

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIFUNGAL *HAIR TONIC* EKSTRAK DAUN MINT (*MENTHA PIPERITA L*) DAN DAUN SIRIH HIJAU (*PIPER BETLE L*) TERHADAP JAMUR *PITYROSPORUM OVALE*

Noersa Indah Septia¹, Zaenal Fanani^{2*}, Bintari Tri Sukoharjanti³

Program Studi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kudus^{1,2,3}

*Corresponding Author : zaenalfanani@umkudus.ac.id

ABSTRAK

Daun mint (*Mentha piperita L.*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L.*) termasuk tanaman yang terkandung senyawa aktif seperti flavonoid dan tannin, yang diindikasikan sifatnya anti jamur. Penelitian ini tujuannya untuk merancang formulasi *hair tonic* berbahan kombinasi ekstrak etanol dari kedua jenis daun tersebut. Proses penelitian dilaksanakan secara eksperimental di laboratorium, menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% untuk mengekstraksi senyawa aktif dari daun mint serta daun sirih hijau. Konsentrasinya ekstrak daun mint adalah 15%, 10%, 5% serta daun sirih hijau dimana konsentrasinya 5%, 10%, 15%. Hasil uji stabilitas fisik formula terbaik ada pada formula III, ditandakan dengan hasil uji organoleptis yang paling sesuai, serta nilai pH dan viskositas yang masih ada direntang persyaratan. Hasil uji aktivitas antijamur mengungkapkan bahwasanya rerata diameter zona hambat *hair tonic* yang terkandung ekstrak daun mint serta daun sirih hijau pada formula I, II, dan III masing-masing sebesar 1,68 mm, 3,83 mm, dan 7,45 mm. Berdasarkan klasifikasi tingkat efektivitas antifungal, formula III menunjukkan daya hambat paling tinggi pada pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*, berdiameter zona hambat sebesar 7,45mm, karenanya dianggap sebagai formula yang paling efektif. Hasil uji perhitungan *One Way ANOVA* didapat $p = 0,000$ perihal ini menunjukkan adanya pengaruh aktivitas pemberian sediaan *hair tonic* ekstrak daun mint serta daun sirih hijau pada penghambatan jamur *Pityrosporum ovale*. Jadi hasil dari penelitian ini, formula yang paling optimal yakni formula III.

Kata kunci : antifungal, daun mint, daun sirih hijau, *hair tonic*, uji aktivitas

ABSTRACT

Mint leaves (*Mentha piperita L.*) and green betel leaves (*Piper betle L.*) are plants known to contain active compounds such as flavonoids and tannins, which have been indicated to possess antifungal properties. This study aimed to formulate a hair tonic using a combination of ethanol extracts from both types of leaves. The research was conducted experimentally in a laboratory setting, employing maceration extraction using 96% ethanol as a solvent to isolate active compounds from mint and green betel leaves. The concentrations of mint leaf extract used were 15%, 10%, and 5%, while those for green betel leaf extract were 5%, 10%, and 15%. Physical stability testing indicated that Formula III was the most stable, as shown by favorable organoleptic properties, and pH and viscosity values that remained within acceptable limits. Results of antifungal activity tests showed that the average diameter of the inhibition zones of the hair tonic containing the combined extracts for Formula I, II, and III were 1.68 mm, 3.83 mm, and 7.45 mm, respectively. Based on antifungal efficacy classification, Formula III demonstrated the highest inhibitory effect on the growth of *Pityrosporum ovale*, with an inhibition zone diameter of 7.45 mm, making it the most effective formulation. Statistical analysis using one-way ANOVA yielded a p -value of 0.000, indicating a significant effect of the hair tonic formulation on fungal inhibition. Therefore, Formula III was concluded to be the most optimal in terms of both stability and antifungal efficacy.

Keywords : activity test, antifungal, hair tonic, mint leaves, green betel leaves

PENDAHULUAN

Permasalahan kulit kepala sering kali dianggap sepele oleh sebagian masyarakat. Salah satu gangguan yang umum terjadi adalah *Pityriasis capitis*, atau yang lebih dikenal dengan

ketombe. Kondisi ini ditandai dengan munculnya serpihan putih dan rasa gatal pada kulit kepala, yang menimbulkan ketidaknyamanan serta dapat mengganggu penampilan, sehingga menurunkan rasa percaya diri penderitanya. Penyebab umum ketombe antara lain adalah rambut yang tidak terjaga kebersihannya dan kurangnya perawatan (Yuda & Djasfar, 2023). Mikroorganisme utama yang berperan dalam timbulnya ketombe adalah *Pityrosporum ovale*, sejenis jamur uniseluler (*yeast*) dari genus *Malassezia* yang termasuk dalam famili *Cryptococcaceae*. Jamur ini secara alami merupakan flora normal pada kulit kepala, namun dapat berkembang berlebihan pada kondisi kulit kepala yang berminyak (Anwar et al., 2019). Perawatan rambut menjadi hal yang penting untuk menjaga kesehatan kulit kepala. Produk yang umum digunakan meliputi sampo, kondisioner, vitamin rambut, dan *hair tonic*. *Hair tonic* merupakan produk kosmetik berbentuk cair yang diformulasikan dari campuran bahan kimia dan alami. Produk ini berfungsi memperkuat akar rambut, merangsang pertumbuhan, serta menjaga kesehatan rambut secara keseluruhan. Keunggulan *hair tonic* terletak pada kemudahan pemakaian, cepat diserap kulit kepala, dan tidak menimbulkan rasa lengket (Defiq et al., 2021).

Salah satu bahan alami yang berpotensi digunakan dalam *hair tonic* adalah daun mint (*Mentha piperita* L.), tanaman herbal yang banyak dimanfaatkan di industri obat tradisional, khususnya untuk produksi minyak atsiri. Daun mint memiliki berbagai aktivitas farmakologis, termasuk sebagai antimikroba. Kandungan kimia di dalamnya meliputi tanin, flavonoid, asam fenolat, triterpen, vitamin C, provitamin A, serta mineral seperti fosfor, zat besi, kalsium, dan kalium (Ifantri et al., 2023). Komponen utamanya adalah minyak atsiri (0,5–4%) yang mengandung menthol (30–55%) dan menthone (14–32%), disertai senyawa lain seperti isomenthone, 1,8-cineole, α -pinene, β -pinene, limonene, dan menthofuran (Gonzhary et al., 2023). Penelitian Puspitasari et al. (2021) menunjukkan bahwa ekstrak daun mint mampu menghambat pertumbuhan bakteri, jamur, dan virus. Selain itu, daun mint juga bermanfaat dalam perawatan kulit, termasuk melembapkan, membantu eksfoliasi, memperbaiki tekstur kulit, serta menyeimbangkan produksi sebum berlebih (Rahadian et al., 2023).

Penelitian Wenji et al. (2019) menemukan bahwa ekstrak metanol dan kloroform daun mint memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*. Zona hambat tertinggi dicapai oleh ekstrak metanol (10 mm) pada konsentrasi 80% b/v, sedangkan ekstrak kloroform menghasilkan zona hambat 9,28 mm. Perbedaan ini diduga karena viskositas ekstrak kloroform yang lebih tinggi, sehingga mengurangi pelepasan zat aktif. Selain daun mint, daun sirih hijau (*Piper betle* L.) juga dikenal memiliki khasiat antijamur. Tanaman obat asli Indonesia ini mengandung flavonoid, karvakrol, alkaloid, eugenol, glikosida, dan saponin, yang terbukti dapat menghambat pertumbuhan jamur penyebab ketombe (Astuti et al., 2021). Minyak atsirinya mengandung senyawa aktif seperti eugenol (22,30%), kavikol (10,23%), α -selinena (7,00%), linalol (4,51%), kamfena (5,53%), dan kariofilen (3,48%) (Bangngalino et al., 2021). Penelitian Anwar et al. (2019) menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hijau dapat menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* melalui mekanisme penghambatan pembentukan dinding sel, yang meningkatkan permeabilitas membran dan menyebabkan kematian sel jamur.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan merumuskan dan menguji efektivitas *hair tonic* berbahan ekstrak daun mint dan daun sirih hijau dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale*. Kedua bahan utama ini dipilih karena sama-sama mengandung senyawa tanin dan flavonoid, yang memiliki aktivitas antijamur dengan mekanisme kerja menghambat biosintesis ergosterol pada membran sel jamur (Gusmiarni et al., 2021; Selina et al., 2019). Dengan formulasi yang tepat, diharapkan produk *hair tonic* yang dihasilkan memiliki kualitas, stabilitas, dan efektivitas tinggi dalam mengatasi masalah ketombe, sekaligus memberikan kontribusi pada pengembangan produk kecantikan berbasis bahan alami. Sehingga penelitian ini memiliki potensi untuk memberi kontribusi signifikan dalam pengembangan produk kecantikan yang berbasis bahan alami.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui formulasi optimal serta aktivitas antifungal dari sediaan hair tonic berbahan dasar ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) dan daun sirih hijau (*Piper betle L*) terhadap jamur *Pityrosporum ovale*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Kudus pada Februari hingga Maret 2025. Sampel berupa daun mint dan daun sirih hijau diperoleh secara purposive sampling dari Kebun di Desa Pecangaan Kulon, Jepara, kemudian diidentifikasi secara taksonomis di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan. Daun dikeringkan, disortasi, dihaluskan, dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% selama lima hari untuk memperoleh ekstrak kental. Selanjutnya, dilakukan skrining fitokimia untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid dan tanin. Hair tonic diformulasikan dalam tiga variasi konsentrasi ekstrak (F1: 15% mint + 5% sirih, F2: 10% mint + 10% sirih, F3: 5% mint + 15% sirih), dan masing-masing diuji secara fisik meliputi uji organoleptis, pH, serta viskositas. Uji aktivitas antifungal dilakukan menggunakan metode difusi cakram pada media SDA (Sabouraud Dextrose Agar) yang diinokulasi dengan suspensi *Pityrosporum ovale*. Diameter zona hambat diukur untuk menilai efektivitas antifungal setiap formula. Data dianalisis secara statistik menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji One-Way ANOVA untuk membandingkan perbedaan efektivitas antar formulasi dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

HASIL

Karakteristik Sampel

Hasil Determinasi Tanaman

Sebelum digunakan untuk penelitian, tanaman lebih dulu melalui proses determinasi guna memastikan keakuratan spesies dan klasifikasinya. Sampel yang digunakan adalah daun mint (*Mentha piperita L*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L*). Berdasarkan hasil determinasi, kedua tanaman tersebut telah dikonfirmasi sebagai *Mentha piperita L* dan *Piper betle L*. Keabsahan identifikasi ini dibuktikan dengan adanya surat keterangan determinasi dari Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan. Hasil determinasi dapat dilihat pada kunci determinasi sebagai berikut :

Daun Mint (*Mentha piperita L*)

1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b – 26b – 27a – 28b – 29b – 30b – 31b – 403a – 414a – 415b – 451a – 452b – 453a – 454a – 455b – 456b – 457a Lamiaceae

1b – 2b – 3b – 5b – 7b – 8c – 11a – 12a – 13b – 15c – 20b – 21b – 23b – 24b Mentha Flora of Java (Backer, 1965) Mentha x piperita L.

Daun Sirih Hijau (*Piper betle L*)

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9a – 41b – 42b – 43b – 54b – 59b – 61b – 62b – 63a – 64a Piperaceae

1 Piper 1a Piper betle L. Flora (Steenis, 1958)

Hasil Ekstraksi Sampel

Proses ekstraksi sampel dilaksanakan dengan metode maserasi, di mana masing-masing 1000 gram serbuk daun mint (*Mentha piperita L*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L*) dimaserasi menggunakan 10 liter etanol 96% selama lima hari. Setelah tahap maserasi selesai,

larutan disaring dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator vakum*. Proses penguapan ini dilanjut dengan pemanasan memakai *waterbath* hingga diperoleh ekstrak dengan konsistensi kental. Ekstrak yang dihasilkan perlu memenuhi standar rendemen minimal, yaitu sebesar 10% sesuai dengan ketentuan Farmakope Herbal tahun 2017.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Sampel

Berat sampel kering	Pelarut	Konsistensi Ekstrak	Berat ekstrak	Rendemen %
Serbuk daun mint 1000 gram	10 L etanol 96%	Ekstrak kental	114,6 gram	11,46 %
Serbuk daun sirih hijau 1000 gram	10 L etanol 96%	Ekstrak kental	131,3 gram	13,13 %

Hasil Skrining Fitokimia

Ekstrak daun mint serta daun sirih hijau yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktifnya. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, kedua ekstrak tersebut terbukti terkandung senyawa flavonoid dan tanin. Menurut (Hanna Kamillah Suwarna *dkk*, 2024) pengujian flavonoid dilaksanakan dengan menambah HCl dan magnesium (Mg), yang tujuannya mereduksi inti benzopiron distruktur flavonoid selanjutnya membentuk garam flavilium dengan warna merah jingga ataupun oranye. Sementara itu, pengujian terhadap senyawa tanin menunjukkan perubahan warna menjadi hitam kehijauan atau coklat kehijauan, yang mengindikasikan terbentuknya kompleks antara tanin dan ion Fe^{3+} .

Tabel 2. Hasil Skrinig Fitokimia

Golongan Senyawa	Hasil		Keterangan	
	Mint	Sirih Hijau	Mint	Sirih Hijau
Flavonoid	Jingga	Jingga	Positif Flavonoid	Positif Flavonoid
Tanin	Hitam kehijauan	Coklat Kehijauan	Positif Tanin	Positif Tanin

Hasil Formulasi Sediaan *Hair Tonic*

Tabel 3. Hasil Formulasi

Formula	Konsentrasi Ekstrak Daun Mint	Konsentrasi Ekstrak Daun Siri Hijau
F ₀	-	-
F ₁	15%	5%
F ₂	10%	10%
F ₃	5%	15%

Hasil Evaluasi Sediaan dan Analisis Data

Uji Organoleptis

Pengamatan terhadap sediaan *hair tonic* dari keempat formula dilakukan melalui uji organoleptik, yang mencakup aspek warna, aroma, dan bentuk fisik. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Warna	Aroma	Bentuk
F ₀	Putih Bening	Menthol	Cair
F ₁	Coklat	Khas Ekstrak	Cair
F ₂	Coklat kehitaman	Khas Ekstrak	Cair
F ₃	Coklat kemerahan	Khas Ekstrak	Cair

Uji pH

Uji pH dilaksanakan supaya tahu level keasaman dari sediaan *hair tonic*. Berlandaskan standar SNI 16-4955-1198, rentang pH yang dibolehkan untuk sediaan *hair tonic* adalah antara 3,00 hingga 7,00 (Hidayah dkk, 2020). Hasil pengujiannya:

Tabel 5. Hasil Uji pH

Formula	Nilai pH			
	Replikasi	Replikasi	Replikasi	$\bar{x} + SD$
F ₀	5,57	5,55	5,54	5,54 +0,015275
F ₁	5,28	5,34	5,34	5,32+0,034641
F ₂	5,43	5,28	5,19	5,3+0,121244
F ₃	5,27	5,09	5,06	5,14+0,113578

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
pH	12	5.3283	.17028
Valid N (listwise)	12		

Uji Viskositas

Uji viskositas dilaksanakan guna menentukan tingkat kekentalan dari sediaan *hair tonic* yang diformulasikan. Berlandaskan SNI 16-4955-1998, nilai viskositas yang sesuai untuk sediaan *hair tonic* berada pada kisaran kurang dari 5 cPs (Widia Susanti dkk, 2025).

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas

Formula	Nilai Viskositas			
	Replikasi	Replikasi	Replikasi	$\bar{x} + SD$
F ₀	2,56	2,62	2,06	2,41+0,307463
F ₁	3,53	3,44	3,57	3,45+0,110604
F ₂	4,11	4,30	4,12	4,17+0,106927
F ₃	4,63	4,83	4,65	4,77+0,103923

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
VISKOSITAS	12	3.7017	.90543
Valid N (listwise)	12		

Uji Aktivitas Sediaan Hair Tonic

Sediaan yang telah dibuat selanjutnya dilakukan uji aktivitas antijamur pada jamur *Pityrosporum Ovale* dengan memakai metode *disc diffusion*. Pada uji aktivitas antijamur menggunakan ketomed *scalp solution* sebagai kontrol positif serta sediaan tanpa zat aktif atau ekstrak sebagai kontrol negatif. Menurut penelitian yang dilakukan (Azadirachta dkk, 2025) daya hambat dapat dikategorikan berlandaskan diameter zona hambat berikut: < 5mm tergolong berkategori lemah, antara 5–10mm termasuk berkategori sedang, 10–20mm tergolong berkategori kuat, dan > 20mm diklasifikasikan sebagai sangat kuat.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Aktivitas Antijamur

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Ket
	Replikasi	Replikasi	Replikasi		
F ₀	0,0	0,0	0,0	0	Tidak ada
F ₁	3,05	1,4	0,6	1,68	Lemah
F ₂	4,45	4,15	2,9	3,83	Lemah
F ₃	8,85	6,55	6,95	7,45	Sedang
K(+)	19,5	20,35	18,05	19,3	Kuat

Hasil Analisis Data

Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan sebagai prasyarat sebelum melanjutkan analisis melalui *One-Way ANOVA*. Apabila data distribusinya normal, *One-Way ANOVA* dapat diterapkan; sebaliknya, jikalau distribusi datanya tidak normal, maka uji tersebut tidak dapat diterapkan. Di studi ini, normalitas diuji dengan *Shapiro-Wilk*, sebab total sampel yang dipergunakan dibawah 50, yaitu hanya 5 sampel uji. Kriteria yang dipergunakan pada uji normalitas yaitu nilai signifikansi ($p > 0,05$) (Sulfianti dkk, 2024). Data hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

Formulasi		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Diameter	F1	.961	3	.622
	F2	.889	3	.350
	F3	.876	3	.312
	K(+)	.978	3	.714
	K(-)	.	3	.

Uji One Way ANOVA

Pengujian aktivitas antijamur terhadap zona hambat pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* dianalisa dengan statistik mempergunakan metode *One-Way ANOVA*, dengan ketentuan bahwa skor signifikan yang dipergunakan yaitu $p < 0,05$ (Sulfianti dkk, 2024). Data hasil uji One way ANOVA dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Uji One Way ANOVA

ANOVA					
Diameter					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	711.879	4	177.970	174.509	.000
Within Groups	10.198	10	1.020		
Total	722.077	14			

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Hasil Determinasi Tanaman

Tanaman daun mint (*Mentha piperita* L.) serta daun sirih hijau (*Piper betle* L.) terlebih dahulu melalui proses determinasi guna memastikan keakuratan spesies dan klasifikasi botani dari tanaman yang dipergunakan pada penelitian ini. Berdasarkan keterangan spesiesmen, daun sirih hijau adalah tanaman perdu merambat yang bisa tumbuh hingga puluhan meter, dengan ciri-ciri daun tunggal membentuk jantung, tangkai daun agak panjang, permukaan daun licin, pertulangan menyirip, serta berwarna hijau tua. Sementara itu, daun mint memiliki tulang daun menyirip, pembuluh daun kemerahan, panjang daun berkisar antara 4–9 cm, dan bentuk daun bulat telur lanset dengan tepi bergerigi (Arina dkk, 2023). Hasil identifikasi lebih lanjut yang diselenggarakan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan menghasilkan bahwasanya sampel tanaman tersebut dikonfirmasi sebagai daun mint (*Mentha piperita* L.) yang termasuk dalam famili *Lamiaceae*, serta daun sirih hijau (*Piper betle* L.) yang tergolong didalam famili *Piperaceae*.

Hasil Ekstraksi Sampel

Ekstraksi terhadap daun mint (*Mentha piperita L.*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L.*) menghasilkan data sebagaimana tercantum dalam Tabel 4.1. Dari proses ekstraksi terhadap 1000gram serbuk daun mint, didapat ekstrak kental sebesar 114,6gram, dengan nilai rendemen sebanyak 11,46%, sementara dari 1000 gram serbuk daun sirih hijau diperoleh 131,3 gram ekstrak kental dengan rendemen sebesar 13,13%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi I (2017), rendemen ekstrak kental yang memenuhi syarat adalah minimal 10%. Dengan demikian, hasil rendemen dari kedua jenis tanaman tersebut telah memenuhi kriteria kelayakan.

Perbedaan nilai rendemen antara ekstrak daun mint serta daun sirih hijau dapat ditimbulkan oleh perbedaan kandungan senyawa aktif serta karakteristik morfologi jaringan tanaman. Daun sirih hijau cenderung mengandung lebih banyak senyawa terlarut seperti minyak atsiri, flavonoid, dan senyawa fenolik lainnya yang larut dalam etanol, sehingga menghasilkan rendemen yang lebih tinggi. Sementara itu, daun mint juga mengandung senyawa aktif seperti mentol dan menton, namun komposisinya cenderung lebih rendah dalam bentuk kering dibandingkan dengan daun sirih (Arina dkk, 2023). Secara keseluruhan, proses ekstraksi mempergunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dinilai berhasil dan efisien dalam mendapat ekstrak kental dari kedua jenis tanaman. Efisiensi ini ditunjukkan oleh nilai rendemen yang tidak hanya memenuhi syarat Menurut Farmakope Herbal Indonesia Edisi I (2017).

Skrining Fitokimia

Pada pengujian skrining fitokimia, zat aktif yang akan diuji yaitu flavonoid dan tanin, karena kedua zat aktif tersebut dicurigai dapat membunuh jamur *Pityrosporum Ovale*. Pengujian terhadap senyawa flavonoid dilaksanakan dengan menambah HCl dan Mg, yang berfungsi mereduksi inti benzopiron didalam struktur flavonoid, sehingga memperoleh garam flavilium, warnanya merah oranye ataupun jingga (Hanna Kamillah Suwarna dkk, 2024). Berdasarkan hasil pengujian, ekstrak daun mint (*Mentha piperita L.*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L.*) memberikan hasil positif mengandung flavonoid, ditandai dengan berubahnya warna menjadi jingga. Sementara itu, uji terhadap kandungan tanin pada kedua ekstrak juga menunjukkan adanya reaksi positif. Perihal ini diperlihatkan oleh berubahnya warna menjadi hitam kehijauan pada ekstrak daun mint serta coklat kehijauan di ekstrak daun sirih hijau, yang mengindikasikan terbentuknya senyawa kompleks antara tanin dengan ion Fe^{3+} sebagai hasil reaksi yang memunculkan perubahan warna (Hanna Kamillah Suwarna dkk, 2024).

Formulasi Sediaan Hair Tonic

Pada tahap formulasi ini, campuran ekstrak daun mint (*Mentha piperita L.*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L.*) digunakan didalam tiga variasi konsentrasi, yaitu 15%:10%, 5%:5%, dan 10%:15%. Pada studi Hidayati *et al.* (2024), penggunaan ekstrak daun *peppermint* (*Mentha piperita L.*) serta daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan konsentrasi bertingkat 15%:5%, 10%:10%, dan 5%:15% terbukti efektif dalam penghambatan perkembangan *Streptococcus mutans*. Efektivitas ini dibuktikan melalui terbentuknya zona bening di sekitar disk, dengan aktivitas antibakteri paling tinggi pada formulasi 5%:15% yang menghasilkan diameter zona hambat dengan besarnya $20,66 \pm 1,04$ mm. Dalam pembuatan sediaan *hair tonic* pertama menyiapkan bahan formulasi *hair tonic*, kemudian membuat 4 larutan. Larutan yang pertama, tween 80 dilarutkan dalam aquades dipanaskan, larutan yang kedua ekstrak dilarutkan dalam 20 ml etanol 96%, larutan yang ketiga Na Metabisulfat dilarutkan dalam aquadest, larutan yang keempat menthol dan metil paraben dilarutkan dalam 10 ml etanol 96%. Setelah itu semua larutan dicampur diaduk sampai homogen, kemudian ditambah propilen glikol secara pelan-pelan, serta di *add aquadest* hingga 100 ml.



Gambar 1. Hasil Formulasi (F1, F2, F3, F0)

Evaluasi Sediaan dan Analisis Data

Hasil Uji Organooleptis

Uji organoleptis yaitu pengujian yang dilaksanakan dengan kasat mata untuk mengetahui mutu suatu sediaan. Pengujian organoleptis terhadap sediaan obat kumur dalam penelitian ini mencakup pengamatan warna, aroma dan wujud dari sediaan. Berdasarkan hasil uji organoleptis, F0 memiliki warna bening, aroma menthol, dan berbentuk cair. F1 memiliki warna coklat, aroma khas ekstrak dan berbentuk cair. F2 memiliki warna coklat kehitaman, aroma khas ekstrak dan berbentuk cair. F3 memiliki warna coklat kemerahan, aroma khas ekstrak dan bentuknya cair.

Hasil Uji pH

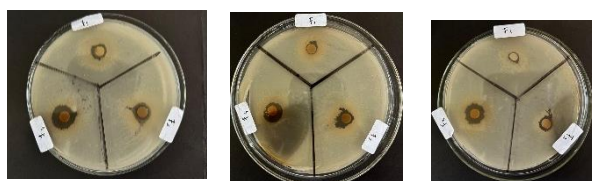
Uji pH dilaksanakan guna menentukan apakah sediaan *hair tonic* yang mengandung ekstrak daun mint (*Mentha piperita L.*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L.*) bersifat asam, netral, atau basa. Hasil uji menunjukkan bahwa sediaan tersebut memiliki sifat asam dengan rentang pH antara 5 hingga 6. Berdasarkan standar SNI 16-4955-1198, kisaran pH yang diperbolehkan untuk sediaan *hair tonic* adalah antara 3,00 hingga 7,00 (Hidayah dkk, 2020). Dengan demikian, sediaan *hair tonic* ini dinyatakan memenuhi standar pH yang ditetapkan.

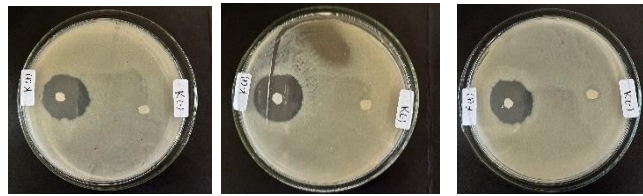
Hasil Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilaksanakan guna mengetahui tingkat kentalnya dari sediaan *hair tonic* yang diformulasikan. Hasil uji mengungkapkan bahwasanya viskositas sediaan *hair tonic* yang mengandung ekstrak daun mint (*Mentha piperita L.*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L.*) berada di bawah 5 CpS. Berdasarkan standar SNI 16-4955-1998, viskositas yang disyaratkan untuk sediaan *hair tonic* adalah kurang dari 5 CpS (Widia Susanti dkk, 2025). Dengan demikian, sediaan *hair tonic* yang diuji telah memenuhi kriteria standar tersebut.

Hasil Uji Aktivitas Sediaan *Hair Tonic* dan Hasil Analisis Data

Pengujian aktivitas antijamur pada penelitian ini dilaksanakan dengan metode kertas cakram, yang berfungsi sebagai media pembawa senyawa antimikroba dengan potensi tertentu. Cakram kertas ditempatkan dipermukaan media agar yang sebelumnya sudah ditanami jamur uji, lalu media diinkubasi dalam waktu 24jam di suhu 37°C. Sesudah inkubasi, diamatilah adanya zona bening disekitar cakram sebagai indikator sensitivitas jamur terhadap senyawa antijamur yang diuji. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.

Gambar 2. Zona Hambat Hair Tonic Ekstrak Daun Mint (*Mentha piperita L.*) dan Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) terhadap Jamur *Pityrosporum Ovale*



Gambar 3. Zona Hambat Kontrol Positif dan Negatif

Pengukuran zona hambat dilakukan di satuan milimeter (mm) mempergunakan jangka sorong, dengan memperhitungkan diameter total termasuk kertas cakram yang ukurannya 6 mm. Selanjutnya, lebar zona hambat diklasifikasikan untuk menentukan tingkat efektivitas antijamur dari bahan uji berdasarkan kategori daya hambat. Berdasarkan hasil perlakuan, kontrol positif punya rerata zona hambat yang tertinggi pada jamur *Pityroporum ovale* yaitu sebesar 19,3 mm, pada formulasi III didapatkan rerata zona hambat 7,45mm, pada formulasi II didapatkan rerata zona hambat 3,83mm, di formulasi I didapatkan rerata zona hambat 1,68mm, serta pada kontrol negatif tak didapatkan zona hambat.

Perlakuan uji dengan *hair tonic* ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L*) pada formulasi yang berbeda didapatkan hasil yang berbeda pada penghambat bakteri *Pityroporum ovale*. Hasil uji normalitas didapat $p\text{-value} > 0,05$, perihal itu menunjukkan bahwasanya data yang diperoleh normal. Hasil uji ANOVA dihasilkan $p = 0,000$, sedangkan syarat uji ANOVA yaitu ($p < 0,05$) perihal ini menunjukkan terdapatnya dampak aktivitas pemberian sediaan *hair tonic* ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L*) terhadap penghambatan jamur *Pityroporum ovale*.

Formula yang Efektif

Berdasarkan hasil penelitian, formula yang paling efektif dari sediaan *hair tonic* campuran ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L*) yaitu formula III, dimana terkandung ekstrak daun mint serta daun sirih hijau dimana perbandingannya 5%:15%. Formula ini menunjukkan rata-rata daya hambat tertinggi terhadap pertumbuhan jamur, yaitu sebesar 7,45 mm, dibandingkan dengan formula I dan II. Temuan ini selaras dengan studi oleh Hidayati dkk, (2024), yang mengungkapkan bahwasanya campuran ekstrak *peppermint* serta daun sirih hijau dalam sediaan pasta gigi efektif menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, ditandai dengan terbentuknya zona bening. Kombinasi konsentrasi 5%:15% menghasilkan zona hambat paling besar dengan diameter 20,66 mm. Selain itu, hasil uji fisik sediaan meliputi organoleptis, pH, dan viskositas menghasilkan bahwasanya formula III punya karakteristik paling optimal dibanding formula lain. Formula III memiliki karakteristik organoleptis yang paling sesuai, serta nilai pH dan viskositas yang berada dalam rentang ideal, sehingga dapat disimpulkan bahwa formula III lebih efektif dan unggul secara keseluruhan.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini mempunyai berbagai keterbatasan yang harus diperhatikan untuk pengembangan studi lebih lanjut. Pertama, pada uji skrining fitokimia, pengujian yang dilakukan hanya terbatas pada dua golongan senyawa, yaitu flavonoid dan tanin. Padahal, daun mint (*Mentha piperita L*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L*) diketahui terkandung beragam senyawa aktif lainnya misalnya saponin, alkaloid, dan minyak atsiri, yang juga dapat berkontribusi terhadap aktivitas biologis sediaan. Oleh karena itu, uji fitokimia yang lebih lengkap diperlukan untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kandungan senyawa aktif dalam ekstrak. Keterbatasan kedua terletak pada aspek formulasi. *Hair tonic* yang dihasilkan masih memiliki aroma khas dari ekstrak yang kurang menarik bagi sebagian pengguna. Hal ini menunjukkan perlunya optimalisasi formulasi dengan menambahkan bahan

pewangi yang sesuai, aman, dan kompatibel dengan bahan aktif serta komponen lain dalam sediaan. Penambahan pewangi yang tepat diharapkan dapat meningkatkan karakteristik organoleptik, sehingga menambah daya tarik dan kenyamanan penggunaan produk. Selain itu, penelitian ini belum mencakup uji keamanan topikal seperti uji iritasi kulit. Mengingat penggunaan hair tonic dilakukan secara rutin dan dalam jangka panjang, penting untuk memastikan bahwa sediaan tidak menimbulkan reaksi iritasi atau efek samping lain pada kulit kepala. Uji iritasi kulit sangat disarankan pada penelitian lanjutan guna mendukung klaim keamanan produk sebelum diaplikasikan secara luas kepada customer.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) dan daun sirih hijau (*Piper betle L*) terbukti mengandung senyawa flavonoid dan tanin yang berperan aktif sebagai agen antifungal. Formula yang optimal dari sediaan hair tonic kombinasi ekstrak daun mint (*Mentha piperita L*) serta daun sirih hijau (*Piper betle L*) yaitu pada formula III, karena memiliki karakteristik organoleptis yang paling sesuai, serta nilai pH dan viskositas yang memenuhi persyaratan, dan pada uji efektivitas terhadap jamur *pityrosporum ovale* formula III dengan konsentrasi ekstrak daun mint serta daun sirih hijau 5%:15%, punya rerata daya hambat yang paling tinggi yakni 7,45mm, dibandingkan formula I dan II yang hanya memiliki rata-rata daya hambat 1,68mm, dan 3,83mm. Evaluasi fisik yang meliputi uji organoleptis, pH, dan viskositas menunjukkan bahwa semua formula telah memenuhi persyaratan standar kosmetik, dengan formula III memberikan hasil paling optimal. Hasil uji aktivitas antijamur menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari variasi konsentrasi terhadap daya hambat jamur, yang dibuktikan melalui analisis statistik One-Way ANOVA. Dengan demikian, kombinasi ekstrak daun mint dan daun sirih hijau berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan aktif alami dalam formulasi produk hair tonic untuk mengatasi masalah ketombe yang disebabkan oleh jamur *Pityrosporum ovale*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta kontribusinya dalam proses pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi Putra Yuda, & Seftiwan Pratami Djasfar. (2023). Identifikasi Jamur *Pityrosporum Ovale* Penyebab Penyakit Pityriasis Capitis Pada Pasukan Pengibar Bendera (Paskibra) SMA "X" Kota Tangerang. *Jurnal Ventilator*, 1(3), 294–301. <https://doi.org/10.59680/ventilator.v1i3.780>
- Anwar, P. A, Nasution, A. N, Nasution, S. W, Nasution, S. L. ramadhani, Kurniawan, H. muchti, & Girsang, E. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Pityrosporum ovale* pada Ketombe. *Jurnal Farmacia*, 1, 32–37.
- Arina, Y, Pratiwi, G, & Alta, U. (2023). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle*) Dan Daun Mint (*Mentha piperita*) Pada Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 8(2), 26–41.
- Astuti, N. K. A, Sumantri, S, & Nasir, I. A. (2021). *the Effect of 25% Belt Leaves and 0.2% Chlorhexidine As Disinfectant Materials on the Dimensional Stability of Alginate Molds*.

- Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*, 17(2), 103–109.
<https://doi.org/10.46862/interdental.v17i2.2937>
- Bangngalino, H, Yasser, M, Nurdin, M. I, Jurusan, D, Kimia, T, Negeri, P, & Pandang, U. (2021). Identifikasi Senyawa Eugenol Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GCMS). 33.
- Defiq, F. J, Syaputri, F. N, & Rindarwati, A. Y. (2021). Analisis Multiatribut Berdasarkan Minat Konsumen Se-Bandung Raya Terhadap Pengembangan Produk Baru Hairtonic (*Allium Cepa L.*) Sebagai Antiketombe. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(4), 455–461.
<https://doi.org/10.25026/jsk.v3i4.453>
- Gonzhary, Z. H, Warnita, & Herawati Netti. (2023). Pertumbuhan Tanaman Mint (*Mentha piperita*) Pada Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Sistem Hidroponik. “Akselerasi Hasil Penelitian Dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria Untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan, 7(1), 198–207.
- Hanna Kamillah Suwarna, Nasywa Yumna Zainah, Rucika Galvani Putri, & Muhimatul Umami. (2024). Uji Fitokimia Ekstrak Daun Telang (*Clitoria Ternate L.*) Menggunakan Metode Tabung. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian*, 2(2), 91–98.
<https://doi.org/10.59581/jtpip-widyakarya.v2i2.3750>
- Hidayah, R. N, Gozali, D, Hendriani, R, & Mustarichie, R. (2020). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Anti Alopecia. *Majalah Farmasetika*, 5(5), 218.
<https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i5.27555>
- Hidayati, N, Sari, E. N, Budiman, H, & Handayani, S. (2024). Uji Efektivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Daun Peppermint (*Mentha piperita L*) dan Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) terhadap *Streptococcus mutans*. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 14(2), 97–106.
<https://doi.org/10.61902/cerata.v14i2.868>
- Ifantri, D, & Rawar, E. A. (2023). Penetapan Kadar Alkaloid Total Dalam Ekstrak Etanol Daun Mint (*Mentha Piperita L.*) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Duta Pharma Journal*, 3(1), 42–45. <https://doi.org/10.47701/djp.v3i1.2408>
- Puspitasari, L, Mareta, S, & Thalib, A. (2021). Karakterisasi senyawa kimia daun mint (*Mentha sp.*) dengan metode FTIR dan kemometrik. *Sfj Sainstech Farma Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 14(1), 5–11.
- Wenji, K. Y, Rukmi, I, & Supriyadi, A. (2019). *In vitro antifungal activity of methanolic and chloroform mint leaves (mentha piperita L.) Extracts against Candida albicans*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1217(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1217/1/012136>
- Widia Susanti, R, nofitia, & Ayu Rai Saputri, G. (2025). *Effectiveness Off Hair Tonic Preparations Ethanol Extract off Ambon Banana Skin (Musa Paradisiaca L.) On Hair Growth*. 10, 56–68.