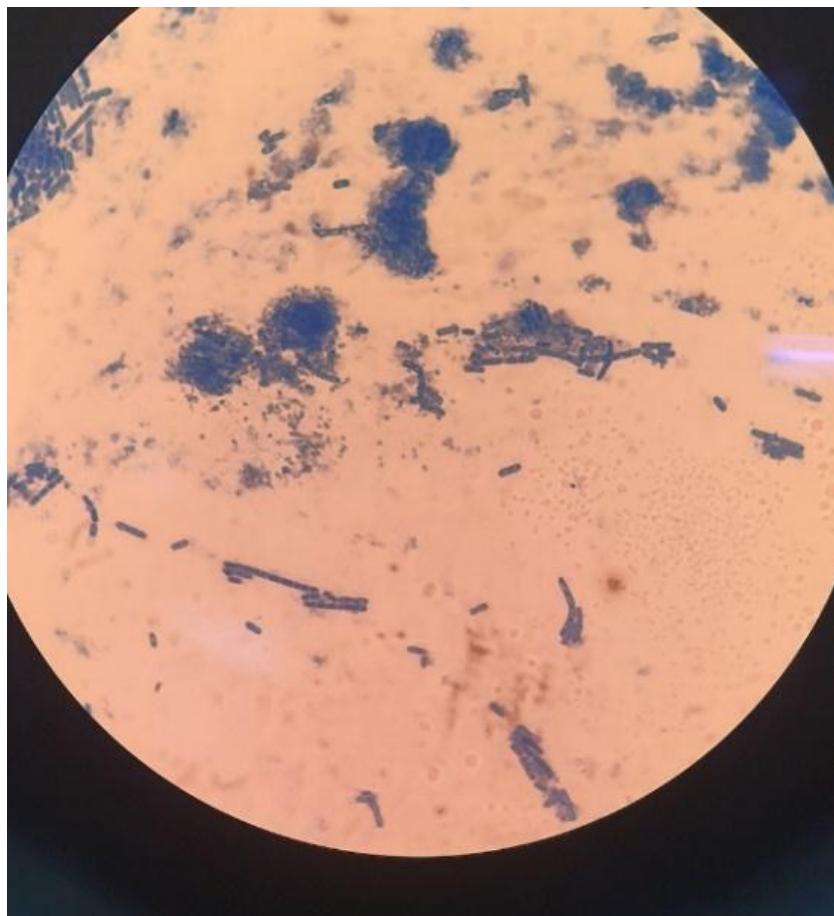
Pemeriksaan steroid ekstrak etanol
daun jati

6. Pemeriksaan glikosida dan non glikosida

Glikosida dan non glikosida
serbuk simplisia daun jati



Pemeriksaan glikosida dan
non glikosida ekstrak

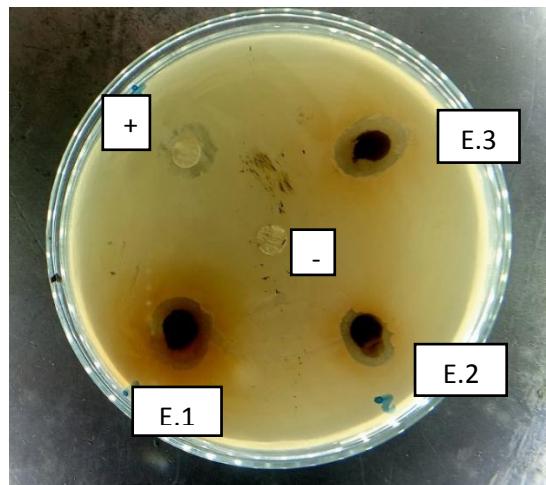
Lampiran 11. Hasil identifikasi jamur *Pityrosporum ovale*

Keterangan :

Perbesaran : 400x

Laboratorium Indonesia Scientific Kota Samarinda.

Lampiran 12. Gambar pengukuran diameter hambatan pertumbuhan jamur



Gambar. Diameter hambatan ekstrak etanol daun jati konsentrasi 30% terhadap jamur *Pityrosporum ovale*

Keterangan :

E. 1 : Ekstrak etanol daun jati pengulangan I

E. 2 : Ekstrak etanol daun jati pengulangan II

E. 3 : Ekstrak etanol daun jati pengulangan III

+ : Kontrol positif (Ketokonazole)

- : Kontrol negatif (Etanol 96%)

Lampiran 13. Hasil sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati

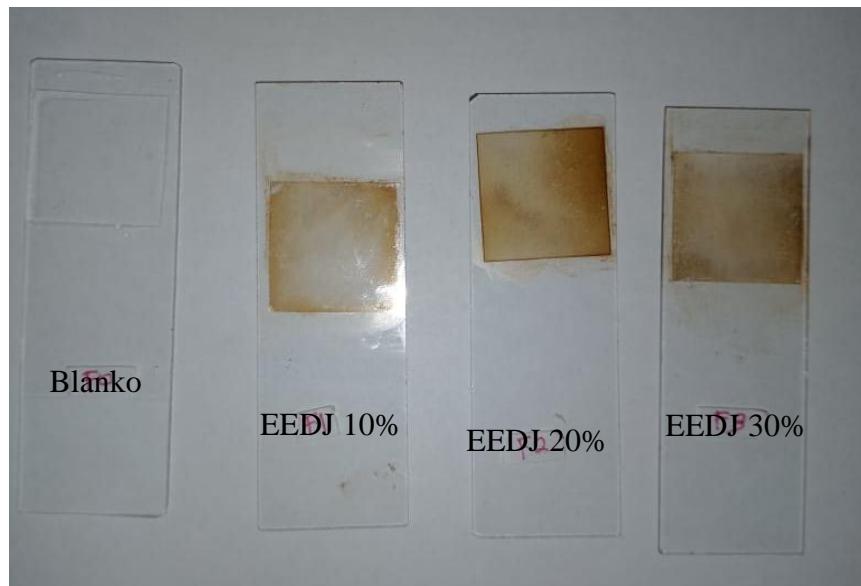
Blanko EEDJ 10% EEDJ 20% EEDJ 30%



Etiket

Lampiran 14. Hasil uji evaluasi organoleptis

Blanko EEDJ 10% EEDJ 20% EEDJ 30%

Lampiran 15. Uji evaluasi homogenitas

Lampiran 16. Uji evaluasi stabilitas

Lampiran 17. Uji evaluasi tinggi busa

Blanko sebelum 5 menit



Blanko setelah 5 menit



EEDJ 10% sebelum 5 menit



EEDJ 10% setelah 5 menit

Lampiran 17. (lanjutan)

EEDJ 20% sebelum 5 menit



EEDJ 20% setelah 5 menit



EEDJ 30% sebelum 5 menit



EEDJ 30% setelah 5 menit

Lampiran 18. Uji evaluasi pH

Blanko (1) 7,12



Blanko (2) 7,03



Blanko (3) 7,00



EEDJ 10% (1) 7,18



EEDJ 10% (2) 7,16



EEDJ 10% (3) 6,89



EEDJ 20% (1) 7,37



EEDJ 20% (2) 7,22



EEDJ 20% (3) 7,19



EEDJ 30% (1) 7,84



EEDJ 30% (2) 7,73



EEDJ 30% (3) 7,40

Lampiran 19. 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 sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati 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.

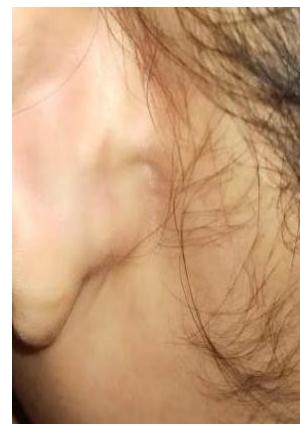
Demikian surat pernyataan ini dibuat atas partisipasinya peneliti mengucapkan terimakasih.

Medan, Juli 2024

(.....)

Lampiran 20. Uji evaluasi iritasi

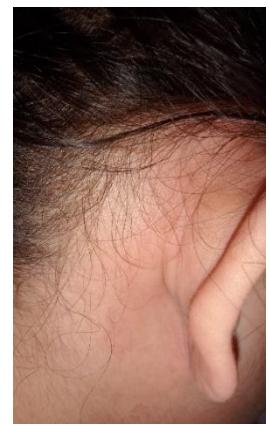
Blanko sebelum 24 jam



Blanko setelah 24 jam



EEDJ 10% sebelum 24 jam



EEDJ 10% setelah 24 jam



EEDJ 20 % sebelum 24 jam



EEDJ 20% setelah 24 jam



EEDJ 30% sebelum 24 jam



EEDJ 30% setelah 24 jam



EEDJ 10% sebelum 24 jam



EEDJ 10 % setelah 24 jam



EEDJ 30% sebelum 24 jam



EEDJ 30% setelah 24 jam

Lampiran 21. Perhitungan viskositas

LV Series Viscometer							
1		2		3		4	
0.3	200	0.3	1K	0.3	4K	0.3	20K
0.6	100	0.6	500	0.6	2K	0.6	10K
1.5	40	1.5	200	1.5	800	1.5	4K
3	20	3	100	3	400	3	2K
6	10	6	50	6	200	6	1K
12	5	12	25	12	100	12	500
30	2	30	10	30	40	30	200
60	1	60	5	60	20	60	100

 = Spindle
 = Factor

 = Spindle Speed
 K = 1000

Spindle 3

Kecepatan 30 rpm

Hasil perkalian : 40

1. Blanko

Minggu I : $24,5 \times 40 = 980$

Minggu II : $24,5 \times 40 = 980$

Minggu III : $24,5 \times 40 = 980$

2. EEDJ 10%

Minggu I : $24 \times 40 = 960$

Minggu II : $24 \times 40 = 960$

Minggu III : $24 \times 40 = 960$

4. EEDJ 20%

Minggu I : $22,5 \times 40 = 900$

Minggu II : $22,5 \times 40 = 900$

Lampiran 21. (lanjutan)

Minggu III : $22,5 \times 40 = 900$

5. EEDJ 30%

Minggu I : $22 \times 40 = 880$

Minggu II : $22 \times 40 = 880$

Minggu III : $22 \times 40 = 880$

Lampiran 22. Uji evaluasi tipe emulsi

Blanko EEDJ 10% EEDJ 20% EEDJ 30%

Lampiran 23. Lembar Kuisioner Uji *Hedonic Test*

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisikan 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 sediaan dari basis sampo (blanko) ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati 10% ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan sampo ekstrak etanol daun jati 20% ini

a. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai warna dari sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati 30% 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 23. (Lanjutan)

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 sediaan dari basis sampo (blanko) ini

b. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma dari sediaan sampo antiketombe ekstrak etano daun jati 10% ini

b. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma dari sediaan sampo ekstrak etanol daun jati 20% ini

b. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai aroma dari sediaan sampo ekstrak etanol daun jati 30% ini

b. 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 23. (Lanjutan)

Mohon kesediaan saudara / teman-teman untuk mengisikan 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 sediaan dari Basis sampo (blanko) ini

c. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
2. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati 10% ini

c. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
3. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati 20% ini

c. STS	b. TS	c. KS	d. S	e. SS
--------	-------	-------	------	-------
4. Bagaimana penilaian saudara/teman-teman mengenai bentuk dari sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati 30% ini

c. 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 24. Data hasil uji kriteria kesukaan sediaan sampo antiketombe

Data hasil uji kesukaan warna dari sediaan sampo cair antiketombe sebagai berikut:

Penalis	Data Hasil Uji Kesukaan Warna Dari Sediaan							
	Blanko		Sampo cair EEDJ 10%		Sampo cair EEDJ 20%		Sampo Cair EEDJ 30%	
	Kode	nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
2	KS	3	S	4	SS	5	S	4
3	S	4	S	4	S	4	S	4
4	KS	3	S	4	SS	5	SS	5
5	S	4	S	4	S	4	S	4
6	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
7	KS	3	S	4	SS	5	SS	5
8	S	4	S	4	S	4	S	4
9	KS	3	S	4	S	4	S	4
10	S	4	SS	5	S	4	SS	5
11	S	4	S	4	S	4	SS	5
12	KS	3	S	4	S	4	SS	5
13	KS	3	S	4	S	4	S	4
14	S	4	S	4	S	4	S	4
15	KS	3	KS	3	S	4	SS	5
16	S	4	S	4	S	3	SS	5
17	KS	3	SS	5	S	4	SS	5
18	KS	3	S	4	KS	3	SS	5
19	KS	3	S	4	S	4	SS	5
20	KS	3	S	4	S	4	SS	5
Total		67		83		83		93
Rata-rata		3,35		4,15		-4,15		4,65
Standar deviasi		0,4894		0,4894		0,5871		0,4894

Lampiran 24. Lanjutan...

responden	Hasil uji kesukaan warna dari blanko			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	KS	3	-0,35	0,12
2	KS	3	-0,35	0,12
3	S	4	0,65	0,42
4	KS	3	-0,35	0,12
5	S	4	0,65	0,42
6	KS	3	-0,35	0,12
7	KS	3	-0,35	0,12
8	S	4	0,65	0,42
9	KS	3	-0,35	0,12
10	S	4	0,65	0,42
11	S	4	0,65	0,42
12	KS	3	-0,35	0,12
13	KS	3	-0,35	0,12
14	S	4	0,65	0,42
15	KS	3	-0,35	0,12
16	S	4	0,65	0,42
17	KS	3	-0,35	0,12
18	KS	3	-0,35	0,12
19	KS	3	-0,35	0,12
20	KS	3	-0,35	0,12
		3,35	4,55	

SD 0,1468

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4,55}{20-1}} = 0,1468$$

Rentang nilai kesukaan dari blanko warna

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,1468 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,1468 \\
 &= 3,35 - 0,1468 \text{ Sampai } 3,35 + 0,1468 \\
 &= 3,2032 \text{ Sampai } 3,4968.
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. (Lanjutan)

Responden	Hasil uji kesukaan warna dari 10%			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	SS	5	0,85	0,72
2	S	4	-0,15	0,02
3	S	4	-0,15	0,02
4	S	4	-0,15	0,02
5	S	4	-0,15	0,02
6	SS	5	0,85	0,72
7	S	4	-0,15	0,02
8	S	4	-0,15	0,02
9	S	4	-0,15	0,02
10	SS	5	0,85	0,72
11	S	4	-0,15	0,02
12	S	4	-0,15	0,02
13	S	4	-0,15	0,02
14	S	4	-0,15	0,02
15	KS	3	-1,15	1,32
16	S	4	-0,15	0,02
17	SS	5	0,85	0,72
18	S	4	-0,15	0,02
19	S	4	-0,15	0,02
20	S	4	-0,15	0,02
		4,15	4,55	
		SD	0,3845	

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4,55}{20-1}} = 0,3845$$

Rentang nilai kesukaan dari EEDJ 10% warna

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,3845 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,3845 \\
 &= 4,15 - 0,3845 \text{ Sampai } 4,15 + 0,3845 \\
 &= 3,7555 \text{ Sampai } 4,5345
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Lanjutan...

Responden	Hasil uji kesukaan warna dari 20%			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	SS	5	0,8	0,64
2	SS	5	0,8	0,64
3	S	4	-0,2	0,04
4	SS	5	0,8	0,64
5	S	4	-0,2	0,04
6	SS	5	0,8	0,64
7	SS	5	0,8	0,64
8	S	4	-0,2	0,04
9	S	4	-0,2	0,04
10	S	4	-0,2	0,04
11	S	4	-0,2	0,04
12	S	4	-0,2	0,04
13	S	4	-0,2	0,04
14	S	4	-0,2	0,04
15	S	4	-0,2	0,04
16	S	4	-0,2	0,04
17	S	4	-0,2	0,04
18	KS	3	-1,2	1,44
19	S	4	-0,2	0,04
20	S	4	-0,2	0,04
			4,2	5,2000
			SD	0,3833

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{5,2000}{20-1}} = 0,3833$$

Rentang nilai kesukaan dari EEDJ 20% warna

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,3833 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,3833 \\
 &= 4,2 - 0,3833 \text{ Sampai } 4,2 + 0,3833 \\
 &= 3,8167 \text{ Sampai } 4,5833
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Lanjutan...

Responden	Hasil uji kesukaan warna dari 30%			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	SS	5	0,35	0,12
2	S	4	-0,65	0,42
3	S	4	-0,65	0,42
4	SS	5	0,35	0,12
5	S	4	-0,65	0,42
6	SS	5	0,35	0,12
7	SS	5	0,35	0,12
8	S	4	-0,65	0,42
9	S	4	-0,65	0,42
10	SS	5	0,35	0,12
11	SS	5	0,35	0,12
12	SS	5	0,35	0,12
13	S	4	-0,65	0,42
14	S	4	-0,65	0,42
15	SS	5	0,35	0,12
16	SS	5	0,35	0,12
17	SS	5	0,35	0,12
18	SS	5	0,35	0,12
19	SS	5	0,35	0,12
20	SS	5	0,35	0,12
		4,65	4,55	

SD 0,1468

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4,55}{20-1}} = 0,1468$$

Rentang nilai kesukaan dari EEDJ 30% warna

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,1468 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,1468 \\
 &= 4,65 - 0,1468 \text{ Sampai } 4,65 + 0,1468 \\
 &= 4,5032 \text{ Sampai } 4,7968
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Lanjutan...

Sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan	Kesimpulan
Blanko	3,2032 Sampai 3,4968	$3,2032 = 3$	Kurang suka
EEDJ 10%	3,7555 Sampai 4,5345	$3,7555 = 4$	Suka
EEDJ 20%	3,8167 Sampai 4,5833	$3,8167 = 4$	Suka
EEDJ 30%	4,5032 Sampai 4,7968	$4,5032 = 4$	Suka

Keterangan:

Blanko : Tanpa menggunakan ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Ekstrak etanol daun jati

Lampiran 24. Data hasil uji kriteria kesukaan sediaan sampo antiketombe

Data hasil uji kesukaan aroma dari sediaan sampo cair antiketombe sebagai berikut:

Panelis	Data Hasil Uji Kesukaan aroma Dari Sediaan							
	Blanko		Sampo cair EEDJ 10%		Sampo cair EEDJ 20%		Sampo Cair EEDJ 30%	
	Kode	nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	KS	3	S	4	S	4	SS	5
2	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
3	S	4	SS	5	SS	5	S	4
4	KS	3	SS	5	SS	5	S	4
5	S	4	SS	5	SS	5	S	4
6	KS	3	SS	5	SS	5	S	4
7	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
8	S	4	S	4	S	4	S	4
9	KS	3	SS	5	SS	5	S	4
10	S	4	S	4	SS	5	SS	5
11	KS	3	S	4	S	4	S	4
12	KS	3	SS	5	S	4	S	4
13	KS	3	S	4	S	4	S	4
14	KS	3	SS	5	S	4	S	4
15	S	4	S	4	KS	3	S	4
16	S	4	S	4	S	4	S	4
17	S	4	KS	5	S	4	SS	5
18	KS	3	S	4	S	4	SS	5
19	KS	3	KS	3	KS	3	S	4
20	S	4	S	4	S	4	SS	5
Total		68		89		86		87
Rata-rata		3,4		4,45		4,3		4,35
Standar deviasi		0,5026		0,6048		0,6569		0,4894

Lampiran 24. Lanjutan...

Responden	Hasil uji kesukaan aroma dari blanko			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	KS	3	-0,4	0,1600
2	KS	3	0,8	0,6400
3	S	4	-0,2	0,0400
4	KS	3	0,8	0,6400
5	S	4	-0,2	0,0400
6	KS	3	0,8	0,6400
7	KS	3	0,8	0,6400
8	S	4	-0,2	0,0400
9	KS	3	0,8	0,6400
10	S	4	-0,2	0,0400
11	KS	3	-0,2	0,0400
12	KS	3	-0,2	0,0400
13	KS	3	-0,2	0,0400
14	KS	3	-0,2	0,0400
15	S	4	-0,2	0,0400
16	S	4	-0,2	0,0400
17	S	4	-0,2	0,0400
18	KS	3	-0,2	0,0400
19	KS	3	-0,2	0,0400
20	S	4	-0,2	0,0400
3,4			3,9200	
			SD	0,264344

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{3,9200}{20-1}} = 0,264344$$

Rentang nilai kesukaan dari blanko aroma

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,264344 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,264344 \\
 &= 3,4 - 0,264344 \text{ Sampai } 3,4 + 0,264344 \\
 &= 3,1356 \text{ Sampai } 3,6643
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Lanjutan...

Responden	Hasil uji kesukaan aroma dari 10%			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	S	4	-0,35	0,1225
2	SS	5	0,65	0,4225
3	SS	5	0,65	0,4225
4	SS	5	0,65	0,4225
5	SS	5	0,65	0,4225
6	SS	5	0,65	0,4225
7	SS	5	0,65	0,4225
8	S	4	-0,35	0,1225
9	SS	5	0,65	0,4225
10	S	4	-0,35	0,1225
11	S	4	-0,35	0,1225
12	SS	5	0,65	0,4225
13	S	4	-0,35	0,1225
14	SS	5	0,65	0,4225
15	S	4	-0,35	0,1225
16	S	4	-0,35	0,1225
17	KS	3	-1,35	1,8225
18	S	4	-0,35	0,1225
19	KS	3	-1,35	1,8225
20	S	4	-0,35	0,1225
4,35			SD	0,49892

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{8,5500}{20-1}} = 0,49892$$

Rentang nilai kesukaan dari EEDJ 10% aroma

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,49892 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,49892 \\
 &= 4,35 - 0,49892 \text{ Sampai } 4,35 + 0,264746 \\
 &= 3,8510 \text{ Sampai } 4,6147
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Lanjutan...

Responden	Kode	Hasil uji kesukaan aroma dari 20%		
		Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	S	4	-0,3	0,0900
2	SS	5	0,7	0,4900
3	SS	5	0,7	0,4900
4	SS	5	0,7	0,4900
5	SS	5	0,7	0,4900
6	SS	5	0,7	0,4900
7	SS	5	0,7	0,4900
8	S	4	-0,3	0,0900
9	SS	5	0,7	0,4900
10	SS	5	0,7	0,4900
11	S	4	-0,3	0,0900
12	S	4	-0,3	0,0900
13	S	4	-0,3	0,0900
14	S	4	-0,3	0,0900
15	KS	3	-1,3	1,6900
16	S	4	-0,3	0,0900
17	S	4	-0,3	0,0900
18	S	4	-0,3	0,0900
19	KS	3	-1,3	1,6900
20	S	4	-0,3	0,0900
		4,3	8,2000	
			SD	0,478594

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{8,2000}{20-1}} = 0,478594$$

Rentang nilai kesukaan dari EEDJ 20% aroma

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,478594 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,478594 \\
 &= 4,3 - 0,478594 \text{ Sampai } 4,3 + 0,478594 \\
 &= 3,8214 \text{ Sampai } 4,7785
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Lanjutan...

Responden	Hasil uji kesukaan aroma darI 30%			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	SS	5	0,65	0,4225
2	SS	5	0,65	0,4225
3	S	4	-0,35	0,1225
4	S	4	-0,35	0,1225
5	S	4	-0,35	0,1225
6	S	4	-0,35	0,1225
7	SS	5	0,65	0,4225
8	S	4	-0,35	0,1225
9	S	4	-0,35	0,1225
10	SS	5	0,65	0,4225
11	S	4	-0,35	0,1225
12	S	4	-0,35	0,1225
13	S	4	-0,35	0,1225
14	S	4	-0,35	0,1225
15	S	4	-0,35	0,1225
16	S	4	-0,35	0,1225
17	SS	5	0,65	0,4225
18	SS	5	0,65	0,4225
19	S	4	-0,35	0,1225
20	SS	5	0,65	0,4225
		4,35	4,5500	

SD 0,146808

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4,5500}{20-1}} = 0,146808$$

Rentang nilai kesukaan dari EEDJ 30% aroma

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,146808 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,146808 \\
 &= 4,35 - 0,146808 \text{ Sampai } 4,35 + 0,146808 \\
 &= 4,2031 \text{ Sampai } 4,4968
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Lanjutan...

Sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan	Kesimpulan
Blanko	3,1352 Sampai 3,6347	$3,1352 = 3$	Kurang suka
EEDJ 10%	3,8510 Sampai 4,6147	$3,8510 = 4$	Suka
EEDJ 20%	3,8214 Sampai 4,7785	$3,8214 = 4$	Suka
EEDJ 30%	4,2031 Sampai 4,4968	$4,2031 = 4$	Suka

Lampiran 24. Data hasil uji kriteria kesukaan sediaan sampo antiketombe

Data hasil uji kesukaan bentuk dari sediaan sampo cair antiketombe sebagai berikut:

Panelis	Hasil Data Uji Kesukaan Bentuk Dari Sediaan							
	Blanko		Sampo cair EEDJ 10%		Sampo cair EEDJ 20%		Sampo Cair EEDJ 30%	
	Kode	nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai	Kode	Nilai
1	KS	3	SS	5	SS	5	S	4
2	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
3	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
4	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
5	S	4	SS	5	S	4	SS	5
6	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
7	S	4	S	4	S	4	SS	5
8	S	4	SS	5	S	4	SS	5
9	KS	3	S	4	S	4	S	4
10	S	4	S	4	S	4	SS	5
11	S	4	S	4	S	4	S	4
12	S	4	S	4	S	4	S	4
13	KS	3	S	4	S	4	S	4
14	S	4	S	4	S	4	S	4
15	KS	3	S	4	S	4	S	4
16	S	4	S	4	S	4	KS	3
17	KS	3	S	4	S	4	S	3
18	S	4	S	4	S	4	S	4
19	KS	3	S	4	KS	3	S	4
20	S	4	S	4	S	4	S	4
Total		67		87		84		86
Rata-rata		4		4		4		4
Standar deviasi		0,5130		0,48936		0,52315		0,65695

Lampiran 24. Lanjutan...

Responden	Hasil uji kesukaan bentuk dari blanko			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	KS	3	-0,5263	1,44
2	KS	3	0,8	0,64
3	KS	3	-0,2	0,04
4	KS	3	0,8	0,64
5	S	4	-0,2	0,04
6	KS	3	0,8	0,64
7	S	4	0,8	0,64
8	S	4	-0,2	0,04
9	KS	3	0,8	0,64
10	S	4	-0,2	0,04
11	S	4	-0,2	0,04
12	S	4	-0,2	0,04
13	KS	3	-0,2	0,04
14	S	4	-0,2	0,04
15	KS	3	-0,2	0,04
16	S	4	-0,2	0,04
17	KS	3	-0,2	0,04
18	S	4	-0,2	0,04
19	KS	3	-0,2	0,04
20	S	4	-0,2	0,04
4			3,76	

SD 0,271448

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{3,76}{20-1}} = 0,271448$$

Rentang nilai kesukaan dari blanko bentuk

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,271448 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,271448 \\
 &= 4 - 0,271448 \text{ Sampai } 4 + 0,271448 \\
 &= 3,7285 \text{ Sampai } 4,2714
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Lanjutan...

Responden	Hasil uji kesukaan bentuk dari 10%			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	SS	5	0,65	0,4225
2	SS	5	0,8	0,6400
3	SS	5	-0,2	0,0400
4	SS	5	0,8	0,6400
5	SS	5	-0,2	0,0400
6	SS	5	0,8	0,6400
7	S	4	0,8	0,6400
8	SS	5	-0,2	0,0400
9	S	4	0,8	0,6400
10	S	4	-0,2	0,0400
11	S	4	-0,2	0,0400
12	S	4	-0,2	0,0400
13	S	4	-0,2	0,0400
14	S	4	-0,2	0,0400
15	S	4	-0,2	0,0400
16	S	4	-0,2	0,0400
17	S	4	-0,2	0,0400
18	S	4	-0,2	0,0400
19	S	4	-0,2	0,0400
20	S	4	-0,2	0,0400
		4,35	4,1825	

SD 0,26894

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4,1825}{20-1}} = 0,26894$$

Rentang nilai kesukaan dari EEDJ 10%

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,26894 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,26894 \\
 &= 4,35 - 0,26894 \text{ Sampai } 4,35 + 0,26894 \\
 &= 4,0810 \text{ Sampai } 4,6189
 \end{aligned}$$

Lampiran 24 Lanjutan...

Responden	Hasil uji kesukaan bentuk dari 20%			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	SS	5	0,8	0,6400
2	SS	5	0,8	0,6400
3	SS	5	-0,2	0,0400
4	SS	5	0,8	0,6400
5	S	4	-0,2	0,0400
6	SS	5	0,8	0,6400
7	S	4	0,8	0,6400
8	S	4	-0,2	0,0400
9	S	4	0,8	0,6400
10	S	4	-0,2	0,0400
11	S	4	-0,2	0,0400
12	S	4	-0,2	0,0400
13	S	4	-0,2	0,0400
14	S	4	-0,2	0,0400
15	S	4	-0,2	0,0400
16	S	4	-0,2	0,0400
17	S	4	-0,2	0,0400
18	S	4	-0,2	0,0400
19	KS	3	-0,2	0,0400
20	S	4	-0,2	0,0400
			4,2	4,4000

SD 0,282097

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4,40}{20-1}} = 0,282097$$

Rentang nilai kesukaan dari EEDJ 20%

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,282097 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,282097 \\
 &= 4,2 - 0,282097 \text{ Sampai } 4,2 + 0,282097 \\
 &= 3,9179 \text{ Sampai } 4,4820
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Lanjutan...

Responden	Hasil uji kesukaan bentuk dari 30%			
	Kode	Nilai Kesukaan (X)	(X-Xi)	(X-Xi) ²
1	S	4	-0,35	0,1225
2	SS	5	0,8	0,6400
3	SS	5	-0,2	0,0400
4	SS	5	0,8	0,6400
5	SS	5	-0,2	0,0400
6	SS	5	0,8	0,6400
7	SS	5	0,8	0,6400
8	SS	5	-0,2	0,0400
9	S	4	0,8	0,6400
10	SS	5	-0,2	0,0400
11	S	4	-0,2	0,0400
12	S	4	-0,2	0,0400
13	S	4	-0,2	0,0400
14	S	4	-0,2	0,0400
15	S	4	-0,2	0,0400
16	KS	3	-0,2	0,0400
17	S	4	-0,2	0,0400
18	S	4	-0,2	0,0400
19	S	4	-0,2	0,0400
20	S	4	-0,2	0,0400
4,35			3,8825	

SD 0,264746

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{3,8825}{20-1}} = 0,264746$$

Rentang nilai kesukaan dari EEDJ 30%

$$\begin{aligned}
 &= \text{Nilai rata-rata (Xi)} - 0,264746 \text{ Sampai Nilai rata-rata (Xi)} + 0,264746 \\
 &= 4,35 - 0,264746 \text{ Sampai } 4,35 + 0,264746 \\
 &= 4,0852 \text{ Sampai } 4,6147
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Lanjutan...

Sediaan	Rentang nilai	Nilai kesukaan	Kesimpulan
Blanko	3,7285 Sampai 4,2714	$3,7285 = 4$	Suka
EEDJ 10%	4,0810 Sampai 4,6189	$4,0810 = 4$	Suka
EEDJ 20%	3,9179 Sampai 4,4820	$3,9179 = 4$	Suka
EEDJ 20%	4,0852 Sampai 4,6147	$4,0852 = 4$	Suka

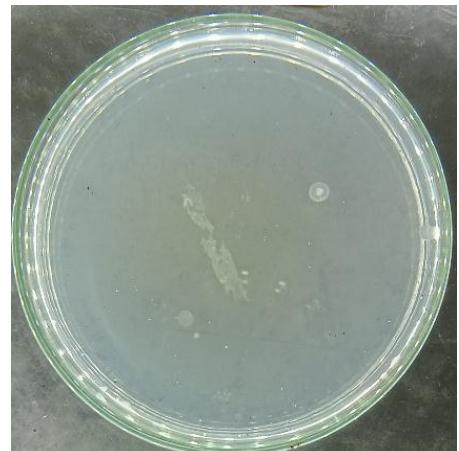
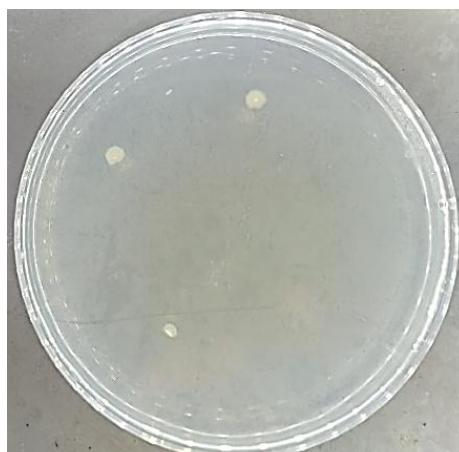
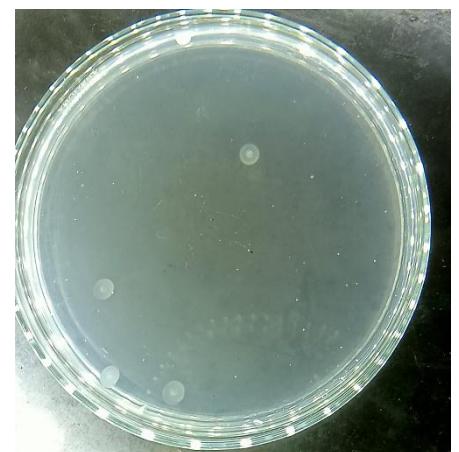
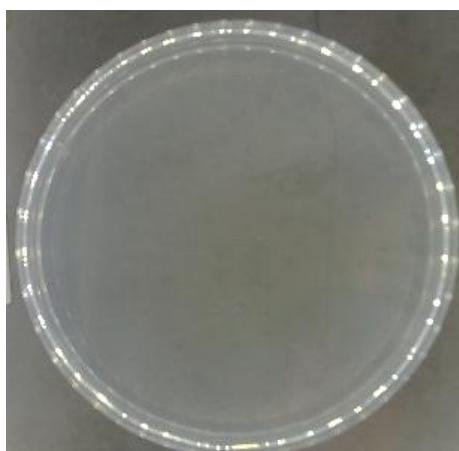
Lampiran 25. Gambar uji angka kapang khamir (AKK)

1. Blanko

Gambar koloni sebelum

Pengenceran 10^{-1} jumlah 85 koloni

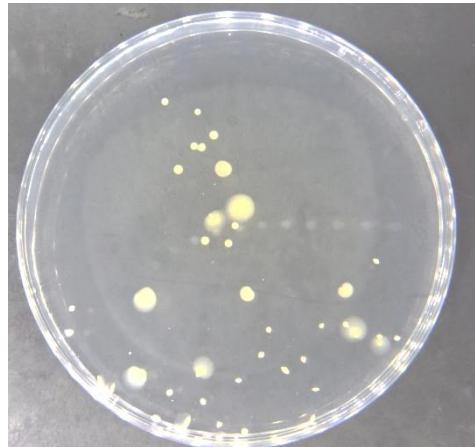
Gambar koloni sesudah

Pengenceran 10^{-1} jumlah 59 koloniPengenceran 10^{-2} jumlah 8 koloniPengenceran 10^{-2} jumlah 6 koloniPengenceran 10^{-3} jumlah 0 koloniPengenceran 10^{-3} jumlah 0 koloni

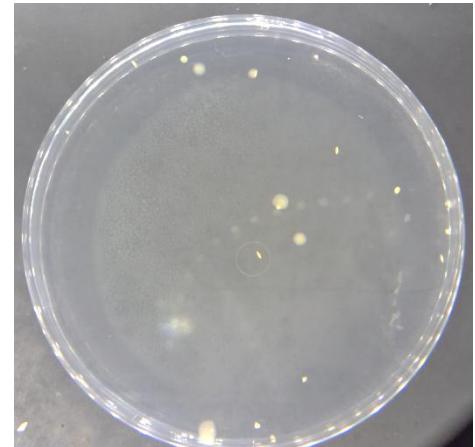
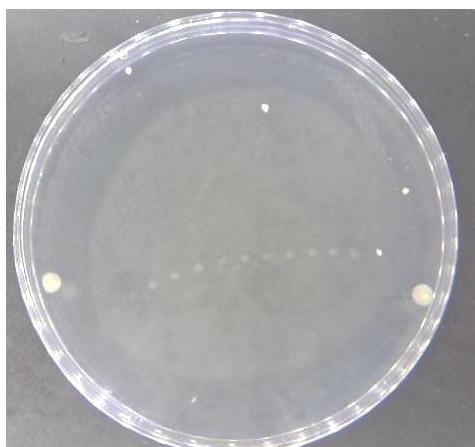
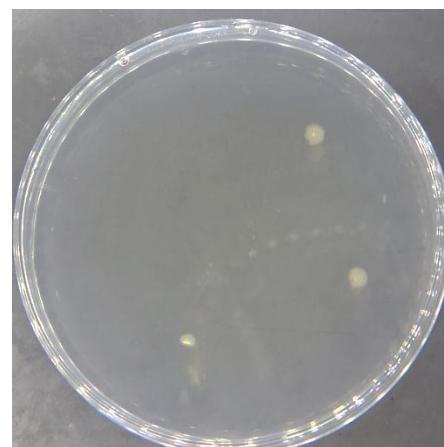
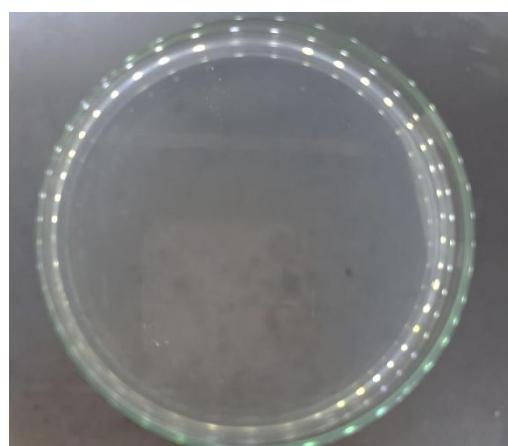
Lampiran 25. (lanjutan)...

2. EEDJ 10%

Gambar koloni sebelum

Pengenceran 10^{-1} jumlah 71 koloni

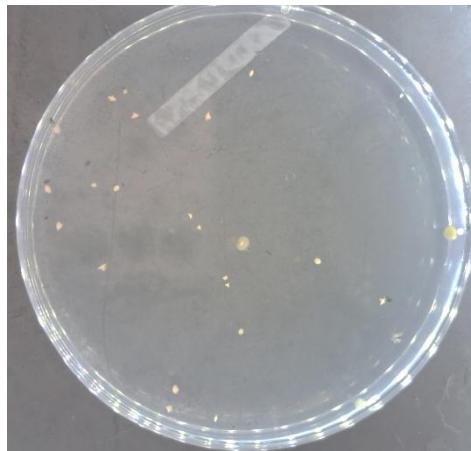
Gambar koloni sesudah

Pengenceran 10^{-1} jumlah 36 koloniPengenceran 10^{-2} jumlah 7 koloniPengenceran 10^{-2} jumlah 4 koloniPengenceran 10^{-3} jumlah 0 koloniPengenceran 10^{-3} jumlah 0 koloni

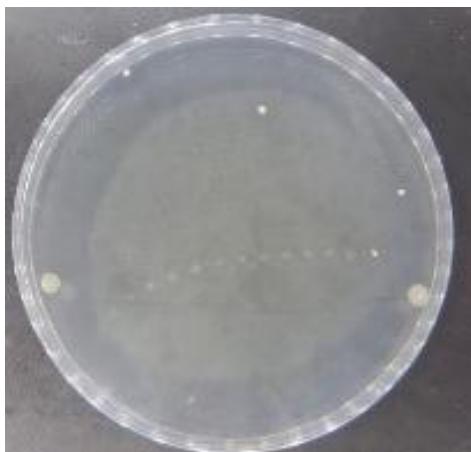
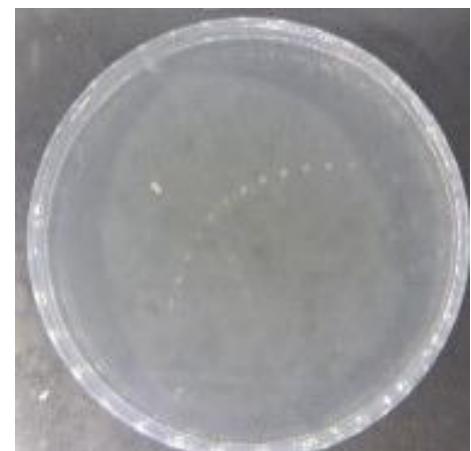
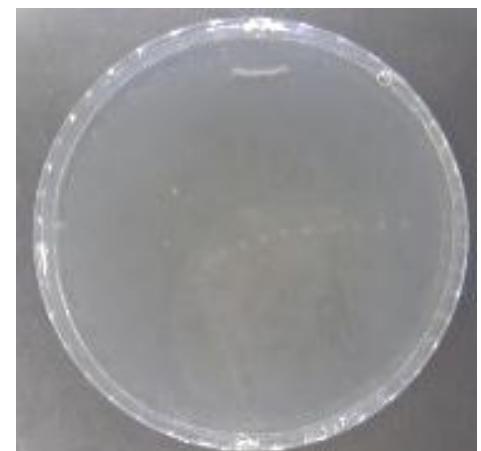
Lampiran 25. (lanjutan)

3. EEDJ 20%

Gambar koloni sebelum

Pengenceran 10^{-1} jumlah 65 koloni

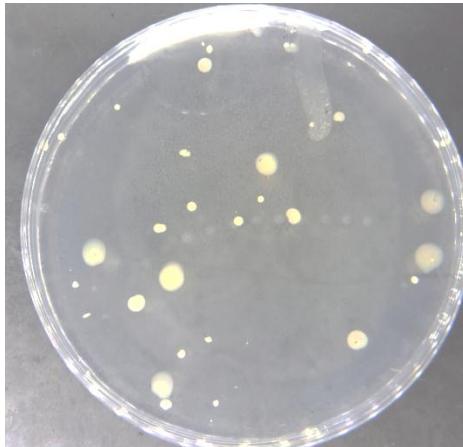
Gambar koloni sesudah

Pengenceran 10^{-1} jumlah 15 koloniPengenceran 10^{-2} jumlah 7 koloniPengenceran 10^{-2} jumlah 2 koloniPengenceran 10^{-3} jumlah 1 koloniPengenceran 10^{-3} jumlah 0 koloni

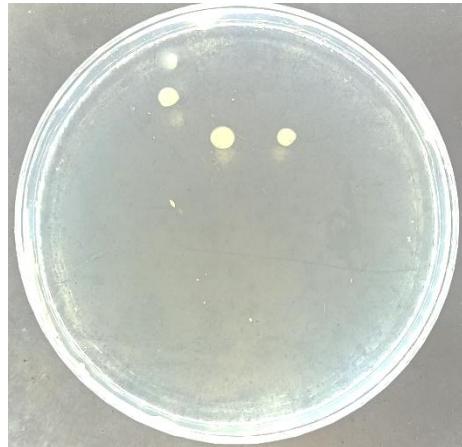
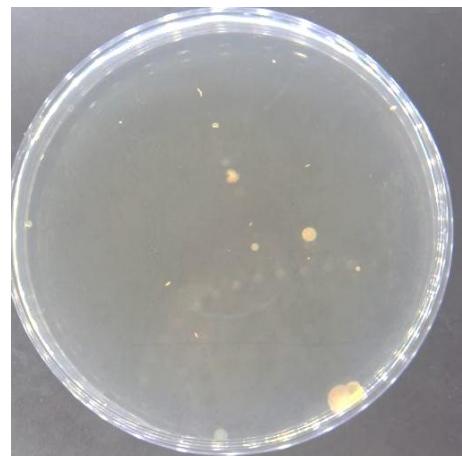
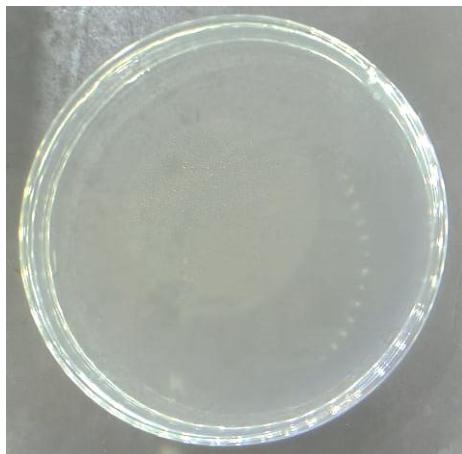
Lampiran 25. (lanjutan)

4. EEDJ 30%

Gambar koloni sebelum

Pengenceran 10^{-1} jumlah 75 koloni

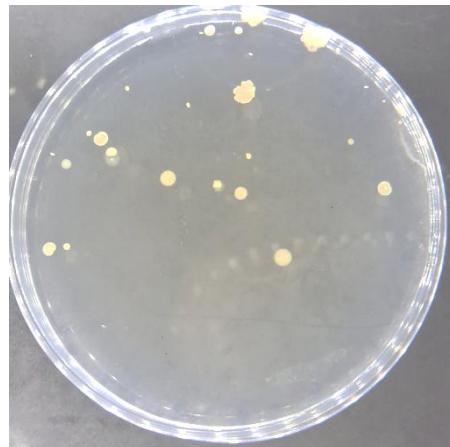
Gambar koloni sesudah

Pengenceran 10^{-1} jumlah 4 koloniPengenceran 10^{-2} jumlah 8 koloniPengenceran 10^{-2} jumlah 0 koloniPengenceran 10^{-3} jumlah 10 koloniPengenceran 10^{-3} jumlah 0 koloni

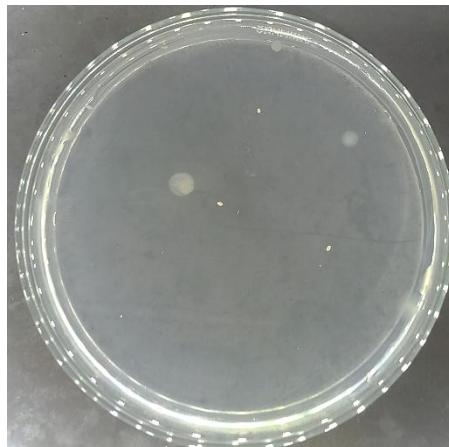
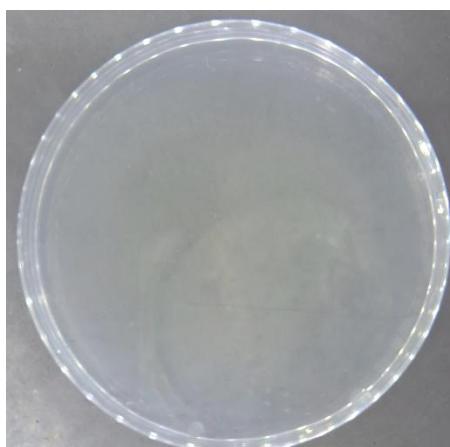
Lampiran 25. (lanjutan)

5. Natur

Gambar koloni sebelum

Pengenceran 10^{-1} jumlah 63 koloni

Gambar koloni sesudah

Pengenceran 10^{-1} jumlah 5 koloniPengenceran 10^{-2} jumlah 6 koloniPengenceran 10^{-2} jumlah 0 koloniPengenceran 10^{-3} jumlah 0 koloniPengenceran 10^{-3} jumlah 0 koloni

Lampiran 26. Contoh perhitungan jumlah koloni hasil uji AKK

Sebagai contoh diambil data jumlah koloni sebelum dan sesudah penggunaan sampo antiketombe Natur yang beredar dipasaran dan persen pengurangan jumlah koloni jamur dari Sukarelawan I.

Dari 1 mL cairan hasil spesimen kulit kepala 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 $1 : 10 (=10^{-2})$, dihitung jumlah koloni yang diperoleh dengan perkalian 100. Dari hasil pengenceran $1 : 10 (=10^{-2})$, dipipet sebanyak 1 mL diencerkan lagi sampai 10 mL, maka pengenceran sampel $1 : 10 (10^{-3})$, dihitung jumlah koloni yang diperoleh dengan perkalian 1000. Diperoleh data jumlah koloni sebelum penggunaan sampo sebagai berikut:

Petri	Jumlah koloni jamur yang diperoleh			Rata-rata jumlah koloni dari sampel 10^1 , 10^2 dan 10^3
	Pengenceran sampel 10^1	Pengenceran sampel 10^2	Pengenceran sampel 10^3	
Petri I	$63 \times 10 = 630$	$6 \times 100 = 600$	$0 \times 1000 = 0$	$(630+600+0) / 3 = 615$
Petri II	$56 \times 10 = 560$	$4 \times 100 = 400$	$0 \times 1000 = 0$	$(560+400+0) / 3 = 480$
Petri III	$64 \times 10 = 640$	$5 \times 100 = 500$	$0 \times 1000 = 0$	$(640+500+0) / 3 = 570$
Rata-rata jumlah koloni dari ke 2 cawan petri = $(615 + 480 + 570) / 5 = 555$				

Diperoleh data jumlah koloni setelah penggunaan sabun sebagai berikut:

Petri	Jumlah koloni bakteri yang diperoleh			Rata-rata jumlah koloni dari sampel 10^1 , 10^2 dan 10^3
	Pengenceran sampel 10^{-1}	Pengenceran sampel 10^{-2}	Pengenceran sampel 10^{-3}	
Petri I	$5 \times 10 = 50$	$0 \times 100 = 0$	$0 \times 1000 = 0$	$(50+0+0) / 3 = 25$
Petri II	$4 \times 10 = 40$	$0 \times 100 = 0$	$0 \times 1000 = 0$	$(40+0+0) / 3 = 20$
	$2 \times 10 = 20$	$0 \times 100 = 0$	$0 \times 1000 = 0$	$(20+0+0) / 3 = 10$
Rata-rata jumlah koloni dari ke 2 cawan petri = $(25 + 20 + 10) / 3 = 18,3$				

Persentase jumlah koloni jamur dari sebelum dan sesudah penggunaan sediaan sampo antiketombe Natur yang beredar dipasaran pada sukarelawan I sebagai

berikut :

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

$$\text{Pengurangan jumlah koloni bakteri} = \frac{(555 - 18,3) \text{ koloni}}{555} \times 100\% = 96,69\%$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk 3 orang sukarelawan dan untuk sediaan sampo antiketombe lainnya.

Lamporan 27. Hasil dan data uji angka kapang khamir (AKK) sampo antiketombe ekstrak etanol daun jati

Sampel	Sukarela wan	Pengulangan	Sebelum			Rata-rata	Jumlah koloni rata-rata (CFU/g)	Sesudah			Rata-rata	Jumlah koloni rata-rata (CFU/g)	Pengurangan jumlah koloni (%)	Rata-rata % pengurangan	
			10 ¹	10 ²	10 ³			10 ¹	10 ²	10 ³					
Blanko	1	Petri 1	85	8	0	825	836,6667	59	6	0	595	576,6667	31,0757	29,51418	
		Petri 2	87	9	0	885		61	6	0	605				
		Petri 3	80	8	0	800		56	5	0	530				
	2	Petri 1	88	8	0	840	785	62	6	0	610	566,6667	27,81316		
		Petri 2	78	8	0	790		60	5	0	550				
		Petri 3	75	7	0	725		58	5	0	540				
	3	Petri 1	85	8	0	825	770	60	6	0	600	541,6667	29,65368		
		Petri 2	70	7	0	700		51	5	0	505				
		Petri 3	77	8	0	785		54	5	0	520				

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati

Lamporan 27. (lanjutan)...

sampel	Sukarel awan	Pengulangan	Sebelum			Rata-rata	Jumlah koloni rata-rata (CFU/g)	Sesudah			Rata-rata	Jumlah koloni rata-rata (CFU/g)	Pengurangan jumlah koloni (%)	% pengurangan	
			10 ¹	10 ²	10 ³			10 ¹	10 ²	10 ³					
EEDJ 10%	1	Petri 1	71	7	0	705	750	36	4	0	380	368,3333	50,88889	51,23963	
		Petri 2	74	8	0	770		37	4	0	385				
		Petri 3	75	8	0	775		38	3	0	340				
	2	Petri 1	70	7	0	700	766,6667	40	4	0	400	385	49,78261		
		Petri 2	83	8	0	815		42	4	0	410				
		Petri 3	77	8	0	785		39	3	0	345				
	3	Petri 1	86	6	0	730	738,3333	35	3	0	325	346,6667	53,0474		
		Petri 2	75	8	0	775		37	4	0	385				
		Petri 3	72	7	0	710		36	3	0	330				

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati

Lamporan 27. (lanjutan)...

Sampel	Sukarelawan	Pengulangan	Sebelum			Rata-rata	Jumlah koloni rata-rata (CFU/g)	Sesudah			Rata-rata	Jumlah koloni rata-rata (CFU/g)	Pengurangan jumlah koloni (%)	% pengurangan
			10 ¹	10 ²	10 ³			10 ¹	10 ²	10 ³				
EEDJ 20%	1	Petri 1	65	7	1	675	598,3333	15	2	0	175	156,6667		74,48074
		Petri 2	56	5	2	530		14	1	0	120		73,81616	
		Petri 3	58	6	3	590		15	2	0	175			
	2	Petri 1	50	5	0	500	520	12	1	0	110	128,3333		
		Petri 2	56	6	0	580		14	2	0	170		75,32051	
		Petri 3	46	5	0	480		11	1	0	105			
	3	Petri 1	70	7	12	700	720	18	2	1	190	185		
		Petri 2	72	8	11	760		16	2	0	180		74,30556	
		Petri 3	70	7	13	700		17	2	0	185			

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati

Lampiran 27. (lanjutan)...

Sampel	sukarelawan	Pengulangan	Sebelum			Rata-rata	Jumlah koloni rata-rata (CFU/g)	Sesudah			Rata-rata	Jumlah koloni rata-rata (CFU/g)	Pengurangan jumlah koloni (%)	% pengurangan
			10 ¹	10 ²	10 ³			10 ¹	10 ²	10 ³				
EEDJ 30%	1	Petri 1	75	8	10	775	721,666 7	4	0	0	20	21,66667		95,80183
		Petri 2	66	7	11	680		5	0	0	25		96,99769	
		Petri 3	72	7	9	710		4	0	0	20			
	2	Petri 1	69	5	9	595	656,666 7	7	0	0	35	36,66667		
		Petri 2	72	6	11	660		7	0	0	35		94,41624	
		Petri 3	73	7	12	715		8	0	0	40			
	3	Petri 1	85	8	0	825	790	5	0	0	25	31,66667		
		Petri 2	82	8	0	810		8	0	0	40		95,99156	
		Petri 3	77	7	0	735		6	0	0	30			

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati

Lampiran 27. (Lanjutan)...

Sampel	Sukarelawan	pengulangan	Sebelum			Rata-rata	Jumlah koloni rata-rata (CFU/g)	Sesudah			Rata-rata	Jumlah koloni rata-rata (CFU/g)	Pengurangan jumlah koloni (%)	% pengurangan	
			10^1	10^2	10^3			10^1	10^2	10^3					
Natur	1	Petri 1	63	6	0	615	555	5	0	0	25	18,33333	96,6967	97,20133	
		Petri 2	56	4	0	480		4	0	0	20				
		Petri 3	64	5	0	570		2	0	0	10				
	2	Petri 1	72	6	0	660	626,6667	4	0	0	20	18,33333	97,07447		
		Petri 2	71	6	0	655		4	0	0	20				
		Petri 3	63	5	0	565		3	0	0	15				
	3	Petri 1	50	5	0	500	538,3333	2	0	0	10	11,66667	97,83282		
		Petri 2	59	6	0	595		3	0	0	15				
		Petri 3	54	5	0	520		2	0	0	10				

Keterangan :

Blanko : Sediaan sampo tanpa ekstrak etanol daun jati

EEDJ : Sediaan sampo ekstrak etanol daun jati