

Formulasi dan Uji Anti Ketombe Sediaan Sampo Berbasis Ekstrak Limbah Kulit Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Jamur *Malassezia furfur*

Cici Apriliani^{1*}, Hendy Suhendy¹, Resha Resmawati Shaleha¹

¹Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya, Indonesia

*Corresponding author: aprilianicici01@gmail.com

Abstract

This study was motivated by the high prevalence of dandruff caused by the fungus Malassezia furfur and the increasing demand for natural antifungal agents as safer alternatives. This study aimed to formulate coffee fruit peel extract (Coffea canephora) into an anti-dandruff shampoo and to evaluate its antifungal activity. The research employed a laboratory experimental design, which included extraction using the maceration method with 96% ethanol, formulation of shampoo with varying extract concentrations (0%, 15%, 20%, and 30%), and evaluation of physical properties including organoleptic characteristics, homogeneity, pH, viscosity, and foam height. Antifungal activity was tested in vitro using the disc diffusion method against Malassezia furfur. The results showed that the coffee peel extract was successfully formulated into a shampoo preparation with acceptable and stable physical characteristics. The antifungal activity demonstrated inhibition zones that increased with higher extract concentrations, with the highest concentration showing the strongest inhibitory effect on fungal growth. In conclusion, coffee fruit peel extract (Coffea canephora) has the potential to be used as a natural active ingredient in anti-dandruff shampoo to effectively inhibit the growth of Malassezia furfur.

Keywords: Coffee Peel Extract; Anti-Dandruff Shampoo; Antifungal Activity; Malassezia furfur; Coffea canephora

Abstrak

Penelitian ini didasarkan pada tingginya prevalensi ketombe yang disebabkan oleh jamur *Malassezia furfur* serta meningkatnya kebutuhan terhadap bahan alami sebagai alternatif agen antijamur yang lebih aman. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi ekstrak kulit buah kopi (*Coffea canephora*) dalam bentuk sediaan sampo antiketombe serta menilai aktivitas antijamurnya. Metode yang digunakan merupakan penelitian eksperimental laboratorium, yang mencakup proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, pembuatan formulasi sampo dengan variasi konsentrasi ekstrak (0%, 15%, 20%, dan 30%), serta pengujian karakteristik fisik sediaan yang meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan tinggi busa. Pengujian aktivitas antijamur dilakukan secara in vitro menggunakan metode difusi cakram terhadap *Malassezia furfur*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah kopi berhasil diformulasikan ke dalam sediaan sampo dengan karakteristik fisik yang memenuhi standar dan stabil. Aktivitas antijamur yang dihasilkan menunjukkan peningkatan zona hambat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak, dengan konsentrasi tertinggi memberikan daya hambat paling optimal terhadap pertumbuhan jamur. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah kopi (*Coffea canephora*) memiliki potensi sebagai bahan aktif alami dalam formulasi sampo antiketombe yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Malassezia furfur*.

Kata kunci: Ekstrak Kulit Buah Kopi; Sampo Antiketombe; Antijamur; *Malassezia furfur*; *Coffea canephora*

PENDAHULUAN

Ketombe merupakan salah satu masalah kulit kepala yang umum terjadi di masyarakat dan ditandai dengan pengelupasan sel kulit mati yang berlebihan. Kondisi ini sering dikaitkan dengan pertumbuhan jamur *Malassezia furfur*, yang merupakan mikroorganisme normal pada kulit kepala, namun dapat berkembang secara berlebihan dan menyebabkan iritasi serta gangguan keseimbangan kulit (suzsanna et al., 2020). Tingginya prevalensi ketombe mendorong kebutuhan akan produk perawatan rambut yang efektif, khususnya yang memiliki aktivitas antijamur. Penggunaan bahan alami sebagai

alternatif dalam formulasi sediaan kosmetik, termasuk sampo antiketombe, semakin berkembang seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap keamanan dan efek samping bahan sintetis (Acharya Balkrishna et al., 2020). Salah satu bahan alami yang berpotensi dikembangkan adalah kulit buah kopi (*Coffea canephora*), yang selama ini masih kurang dimanfaatkan dan sering dianggap sebagai limbah. Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa kulit buah kopi mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan polifenol yang memiliki aktivitas antimikroba, termasuk antijamur. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekstrak tanaman yang kaya senyawa fenolik memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen (Ahmed Noah Badr et al., 2020). Namun, pemanfaatan ekstrak kulit buah kopi sebagai bahan aktif dalam sediaan sampo antiketombe masih belum banyak diteliti, khususnya dalam hal formulasi dan evaluasi aktivitas antijamurnya terhadap *Malassezia furfur*. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memformulasikan ekstrak kulit buah kopi (*Coffea canephora*) ke dalam sediaan sampo antiketombe serta mengevaluasi karakteristik fisik dan aktivitas antijamurnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan produk perawatan rambut berbasis bahan alami yang efektif dan aman (Saini et al., 2021).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kulit kopi robusta (*Coffea robusta* L.) kering, etanol 96% (Merck, Germany), natrium lauril sulfat (SLS) (Merck, Germany), hidroksipropil metilselulosa (HPMC) (Sigma-Aldrich, USA), gliserin (Merck, Germany), metil paraben (Merck, Germany), propil paraben (Merck, Germany), pewangi alami, aquadest, media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) (HiMedia, India), serta jamur *Malassezia furfur*. Bahan lain yang digunakan untuk uji fitokimia meliputi pereaksi Wagner (Merck, Germany), besi(III) klorida (FeCl_3) (Merck, Germany), natrium hidroksida (NaOH) (Merck, Germany), dan pereaksi Liebermann–Burchard (Merck, Germany). Bahan tambahan dalam formulasi sampo meliputi cocamide DEA (Sigma-Aldrich, USA), asam sitrat (Merck, Germany), dan menthol (Merck, Germany).

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi oven (Mettler), blender (Philips), loyang, ayakan mesh 40, bejana maserasi, gelas ukur (Pyrex), timbangan digital (Mettler Toledo), botol kaca, hot plate (HIKA), kertas saring, corong (Pyrex), batang pengaduk, rotary evaporator (HIKA), water bath digital (B-ONE), cawan penguap, tabung reaksi (Pyrex), rak tabung reaksi, pipet tetes, penangas air, spatula, gelas kimia (Pyrex), mortar dan stamper, labu ukur (Pyrex), kaca objek, pipet steril, inkubator, autoklaf, mikroskop, serta perangkat uji difusi cakram (disk diffusion) untuk pengukuran zona hambat.

Metode

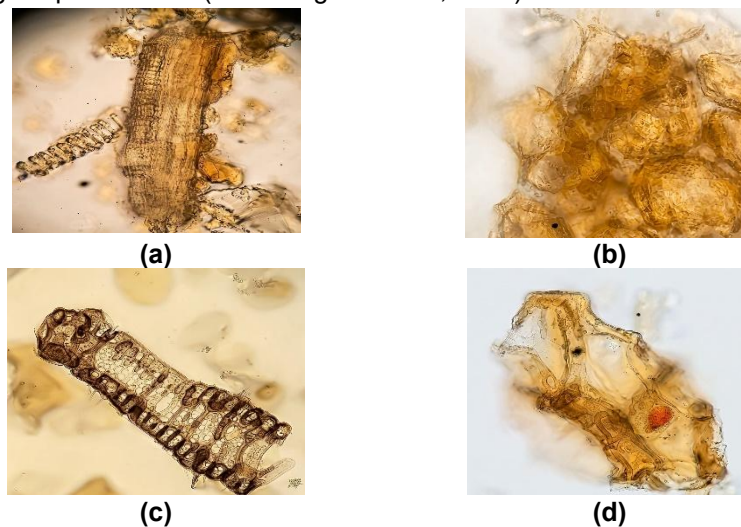
Penelitian ini merupakan studi eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi sediaan sampo menggunakan ekstrak kulit buah kopi (*Coffea canephora*) sebagai bahan aktif. Sampel kulit buah kopi diperoleh dari Desa Gunung Sari, Kecamatan Sadananya, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Setelah itu, dilakukan proses sortasi, pencucian, pengeringan, dan penggilingan hingga menghasilkan serbuk simplisia. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama beberapa hari, kemudian filtrat diuapkan hingga menghasilkan ekstrak kental. Ekstrak yang dihasilkan kemudian diformulasikan ke dalam sediaan sampo dengan berbagai variasi konsentrasi (F0, F1, F2, dan F3). Evaluasi sediaan meliputi pengujian organoleptik (warna, aroma, dan bentuk), pengujian pH, pengujian viskositas menggunakan viskometer Brookfield, serta pengujian tinggi busa. Selain itu, dilakukan pula pengujian aktivitas antijamur terhadap jamur *Malassezia furfur* menggunakan metode difusi cakram (disk diffusion) dengan parameter diameter zona hambat. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan statistik menggunakan uji One Way ANOVA untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak terhadap aktivitas antijamur dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses pengolahan kulit buah kopi diawali dengan dua tahap, yaitu sortasi dalam kondisi basah yang kemudian dilanjutkan dengan pengeringan. Dari berat awal bahan segar sebesar 4,5 kg diperoleh simplisia kering sebanyak 920 g dengan rendemen sebesar 20,44%. Nilai rendemen tersebut masih berada dalam kisaran normal (10–30%), sehingga dapat menunjukkan bahwa proses pengolahan simplisia berlangsung secara optimal dan efisien berdasarkan penelitian terdahulu.

Secara makroskopik, simplisia memiliki bentuk yang tidak beraturan, berwarna cokelat hingga cokelat kehitaman, serta bertekstur kasar dan kering. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan karakteristik simplisia kulit buah kopi yang telah dilaporkan pada penelitian sebelumnya oleh (Winahyu et al., 2021).

Adapun hasil pengamatan mikroskopik memperlihatkan adanya fragmen khas berupa sel batu (sklereid), jaringan parenkim, lapisan sel pigmen, serta parenkim yang mengandung tetesan minyak. Keberadaan fragmen-fragmen ini memperkuat identitas simplisia kulit buah kopi dan sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh (Widianingsih & Aini, 2026).



Gambar 1. Mikroskopik Simplisia Kulit Buah Kopi
(a) Sel batu, (b) Sel parenkim, (c) Lapisan sel pigmen, (d) Parenkim pigmen

Hasil karakterisasi simplisia kulit buah kopi robusta menunjukkan kadar air sebesar $6,29 \pm 0,28\%$ dan kadar abu total sebesar $5,36 \pm 0,10\%$. Kadar air yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan penelitian (Setiawan et al., 2025) yang melaporkan kadar air simplisia kulit buah kopi robusta sebesar 8,53%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa simplisia telah memenuhi persyaratan mutu karena kadar air berada di bawah batas maksimum 10%, sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, memperlambat aktivitas enzim, serta menjaga stabilitas senyawa aktif selama penyimpanan.

Kadar abu total sebesar $5,36 \pm 0,10\%$ menunjukkan jumlah residu anorganik yang berasal dari mineral alami jaringan tanaman maupun kontaminan seperti tanah, pasir, dan debu. Nilai kadar abu total yang relatif rendah mengindikasikan bahwa simplisia memiliki tingkat kemurnian yang baik serta proses penanganan dan pengeringan yang dilakukan telah mampu meminimalkan kontaminasi anorganik. Oleh karena itu, simplisia kulit buah kopi robusta yang digunakan memenuhi salah satu parameter mutu nonspesifik dan layak digunakan sebagai bahan baku penelitian.

Proses ekstraksi simplisia kulit buah kopi robusta menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kental sebanyak 48,78 g dari 500 g simplisia dengan rendemen sebesar 9,75%. Nilai rendemen tersebut sedikit lebih rendah dibandingkan penelitian (Setiawan et al., 2025) yang melaporkan rendemen sebesar 10,73%, serta lebih rendah dibandingkan penelitian (Winahyu et al., 2021) yang memperoleh rendemen sebesar 19,57% menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Perbedaan rendemen tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti asal bahan tanaman, tingkat kematangan buah, ukuran partikel simplisia, kadar air bahan, rasio pelarut terhadap simplisia, lama maserasi, serta kondisi proses penguapan pelarut.

Rendemen sebesar 9,75% menunjukkan bahwa etanol 96% mampu mengekstraksi komponen kimia dari kulit buah kopi robusta. Etanol merupakan pelarut yang banyak digunakan dalam ekstraksi bahan alam karena mampu melarutkan berbagai senyawa metabolit sekunder, terutama senyawa fenolik dan flavonoid yang berkontribusi terhadap aktivitas biologis ekstrak. Ekstrak yang dihasilkan pada penelitian ini berwarna cokelat tua, beraroma khas kopi, dan bertekstur kental. Karakteristik tersebut sejalan dengan penelitian (Setiawan et al., 2025) yang melaporkan ekstrak etanol kulit buah kopi robusta berbentuk cairan kental, berwarna hitam kecokelatan, dan memiliki aroma khas kopi.

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah kopi robusta positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian (Setiawan et al., 2025) yang melaporkan bahwa ekstrak etanol 96% kulit buah kopi robusta mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa etanol 96% merupakan pelarut yang efektif untuk mengekstraksi senyawa metabolit sekunder yang bersifat polar hingga semipolar dari kulit buah kopi robusta. Perbedaan hasil skrining fitokimia, khususnya tidak terdeteksinya terpenoid pada penelitian ini, diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain perbedaan kondisi geografis tempat tumbuh tanaman, tingkat kematangan buah, proses pengeringan simplisia, metode ekstraksi, jenis dan konsentrasi pelarut, serta sensitivitas pereaksi yang digunakan pada proses identifikasi metabolit sekunder (Setiawan et al., 2025).

Flavonoid dan polifenol merupakan golongan senyawa fenolik yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan melalui mekanisme donor atom hidrogen atau elektron untuk menetralkan radikal bebas sehingga mampu menghambat stres oksidatif. Selain itu, flavonoid juga memiliki aktivitas antimikroba melalui mekanisme merusak integritas membran sel, menghambat pembentukan biofilm, menghambat aktivitas enzim, serta mengganggu sintesis asam nukleat mikroorganisme (Thebti et al., 2023).

Alkaloid diketahui memiliki aktivitas antimikroba melalui penghambatan sintesis dinding sel, gangguan metabolisme sel, serta penghambatan replikasi DNA dan RNA mikroorganisme. Saponin bekerja dengan berinteraksi terhadap sterol pada membran sel sehingga meningkatkan permeabilitas membran dan menyebabkan kebocoran komponen intraseluler. Sementara itu, tanin memiliki aktivitas antimikroba melalui pengendapan protein, pembentukan kompleks dengan protein dinding sel, inaktivasi enzim, serta menghambat adhesi mikroorganisme pada permukaan sel inang (Yan et al., 2021).

Berdasarkan hasil skrining fitokimia tersebut, keberadaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol diduga berkontribusi terhadap aktivitas antijamur ekstrak etanol kulit buah kopi robusta terhadap *Malassezia furfur* yang diamati pada penelitian ini. Namun demikian, aktivitas antijamur tersebut kemungkinan merupakan hasil kerja sinergis berbagai metabolit sekunder, bukan hanya dipengaruhi oleh satu golongan senyawa saja.

Tabel 1. Hasil Skrining Ekstrak Kulit Buah Kopi

Golongan	Hasil	Keterangan
Alkaloid	+	Endapan putih
Flavonoid	+	Perubahan warna menjadi kuning/merah
Saponin	+	terbentuk busa/buih stabil $\pm 1-10$
Polifenol	+	Perubahan warna menjadi bir tua/kehitaman
Steroid	-	Tidak ada perubahan warna biru/hijau
Tanin	+	Warna hijau kehitaman

Hasil evaluasi fisik menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak kulit buah kopi robusta menyebabkan perubahan karakteristik organoleptik sediaan sampo, yaitu warna menjadi semakin cokelat tua, aroma khas kopi semakin kuat, dan konsistensi sediaan cenderung lebih kental. Perubahan

tersebut disebabkan oleh meningkatnya jumlah komponen ekstrak yang terdispersi dalam basis sampo, terutama pigmen alami dan senyawa fenolik yang memberikan warna khas serta memengaruhi konsistensi sediaan. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Wahyuni & Arif, 2025). pada formulasi sampo herbal yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan perubahan warna, aroma, dan kekentalan sediaan, namun seluruh formula tetap menunjukkan homogenitas dan karakteristik organoleptik yang baik.

Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki pH 5,05–6,50, sehingga masih berada dalam kisaran pH fisiologis kulit kepala. Nilai pH yang sesuai berperan penting dalam mempertahankan fungsi sawar kulit, menjaga keseimbangan mikrobiota kulit kepala, serta meminimalkan risiko iritasi selama penggunaan. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Wahyuni & Arif, 2025) yang memperoleh pH sediaan sampo herbal sebesar 5,31–6,75, serta penelitian (Parveen et al., 2025) yang melaporkan bahwa pH sampo herbal yang mendekati pH kulit kepala menunjukkan keamanan dan kenyamanan penggunaan.

Pengujian viskositas menunjukkan nilai berkisar antara 2390–4690 cP, yang masih berada dalam kisaran viskositas yang dapat diterima untuk sediaan sampo. Nilai viskositas yang memadai berpengaruh terhadap stabilitas sediaan, kemudahan pengeluaran dari kemasan, serta kenyamanan saat diaplikasikan pada rambut. Selain itu, viskositas mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya kecepatan putar (rpm), yang menunjukkan bahwa sediaan memiliki sifat alir pseudoplastik (*shear-thinning*). Sifat alir ini merupakan karakteristik yang diharapkan pada sediaan sampo karena viskositas akan menurun ketika diberikan gaya geser sehingga memudahkan proses pengolesan dan pembilasan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian (Godeto et al., 2023) yang melaporkan bahwa formulasi sampo herbal menunjukkan sifat alir pseudoplastik dengan viskositas yang menurun pada peningkatan kecepatan geser.

Hasil pengujian tinggi busa menunjukkan nilai 4,33–6,60 cm, yang menunjukkan seluruh formula masih memiliki kemampuan pembentukan busa yang baik. Meskipun demikian, terjadi kecenderungan penurunan tinggi busa seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak kulit buah kopi robusta. Penurunan tersebut diduga disebabkan oleh meningkatnya kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak yang dapat berinteraksi dengan molekul surfaktan sehingga mengurangi efisiensi pembentukan busa. Namun demikian, busa yang dihasilkan tetap stabil dan masih memenuhi karakteristik fisik yang diharapkan untuk sediaan sampo herbal. Hasil serupa juga dilaporkan oleh (Kumar et al., 2024) yang menyatakan bahwa penambahan ekstrak tanaman dapat menurunkan tinggi busa dibandingkan basis sampo, tetapi tidak mengurangi mutu fisik maupun kemampuan pembersihan sediaan.



Gambar 2. Sediaan Sampo Ekstrak Kulit Buah Kopi F1 15%, F2 20%, F3 30%

Aktivitas antijamur ekstrak kulit buah kopi robusta diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekundernya, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol yang teridentifikasi melalui skrining fitokimia. Flavonoid dan senyawa fenolik diketahui memiliki aktivitas antijamur melalui berbagai mekanisme, antara lain mengganggu integritas membran plasma, menghambat biosintesis ergosterol, menghambat pembentukan biofilm, menginduksi stres oksidatif (*oxidative stress*), serta menyebabkan peningkatan permeabilitas membran sehingga terjadi kebocoran komponen intraseluler dan akhirnya menghambat pertumbuhan maupun menyebabkan kematian sel jamur. Mekanisme tersebut telah banyak dilaporkan pada berbagai senyawa fitokimia yang aktif terhadap *Malassezia* dan jamur patogen lainnya (Isrul et al., 2025).

Selain flavonoid dan polifenol, tanin juga berperan sebagai antijamur melalui mekanisme pengendapan protein, pembentukan kompleks dengan protein dinding sel, serta penghambatan aktivitas enzim yang diperlukan dalam metabolisme jamur. Alkaloid diketahui mengganggu sintesis ergosterol dan struktur membran sel, sedangkan saponin berinteraksi dengan sterol membran sehingga meningkatkan permeabilitas membran dan menyebabkan keluarnya komponen intraseluler. Kombinasi berbagai mekanisme tersebut menghasilkan efek sinergis yang memperkuat aktivitas antijamur ekstrak terhadap *Malassezia furfur*.

Pada penelitian ini, aktivitas antijamur sediaan sampo lebih rendah dibandingkan ekstrak murni. Penurunan aktivitas tersebut diduga dipengaruhi oleh sistem formulasi, terutama keberadaan surfaktan dan basis sampo yang dapat memengaruhi pelepasan senyawa aktif. Surfaktan dapat membentuk misel yang mengikat sebagian senyawa bioaktif sehingga fraksi senyawa yang dapat berdifusi menuju media uji menjadi lebih kecil. Selain itu, peningkatan viskositas sediaan juga dapat memperlambat laju difusi zat aktif sehingga diameter zona hambat yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan ekstrak tanpa formulasi. Fenomena serupa juga dilaporkan pada formulasi sampo herbal, di mana sistem penghantaran memengaruhi pelepasan zat aktif dan efektivitas aktivitas antimikroba sediaan (Moges et al., 2025).

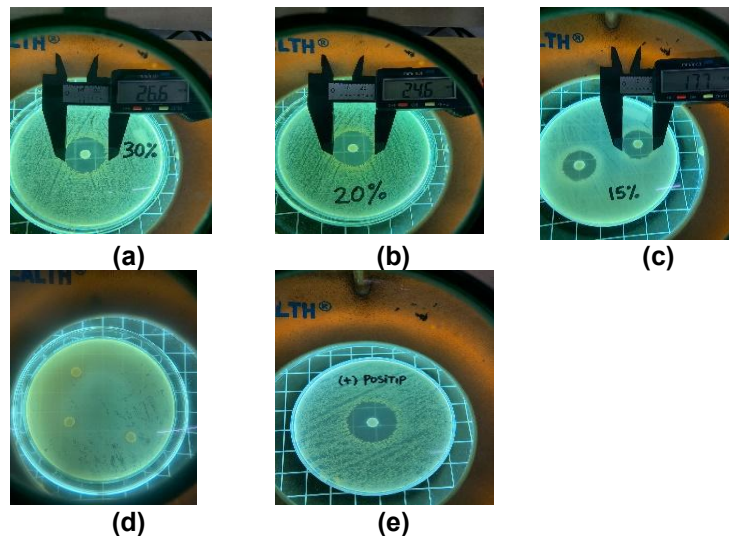
Meskipun demikian, seluruh formula sampo masih menunjukkan kemampuan menghambat pertumbuhan *Malassezia furfur*. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa bioaktif dalam ekstrak kulit buah kopi robusta tetap stabil selama proses formulasi dan masih dapat dilepaskan dari sistem sediaan sehingga tetap memberikan aktivitas antijamur. Oleh karena itu, ekstrak kulit buah kopi robusta berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam formulasi sampo antiketombe, meskipun optimasi formula masih diperlukan untuk meningkatkan pelepasan senyawa aktif dan efektivitas antijamurnya (Zou & Chen, 2024).

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Kopi

Konsentrasi (%)	Pengulangan (mm)			Rata-rata (mm) $\pm$ SD	Kategori
	1	2	3		
30	26,6	26,9	26,7	26,73 $\pm$ 0,15	Sangat kuat
20	24,4	24,6	24,5	24,50 $\pm$ 0,10	Sangat kuat
15	17,7	17,8	17,6	17,71 $\pm$ 0,09	Kuat
Kontrol negatif (DMSO)	0	0	0	0 $\pm$ 0,00	Tidak memiliki aktivitas
Kontrol Positif 30% (Ketokonazole)	28,3	28,8	28,5	28,53 $\pm$ 0,25	Sangat kuat

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Sediaan Sampo ekstrak Kulit Buah Kopi

Konsentrasi (%)	Pengulangan (mm)			Rata-rata (mm) $\pm$ SD	Kategori
	1	2	3		
30	23,7	23,1	23,3	23,37 $\pm$ 0,31	Sangat kuat
20	20,6	20,5	20,8	20,63 $\pm$ 0,15	Sangat kuat
15	16,6	16,8	16,7	16,70 $\pm$ 0,10	Kuat
Kontrol negatif (DMSO)	0	0	0	0 $\pm$ 0,00	Tidak memiliki aktivitas
Kontrol Positif 30% (Ketokonazole)	28,6	28,8	28,9	28,77 $\pm$ 0,15	Sangat kuat



Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Kopi
Konsentrasi Ekstrak (a) 30%, (b) 20%, (c) 15%, (d) negatif, (e) positif

Hasil pengujian statistik menggunakan ANOVA ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan di antara formula-formula yang diuji. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aktivitas antijamur, sehingga peningkatan konsentrasi tidak sekadar menunjukkan suatu tren, melainkan benar-benar menghasilkan perbedaan efektivitas yang bermakna secara statistik.

Secara Keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah kopi memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam sediaan sampo antiketombe, di mana efektivitasnya semakin meningkat seiring dengan kenaikan konsentrasi ekstrak yang digunakan (Rasyadi et al., 2024).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol kulit buah kopi robusta (*Coffea canephora*) berhasil diformulasikan menjadi sediaan sampo antiketombe dengan karakteristik fisik yang memenuhi persyaratan. Ekstrak mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol yang berkontribusi terhadap aktivitas antijamur terhadap *Malassezia furfur*. Peningkatan konsentrasi ekstrak meningkatkan diameter zona hambat baik pada ekstrak maupun sediaan sampo, dengan formula **30%** memberikan aktivitas antijamur terbaik. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antijamur ($p < 0,05$), sehingga ekstrak kulit buah kopi robusta berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam sediaan sampo antiketombe.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, pihak laboratorium, serta keluarga dan teman-teman atas dukungan, doa, dan bantuannya. Penulis juga menyadari bahwa karya ini masih memiliki kekurangan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed Noah Badr 1,* , M. M. E.-A. 2 , Hatem S. Ali 3,* , M. F. E. 4 , Hany M. Yehia 5, 6, & 7, and A. F. (2020). *Neutrophil-To-Lymphocyte and Platelet-To-Lymphocyte Ratios as Prognostic Markers of Survival in Patients with Head and Neck Tumours — Results of a Retrospective Multicentric Study*. 1–12.
- Godeto, Y. G., Bachheti, R. K., Bachheti, A., Saini, S., Kumar, P., & Fayssal, S. A. (2023). *Sustainable Use of Extracts of Some Plants Growing in Ethiopia for the Formulation of Herbal Shampoo*

and Its Antimicrobial Evaluation.

- Isrul, M., Isrul, M., Farmasi, P. S., & Sains, F. (2025). *Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Biji Alpukat (Persea americana Mill) terhadap Jamur Malassezia furfur Antifungal Activity Test of Ethanol Extract of Avocado Seeds (Persea americana Mill) Against Malassezia furfur Fungus*. 4(2).
- Kumar, P. S. S. P., Priyanka, N., Subrahmanyam, M. G., Akshay, K., Venkat, A. E., Sangeetha, V., Manjari, K., & Pavani, D. (2024). *Formulation and evaluation of herbal shampoo*. 13(2), 165–170.
- Moges, G. W., Manahelohe, G. M., Molla, D. K., & Belew, A. A. (2025). *Phytochemical profiles and biological activity of Myrsine africana L .: a comprehensive review*. March, 1–18. <https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1565656>
- Parveen, S., Sanwal, R., & Semwal, A. (2025). *Formulation and evaluation of herbal shampoo with goodness of rosemary*. 7(6), 291–297.
- Rasyadi, Y., Agustin, D., Gunawan, O., & Merwanta, S. (2024). *Aktivitas Penghambatan Pertumbuhan Jamur Malassezia furfur dari Sediaan Shampo Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (Coffea arabica L .)*. 18(2), 87–91.
- Saini, R. K., Prasad, P., Shang, X., & Keum, Y. (2021). *Advances in Lipid Extraction Methods — A Review*. 1–19.
- Setiawan, A. A., Imaniar, N., & Rustandi, A. (2025). *ANALISIS KADAR ASAM KLOROGENAT PADA EKSTRAK CANEPHORA) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS*. 10(1), 61–69.
- Thebti, A., Meddeb, A., Salem, I. Ben, Bakary, C., Ayari, S., Rezgui, F., Essafi-benkhadir, K., Boudabous, A., & Ouzari, H. (2023). *Antimicrobial Activities and Mode of Flavonoid Actions*.
- Wahyuni, R. S., & Arif, F. (2025). *Formulation and Physical Evaluation of Liquid Shampoo Combining Patchouli Leaf Extract and Coconut Oil as an Antidandruff Shampoo*. 3(2), 148–166.
- Widianingsih, M., & Aini, Y. A. (2026). *ORIGINAL ARTICLE In Vitro Study : Antifungal Activity of Coffea canephora Peel and Leaf Extracts Against Candida albicans Studi In Vitro : Aktivitas Antijamur Kulit Buah dan Daun Coffea canephora Terhadap Candida albicans Pendahuluan*. 1168–1176.
- Winahyu, D. A., Marcellia, S., & Diatri, M. I. (2021). *UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT BUAH KOPI ROBUSTA (Coffea canephora Pierre ex A . Foehner) DALAM*. 4(1), 82–92.
- Yan, Y., Li, X., Zhang, C., Lv, L., Gao, B., & Li, M. (2021). *Research Progress on Antibacterial Activities and Mechanisms of Natural Alkaloids : A Review*.
- Zou, Q., & Chen, W. (2024). *In vitro and in vivo synergistic inhibition of Malassezia furfur targeting cell membranes by Rosa rugosa Thunb . and Coptidis Rhizoma extracts*. September, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1456240>