



Ekstrak Etanol 96% Daun Mimba (*Azadirachta indica* Juss) Pada *Malassezia Furfur*

Ana Maria Ulfa^{1*}, Indah Rizkiyah².

¹Program Studi Farmasi (S1) Universitas Ibrahimy, anamariaulfa@ibrahimiy.ac.id 085648616998

²Program Studi Farmasi (S1) Universitas Ibrahimy, indahrizkiyah77@gmail.com 082247957608

Abstrak

Malassezia furfur merupakan jamur lipofilik yang menjadi agen penyebab utama berbagai gangguan kulit seperti pitiriasis versikolor (panu) dan dermatitis seboroik. Penggunaan antijamur sintetik jangka panjang sering kali menimbulkan efek samping dan risiko resistensi. Daun mimba dikenal memiliki senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antimikroba alami. Tujuan penelitian disini yaitu mengidentifikasi kandungan senyawa yang terdapat dalam tanaman mimba yang digunakan sebagai antifungi. Sediaan emulgel ekstrak etanol 96% daun mimba menggunakan 3 formulasi yaitu 3 %, 3,5% dan 4%. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan analisis deskriptif meliputi organoleptis dan analisis statistik meliputi viskositas, pH, daya sebar dan daya lekat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga formulasi tersebut memiliki sifat antifungu pada *Malassezia furfur* dengan nilai rata-rata zona hambat yang didapatkan pada F1 yaitu 0,58 mm, F2 1,11 mm sedangkan untuk F3 yaitu sebesar 1,1 mm. Dapat diambil kesimpulan bahwa sediaan emulgel ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* juss) memiliki sifat antifungi paling tinggi pada formulasi 2 dengan diameter zona hambat sebesar 1, 11 mm.

Kata kunci: *Azadirachta indica* A Juss), emulgel, *Malassezia furfur*

Abstract

Malassezia furfur is a lipophilic fungus that is the primary causative agent of various skin disorders such as pityriasis versicolor (tinea versicolor) and seborrheic dermatitis. Long-term use of synthetic antifungals often causes side effects and the risk of resistance. Neem leaves are known to contain secondary metabolites with potential as natural antimicrobials. The aim of this study was to identify compounds found in neem plants that can be used as antifungals. Emulgel preparations of 96% ethanol extract of neem leaves used three formulations: 3%, 3.5%, and 4%. The research method used was an experimental method with descriptive analysis including organoleptic and statistical analysis including viscosity, pH, spreadability, and adhesiveness. The results showed that all three formulations had antifungal properties against *Malassezia furfur*, with an average inhibition zone value of 0.58 mm for F1, 1.11 mm for F2, and 1.1 mm for F3. It can be concluded that the neem leaf (*Azadirachta indica* juss) emulgel preparation has the highest antifungal properties in formulation 2, with an inhibition zone diameter of 1.11 mm

Keywords: neem leaf (*Azadirachta indica* A Juss), emulgel, *Malassezia furfur*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis yang cukup panas dan lembab menyebabkan jamur penyebab penyakit panu mudah untuk berkembang biak. Tinea versikolor merupakan penyakit jamur terbanyak kedua di Indonesia dan merupakan infeksi mikosis superfisial dengan insiden tertinggi sekitar 30– 40% yang ditemukan di daerah tropis (Violita, 2013). Menurut Profil Kesehatan Indonesia tahun 2010 dari 10 kelainan yang paling banyak diderita pasien rawat jalan di rumah sakit, panu mencakup 502 kasus atau sekitar 19,5% dari seluruh penyakit kulit. Itu juga menempati posisi ketiga, secara nasional dengan 192.414 kasus [8].

Tinea versikolor adalah penyakit jamur superfisial ringan yang timbul akibat infeksi kulit jangka panjang yang disebabkan oleh jamur lipofilik yang termasuk dalam genus *Malassezia*. Gejala klinis biasanya berupa area perubahan warna yang terisolasi atau menyatu, terutama pada ekstremitas atas dan proksimal, yang dilapisi skala halus dan mungkin hipo, hiper atau eritematosa. Di wilayah tropis, prevalensi penyakit Tinea versikolor bisa melebihi 60% meskipun di lokasi subtropis atau empat musim, prevalensi biasanya lebih rendah. Pria dan wanita dewasa muda lebih mungkin terkena Tinea versikolor. Salah satu pemicunya adalah suasana hangat dan lembab [17].

Malassezia furfur merupakan salah satu jamur spesies lipofilik dan dimorfik yang dapat menular. Organisme ini dapat memiliki dua struktur yaitu bentuk yeast dan mold. Pada saat jamur ini menginvasi jaringannya *Malassezia furfur* berbentuk miselium, yaitu berbentuk mold [5].

Penyebaran jamur *Malassezia furfur* disebabkan oleh kondisi tubuh yang kurang bersih dan lembab. Ketika seseorang dapat menjaga kebersihan dirinya sendiri akan mengurangi pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*. Kebersihan diri yang baik akan dapat meningkatkan kenyamanan, menjaga kulit agar tetap sehat serta membantu mencegah terjadinya infeksi suatu penyakit. Terapi yang biasanya digunakan yaitu terapi antifungi topikal seperti mikonazol, ekonazol, ketokonazol, oksikonazol, sulkonazol, naftifin, terbinafin. Sedangkan untuk antijamur oral seperti ketokonazol, grisofulfin dan terbinafin [19].

Terapi obat antifungi seperti golongan azol tersebut dapat menimbulkan beberapa efek samping yang dapat merugikan seperti mual muntah, diare, perut kembung, hingga

dapat bersifat hepatotoksik. Selain itu, penggunaan obat antifungi yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi atau dimana kondisi tubuh sudah tidak lagi efektif dalam membunuh bakteri atau jamur sehingga sulit untuk diobati. Dari Journal of Fungi menyebutkan bahwa angka kekambuhan Pityriasis versicolor dapat mencapai 80% dalam waktu 2 tahun setelah pengobatan dan butuh pengobatan secara menyeluruh untuk sembuh. Oleh karena itu, untuk mengobati panu dengan bahan alami dan meminimalkan efek samping yang tidak diinginkan. Alternatif terapi pengobatan yang menarik adalah tanaman Mimba, yang daunnya diduga dapat digunakan sebagai antijamur [14].

Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa daun mimba memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* yang menyebabkan kaji yang pada umumnya terdapat pada bagian kulit, mulut dan kelamin. Jika penyakit ini tidak ditangani akan menyebar keseluruh organ tubuh yang lain [12].

Daun mimba digunakan sebagai antifungi yang dapat menurunkan *C.albicans* yang merupakan flora komensial mulut yang terjadi dibawah gigi tiruan, Pada penelitian lain juga menyebutkan bahwa daun mimba dapat berpotensi menghambat pertumbuhan jamur *C. capsici* yang terjadi pada tanaman cabai [9].

Penyakit kulit seperti panu tersebut merupakan penyakit yang jika tidak segera ditangani akan melebar kebagian tubuh lainnya. Penyakit kulit tersebut merupakan

bagian dari kemudharatan dan kemudharatan harus segera dihilangkan. Daun mimba (*Azadirachta indica juss*) merupakan tanaman tropis yang banyak tumbuh di negara-negara tropis seperti India, Pakistan, Burma dan Indonesia. Tanaman mimba ini merupakan anggota keluarga Meliaceae [3]. Di Indonesia tanaman mimba disebut dengan nama imba atau nimba (Jawa), membha (Madura) atau intaran (Bali). Di india tanaman mimba disebut sebagai neem atau nimb [11]. Di dataran rendah tanaman ini dapat ditemukan tumbuh pada ketinggian 300 meter di atas permukaan laut. Mimba tumbuh hampir di seluruh wilayah Indonesia, namun konsentrasi tertinggi terdapat di Jawa Barat, Jawa Timur, dan Madura. Daun mimba selama ini hanya dimanfaatkan untuk pengobatan konvensional, pakan ternak, dan pagar [16].

Pohon Mimba (*Azadirachta indica juss*) dapat tumbuh setinggi 20 meter. Tanaman Mimba bermanfaat bagi kesehatan manusia dalam berbagai cara, seperti meningkatkan nafsu makan, menyembuhkan penyakit malaria, serta memiliki sifat antibakteri dan antijamur. Zat bioaktif banyak terdapat pada batang, akar, daun dan biji tanaman mimba. Hampir setiap

bagian tanaman Mimba memiliki kualitas terapeutik. Salah satunya terdapat pada daunnya yang juga mengandung azadirachtin, nimbine, hyperoside, nimbolide, quercetin dan quercitrin [16].

Tanaman mimba (*Azadirachta indica juss*) mempunyai aktivitas antibakteri pada pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada rentang konsentrasi 20% dan 40% dengan menggunakan metode difusi. Pada konsentrasi 20% dan 15% ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica juss*) dapat mengendalikan jamur *C. capsici* yang dapat menyebabkan penyakit antraknosa pada buah cabai dikarenakan terdapat beberapa zat beracun, seperti nimbin dan azadirachtin yang memiliki sifat antijamur. Ekstrak daun mimba mempunyai kemampuan menghambat jamur *Alternaria Porri* penyebab penyakit bercak ungu pada tanaman bawang merah sebesar 50,87%. Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi susunan kimiawi daun mimba dan derajat penghambatan *Malassezia furfur* yang dapat dicapai dengan emulgel yang berasal dari ekstrak etanol 96% daun mimba.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan 3 formulasi yang menggunakan basis gelling agent HPMC dengan zat aktif ekstrak etanol 96% daun mimba (*Azadirachta indica juss*).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ibrahimy. Waktu penelitian yang akan dilakukan adalah selama 6 bulan dan akan dimulai dari bulan Januari – Juni 2024.

Alat dan Bahan

Autoklaf, inkubator, aliran udara laminar (LAF), mikropipet, pinset, jangka sorong, penguji daya sebar, cangkir silinder, mortar dan stamper, gelas kimia, gelas ukur, erlenmeyer, tabung reaksi, batang pengaduk, sendok, pipet, pH meter, timbangan analitik, alat uji adhesi, cangkir porselen, ose bulat, viskometer, stopwatch, bunsen, dan autoklaf adalah beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Komponen penelitian meliputi aquadest, ekstrak etanol dari 96% daun mimba (*Azadirachta indica juss*).

Pengumpulan Data

Persiapan simplisia daun mimba

(*Azadirachta indica juss*) yang diambil diperoleh dari halaman rumah di Situbondo. Pengambilan sampel dilakukan secara manual dengan mengumpulkan daun dan yang dikumpulkan adalah daun yang segar, hijau dan bebas jamur. Daun mimba (*Azadirachta indica juss*) yang telah dipetik sebelumnya dibersihkan dari kotoran yang menempel pada daun. Kemudian dikeringkan dengan cara di jemur dibawah terik matahari langsung. Setelah kering daun dihaluskan dengan blender dan sampel daun mimba (*Azadirachta indica juss*) siap untuk di ekstraksi.

Ekstraksi daun mimba (*Azadirachta indica juss*) yang telah dijadikan serbuk simplisia selanjutnya ditimbang sebanyak 300 gr dan dimasukan kedalam wadah toples yang dilarutkan dengan menggunakan pelarut etanol 96% sampai semua bahan terendam. Letakkan di tempat yang terlindung dari sinar matahari selama tiga hari berturut-turut sambil diaduk sesekali. Kemudian disaring filtratnya dan di evaporasi hingga mendapatkan ekstrak yang kental.

Skrining fitokimia ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica juss*) uji tanin sebanyak 0,1 gram ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica juss*) ditambahkan dengan aquadest sebanyak 5 ml aquadest dimasukan kedalam tabung reaksi dan dididihkan selama kurang lebih 5 menit. Hasil larutan disaring dan ditambahkan larutan FeCl_3 1% beberapa tetes jika terbentuk warna biru tua hingga kehitaman menunjukkan positif mengandung senyawa tanin [1].

Uji saponin ekstrak etanol 96% daun mimba dimasukan kedalam tabung reaksi yang ditambahkan dengan aquadest menggunakan perbandingan 1:1 dan dikocok selama kurang lebih 1 menit, apabila terjadi pembusaan ditambahkan dengan 2 tetes HCL 1 N dan dibiarkan kurang lebih selama 10 menit. Apabila busa yang timbul tidak hilang dan stabil maka ekstrak positif mengandung senyawa saponin [1].

Uji steroid/triterpenoid dilarutkan ekstrak etanol 96% daun mimba dengan 2-3 ml kloroform dan ditambahkan 10 tetes asam asetat anhidrat dan 2-3 tetes H_2SO_4 pekat melalui dinding tabung reaksi. Ekstrak positif mengandung triterpenoid jika muncul cincin berwarna coklat atau ungu. Apabila ekstrak terbentuk warna hijau kebiruan atau kuning menunjukkan adanya steroid [1].

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) teknik pemisahan fisikokimia yang disebut kromatografi lapis tipis (KLT) didasarkan pada variasi dalam distribusi komponen molekul antara fase stasioner dan bergerak dengan berbagai tingkat polaritas. Teknik ini memodifikasi fase gerak agar sesuai dengan zat yang akan diidentifikasi saat menggunakan fase diam yang terbuat dari silika gel [11]. Ekstrak etanol 96% daun mimba (*Azadirachta indica juss*) dilarutkan dengan menggunakan pelarut metanol dan kloroform (1:1),

kemudian ekstrak di totolkan pada plat silika gel yang sudah diberi garis dari ujung bawah dan ujung atas 1 cm. Lempeng yang sudah ditotolkan dengan ekstrak etanol 96% daun mimba selanjutnya dielus dengan masing-masing eluen yang sudah ditentukan. Kemudian lempeng dimasukan kedalam bejana yang sudah di jenuhkan, ditutup dan dielus hingga fase gerak mencapai batas lempeng atas. Kemudian setelah mencapai ujung lempeng diangkat dan dikeringkan kemudian di amati bercak noda di bawah sinar UV 254 nm [11].

Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis (KLT) digunakan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa yang terdapat pada tanaman mimba seperti kandungan senyawa saponin, tanin, alkaloid, steroid atau triterpenoid dan uji flavonoid.

Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi pada penelitian ini dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama kurang lebih 15-30 menit digunakan untuk sterilisasi bahan yang tidak tahan terhadap panas dan alat-alat gelas yang sebelumnya telah dicuci bersih dengan air mengalir dan dikeringkan. Alat-alat gelas dan bahan yang akan di sterilisasi dibungkus dengan menggunakan kertas, untuk bahan cair ditutup mulut wadah dengan kapas secara rapat dan dibungkus lagi dengan kertas. Sedangkan untuk sterilisasi jarum ose disterilkan dengan pemijaran api dan untuk sterilisasi Laminar Air Flow (LAF) di sterilkan dengan alkohol 70% dan disinari dengan menggunakan lampu UV selama kurang lebih 30-60 menit [2].

Pembuatan Media

Pembuatan media SDA yang digunakan untuk penelitian ini yaitu dengan menimbang sebanyak 35 gram media yang dilarutkan dengan 1 L aquadest dimasukan didalam erlenmayer dan dididihkan diatas bunsen, setelah mendidih media tersebut kemudian didinginkan dan mulut wadah ditutup dengan kapas dan di bungkus dengan plastik [7].

Tabel 1. Formulasi emulgel Ekstrak Etanol 96% Daun Mimba (*Azadirachta indica juss*)

Bahan	Fungsi	F1	F2	F3
Ekstrak daun mimba	Zat aktif	3%	3,5 %	4 %
HPMC	Gelling agent	5%	5%	5 %
Parafin cair	Emolien	5%	5%	5 %
VCO	Emulgator	4%	4%	4 %
Span 80	Humektan	7%	7%	7 %
Tween 80	Emulgator	7%	7%	7 %
Propilen glikol	Emulgator	15 %	15 %	15%
TEA	Emulgator	3%	3%	3 %
Purple	Pengawet	3%	3%	3 %
Aquadest	Pelarut	add	add	add 100
st		100	10	

Emulgel dibuat dengan cara membuat basis gel. Proses pembuatan dasar gel melibatkan pendistribusian bahan pembentuk gel ke dalam pelarut yang telah dipanaskan hingga suhu antara 80°C dan 90°C dan diaduk dengan batang pengaduk. setelah itu ditambahkan pengawet dan humektan kedalam basis gel. Selanjutnya di wadah beaker glass yang lain disiapkan emulgator dan fase minyak. Kemudian ditambahkan zat aktif kedalam campuran dan digerus dengan mortar dan stempel hingga menjadi emulgel [6].

Uji Kestabilan Fisik

Uji organoleptis, uji organoleptik dapat dilihat dengan menggunakan panca indera, antara lain dengan mengamati warna, kekentalan, dan aroma emulgel [21].

Uji homogenitas, untuk memastikan apakah bahan yang disiapkan tercampur atau homogen secara keseluruhan, dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas diuji dengan menggunakan objek glass kemudian disediakan dioleskan diatas kaca transparan. Sediaan dinyatakan homogen apabila emulgel bebas dari partikel kecil atau gumpalan suatu bahan [10].

Uji pH, untuk mencegah iritasi kulit, uji pH berupaya memastikan derajat keasaman sediaan.

Pengujian pH dilakukan dengan pH meter dengan mencelupkan kedalam massa emulgel. Angka persentase yang aman digunakan untuk sediaan topical adalah sesuai dengan SNI 16-3499-1996 adalah 4,5–8. [10].

Uji daya sebar tujuan dari uji daya sebar adalah untuk mengetahui apakah bahan aktif dan bahan dasar dapat tersebar secara merata ke seluruh permukaan kulit sehingga menghasilkan efek terapeutik yang bermanfaat. Menurut SNI No. 062588 - 1992, daya sebar yang baik adalah antara 5 sampai 7 cm [15].

Uji daya lekat, tujuan uji daya lekat adalah untuk mengevaluasi kemampuan formulasi emulgel dalam menempel pada permukaan kulit dan diharapkan dapat memberikan efek melembabkan kulit. Sediaan emulgel dinyatakan baik apabila melebihi waktu 10 detik [10].

Pengujian Antifungi

Sterilisasi Alat peralatan gelas, termasuk tabung reaksi, Erlenmayer, cawan Petri, dan Sodium Dextrose Agar (SDA), disterilkan dalam autoklaf selama kurang lebih tiga menit pada suhu 121°C dan tekanan 2 atm. Alat tersebut kemudian dimasukkan ke dalam autoklaf setelah dibungkus dengan kertas berwarna coklat. Sementara itu, setiap kali jarum ose dan pinset digunakan, langsung dipijarkan diatas api bunsen untuk sterilisasi [2].

Pembuatan Media pembuatan media SDA (Sodium Dextrose Agar) ditimbang sebanyak 13 gram dilarutkan dengan aquadest sebanyak 200 mL masukan kedalam erlenmayer yang diletakan diatas penangas air dan diaduk dengan pengaduk hingga mendidih dan dihasilkan larutan bening. Sebanyak 5 ml media diambil dan dituangkan kedalam masing-masing tabung reaksi yang sudah disterilkan kemudian ditutup dengan menggunakan aluminium foil. Setelah periode autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C untuk sterilisasi, media dibiarkan dingin selama 30 menit sebelum mengeras pada suhu kamar. Gunakan media agar untuk menginokulasi jamur [20].

Peremajaan jamur uji *Malassezia furfur* cakram kertas digunakan untuk menguji aktivitas antijamur. Dengan menggunakan jarum loop steril, jamur diangkat, selanjutnya dikultur pada media SDA yang telah disiapkan sebelumnya dengan teknik gores secara zig-zag. Koloni jamur *Malassezia furfur* diperoleh setelah inkubasi 48 jam pada media SDA yang mengandung kultur jamur [20].

Uji Daya Hambat Sediaan Emulgel pengujian daya hambat sediaan emulgel

dengan masing-masing formulasi yang menggunakan konsentrasi yang berbeda yaitu dengan cara dioleskan sediaan emulgel kedalam cawan petri yang sudah berisi media SDA. Diambil kertas cakram yang sudah dioleskan dengan sediaan emulge dan diletakan diatas media SDA. Selanjutnya diinkubasi kedalam incubator dengan suhu 370C selama kurang lebih 24 jam. Selanjutnya setelah 24 jam di inkubasi diamati wilayah zona hambat pada setiap cawan petri, diamati wilayah jernih yang terbentuk disekitar kertas cakram yang sudah diberikan sediaan emulgel dan zona hambatnya diukur dengan menggunakan jangka sorong [4].

Analisis Data

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan analisis deskriptif meliputi organoleptis dan analisis statistik meliputi viskositas, pH, daya sebar dan daya lekat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel daun mimba (*Azadirachta indica* juss) yang digunakan pada penelitian ini di dapatkan di Situbondo. Daun mimba di lakukan determinasi di UPF Yankestrad RSUP DR Sardjito yang menyatakan bahwa sampel yang digunakan memang benar daun mimba (*Azadirachta indica* A Juss) Setelah dilakukan determinasi daun mimba dicuci dengan menggunakan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Selanjutnya daun mimba di keringkan dibawah sinar matahari dengan dilapisi kain hitam. Simplisia selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan Powder grinder dan diaya dengan menggunakan ayakan nomer 40 mesh.

Tabel 2. Hasil Rendemen Simplisia

Bahan segar	Simplisia	Ekstrak	% Rendemen
3000 Kg	300 g	-	10 %
-	300 g	30 g	10 %

Serbuk simplisia selanjutnya di ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% karena etanol 96% baik digunakan untuk maserasi agar senyawa kandungan yang ada di daun mimba tidak hilang. Pelarut etanol 96% dapat menyari hampir secara keseluruhan kandungan senyawa yang terdapat dalam simplisia baik polar, semi polar maupun non- polar. Maserasi dilakukan selama 3x24 jam. Perbandingan simplisia dan pelarut yang digunakan adalah 1:10.

Ekstrak kental daun mimba (*Azadirachta indica* juss) yang telah didapatkan selanjutnya diformulasikan menjadi sediaan emulgel antifungi dengan 3 formulasi menggunakan variasi perbandingan zat aktif yaitu 3%, 3,5% dan 4%. Diformulasikan sebagai sediaan topikal karena kemampuannya dalam penghantaran obat

dermatolog, emulgel memiliki sifat yang diinginkan oleh penggunaanya yaitu mudah tersebar, tidak lengket, mudah dibersihkan, bersifat emolien dan memiliki penampilan yang baik. Emulgel dibuat dengan menggabungkan emulsi dengan dasar gel yang disiapkan secara terpisah.

Tabel 4. Hasil skrining fitokimia
simplisia dan ekstrak etanol 96%
daun mimba

Sampel	Saponin	Tanin	Triterpenoid
Ekstrak daun Mimba	+	+	+
Simplisia Daun Mimba	+	+	+

Kandungan senyawa yang terdapat didalam daun mimba diperlukan uji skrining fitokimia. Didapatkan hasil uji skrining fitokimia simplisia dan ekstrak etanol 96% daun mimba yaitu senyawa steroid, saponin dan tannin.

Gambar 3. Hasil Uji Skrining Fitokimia



Identifikasi senyawa saponin ditandai dengan terbentuknya busa atau buih yang melebihi waktu 10 menit. Senyawa saponin dalam tanaman ini memiliki rasa yang sepat. Busa yang timbul dikarenakan adanya glikosida yang bila terurai menjadi glukosa dapat menghasilkan busa dalam air. Senyawa saponin memiliki sifat polar. Senyawa saponin sebagai antifungi memiliki mekanisme kerja mengurangi tegangan permukaan steroid di membrane jamur sehingga menyebabkan cairan permeabilitas cairan meningkat. Intraselular ditarik keluar sehingga menyebabkan kehilangannya nutrisi, metabolit dan protein dari sel yang menyebabkan sel jamur mati [1].

Identifikasi senyawa steroid dengan menggunakan pelarut kloroform, asam asetat anhidrat dan H₂SO₄ pekat dimasukkan melalui dinding tabung. Hasil identifikasi tersebut menghasilkan warna biru kehijauan yang menunjukkan adanya senyawa steroid yang terkandung didalam tanaman mimba [1].

Identifikasi senyawa tannin dengan menggunakan larutan FeCl₃ dan didapatkan hasil yang berwarna biru kehitaman yang menunjukkan adanya senyawa tannin. Tannin merupakan suatu zat organik yang larut didalam air. Senyawa tannin tersebut mampu menghambat biosintesis ergosterol. Senyawa tannin pada tamana mimba dapat mengganggu permeabilitas sel sehingga sel tidak dapat melakukan aktivitas hdupnya sehingga pertumbuhan sel terhambat dan mati [1].

Gambar 4. Hasil Kromatografi Lapis Tipis



Hasil uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) ekstrak etanol 96% daun mimba. Kromatografi Lapis Tipis adalah teknik untuk

mengetahui zat apa saja yang dikandung tanaman Mimba. Berdasarkan perbedaan distribusi molekul komponen pada tingkat polaritas yang berbeda antara dua fase (fase diam, juga dikenal sebagai adsorben dan fase gerak juga dikenal sebagai eluen), Metode pemisahan kimia berdasarkan fisika disebut kromatografi lapis tipis (KLT). Pelat silika gel digunakan sebagai fase diam, dan fase gerak dipilih berdasarkan jenis zat yang perlu dipisahkan. Tergantung pada jenis bahan kimianya, beberapa varian eluen digunakan dalam fase gerak penelitian ini [13].

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) disiapkan ekstrak etanol 96% daun mimba selanjutnya ditotolkan sedikit ekstrak pada plat KLT dengan menggunakan pipa kapiler. Setelah itu, pelat KLT ditempatkan pada chamber yang telah diisi cairan yang sesuai. Sebelum plat KLT dimasukkan ke dalam chamber untuk mengetahui kondisi eluen, terlebih dahulu dipasang kertas saring. apabila kertas saring yang dimasukan kedalam chamber sudah basah hingga bagian atas maka eluen dikatakan jenuh. Setelah eluen jenuh dimasukan plat KLT yang sudah ditotolkan ekstrak etanol 96% daun mimba kedalam chamber dan dibiarkan terelusi hingga mencapai batas atas. Pelat KLT dikeluarkan dari chamber setelah mencapai batas atas, dikeringkan di udara terbuka, kemudian diperiksa di bawah lampu UV 254 nm dan dihitung nilai R_f [13].

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis

Formulasi	Warna	Aroma	Bentuk
F1 3%	Kuning	Khas parfum	Emulgel
F2 3,5%	Hijau tua	Khas parfum	Emulgel
F3 4%	Hijau pekat	Khas parfum	Emulgel

Pengujian organoleptis menunjukkan ketiga formulasi tersebut memiliki tingkat warna yang berbeda, semakin besar konsentrasi zat aktif maka warna pada sediaan emulgel akan menjadi pekat. Pada formulasi 3 memiliki tingkat warna yang berbeda yaitu pada F1 menghasilkan warna kuning karena ekstrak yang digunakan hanya 3%, F2 menghasilkan warna hijau tua dengan konsentrasi ekstrak 3,5% dan sedangkan untuk F3 menghasilkan warna hijau pekat dikarenakan ekstrak yang digunakan paling tinggi yaitu 4%.

Uji Homogenitas sediaan emulgel diuji homogenitasnya dengan cara disebarkan pada piring kaca, kemudian ditutup dengan piring kaca lain. Adanya butiran kasar kemudian diamati pada pelat kaca yang telah diolesi campuran emulgel. Hasil pengujian homogenitas tersebut yaitu pada semua formulasi didapatkan hasil homogen ditandai dengan tidak adanya butiran kasar pada sediaan.

Table 4. Hasil Uji Ph

Formulasi	ph
F1 3%	6
F2 3,5%	6
F3 4%	7

Sediaan emulgel dilakukan untuk memastikan kesesuaian pH sediaan dengan pH kulit manusia. PH sediaan kosmetik harus sedekat mungkin dengan 4,5, karena kulit manusia memiliki kisaran pH 4,5 hingga 6,5. Jika zatnya terlalu basa, kulit akan pecah-pecah dan kering dan jika terlalu asam, kulit akan teriritasi. Stik pH universal dicelupkan ke dalam larutan emulgel untuk menguji pH. Hasil pengujian pH menunjukkan adanya perubahan pH pada F3 yaitu dengan pH 7 yang artinya bahwa sediaan emulgel F3 tidak cocok untuk kulit karena pH tersebut termasuk asam yang akan menyebabkan iritasi pada kulit yang ditandai dengan adanya kemerahan atau peradangan pada kulit. Sedangkan untuk F1 dan F2 yaitu menunjukkan pH 6 yang aman untuk kulit.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar

Formulasi	Nilai
F1 3%	7,61
F2 3,5%	5,85
F3 4%	6,00

Konsistensi bentuk sediaan semi padat yang terasa nyaman di kulit dipastikan melalui uji daya sebar. Plat kaca dengan dioleskan sediaan di atasnya dan sepotong plat kaca lain di atasnya sebagai penutup digunakan untuk menilai daya sebar campuran. Setelah didiamkan kurang lebih lima menit, sediaan diberi beban seberat lima puluh gram. Daya sebar yang baik memerlukan jarak antara 5 sampai 7 cm. Setiap formulasi memiliki daya sebar yang bervariasi. Daya sebar maksimum pada formulasi 1 sebesar 7,61 cm. Nilai daya

sebar sediaan emulgel menunjukkan seberapa mudah bahan aktifnya meresap ke dalam jaringan kulit.

Table 6. Hasil Pengujian Daya Lekat

Formulasi	Nilai
F1 3%	0,12
F2 3,5%	0,7
F3 4%	0,01

Hasil uji daya lekat sediaan emulgel antifungi yaitu mengalami penurunan pada F2 dan F3. Sediaan emulgel dikatakan mempunyai daya rekat yang baik jika daya rekatnya melebihi 1 detik. Pada sediaan emulgel ekstrak etanol 96% daun mimba ini nilai daya lekat yang paling tinggi terdapat pada F1 yaitu 0,12. Hal ini dianggap bermanfaat karena komponen aktif sediaan dicegah agar tidak mudah lepas, sehingga larutan emulgel dapat memberikan efek yang diinginkan.

Uji Daya Hambat Sediaan Emulgel, sediaan emulgel ekstrak etanol 96% daun mimba diuji daya hambatnya pada *Malassezia furfur* dengan menggunakan media SDA yang telah disterilkan terlebih dahulu. Metode yang digunakan dalam uji antifungi ini adalah metode difusi paper disk dengan perbandingan konsentrasi yang digunakan. Inkubasi jamur yang digunakan adalah menggunakan suhu temperature 37°C selama 24 jam yang bertujuan untuk mendapatkan biakan jamur yang murni tanpa adanya kontaminasi dari mikroba lain yang tidak diinginkan. Pada masing-masing sediaan dari F1 F2 dan F3 menggunakan 3x pengulangan dan setiap formulasi hanya mendapatkan 1 daya hambat.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Hambat

Formulasi	Rata -Rata
F1 3%	0,58 mm
F2 3,5%	1,11 mm
F3 4%	1,1 mm

Table diatas menunjukkan bahwa untuk penghambatan sediaan emulgel ekstrak etanol 96% terhadap *Malassezia furfur*, 3,5% merupakan konsentrasi terbesar dan paling produktif dalam penelitian ini. Formulasi 2 pengulangan ke 2 dengan nilai diameter daya hambat 1,11 mm. setelah itu pada formulasi 3 pengulangan ke 3 dengan konsentrasi ekstrak sebesar 4% dengan nilai

diameter zona hambat 1,1 mm, sedangkan pengulangan pertama formulasi kedua mempunyai daya hambat paling rendah dengan konsentrasi ekstrak 3% nilai diameter zona hambat sebesar 0,58 mm. sediaan emulgel ini menggunakan basis HPMC sebagai gelling agent dengan konsentrasi yang sama yaitu 0,5 gr.

Perbandingan diameter ini disebabkan karena adanya perbandingan konsentrasi pada ekstrak 96% daun mimba. Ekstrak etanol 96% efektif menekan pertumbuhan *Malassezia furfur* dengan diameter 1,11 mm yang dimana aktivitas antifungi pada sediaan dinyatakan tergolong dalam kategori lemah karena diameter zona hambat sediaan yaitu ≤ 5 mm. Aktivitas antifungi sediaan emulgel ekstrak etanol 96% daun mimba ini kurang efektif dibandingkan dengan control positif yang digunakan dalam penghambatan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* disebabkan ada beberapa faktor yang mempengaruhi seperti faktor konsentrasi ekstrak, jenis fungi yang di hambat, ketebalan agar yang digunakan, suhu inkubasi, waktu inkubasi dan kandungan senyawa antifungi.



Formula 1 Formula 2 Formula 3

Tabel 8. Hasil Uji Daya Hambat Kontrol Positif

Formulasi	Rata-rata
F1	5,16 mm
F2	
F3	

Tabel 8. Menyatakan bahwa kontrol positif yang digunakan adalah menggunakan krim miconazole dengan 3 kali replikasi didapatkan hasil yang berbeda setiap cawannya. Pada setiap cawan yang telah berisikan kontrol positif semuanya terdapat zona hambat. Pengulangan 1 menunjukkan

nilai zona hambat dan diameter zona hambat terbesar yaitu sebesar 5,85 mm. Ketiga replikasi ini membuktikan bahwa krim miconazole mempunyai aktivitas sebagai antifungi. Hal ini membuktikan bahwa krim miconazole memiliki aktivitas sebagai antifungi yang lebih baik dibandingkan dengan sediaan emulgel ekstrak etanol 96% daun mimba.

Gambar 5. Kontrol + Cream Miconazole



Replikasi 1 Replikasi 2 Replikasi 3

SIMPULAN DAN SARAN

Kandungan metabolit sekunder yang terdapat didalam ekstrak etanol 96% daun mimba (*Azadirachta indica juss*) yaitu saponin, tanin dan flavonoid. Uji daya hambat sediaan emulgel ekstrak etanol 96% daun mimba (*Azadirachta indica juss*) pada ketiga formulasi didapatkan nilai rata-rata diameter zona hambat pada F1 sebesar 0,58 mm, F2 sebesar 1,11 mm dan F3 sebesar 1,1 mm. Nilai diameter zona hambat paling besar terdapat pada F2 yaitu sebesar 1,11 mm. Nilai diameter zona hambat sebagai antifungi tergolong lemah karena kurang dari 5 mm

DAFTAR PUSTAKA

- [1].Andhiarto, Yanu. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Mimba (*Azadirachta Indica A. Juss.*) Dengan Metode Ekstraksi Perkolasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. journal of pharmacy science and teknologi. Volume 2 No. 1. Surabaya.
- [2].Anggraini, L. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*) terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur* secara In Vitro [Karya Tulis Ilmiah]. Jombang: STIKes Insan Cendekia Medika

- [3].Asif, M. (2012). Antimicrobial Potential of *Azadirachta indica* Against Pathogenic Bacteria and Fungi. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1(4), 78-83.
- [4].Dola, R. (2021). Uji Efektivitas Antijamur Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap Jamur *Malassezia furfur* [Karya Tulis Ilmiah]. Jombang: ITS Kes Insan Cendekia Medika.
- [5].Gaol, L. L. (2022). Hubungan Personal Hygiene dengan Kejadian Tinea Versikolor pada Petani di Desa Pematang Johar Kabupaten Deli Serdang [Skripsi]. Medan: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- [6].Handayani, F. S. (2015). Formulasi dan Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap Jamur *Candida albicans* [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [7].Lestari, Ratna. 2021. Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Gejala Penyakit Kulit Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamenanti Kabupaten Pasaman Barat. *JURNAL NTHN : Nan Tongga Health And Nursing* 16(1) : 14
- [8].Mayasari, D. (2018). Pengetahuan dan Sikap Remaja Tentang Pencegahan Tinea Versikolor di SMA Negeri 1 Banguntapan Bantul Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 15-22.
- [9].Ningsih, S. (2013). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum capsici* Secara In Vitro [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- [10]. Nurdianti, Lusi, dkk. 2018. Evaluasi Sediaan Emulgel Anti Jerawat Tea Tree (*Melaleuca Alternifolia*) Oil Dengan Menggunakan HPMC Sebagai Gelling Agent. *Journal of Pharmacopolium* .Volume 1, No. 1. Tasikmalaya.
- [11]. Puri, H. S. (2006). *Neem: The Divine Tree (Azadirachta indica)*. Amsterdam: CRC Press.
- [12]. Puspitasari, A. D. (2009). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [13]. Putri, dkk. Profilkromatografi Lapis Tipis (KLT) Senyawa Metabolit Sekunder Air Perasan Daun Mimba (*Azadirachta indica*). kademi Farmasi Putra Indonesia Malang. Malang
- [14]. Riswanda, N. A. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur* Secara In Vitro [Karya Tulis Ilmiah]. Jombang: ITS Kes Insan Cendekia Medika
- [15]. Rohma, Dhur. 2021. Pengaruh Variasi Konsentrasi CMC Terhadap Sifat Fisikokimia Gel Pembersih Tangan Dari Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica* Juss). *TEKNOTAN*. Vol 15, No 2. Indonesia.
- [16]. Supriyanto. (2017). Studi Literatur Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Terhadap Jamur Penyebab Penyakit Kulit [Karya Tulis Ilmiah]. Jombang: STIKes Insan Cendekia Medika
- [17]. Tambunan, dkk. 2022. Potensi Daya Hambat Filtrat Zat Metabolit *Actinomyces* Dari Kebun Raya Bogor Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Dan *Malassezia Furfur*. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*. Vol. 10, No. 1. Jakarta.
- [18]. Violita, S. (2013). Karakteristik Penderita Tinea Versikolor di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari–Desember 2012. [Skripsi]. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- [19]. Visiadinia, A. (2020). Studi Literatur: Karakteristik dan Penatalaksanaan Tinea Versikolor [Karya Tulis Ilmiah]. Surabaya: Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- [20]. Yusuf. 2020. Uji Antifungi Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum Ovale* Dan *Candida Albicans* Causes Dandruff. *Media Kesehatan Poli Teknik Kesehatan*. Volume 15, Nomor 2:311-316
- [21]. Zainab, N. (2022). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan Variasi Konsentrasi Gelling Agent [Karya Tulis Ilmiah]. Jombang: ITS Kes Insan Cendekia Medika.