

Pengaruh Perasan Santan Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Pityrosporum Ovale* Penyebab Ketombe Dengan Metode Difusi Agar Dan Pour Plate

Effect of Coconut Milk Squeeze (Cocos nucifera L.) Against the growth of pityrosporum ovale fungus that causes dandruff by agar diffusion method and pour plate

Sustrin Abasa^{1*}; Pertiwi Ishak²; Farid Fani Temarwut³

^{1,2,3} Universitas Pancasakti, Makassar 90121, Indonesia

¹abasastrin@gmail.com; ²ishakpertiwi@gmail.com; ³farid.fani@unpacti.ac.id³

* Corresponding author

Abstrak

Buah kelapa merupakan salah satu tanaman yang dijadikan obat tradisional oleh masyarakat secara empiris terutama santannya yang memiliki kandungan asam lemak jenuh yaitu asam laurat yang bermanfaat sebagai obat penghilang ketombe, menyuburkan rambut dan juga memiliki aktivitas sebagai antimikroba. Penelitian ini menguji pengaruh perasan santan kelapa (*Cocos nucifera L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* penyebab ketombe. Pengujian dilakukan dengan metode difusi agar dan pour plate menggunakan media Sabouraud Dextrose Agar. Ketokonazole 2% sebagai kontrol positif dan Aquadest sebagai kontrol negatif. Hasil pengujian lebar zona hambat pada pemberian bahan uji perasan santan dengan konsentrasi 20%v/v, 40%v/v, 60%v/v, 80%v/v dan 100%v/v terhadap *Pityrosporum ovale* berturut-turut adalah 4,74 mm, 5,90 mm, 6,26 mm, 6,36 mm, 7,20 mm serta kontrol positif 9,85 mm. Secara statistik aktivitas antifungi antar semua perlakuan (perasan santan kelapa dan kontrol positif) tidak berbeda nyata. Hasil pengujian angka kapang kamir pada pemberian bahan uji perasan santan dengan konsentrasi 40%v/v, 60%v/v, 80%v/v, 100%v/v serta kontrol positif tidak ada pertumbuhan *Pityrosporum ovale* tetapi pada konsentrasi 20%v/v dan kontrol negatif ditemukan koloni sebanyak 23 koloni dan pada kontrol negatif diatas 150 koloni sehingga konsentrasi optimal perasan santan kelapa dalam menghambat jamur *Pityrosporum ovale* yaitu minimal konsentrasi 40%.

Kata Kunci: *Cocos nucifera L.*, *Pityrosporum ovale*, Difusi Agar, Pour Plate, Ketombe

Abstract

Coconut fruit is one of the plants used as traditional medicine by the community empirically, especially its coconut milk which contains saturated fatty acids, namely lauric acid, which is useful as a dandruff remover, nourishes hair and also has antimicrobial activity. This study tested the effect of coconut milk juice (*Cocos nucifera L.*) on the growth of the fungus *Pityrosporum ovale* which causes dandruff. The test was carried out using agar diffusion and pour plate methods using Sabouraud Dextrose Agar media. Ketoconazole 2% as a positive control and Aquadest as a negative control. The results of the inhibition zone width test on the administration of coconut milk juice test materials with concentrations of 20% v/v, 40% v/v, 60% v/v, 80% v/v and 100% v/v against *Pityrosporum ovale* were 4.74 mm, 5.90 mm, 6.26 mm, 6.36 mm, 7.20 mm and a positive control of 9.85 mm. Statistically, the antifungal activity between all treatments (coconut milk juice and positive control) was not significantly different. The results of the test on the number of yeast molds in the provision of coconut milk juice test material with a concentration of 40% v/v, 60% v/v, 80% v/v, 100% v/v and the positive control showed no growth of *Pityrosporum ovale* but at a concentration of 20% v/v and the negative control, 23 colonies were found and in the negative control above 150 colonies so that the optimal concentration of coconut milk juice in inhibiting the *Pityrosporum ovale* fungus is a minimum concentration of 40%.

Keywords: *Cocos nucifera L.*, *Pityrosporum ovale*, Difusi Agar, Pour Plate, Dandruff

Pendahuluan

Ketombe merupakan gangguan pada kulit kepala yang menyebabkan pengelupasan kulit mati disertai rasa gatal dan peradangan, sehingga dapat menurunkan kepercayaan diri seseorang dalam beraktivitas sehari-hari [1], [2]. Gangguan ini bersifat kronis dan sering kambuh, terutama pada individu dengan kulit kepala berminyak atau sistem imun yang lemah [3], [4]. Salah satu penyebab utama ketombe adalah jamur *Pityrosporum ovale*, yang secara alami terdapat pada permukaan kulit kepala, namun dapat tumbuh berlebih pada kondisi tertentu seperti produksi sebum berlebihan dan kebersihan kulit kepala yang kurang optimal [5]. Secara global, prevalensi ketombe diperkirakan mencapai 50% populasi dunia, sedangkan di Indonesia jumlah penderita lebih dari 43 juta jiwa, menempatkan Indonesia pada urutan keempat setelah Tiongkok, India, dan Amerika Serikat [6], [7].

Faktor iklim tropis, suhu tinggi, serta kelembapan udara di Indonesia menjadi kondisi yang ideal bagi pertumbuhan jamur penyebab ketombe [8]. Selain itu, pengaruh hormon androgen pada pria juga berperan dalam peningkatan produksi minyak di kulit kepala (Fadilah & Rasyid, 2021). Secara umum, pengobatan ketombe dilakukan menggunakan sampo berbahan antijamur seperti ketokonazol, zinc pyrithione, atau selenium sulfida. Namun, penggunaan jangka panjang dapat menimbulkan efek samping berupa iritasi, kekeringan, dan ketidakseimbangan mikroflora kulit kepala [9]. Oleh karena itu, diperlukan alternatif alami yang lebih aman dan ramah lingkungan [10]. Santan kelapa (*Cocos nucifera* L.) mengandung asam laurat, lemak jenuh, serta mineral yang diketahui memiliki aktivitas antimikroba dan antijamur [11], [12]. Asam lemak jenuh rantai sedang dalam santan berfungsi menghambat pertumbuhan jamur dan menjaga kelembapan kulit kepala [13]. Secara empiris, masyarakat telah memanfaatkan santan untuk mengatasi rasa gatal dan ketombe [14].

Namun, hingga saat ini belum banyak penelitian yang meneliti efektivitas perasan santan kelapa terhadap pertumbuhan *Pityrosporum ovale* menggunakan metode difusi agar dan pour plate [15]. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas perasan santan kelapa dalam menghambat pertumbuhan jamur penyebab ketombe serta menentukan konsentrasi optimalnya sebagai antijamur alami.

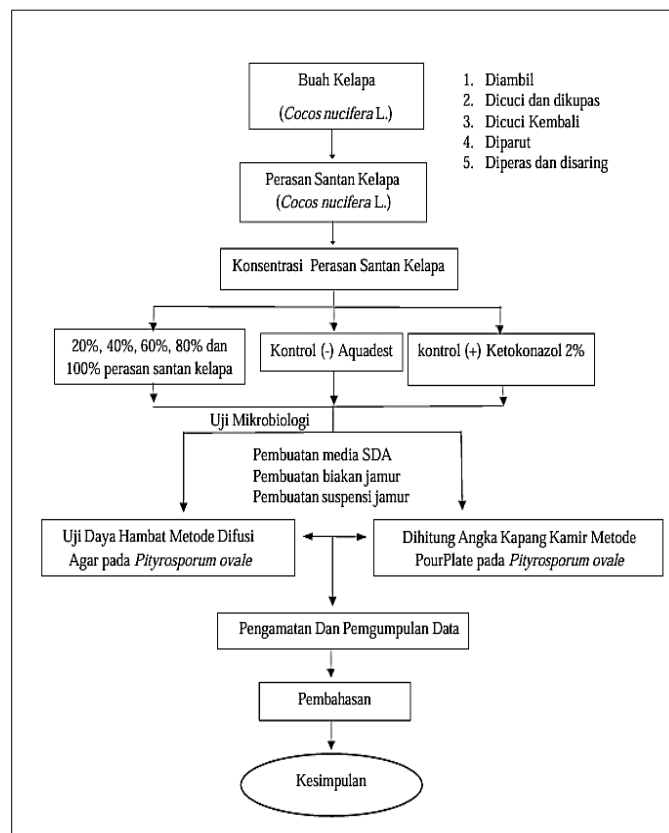
Metode

Sebelum Anda mulai memformat makalah, terlebih dahulu tuliskan dan simpan isi naskah sebagai berkas teks terpisah. Simpan file teks dan file gambar secara terpisah hingga proses pemformatan dan penataan gaya selesai dilakukan. Jangan menggunakan tab keras (hard tabs), dan batasi penggunaan hard return (enter) hanya satu kali di akhir setiap paragraf. Jangan menambahkan penomoran halaman dalam bagian mana pun dari makalah. Jangan memberikan penomoran pada judul bagian—template akan secara otomatis menanganinya.

Terakhir, pastikan seluruh isi dan struktur makalah telah disunting secara menyeluruh sebelum proses pemformatan dilakukan. Harap perhatikan hal-hal berikut saat melakukan pengecekan ejaan dan tata bahasa:

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan secara eksperimental laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan metode *difusi agar* dan *Pour Plate*. dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan September 2024 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Pancasakti Makassar.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi empiris yang dapat digunakan dalam menganalisis pengaruh perasan santan kelapa terhadap pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* sebagai penyebab ketombe. Proses ini dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahap, mulai dari persiapan alat dan bahan, penentuan populasi dan sampel, hingga proses uji laboratorium.

1. Alat Penelitian, Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: autoklaf, batang pengaduk, bunsen, cawan petri, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, inkubator, *cotton swab* steril, *paper disk*, kertas timbang, ose bulat, oven, jangka sorong, pinset, pipet tetes, rak tabung, tabung reaksi, timbangan, pamarut kelapa, dan tapisan atau penyaring.
2. Bahan Penelitian, Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: aquadest, perasan santan kelapa (*Cocos nucifera* L.), natrium klorida (NaCl), media Sabouraud Dextrose Agar (SDA), serta ketokonazol 2% sebagai kontrol positif.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini mencakup serangkaian langkah laboratorium yang dilakukan untuk menguji pengaruh perasan santan kelapa (*Cocos nucifera* L.) terhadap pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*, penyebab ketombe. Adapun tahapan pelaksanaan penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. Sterilisasi Alat : Seluruh peralatan yang digunakan dalam penelitian disterilkan terlebih dahulu untuk mencegah kontaminasi mikroorganisme lain. Peralatan gelas dan tahan panas seperti erlenmeyer, gelas ukur, serta cawan petri dicuci menggunakan detergen, dibilas dengan air mengalir, kemudian dikeringkan. Sterilisasi dilakukan dalam oven pada suhu 160°C selama dua jam. Alat yang tidak tahan panas tinggi disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atmosfer selama 15 menit. Sementara itu, alat logam seperti pinset dan ose dibakar menggunakan lampu spiritus hingga berpijar sebagai bentuk desinfeksi langsung (Pakadang et al., 2021).
2. Pembuatan Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) : Media SDA digunakan sebagai medium pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*. Sebanyak 13 gram media SDA dilarutkan dalam 200 ml aquadest di dalam erlenmeyer, kemudian dipanaskan di atas api bunsen hingga larut sempurna. Larutan media tersebut kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 1 atm. Setelah sterilisasi, media dituangkan secara aseptis ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan hingga memadat (Yusuf et al., 2020).
3. Penyiapan Jamur *Pityrosporum ovale* : Isolat jamur *Pityrosporum ovale* diambil menggunakan jarum ose steril, lalu diinokulasikan pada media SDA dengan teknik gores zig-zag pada agar miring. Kultur kemudian diinkubasi pada suhu 25°C selama 2 × 24 jam untuk memperoleh koloni jamur murni yang siap digunakan (Yusuf et al., 2020).
4. Pembuatan Suspensi Jamur : Dua ose koloni jamur hasil peremajaan diambil, kemudian disuspensikan ke dalam larutan NaCl 0,9% steril. Suspensi disesuaikan tingkat kekeruhannya dengan standar McFarland 0,5, yang menunjukkan jumlah mikroba setara untuk setiap uji.
5. Pembuatan Konsentrasi Perasan Santan Kelapa : Perasan santan kelapa dibuat dalam lima variasi konsentrasi, yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% (v/v). Konsentrasi 20% dibuat dengan memipet 2 ml santan dan menambahkan aquadest hingga volume 10 ml. Konsentrasi 40% menggunakan 4 ml santan, 60% dengan 6 ml, 80% dengan 8 ml, dan 100% dengan 10 ml santan murni tanpa pelarut. Seluruh larutan dikocok hingga homogen sebelum digunakan.
6. Pembuatan Larutan Kontrol Positif : Kontrol positif menggunakan larutan ketokonazol 2% dengan konsentrasi akhir 50 ppm. Sebanyak 25 ml ketokonazol 2% diambil menggunakan pipet dan diencerkan dengan aquadest steril hingga 100 ml, lalu dihomogenkan dengan pengadukan.
7. Pengujian Bahan Uji : Pengujian dilakukan dengan dua metode, yaitu difusi agar dan pour plate, untuk mengukur daya hambat dan jumlah koloni jamur yang tumbuh.

- Metode Difusi Agar

Sebanyak 15 ml media SDA steril dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Setelah itu, suspensi jamur *Pityrosporum ovale* diinokulasikan secara merata di atas permukaan agar. Paper disk yang telah direndam selama 15 menit dalam masing-masing konsentrasi perasan santan (20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%), serta kontrol positif (ketokonazol 2%) dan kontrol negatif (aquadest), diletakkan pada permukaan agar menggunakan pinset steril. Cawan kemudian diinkubasi pada suhu 25°C selama 2 × 24 jam.

- Metode Pour Plate

Setiap cawan petri steril diisi dengan larutan uji (20–100%), kontrol positif, dan kontrol negatif. Kemudian, suspensi jamur *Pityrosporum ovale* ditambahkan secara aseptis ke dalam setiap cawan. Media SDA cair yang

telah disterilkan dan didinginkan dituangkan sebanyak 15 ml ke dalam masing-masing cawan, lalu diputar hingga homogen. Cawan diinkubasi secara terbalik pada suhu 25°C selama 2 × 24 jam hingga koloni jamur tampak tumbuh.

8. Pengamatan dan Pengukuran Zona Hambatan : Setelah inkubasi, dilakukan pengamatan visual terhadap zona bening di sekitar paper disk pada metode difusi agar. Diameter zona hambat diukur menggunakan penggaris atau jangka sorong dalam satuan milimeter. Selain itu, pada metode pour plate dihitung jumlah koloni jamur yang tumbuh pada setiap perlakuan. Data hasil pengamatan digunakan untuk menilai efektivitas perasan santan kelapa dalam menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale*.

D. Teknis Analisis

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan metode statistik menggunakan Aplikasi SPSS (Statistical Program for Sosial Science) versi 21 for windows.

Hasil dan Diskusi

A. Hasil Pengujian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perasan santan kelapa (*Cocos nucifera L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* penyebab ketombe menggunakan dua metode, yaitu difusi agar dan pour plate. Hasil pengamatan terhadap daya hambat dan jumlah koloni jamur setelah inkubasi selama 48 jam disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Mikroba

<i>Diameter Zona Hambat</i>	<i>Respon Hambatan Pertumbuhan</i>
>20-30 mm	Sangat kuat
>10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
<5 mm	Lemah

Tabel 2. Hasil Pengukuran Lebar Zona Hambat Pada Jamur *Pityrosporum ovale*

<i>Waktu</i>	<i>Replikasi</i>	<i>20%v/v</i>	<i>40%v/v</i>	<i>60%v/v</i>	<i>80%v/v</i>	<i>100%v/v</i>	+	-
48 Jam	I	4,77 mm	5,93 mm	6,41 mm	6,86 mm	7,82 mm	9,39 mm	0
	II	4,84 mm	5,86 mm	6,09 mm	6,33 mm	6,95 mm	10,19 mm	0
	III	4,78 mm	5,92 mm	6,28 mm	5,89 mm	6,85 mm	9,97 mm	0
Rata-rata		4,79 mm	5,90 mm	6,26 mm	6,36 mm	7,20 mm	9,85 mm	0

Tabel 3. Hasil Menghitung Koloni Pada Jamur *Pityrosporum ovale*

<i>Waktu</i>	<i>20%v/v</i>	<i>40%v/v</i>	<i>60%v/v</i>	<i>80%v/v</i>	<i>100%v/v</i>	<i>K +</i>	<i>K -</i>
48 Jam	23	0	0	0	0	0	>150

Tabel 4. Data Statistik Mann-Whitney

	<i>20%v/v</i>	<i>40%v/v</i>	<i>60%v/v</i>	<i>80%v/v</i>	<i>100%v/v</i>	<i>K +</i>	<i>K -</i>
<i>20%v/v</i>	-	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.037
<i>40%v/v</i>	0.050	-	0.050	0.275	0.050	0.050	0.037
<i>60%v/v</i>	0.050	0.050	-	0.827	0.050	0.050	0.037
<i>80%v/v</i>	0.050	0.275	0.827	-	0.127	0.050	0.037
<i>100%v/v</i>	0.050	0.050	0.050	0.127	-	0.050	0.037
<i>K +</i>	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	-	0.037
<i>K -</i>	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	-

Lebar Zona Hambat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
20% v/v	3	4,7967	,03786	,02186	4,7026	4,8907	4,77	4,84
40% v/v	3	5,9033	,03786	,02186	5,8093	5,9974	5,86	5,93
60% v/v	3	6,2600	,16093	,09292	5,8602	6,6598	6,09	6,41
80% v/v	3	6,3600	,48570	,28042	5,1535	7,5665	5,89	6,86
100% v/v	3	7,2067	,53351	,30802	5,8814	8,5320	6,85	7,82
Kontrol +	3	9,8500	,41328	,23861	8,8234	10,8766	9,39	10,19
Total	18	6,7294	1,63890	,38629	5,9144	7,5445	4,77	10,19

Gambar 2. Deskripsi Statistik Zona Hambat

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lebar Zona Hambat	20% v/v	,337	3	.	,855	3	,253
	40% v/v	,337	3	.	,855	3	,253
	60% v/v	,216	3	.	,988	3	,794
	80% v/v	,191	3	.	,997	3	,898
	100% v/v	,351	3	.	,826	3	,179
	Kontrol +	,281	3	.	,937	3	,515

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 3. Statistik Pengujian Normalitas Lebar Zona Hambat

Data $P > 0,05$, yang berarti data terdistribusi normal

Test of Homogeneity of Variances

Lebar Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,574	5	12	,033

Gambar 4. Statistik Pengujian Variansi Homogenitas Lebar Zona Hambat

Signifikasi Data $p < 0,05$, yang berarti tidak homogen

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Pancasakti Makassar untuk menguji efektivitas perasan santan kelapa (*Cocos nucifera* L.) terhadap pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*. Lima variasi konsentrasi digunakan, yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% (v/v), dengan ketokonazol 2% sebagai kontrol positif dan aquadest steril sebagai kontrol negatif. Hasil pengujian menggunakan metode difusi agar menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi santan kelapa, semakin besar zona hambat yang terbentuk. Rata-rata lebar zona hambat berturut-turut adalah 4,79 mm (20%), 5,90 mm (40%), 6,26 mm (60%), 6,36 mm (80%), dan 7,20 mm (100%), sedangkan kontrol positif menunjukkan 9,85 mm dan kontrol negatif 0 mm. Berdasarkan klasifikasi daya hambat, konsentrasi 20% tergolong lemah, sedangkan 40%–100% tergolong sedang (Mukramin, 2022). Melalui metode pour plate, diketahui bahwa konsentrasi 40% ke atas tidak menunjukkan pertumbuhan koloni jamur, sedangkan 20% masih ditemukan 23 koloni, dan kontrol negatif lebih dari 150 koloni. Hasil ini menandakan bahwa perasan santan kelapa bersifat fungisidal mulai pada konsentrasi 40% (Damanik et al., 2020). Analisis statistik menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ($p = 0,515$) namun tidak homogen ($p = 0,03$), sehingga digunakan uji Kruskal–Wallis dan Mann–Whitney. Hasil uji Kruskal–Wallis ($p = 0,005$) menandakan adanya perbedaan signifikan antarperlakuan. Uji Mann–Whitney memperlihatkan bahwa semua perlakuan berbeda signifikan

dengan kontrol negatif ($p < 0,05$), tetapi tidak berbeda nyata dengan kontrol positif, yang berarti efektivitas perasan santan kelapa mendekati ketokonazol 2%. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa asam laurat dalam santan kelapa berperan sebagai senyawa aktif antijamur dengan cara mengganggu sintesis ergosterol pada membran sel jamur, menyebabkan sel kehilangan stabilitas dan mati (Hakim et al., 2020). Secara keseluruhan, hasil penelitian ini membuktikan bahwa perasan santan kelapa dengan konsentrasi minimal 40% efektif menghambat bahkan membunuh jamur *Pityrosporum ovale*. Metode difusi agar menilai kemampuan penghambatan, sedangkan pour plate menunjukkan efektivitas fungisidal secara langsung.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perasan santan kelapa (*Cocos nucifera* L.) memiliki aktivitas antijamur yang signifikan terhadap *Pityrosporum ovale*, jamur penyebab ketombe. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perasan santan kelapa, semakin besar pula daya hambat pertumbuhan jamur yang terbentuk. Konsentrasi 40% v/v ke atas menunjukkan efek fungisidal dengan tidak ditemukannya pertumbuhan koloni jamur, sedangkan konsentrasi 100% v/v menghasilkan zona hambat rata-rata sebesar 7,20 mm, mendekati efektivitas ketokonazol 2% sebagai kontrol positif dengan zona hambat rata-rata 9,85 mm. Berdasarkan analisis statistik Kruskal–Wallis ($p = 0,005$) dan Mann–Whitney ($p < 0,05$), terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan perasan santan kelapa dengan kontrol negatif, namun tidak terdapat perbedaan nyata terhadap kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa perasan santan kelapa efektif sebagai antijamur alami dengan konsentrasi optimal mulai dari 40% v/v dan berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alternatif dalam formulasi pengobatan serta perawatan kulit kepala berketombe. Sebagai tindak lanjut, disarankan agar penelitian berikutnya melakukan analisis fitokimia untuk mengidentifikasi serta mengukur kadar senyawa aktif seperti asam laurat, asam kaprat, dan monolaurin yang berperan dalam aktivitas antijamur. Penelitian lanjutan juga perlu menggunakan metode difusi sumuran atau microdilution untuk memperoleh nilai Minimum Inhibitory Concentration (MIC) dan Minimum Fungicidal Concentration (MFC). Selain itu, uji stabilitas formulasi dan uji iritasi kulit disarankan agar perasan santan kelapa dapat diaplikasikan dengan aman sebagai bahan aktif dalam produk kosmetik herbal antiketombe.

Daftar Pustaka

- [1] R. Yusuf, A. Pratama, dan L. Nur, “Ketombe dan Dampaknya terhadap Kesehatan Kulit Kepala dan Psikologis Individu,” *J. Dermatologi Indones.*, vol. 5, no. 3, hal. 110–118, 2020.
- [2] M. Sari dan R. Pratiwi, “Faktor Risiko Ketombe pada Mahasiswa di Indonesia,” *J. Kesehat. Kulit dan Kosmetologi*, vol. 7, no. 1, hal. 23–31, 2021.
- [3] R. Tarigan dan A. Susan, “Peran Jamur *Pityrosporum ovale* sebagai Penyebab Ketombe pada Kulit Kepala Berminyak,” *J. Mikrobiol. Klin.*, vol. 9, no. 1, hal. 14–22, 2021.
- [4] F. Nugraha, P. Suryani, dan W. Adi, “Hubungan Kebersihan Kulit Kepala dengan Kejadian Ketombe,” *J. Kesehat. Trop.*, vol. 6, no. 2, hal. 55–62, 2022.
- [5] R. Widowati dan T. Salim, “Pengaruh Produksi Sebum terhadap Ketombe pada Pria Dewasa,” *J. Kesehat. Kulit Trop.*, vol. 8, no. 2, hal. 99–106, 2020.
- [6] N. Laelasari dan L. Musfiroh, “Statistik Prevalensi Ketombe di Indonesia dan Faktor Risiko Lingkungan,” *J. Epidemiol. Trop.*, vol. 11, no. 1, hal. 30–38, 2022.
- [7] World Health Organization, “Global Dandruff Prevalence Report,” 2021.
- [8] R. Arifin, H. Susanto, dan D. Rahmadani, “Hubungan Iklim Tropis dengan Prevalensi Ketombe pada Pria Dewasa di Indonesia,” *J. Dermatologi Nusantara*, vol. 12, no. 1, hal. 45–53, 2023.
- [9] M. Kurniawati, “Efek Samping Penggunaan Sampo Antiketombe Kimiawi pada Kulit Kepala Sensitif,” *J. Kosmetologi dan Kesehat. Kulit*, vol. 7, no. 2, hal. 90–97, 2023.
- [10] A. Hidayat dan S. Lestari, “Alternatif Herbal dalam Pengobatan Ketombe Kronis,” *J. Farm. Indones.*, vol. 8, no. 3, hal. 143–150, 2020.
- [11] D. M. Damanik, R. Siregar, dan E. Putra, “Potensi Santan Kelapa sebagai Agen Antijamur Alami,” *J. Bioteknol. Trop.*, vol. 5, no. 3, hal. 120–127, 2020.
- [12] D. Ariningsih, R. Hidayah, dan B. Santoso, “Aktivitas Antimikroba Santan Kelapa terhadap Mikroorganisme Kulit Kepala,” *J. Sains dan Kesehat.*, vol. 6, no. 4, hal. 255–262, 2020.
- [13] A. Mulyadi, N. Hasanah, dan F. Rahman, “Medium-Chain Fatty Acids and Their Role in Skin Health,” *J. Trop. Biochem.*, vol. 5, no. 4, hal. 201–210, 2023.
- [14] D. P. Niken, L. Susanti, dan E. Rahayu, “Pemanfaatan Santan Kelapa secara Tradisional untuk Perawatan

- Rambut dan Kulit Kepala,” *J. Pengabd. Kesehat. Masy.*, vol. 4, no. 2, hal. 78–85, 2023.
- [15] D. Larasati dan F. Gunawan, “Analisis Aktivitas Antijamur Santan Kelapa Menggunakan Metode Difusi Agar,” *J. Penelit. Bioteknol.*, vol. 15, no. 2, hal. 123–130, 2024.