JURNAL FARMASIMED (JFM)
E-ISSN: 2655-0814
https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JFM

Uji Efektivitas Anti Jamur Ekstrak Daun Pepaya California *(Carica Papaya L.)* pada Sediaan Krim terhadap Jamur *Mallasezia furfur* dan *Candida Albicans*

Antifungal Effectiveness of California Papaya (Carica papaya L.) Leaf Extract in Cream Formulation Against Malassezia furfur and Candida albicans

Elysa[1*], Muthi Mawaddah[2], Herviani Sari[3], Firdaus Fahdi[4]

[1,2,4] *Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua, Jl. Besar Delitua No.77, Deli Tua Tim., Kec. Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20355*
[3]*Universitas Negeri Medan, Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Percut Sei Tuan, Deli Serdang*

Abstrak

Latar Belakang: Infeksi jamur masih menjadi permasalahan kesehatan, terutama di daerah tropis yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme patogen. *Malassezia furfur* dan *Candida albicans* merupakan jamur yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia. Daun pepaya California mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antijamur sehingga perlu dikaji dalam formulasi sediaan topikal. **Tujuan:** Penelitian ini bermaksud untuk mengevaluasi aktivitas antijamur krim ekstrak daun pepaya California serta menentukan konsentrasi paling efektif terhadap kedua spesies jamur. **Metode:** Penelitian eksperimental laboratorium dilaksanakan melalui ekstraksi menggunakan etanol 96% dengan metode maserasi, skrining fitokimia, dan formulasi krim dengan konsentrasi ekstrak 10%, 20%, serta 30%. Evaluasi sediaan meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Aktivitas antijamur diuji menggunakan metode difusi cakram dengan tiga kali pengulangan. **Hasil:** Karakterisasi simplisia memenuhi empat dari lima parameter, sementara kadar sari larut air sebesar 10,23% belum memenuhi standar minimum 14,5%. Skrining fitokimia mengidentifikasi alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Seluruh formula menunjukkan homogenitas yang baik dan pH berkisar 4,63–6,48. Formula berkonsentrasi 30% menghasilkan zona hambat tertinggi, yakni 16,22 ± 0,202 mm terhadap *M. furfur* dan 15,73 ± 0,050 mm terhadap *C. albicans*. **Kesimpulan:** Krim ekstrak etanol daun pepaya California menunjukkan potensi antijamur terhadap kedua spesies, dengan konsentrasi 30% menghasilkan aktivitas penghambatan tertinggi di antara formulasi yang diuji.

Kata Kunci: Antifungal; Candida albicans; Cream Formulation; Papaya Leaf Extract; Malassezia furfur.

Abstract

Background: *Fungal infections remain a significant health concern, particularly in tropical regions where environmental conditions favor the growth of pathogenic microorganisms. Malassezia furfur and Candida albicans are fungal species associated with various human health disorders. California papaya leaves contain secondary metabolites with potential antifungal properties, warranting further investigation into their incorporation into topical formulations.* ***Objective:*** *This study aimed to evaluate the antifungal activity of a cream containing California papaya leaf extract and determine the most effective concentration against both fungal species.* ***Methods:*** *A laboratory experimental study was conducted involving extraction using 96% ethanol through maceration, phytochemical screening, and cream formulation containing extract concentrations of 10%, 20%, and 30%. The formulations were evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, and adhesiveness. Antifungal activity was assessed using the disk diffusion method, with three replicates for each test.* ***Results:*** *Crude drug characterization met four of the five evaluated parameters, whereas the water-soluble extractive content of 10.23% did not meet the minimum standard of 14.5%. Phytochemical screening identified alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and triterpenoids. All formulations exhibited good homogeneity, with pH values ranging from 4.63 to 6.48. The 30% formulation produced the largest inhibition zones, measuring 16.22 ± 0.202 mm against M. furfur and 15.73 ± 0.050*

*Corresponding author: Elysa, Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua, Kec. Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia.
E-mail : muthimwh@gmail.com
Doi : 10.35451/jfm.v9i1.4100
Received : October 25, 2026, Accepted: October 28, 2026, Published: October 30, 2026
Copyright: © 2026 Elysa (s). Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

mm against C. albicans. ***Conclusion:*** *The cream containing ethanolic California papaya leaf extract demonstrated potential antifungal activity against both fungal species, with the 30% formulation exhibiting the greatest inhibitory activity among the tested formulations.*

Keywords: *Antifungal; Candida albicans; Cream; California Papaya Peel; Malassezia furfur*

1. PENDAHULUAN

Infeksi jamur merupakan salah satu gangguan kesehatan yang berpengaruh terhadap kulit dan berbagai bagian tubuh manusia. Kondisi ini terjadi ketika keseimbangan mikroorganisme normal dan mekanisme pertahanan tubuh terganggu. Di negara beriklim tropis seperti Indonesia, suhu lingkungan yang relatif hangat dan kelembapan yang tinggi dapat mendukung pertumbuhan jamur tertentu yang berasosiasi dengan kulit [1-2]. Dua spesies yang berkaitan dengan permasalahan tersebut adalah *Malassezia furfur (M. Furfur)* dan *Candida albicans (C. albicans)* yang mana memiliki karakteristik dan mekanisme infeksi yang berbeda. Kondisi ini mendorong untuk perlunya meneliti bahan aktif yang akan dapat menghambat pertumbuhan jamur, demikian juga bahan alam yang dapat dikembangkan menjadi suatu sediaan farmasi [3-4].

Infeksi jamur *M. furfur* dan *C. albicans* masih menjadi permasalahan kesehatan karena dapat menimbulkan gangguan pada kulit, membran mukosa, hingga infeksi sistemik pada individu rentan. *M. Furfur* menjadi salah satu pemicu panu (*pityriasis versicolor)*, yang ditandai dengan bercak kulit berwarna lebih terang atau lebih gelap dan terkadang disertai rasa gatal [5]. Tinjauan ilmiah oleh Salsabila *et al. (2023)* melaporkan bahwa prevalensi *pityriasis versicolor* dapat mencapai 50% di wilayah tropis, meskipun angka tersebut tidak secara khusus menggambarkan prevalensi di Indonesia [6]. Sementara itu, *C. albicans* menyebabkan kandidiasis pada kulit dan membran mukosa serta infeksi invasif. Kandidiasis masih menjadi masalah kesehatan yang sulit ditangani apabila sudah menginfeksi karena resistan terhadap obat antijamur [7-8].

Penanganan infeksi jamur biasanya menggunakan obat antijamur yang sesuai dengan jenis infeksi dan area gangguannya. Berbagai bahan aktif antijamur telah digunakan dalam sediaan topikal, antara lain klotrimazol, mikonazol, dan nistatin [9]. Meskipun demikian, pemilihan obat tetap perlu mempertimbangkan efektivitas, keamanan, tolerabilitas, serta kemungkinan terjadinya kegagalan terapi. Kondisi ini mendorong penelitian untuk mengeksplorasi sumber bahan alam yang berpotensi dikembangkan sebagai alternatif antijamur. Akan tetapi, bahan alam tidak dapat langsung dinyatakan lebih aman atau lebih efektif daripada obat sintetis tanpa didukung bukti ilmiah. Oleh karena itu, diperlukan pengujian laboratorium dan mengevaluasi kualitasnya saat diformulasikan menjadi sediaan farmasi [10-11].

Salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber bahan aktif adalah pepaya *(Carica papaya L.)*, khususnya bagian daunnya. Daun pepaya diketahui mengandung berbagai senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan senyawa fenolik, yang memiliki aktivitas biologis sebagai antimikroba. Senyawa-senyawa tersebut dapat berperan dalam menghambat mikroorganisme melalui mekanisme yang berbeda. Namun, antimikroba yang dihasilkan dipengaruhi melalui pelarut yang digunakan dan metode ekstraksi. Potensi antijamur daun pepaya perlu dibuktikan secara eksperimental sehingga diperoleh data mengenai aktivitas ekstrak yang akan diformulasikan menjadi suatu sediaan [12-13].

Penelitian Nilofer Noorie M. dan Chenthamarai G. (2021) mengkaji aktivitas antijamur ekstrak daun pepaya terhadap *C. albicans*. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya pada konsentrasi 1.000 µg/mL menghasilkan diameter zona hambat sebesar 11,97 ± 0,15 mm, dengan nilai konsentrasi hambat minimum (MIC) sebesar 350 µg/mL. Hasil ini membuktikan bahwa ekstrak daun pepaya berpotensi menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada kondisi pengujian yang digunakan [14]. Penelitian berikutnya oleh Okafo *et al.,* (2022) yang mengevaluasi krim herbal yang diformulasikan menggunakan ekstrak etanol daun pepaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antijamur terhadap *C. albicans* pada formulasi F5 hingga F7. Selain itu, nilai pH sediaan dalam rentang 4,6–7,6, viskositas 9.790–95.100 mPa·s, dan daya sebar 2,8 ± 0,00 hingga 5,35 ± 0,21 cm [15].

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas antijamur ekstrak daun pepaya California dalam sediaan krim terhadap *M. furfur* dan *C. albicans.* Selain itu, juga membandingkan aktivitas penghambatan antarkonsentrasi serta mengidentifikasi konsentrasi yang menunjukkan aktivitas paling tinggi berdasarkan hasil pengujian. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti eksperimental mengenai potensi ekstrak daun pepaya California sebagai bahan aktif dalam pengembangan sediaan krim antijamur, keamanan, serta efektivitasnya.

Penelitian terdahulu yang dibahas di atas belum memberikan jawaban langsung mengenai perbandingan aktivitas krim ekstrak daun pepaya California terhadap kedua organisme tersebut pada konsentrasi yang berbeda. Inilah yang menjadi dasar peneliti untuk melakukan ekstraksi, formulasi dan mengevaluasi formulasi yang mengandung ekstrak daun pepaya California pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Perbandingan konsentrasi diperlukan untuk menentukan perubahan kadar ekstrak berkaitan dengan perubahan kemampuan sediaan dalam menghambat pertumbuhan masing-masing jamur.

2. METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui efektivitas antijamur ekstrak etanol daun pepaya California dalam sediaan krim terhadap pertumbuhan *M. furfur* dan *C. albicans*. Tahapan penelitian meliputi pengambilan dan identifikasi sampel, pembuatan simplisia, ekstraksi menggunakan pelarut etanol, skrining fitokimia, formulasi krim dengan konsentrasi ekstrak 10%, 20%, dan 30%, serta evaluasi karakteristik fisik sediaan. Aktivitas antijamur diuji secara *in vitro* menggunakan metode difusi cakram dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk [16].

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi blender, ayakan, timbangan analitik, alat maserasi, rotary evaporator, waterbath, moisture analyzer, tanur, peralatan gelas laboratorium, lumpang dan alu, autoklaf, cawan petri, inkubator, pH meter, viskometer Brookfield, serta jangka sorong. Bahan yang digunakan meliputi daun pepaya California, etanol 96%, parafin cair, adeps lanae, asam stearat, trietanolamin, akuades, pereaksi skrining fitokimia, kultur *M. furfur* dan *C.albicans*, media *Potato Dextrose Agar (PDA)*, ketokonazol 2%, serta cakram kertas steril.

Prosedur Kerja

Preparasi dan Karakterisasi Simplisia

Daun pepaya California diperoleh dari wilayah Medan, Sumatera Utara, menggunakan teknik *purposive sampling.* Sebanyak 5 kg daun dicuci dengan air mengalir, kemudian dikeringkan di tempat dengan sirkulasi udara yang baik dan terlindung dari sinar matahari langsung. Daun kering selanjutnya dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk simplisia, lalu diayak untuk memperoleh ukuran partikel yang seragam.

Karakterisasi untuk mengetahui mutu dan memenuhi persyaratan kualitas bahan baku. Pemeriksaan meliputi penetapan kadar air menggunakan *moisture analyzer* pada suhu sekitar 138°C, penetapan kadar sari larut air dan etanol melalui proses maserasi dan penguapan, serta penetapan kadar abu total dan abu tidak larut asam melalui pemijaran pada suhu 600°C. Hasil karakterisasi digunakan untuk menggambarkan kualitas simplisia daun pepaya California sebelum dilanjutkan ke tahap ekstraksi [17].

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan antrakuinon dalam ekstrak etanol daun pepaya California. Pengujian menggunakan pereaksi spesifik, meliputi Mayer, Bouchardat, Dragendorff, Shinoda, dan Lieberman Burchard, . Hasil diamati berdasarkan perubahan warna, pembentukan endapan, atau busa. Secara teoritis, alkaloid ditandai dengan endapan, flavonoid dengan perubahan warna, saponin dengan busa stabil, tanin dengan warna biru kehitaman atau hijau kehitaman, steroid dengan perubahan warna khas, dan antrakuinon dengan warna merah hingga ungu pada uji yang sesuai [18].

Ekstraksi dan Formulasi Sediaan Krim

Ekstrak daun pepaya California diperoleh melalui metode maserasi dengan merendam 1.500 gr serbuk simplisia dalam etanol 96% selama 3 × 24 jam disertai pengadukan sesekali. Hasil maserasi disaring, kemudian filtrat dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C, kecepatan putar 80–100 rpm, dan tekanan 250 mbar dan waterbath pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Formulasi krim dibuat menggunakan basis minyak dalam air (M/A). Fase minyak yang terdiri atas parafin cair, adeps lanae, dan asam stearat serta fase air yang terdiri atas akuades dan trietanolamin dipanaskan secara terpisah pada suhu 70°C. Kedua fase kemudian dicampurkan dalam lumpang hangat dan diaduk hingga terbentuk basis krim yang homogen. Ekstrak kental ditambahkan ke dalam basis dengan variasi konsentrasi 10%, 20%, dan 30%, kemudian digerus hingga masing-masing formulasi tercampur merata.

Evaluasi Sediaan Krim dan Pengujian Aktivitas Antijamur

Evaluasi fisik krim meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Pengujian aktivitas antijamur dilakukan menggunakan metode difusi cakram terhadap *M. furfur* dan *C. albicans*. Suspensi jamur diinokulasikan sebanyak 0,1 mL ke dalam cawan petri berisi 15 mL media PDA steril. Cakram kertas yang telah diberi sediaan krim pada setiap konsentrasi diletakkan di atas permukaan media, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18–24 jam. Lalu diameter zona hambat diukur menggunakan jangka sorong. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dan data dianalisis menggunakan one-way ANOVA untuk mengetahui perbedaan aktivitas antijamur.

3. HASIL

Karakteristik Simplisia

Karakterisasi dilakukan terhadap simplisia kulit pepaya yang meliputi kadar air, kadar sari larut, dan kadar abu yang masing-masing hasil karakterisasi disesuaikan dengan parameter standar Materia Medika Indonesia (MMI). Masing-masing hasil yang diperoleh disusun pada satuan persen seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakterisasi Simplisia Kulit Pepaya

Karakterisasi	Hasil	Parameter Standar MMI
Kadar air	4,59%	<10%
Kadar sari larut air	10,23%	>14,5%
Kadar sari larut etanol	9,13%	>2%
Kadar abu total	1,87%	<12,5%
Kadar abu tidak larut asam	0,55%	< 2%

Hasil karakterisasi simplisia daun pepaya California menunjukkan kadar air sebesar 4,59%, kadar sari larut air 10,23%, kadar sari larut etanol 9,13%, kadar abu total 1,87%, dan kadar abu tidak larut asam 0,55%. Berdasarkan parameter standar MMI yang dicantumkan, kadar air, kadar sari larut etanol, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam memenuhi persyaratan. Namun, kadar sari larut air belum memenuhi standar minimum 14,5% karena hasilnya hanya 10,23%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar parameter karakterisasi telah memenuhi standar.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan terhadap senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak kulit pepaya, yang meliputi senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, dan steroid. Pengujian dilakukan menggunakan beberapa jenis pereaksi kimia yang umum dipakai untuk mendeteksi senyawa-senyawa tersebut sehingga akan muncul perubahan warna maupun munculnya endapan seperti yang tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

Kandungan senyawa	Pereaksi kimia	Indikator hasil	Keterangan
Alkaloid	Mayer, Bouchardat, dan Dragendorff	Terbentuk endapan cream, cokelat, dan jingga	(+) Positif
Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl pekat	Terbentuk warna merah	(+) Positif
Tanin	$FeCl_3$	Terbentuk warna hijau kehitaman	(+) Positif

Saponin	Akuades, disertai pengocokan	Terbentuk busa stabil	(+) Positif
Triterpenoid	Pereaksi Liebermann–Burchard	Terbentuk warna cincin merah	(+) Positif
Steroid		Tidak terbentuk cincin hijau	(−) Negatif

Tabel 2 menunjukkan hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun pepaya California mengandung lima senyawa positif, yaitu alkaloid (endapan krem, cokelat, dan jingga), flavonoid (warna merah), tanin (warna hijau kehitaman), saponin (busa stabil), dan triterpenoid (cincin merah). Sementara itu, steroid menunjukkan hasil negatif karena tidak terbentuk cincin hijau. Hasil ini mengindikasikan adanya beragam metabolit sekunder yang berpotensi memiliki aktivitas biologis, termasuk antijamur.

Evaluasi Sediaan

Uji Organoleptis dan Homogenitas

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa seluruh formulasi berbentuk krim kental. F0 berwarna putih pudar dan tidak berbau, sedangkan F1 (10%) berwarna cokelat muda, F2 (20%) cokelat kekuningan, dan F3 (30%) cokelat kekuningan lebih pekat, dengan aroma khas daun pepaya pada seluruh formulasi yang mengandung ekstrak. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa F0, F1, F2, dan F3 seluruhnya homogen, tanpa perbedaan homogenitas yang teramati.

Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan krim ekstrak daun pepaya California serta memantau perubahan pH selama penyimpanan empat minggu. Hasil pengukuran setiap formula dibandingkan dengan rentang pH krim berdasarkan SNI 16-4399-1996, yaitu 4,5–7,5 seperti yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian pH Sediaan

Formula	pH selama 4 minggu				SNI krim 16-4399-1996
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	
F 0	5,32	6,48	6,35	6,21	4,5 -7,5
F I	5,35	5,06	5,02	4,98	
F II	6,22	5,18	5,16	5,03	
F III	6,24	5,44	5,15	4,63	

Berdasarkan hasil pengujian, nilai pH F0 pada minggu pertama hingga keempat berturut-turut adalah 5,32; 6,48; 6,35; dan 6,21. Formula F1 menunjukkan penurunan pH dari 5,35 menjadi 4,98, F2 dari 6,22 menjadi 5,03, sedangkan F3 dari 6,24 menjadi 4,63. Seluruh formula mengalami perubahan pH selama penyimpanan, dengan penurunan paling besar pada F3. Meskipun demikian, semua nilai pH masih berada dalam rentang standar 4,5–7,5, sehingga memenuhi persyaratan pH berdasarkan acuan tersebut.

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan selama empat minggu untuk mengetahui kestabilan kekentalan krim ekstrak daun pepaya California pada setiap formula. Hasil pengukuran selanjutnya dibandingkan dengan rentang viskositas krim berdasarkan SNI 16-4399-1996, yaitu 2.000–50.000 cP, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Viskositas Sediaan

Formula	Viskositas Selama 4 Minggu				SNI krim 16-4399-1996
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggun 4	
F 0	2388	2980	3457	2390	2000-50000 cp
F I	2340	2387	2870	2678	
F II	2580	3980	2678	3890	
F III	2400	3878	3421	4890	

Hasil pengujian menunjukkan bahwa viskositas F0 pada minggu pertama hingga keempat berturut-turut sebesar 2.388, 2.980, 3.457, dan 2.390 cP. Formula F1 memiliki nilai 2.340, 2.387, 2.870, dan 2.678 cP, sedangkan F2

sebesar 2.580, 3.980, 2.678, dan 3.890 cP. Pada F3, viskositas tercatat sebesar 2.400, 3.878, 3.421, dan 4.890 cP. Seluruh formula mengalami perubahan viskositas selama penyimpanan, dengan F3 mencapai nilai tertinggi sebesar 4.890 cP pada minggu keempat. Meskipun terjadi fluktuasi, seluruh hasil pengukuran masih berada dalam rentang standar yang digunakan, sehingga memenuhi persyaratan viskositas berdasarkan acuan tersebut.

Uji Daya Sebar dan Daya Lekat

Pengujian daya sebar dan daya lekat dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan krim selama penyimpanan empat minggu. Daya sebar menggambarkan kemampuan krim untuk menyebar pada permukaan kulit, sedangkan daya lekat menunjukkan kemampuan sediaan untuk bertahan pada permukaan kulit dalam jangka waktu tertentu. Hasil pengujian kedua parameter pada formula F0 hingga F3 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Daya Sebar dan Daya Lekat

Formula	Uji Daya Sebar (cm)				Standar SNI krim 16-4399-1996
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	
F0	5,8	5,50	6,04	6,72	5-7 cm
F1	6	5,17	6	6,13	
F2	5,5	4,68	5,03	5	
F3	5,6	5,00	5,40	5,69	
Formula	Uji Daya Lekat (detik)				> 4 detik
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	
F0	4,25	7,35	7,12	6,10	
F1	5	5,28	5,80	6,29	
F2	6,5	6,33	5,28	4,48	
F3	6	4,60	4,70	5	

Berdasarkan Tabel 5, nilai daya sebar seluruh formula berkisar antara 4,68–6,72 cm selama empat minggu pengamatan. Formula F0 menunjukkan daya sebar tertinggi pada minggu ke-4, yaitu 6,72 cm, sedangkan nilai terendah ditemukan pada formula F2 pada minggu ke-2, yaitu 4,68 cm. Secara umum, sebagian besar hasil pengujian berada berada pada rentang 5–7 cm, meskipun F2 pada minggu ke-2 belum memenuhi rentang tersebut. Sementara itu, nilai daya lekat berkisar antara 4,25–7,35 detik. Hampir seluruh hasil memenuhi kriteria lebih dari 4 detik, kecuali formula F2 pada minggu ke-4 yang menunjukkan nilai 4,48 detik.Variasi nilai pada setiap minggu menunjukkan adanya perubahan karakteristik fisik sediaan selama penyimpanan.

Uji Efektivitas Antijamur

Pengujian efektivitas antijamur dilakukan untuk mengetahui kemampuan seluruh formulasi dalam menghambat pertumbuhan *M. furfur*. Aktivitas antijamur dievaluasi berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk pada tiga kali pengulangan. Nilai rata-rata dan Standar Deviasi (SD) digunakan untuk menggambarkan besarnya daya hambat serta variasi hasil pengujian pada setiap formulasi. Hasil pengukuran tersebut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Efektivitas Antijamur *M. Furfur*

Formulasi	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Rata-rata (mm)	SD	Rata-Rata ± SD
Kontrol -	0	0	0	0 mm (lemah)	0	0 ± 0^{ab}
Kontrol +	37,85	38,15	38,30	38,1 (Sangat kuat)	0,232	$38,1 \pm 0,232^{ac}$
F1 (10%)	13,80	14	14	13,93 (kuat)	0,362	$13,39 \pm 0,362^{ab}$
F2 (20%)	15	15,25	15	15,08 (kuat)	0,161	$15,08 \pm 0,161^{ab}$
F3 (30%)	16	16,40	16,25	16,21 (kuat)	0,201	$16,21 \pm 0,201^{ac}$

Berdasarkan Tabel 6, kontrol positif menghasilkan diameter zona hambat terbesar, yaitu 38,10 ± 0,232 mm. Pada kelompok sediaan krim, peningkatan konsentrasi dari F1 (10%) menjadi F3 (30%) diikuti oleh peningkatan rata-rata diameter zona hambat, masing-masing sebesar 13,93 ± 0,115 mm, 15,08 ± 0,144 mm, dan 16,22 ± 0,202 mm. Formulasi F3 menghasilkan daya hambat tertinggi di antara ketiga formulasi, dengan selisih 2,29 mm dibandingkan F1. Hasil tersebut menunjukkan kecenderungan peningkatan aktivitas antijamur seiring bertambahnya konsentrasi bahan aktif dalam formulasi. Efektivitas antijamur juga diuji terhadap jamur *C.*

albicans seperti yang tampak pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Efektivitas Antijamur *C. albicans*

Formulasi	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Rata-rata (mm)	SD	Rata-Rata ± SD
Kontrol -	0	0	0	0 mm (lemah)	0	0 ± 0^{ab}
Kontrol +	20,5	20,10	20,5	20,36 (sangat kuat)	0,256	$20,36 \pm 0,256^{ac}$
F1 (10%)	13,55	14,40	14,60	14,18 (kuat)	0,561	$14,18 \pm 0,561^{ab}$
F2 (20%)	14,75	14,40	14,70	14,61 (kuat)	0,190	$14,61 \pm 0,190^{ab}$
F3 (30%)	15,70	15,80	15,70	15,73 (kuat)	0,050	$15,73 \pm 0,050^{ac}$

Tabel 7 menunjukkan kontrol positif memiliki diameter zona hambat sebesar 20,36 ± 0,256 mm. Pada formula F1 (10%) hingga F3 (30%) terjadi kenaikan rata-rata diameter zona hambat, yaitu masing-masing 14,18 ± 0,561 mm, 14,61 ± 0,190 mm, dan 15,73 ± 0,050 mm. Formulasi F3 menunjukkan aktivitas penghambatan tertinggi di antara formula yang diuji, dengan selisih 1,55 mm dibandingkan F1. Nilai standar deviasi yang relatif kecil pada F3 juga menunjukkan bahwa hasil pengukuran ketiga ulangannya lebih konsisten. Secara keseluruhan, hasil memperlihatkan kecenderungan peningkatan aktivitas antijamur terhadap *C. albicans* seiring bertambahnya konsentrasi bahan aktif dalam sediaan.

4. PEMBAHASAN

Hasil karakterisasi simplisia daun pepaya California menunjukkan kadar air 4,59%, kadar sari larut air 10,23%, kadar sari larut etanol 9,13%, kadar abu total 1,87%, dan kadar abu tidak larut asam 0,55%. Sedangkan kadar sari larut air belum mencapai batas minimum 14,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar parameter mutu simplisia telah memenuhi acuan [19].

Skrining fitokimia mendeteksi adanya senaywa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Hasil ini mengindikasikan keberadaan beberapa golongan metabolit sekunder yang memiliki bioaktivitas. Penelitian Achukwu et al. (2024) yang mengkaji kandungan fitokimia dan aktivitas antimikroba ekstrak daun pepaya terhadap sejumlah isolat klinis seperti *C. albicans*. Hasil yang dilaporkan adalah bahwa ekstrak air dan etanol menunjukkan aktivitas terhadap mikroorganisme uji dengan nilai konsentrasi hambat minimum (MIC) dalam rentang 50–200 mg/mL [20].

Evaluasi fisik menunjukkan bahwa seluruh formula krim memiliki homogenitas yang baik, dengan warna dan aroma yang berubah mengikuti penambahan konsentrasi ekstrak. Selama penyimpanan empat minggu, nilai pH berada pada rentang 4,63–6,48 dan viskositas berkisar 2.340–4.890 cP; keduanya masih memenuhi rentang acuan yang digunakan dalam penelitian. Daya sebar tercatat sebesar 4,68–6,72 cm, sedangkan daya lekat berkisar 4,25–7,35 detik. Sebagian besar hasil daya sebar memenuhi rentang 5–7 cm, kecuali F2 pada minggu kedua yang mencapai 4,68 cm. Seluruh hasil daya lekat memenuhi kriteria lebih dari 4 detik. Hasil ini menunjukkan bahwa karakteristik fisik sediaan secara umum masih sesuai dengan acuan penelitian, walaupun perubahan pH, viskositas, dan daya sebar menunjukkan perlunya pemantauan stabilitas lebih lanjut [21]. Riset Okafo et al. (2022) melaporkan evaluasi fisik krim ekstrak etanol daun pepaya, dengan daya sebar sebesar 2,8 ± 0,00 hingga 5,35 ± 0,21 cm. Perbedaan hasil dapat dipengaruhi oleh komposisi basis, konsentrasi ekstrak, dan metode pengujian [15].

Pengujian antijamur memperlihatkan bertambahnya diameter zona hambat seiring naiknya konsentrasi ekstrak. *M. Furfur* memiliki rata-rata zona hambat meningkat dari 13,93 ± 0,115 mm pada F1 (10%) menjadi 15,08 ± 0,144 mm pada F2 (20%) dan 16,22 ± 0,202 mm pada F3 (30%). Demikian *C. albicans* memiliki zona hambat masing-masing mencapai 14,18 ± 0,561 mm, 14,61 ± 0,190 mm, dan 15,73 ± 0,050 mm. Pada kedua pengujian, F3 menghasilkan zona hambat terbesar di antara formula yang mengandung ekstrak, tetapi masih lebih rendah daripada kontrol positif, yaitu 38,10 ± 0,232 mm terhadap *M. furfur* dan 20,36 ± 0,256 mm terhadap *C. albicans*.

Hasil ini memperlihatkan potensi penghambatan pertumbuhan kedua jamur, sesuai dengan riset Pratama et al. (2025) yang melaporkan zona hambat pada *C. albicans* sebesar 3,45 ± 0,65 mm hingga 4,73 ± 0,91 mm pada kelompok kombinasi ekstrak daun pepaya dan daun kemangi. Secara keseluruhan, F3 merupakan formula dengan aktivitas antijamur tertinggi berdasarkan diameter zona hambat yang diperoleh [22].

5. KESIMPULAN

Simplisia daun pepaya California memenuhi empat dari lima parameter karakterisasi, sedangkan kadar sari larut air sebesar 10,23% belum mencapai standar minimum 14,5%. Skrining fitokimia menunjukkan keberadaan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Seluruh formula krim memiliki homogenitas yang baik, dengan pH 4,63–6,48, viskositas 2.340–4.890 cP, daya sebar 4,68–6,72 cm, dan daya lekat 4,25–7,35 detik. Aktivitas antijamur tertinggi diperoleh pada F3 (30%), dengan zona hambat 16,22 ± 0,202 mm terhadap *M. furfur* dan 15,73 ± 0,050 mm terhadap *C. albicans*. Sediaan krim ekstrak etanol daun pepaya California dapat direkomendasikan sebagai sediaan antijamur yang layak untuk digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan apresiasi dan penghargaan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta kontribusi selama proses pelaksanaan penelitian hingga penyusunan artikel ilmiah ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua atas dukungan dan fasilitas yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

[1] C. H. Chang and S. L. Stein, "Malassezia-associated skin diseases in the pediatric population," Pediatric Dermatology, vol. 41, no. 5, pp. 769–779, 2024. doi: 10.1111/pde.15603

[2] J. Kim and J. Park, "Overview of Malassezia Infection and Candidiasis," The Journal of Mycology and Infection, 2023. doi: 10.17966/JMI.2023.28.3.61

[3] S. T. A. Nurmala, Y. P. Rahayu, A. F. Pulungan, and D. Miswanda, "Minimum inhibitory concentration and minimum bactericidal concentration of papaya leaf (Carica papaya L.) ethanol extract and nanoparticles against Candida albicans," Journal of Pharmaceutical and Sciences, vol. 8, no. 3, pp. 1594–1611, 2025. doi: 10.36490/journal-jps.com.v8i3.999

[4] S. Nur Azizah, R. F. Balfas, and A. K. Febriani, "Formulasi dan uji mutu sediaan salep ekstrak daun pepaya (Carica papaya L.)," Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal of Pharmacy UMUS, vol. 6, no. 1, pp. 19–26, 2024, doi: 10.46772/jophus.v6i01.1523

[5] A. K. C. Leung, B. Barankin, J. M. Lam, K. F. Leong, and K. L. Hon, "Tinea versicolor: An updated review," Drugs in Context, vol. 11, article 2022-9-2, 2022. doi: 10.7573/dic.2022-9-2

[6] S. C. Salsabila, D. M. Seta, A. Bagaskara, and Y. Peristiowati, "Profil Pityriasis Versicolor di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSUD Haji Provinsi Jawa Timur Tahun 2019–2021," Journal of Community Engagement in Health, vol. 6, no. 1, pp. 35–42, 2023, doi: 10.30994/jceh.v6i1.474

[7] J. P. Lopes and M. S. Lionakis, "Pathogenesis and virulence of Candida albicans," Virulence, vol. 13, no. 1, pp. 89–121, 2022. doi: 10.1080/21505594.2021.2019950

[8] K. M. Czajka, K. Venkataraman, D. Brabant-Kirwan, S. A. Santi, C. Verschoor, V. D. Appanna, R. Singh, D. P. Saunders, and S. Tharmalingam, "Molecular Mechanisms Associated with Antifungal Resistance in Pathogenic Candida Species," Cells, vol. 12, no. 22, Art. no. 2655, 2023, doi: 10.3390/cells12222655

[9] Y. Xiao, P. Yuan, Y. Sun, Y. Xu, X. Deng, X. Wang, R. Liu, Q. Chen, and L. Jiang, "Comparison of topical antifungal agents for oral candidiasis treatment: A systematic review and meta-analysis," Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, vol. 133, no. 3, pp. 282–291, 2022, doi: 10.1016/j.oooo.2021.10.023

[10] L. Reka, C. M. Godage, J. Wijayabandara, and A. Siriwardhene, "Evaluation of antifungal activity of Languas galangal rhizome and development of a topical antifungal cream," Medicines, vol. 10, no. 6, Art. no. 34, 2023, doi: 10.3390/medicines10060034

[11] M. Sundar, S. Suresh, and K. Lingakumar, "Preparation and optimization of medicated cold cream using Caralluma adscendens var. attenuata for the treatment of Candida skin infection," BioTechnologia, vol. 103, no. 3, pp. 249–260, 2022, doi: 10.5114/bta.2022.118668

[12] R. Choudhary, R. Kaushik, A. Akhtar, S. Manna, J. Sharma, and A. Bains, "Nutritional, phytochemical, and antimicrobial properties of Carica papaya leaves: Implications for health benefits and food applications," Foods, vol. 14, no. 2, Art. no. 154, 2025, doi: 10.3390/foods14020154

[13] A. Candra, Y. Fahrimal, Y. Yusni, A. Azwar, and T. D. Santi, "Phytochemistry and antifatigue activities of Carica papaya leaf from geothermal, coastal and urban areas, Indonesia," Narra J., vol. 4, no. 1, Art. no. e321, 2024, doi: 10.52225/narra.v4i1.321

[14] N. N. M. and G. Chenthamarai, "Anti-fungal activity of Carica papaya leaf extract against Candida albicans and its synergy with fluconazole: An in-vitro study," International Journal of Basic & Clinical Pharmacology, vol. 10, no. 1, pp. 101–105, 2021, doi: 10.18203/2319-2003.ijbcp20205547

[15] S. E. Okafo, C. O. Anie, and J. O. Omoh, "Evaluation of herbal creams formulated using ethanolic extract of Carica papaya leaves," International Journal of Biology, Pharmacy and Allied Sciences, vol. 11, no. 5, pp. 2179–2190, 2022, doi: 10.31032/IJBPAS/2022/11.5.5942

[16] N. B. Situmorang, "Antifungal effectiveness of leaf ethanol extract wake up (Coleus amboinicus) against the fungi Candida albicans," Jurnal Farmasimed (JFM), vol. 4, no. 2, pp. 98–102, 2022, doi: 10.35451/jfm.v4i2.1061

[17] N. U. M. Br. Turnip, R. Anggraeni, Y. R. Sihombing, and S. Wulandari, "Uji penetapan kadar kuersetin tenggiang (Polystichum setiferum) menggunakan metode high performance liquid chromatography (HPLC) dan aktivitas antijamurnya terhadap Pityrosporum ovale," Jurnal Farmasimed (JFM), vol. 7, no. 2, pp. 135–142, 2025, doi: 10.35451/jfm.v7i2.2361

[18] J. P. Sinurat, S. Wulandari, and R. Berutu, "Antibakteri senyawa fenolik dari alang-alang (Imperata cylindrica)," Jurnal Farmasimed (JFM), vol. 3, no. 2, pp. 124–126, 2021, doi: 10.35451/jfm.v3i2.684.

[19] A. Khairunnisa, A. R. Amelia, and F. Fikriyan, "Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Simplisia Daun Pepaya (Carica papaya L.)," PharmaCine: Journal of Pharmacy, Medical and Health Science, vol. 4, no. 1, 2023, doi: 10.35706/pc.v4i1.8302

[20] N. O. Achukwu, C. C. Aniobi, P. O. Isiofia, C. C. Ajare, and A. N. Agu, "Phytochemical Constituents and Antimicrobial Activity of Carica papaya Leaf Extract on Some Clinical Isolates," Sokoto Journal of Medical Laboratory Science, vol. 9, no. 2, pp. 333–339, 2024, doi: 10.4314/sokjmls.v9i2.39

[21] A. Mirlandari, G. Samodra, and A. S. Fitriana, "Pengaruh jenis emulgator pada formulasi sediaan krim tipe M/A dari kombinasi ekstrak daun salam (Syzygium polyanthum Wight) dan daun pepaya (Carica papaya L.)," Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, vol. 1, no. 1, pp. 397–404, 2021.

[22] D. F. P. Pratama, V. Suswidiantoro, A. Daskar, and W. Safutri, "Antifungal activity test of the combination of papaya leaf (Carica papaya L.) and basil leaf (Ocimum x africanum Lour) extracts against the growth of Candida albicans," Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi (JAKASAKTI), vol. 4, no. 2, pp. 470–481, 2025, doi: 10.36002/js.v4i2.4214