

## FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI PADA SEDIAAN *HAIR TONIC* EKSTRAK DAUN PEPAYA (*CARICA PAPAYA* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *CANDIDA ALBICANS*

Alfiana Uswatun Hasanah<sup>1\*</sup>, Septian Maulid Wicahyo<sup>2</sup>, Bagas Ardiyantoro<sup>3</sup>

Universitas Duta Bangsa Surakarta<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : uswatunalfiana3@gmail.com

### ABSTRAK

Kulit kepala merupakan habitat terbaik bagi pertumbuhan jamur karena kondisi lembab. Jamur yang terdapat pada kulit kepala yaitu *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Cryptococcus spp*, dan *Penicillium spp*. Daun pepaya dapat digunakan sebagai antifungi terhadap *Candida albicans* karena memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Penggunaan daun pepaya secara langsung pada kulit dinilai kurang efektif sehingga perlu diformulasikan menjadi sediaan topikal yaitu *hair tonic*. Penelitian ini merupakan metode eksperimental untuk mengetahui ekstrak daun pepaya pada sediaan *hair tonic* memiliki aktivitas antifungi dan mencari konsentrasi ekstrak paling kuat pada sediaan terhadap jamur *Candida albicans*. Penelitian ini menggunakan kontrol (-), kontrol (+), F1 (15%), F2 (20%), dan F3 (25%). Dilakukan pengujian mutu fisik meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, bobot jenis dan aktivitas antifungi terhadap jamur *Candida albicans* dengan metode difusi. Pengolahan data dengan SPSS 26 menggunakan *one way ANOVA* untuk uji aktivitas antifungi. Penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dalam sediaan dapat mempengaruhi peningkatan viskositas, bobot jenis dan zona hambat jamur, namun terdapat penurunan pada pH. *Hair tonic* dengan variasi ekstrak daun pepaya memiliki aktivitas antifungi terhadap jamur *Candida albicans*.

**Kata kunci** : antifungi, *Candida albicans*, daun pepaya, *hair tonic*, zona hambat

### ABSTRACT

The scalp is the best habitat for fungal growth due to moist conditions. Fungi found on the scalp are *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Cryptococcus spp*, and *Penicillium spp*. Papaya leaves can be used as antifungals against *Candida albicans* because they have alkaloid, flavonoid, saponin and tannin compounds. The use of papaya leaves directly on the skin is considered less effective so it needs to be formulated into a topical preparation, a hair tonic. This research method is experimental to identify papaya leaf extract in hair tonic preparations has antifungal activity and to find the most powerful extract concentration in the preparation against *Candida albicans* fungus. This study used control (-), control (+), F1 (15%), F2 (20%), and F3 (25%). Physical quality testing was carried out including organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, specific gravity and antifungal activity against *Candida albicans* fungi using the diffusion method. Data processing with SPSS 26 using one way ANOVA for antifungal activity test. The results showed that increasing the concentration of extracts in the preparation could affect the increase in viscosity, specific gravity and zone of inhibition of fungi, but there was a decrease in pH. Hair tonic with variations of papaya leaf extract has antifungal activity against *Candida albicans*.

**Keywords** : antifungal, *Candida albicans*, hair tonic, papaya leaf, zone of inhibition

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki kelembaban tinggi sehingga memungkinkan untuk tumbuhnya berbagai mikroorganisme dengan baik. Salah satu mikroorganisme yang dapat tumbuh dengan baik dan subur di Indonesia adalah jamur (Malonda *et al.*, 2017). Bagian kulit kepala atau rambut merupakan salah satu habitat terbaik bagi pertumbuhan jamur karena kondisi yang lembab. Peningkatan level kelembaban kulit

kepala atau rambut dapat berpotensi tumbuhnya mikroorganisme dari golongan jamur yang awalnya berperan penting sebagai flora normal pada kulit kepala. Jenis-jenis fungi yang terdapat pada kulit kepala akibat peningkatan produksi sebum yang berlebihan diantaranya adalah, *Candida albicans*, *Malassezia furfur*, dan *Aspergillus niger* (Agustiansyah *et al.*, 2022).

Menurut penelitian yang telah dilakukan Anitha *et al* (2015) , jamur yang terdapat pada kulit kepala yaitu *Candida albicans* sebesar 50%, diikuti dengan *Aspergillus niger* sebesar 24%, *Cryptococcus spp* 16% dan *Penicillium spp* sebesar 10% (Almawadah, 2020). Jenis-jenis mikroba tersebut dapat dikategorikan sebagai flora normal pada kulit kepala apabila terdapat dalam jumlah yang terkendali sebagai peningkat sistem kekebalan tubuh khususnya pada organ kulit kepala. Namun jika flora di kulit kepala berada dalam kategori yang tidak terkendali dapat disebut sebagai agen penginfeksi (Agustiansyah *et al.*, 2022). Banyak bahan-bahan alami yang dapat digunakan sebagai antifungi, salah satunya yaitu daun pepaya (*Carica papaya* L). Daun pepaya mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, karpain, caricaksantin, violaksantin, dan papain (Nuryanti, 2017). Senyawa kimia daun pepaya yang bersifat antifungi antara lain flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin (Rosari *et al.*, 2018). Menurut penelitian yang dilakukan Nuryanti (2017), menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun pepaya 15% dan 20% memiliki aktivitas antifungi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Nuryanti, 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki aktivitas antifungi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* serta berapa konsentrasi ekstrak paling kuat dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

## METODE

Metode penelitian merupakan penelitian eksperimental meliputi pembuatan sediaan *hair tonic* antifungi dari ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan selanjutnya akan diuji aktivitas antifungi dari sediaan tersebut terhadap jamur *Candida albicans* dengan metode difusi cakram dengan masing-masing pengulangan (replikasi) sebanyak 3 kali.

## Formulasi Sediaan *Hair Tonic*

**Tabel 1. Formulasi Sediaan *Hair Tonic***

Bahan	F0	F1	F2	F3	Kegunaan
Ekstrak daun pepaya (g)	0	15%	20%	25%	Zat aktif
Propilen glikol (mL)	10	10	10	10	Humektan
Tween 80 (mL)	1	1	1	1	Surfaktan
Metil paraben (g)	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Mentol (g)	0,100	0,100	0,100	0,100	Pendingin
Natrium metabisulfit (g)	0,200	0,200	0,200	0,200	Antioksidan
Essential oil (gtt)	q.s	q.s	q.s	q.s	Pewangi
Aquadest (mL)	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Keterangan:

F0 : Formula shampoo tanpa penambahan ekstrak (Zat Aktif)

F1 : Formula *hair tonic* dengan penambahan ekstrak daun pepaya 15%

F2 : Formula *hair tonic* dengan penambahan ekstrak daun pepaya 20%

F3 : Formula *hair tonic* dengan penambahan ekstrak daun pepaya 25%

K+: NR *Hair Reactive Tonic*

Ditimbang tween 80 dan natrium metabisulfit, masing-masing dilarutkan menggunakan aquadest, campurkan (campuran 1). Ditimbang metil paraben dan mentol, masing-masing

dilarutkan dengan propilen glikol (campuran 2). Campuran 1 dan campuran 2 digabungkan, diaduk hingga tercampur sempurna dan homogen. Ekstrak dilarutkan dengan aquadest secukupnya, tambahkan sedikit demi sedikit. Ditambahkan aquadest hingga 100 ml, kemudian ditambahkan essential oil secukupnya.

## HASIL

**Tabel 2. Standarisasi Serbuk Simplisia Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)**

Jenis Pengujian	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata-rata
Kadar air	6,49	4,96	4,91	5,45
Susut pengeringan	7,5	9,5	9,5	8,8

**Tabel 3. Standarisasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)**

Jenis Pengujian	Hasil Pengamatan	Persyaratan	Keterangan
Kadar air	7,5%	<10% (Wahyu <i>et al.</i> , 2023)	+
Bebas etanol	Tidak ada bau ester	Tidak ada bau ester yang khas (Tivani <i>et al.</i> , 2021)	+

**Tabel 4. Hasil Skrinning Fitokima Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)**

No.	Metabolit Sekunder	Kriteria Uji (Setiabudi dan Tukiran, 2017)	Hasil
1.	Alkaloid pereaksi mayer	Endapan putih	+
	Alkaloid pereaksi wagner	Endapan jingga	+
2.	Flavonoid	Warna merah atau jingga	+
3.	Saponin	Timbul busa setinggi 1cm	+
4.	Tanin	Hijau kehitaman	+

**Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis dan Homogenitas Sediaan *Hair Tonic***

Formulasi Sediaan <i>Hair tonic</i>	Bentuk	Warna	Bau	Homogenitas
F0	Cair	Tidak ada warna	Mentol	Homogen
F1	Cair	Hijau tua	Khas	Homogen
F2	Cair	Hijau tua	Khas	Homogen
F3	Cair	Hijau tua	Khas	Homogen

**Tabel 6. Hasil Uji pH Sediaan *Hair Tonic***

Formula	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata-rata
F0	5,09	5,10	5,13	5,11
F1	4,90	4,92	4,93	4,92
F2	4,84	4,83	4,84	4,83
F3	4,83	4,82	4,82	4,82

**Tabel 7. Hasil Uji Viskositas Sediaan *Hair Tonic***

Pengujian	F0	F1	F2	F3
Replikasi 1	3,31	3,68	3,40	3,33
Replikasi 2	3,80	3,70	3,76	4,61
Replikasi 3	3,59	3,65	3,97	4,55
Rata-rata	3,57	3,68	3,71	4,16

**Tabel 8. Hasil Uji Bobot Jenis Sediaan *Hair Tonic***

Pengujian	Formulasi 0 (g/ml)	Formulasi 1 (g/ml)	Formulasi 2 (g/ml)	Formulasi 3 (g/ml)
Replikasi 1	1,008	1,009	1,013	1,022
Replikasi 2	1,008	1,010	1,012	1,020
Replikasi 3	1,009	1,009	1,013	1,021

Rata-Rata	1,008	1,009	1,013	1,021
-----------	-------	-------	-------	-------

**Tabel 9. Hasil Pengukuran Zona Hambat (mm) terhadap Jamur *Candida albicans***

Formulasi	Replikasi 1 (mm)	Replikasi 2 (mm)	Replikasi 3 (mm)	Rata-Rata (mm)	Kategori
F0	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat
F1	11	11,95	15,65	12,87	Kuat
F2	12,95	15,7	18,95	15,87	Kuat
F3	17,70	20	20,3	19,33	Kuat
K (+)	20,5	24,9	25,4	23,60	Sangat kuat

## PEMBAHASAN

Determinasi dilakukan untuk mengetahui taksonomi tanaman daun pepaya yang akan digunakan dalam penelitian. Hasil dari determinasi daun pepaya menunjukkan bahwa tanaman termasuk famili Caricaceae dengan nama spesies *Carica papaya* L. Hasil serbuk simplisia daun pepaya (*Carica papaya* L.) diperoleh warna hijau dengan bau khas daun pepaya. Standarisasi mutu simplisia sangat penting dilakukan sebelum memulai proses ekstraksi. Standarisasi mutu simplisia bertujuan untuk memastikan kualitas sampel penelitian, maka dapat dilakukan pengujian susut pengeringan dan kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance*. Penetapan susut pengeringan dilakukan tiga kali replikasi. Persyaratan yang baik pada pengujian susut pengeringan dan kadar air yaitu kurang dari 10% (Wahyu *et al.*, 2023). Hasil uji penetapan susut pengeringan dan kadar air simplisia dapat dilihat pada tabel 2.

Daun pepaya yang sudah dikeringkan dan dihaluskan diambil sebanyak 600 gram kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perendaman pertama menggunakan perbandingan 1:3, perendaman kedua dan ketiga menggunakan perbandingan 1:2. Dari hasil maserasi diperoleh maserat kemudian dimasukkan pada *rotary evaporator* pada suhu 50°C (Putri dan Trimulyono, 2023). Selanjutnya dilakukan perhitungan rendemen dari simplisia, dimana rendemen merupakan perbandingan antara berat kering sampel yang diperoleh dengan berat awal sampel. Nilai rendemen yang baik adalah >10% karena semakin tinggi rendemen maka semakin tinggi kandungan zat yang akan tertarik pada bahan baku (Wahyu *et al.*, 2023). Hasil standarisasi simplisia dan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat dilihat pada tabel 3.

Uji kadar air ekstrak dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 2 g ekstrak kemudian dimasukkan ke dalam alat *moisture balance* yang sebelumnya sudah disetarakan. Setelah itu, baca hasil yang terdapat pada layar (Ramadhani *et al.*, 2020). Hasil yang diperoleh untuk penetapan kadar air ekstrak yaitu sebesar 7,5%, dimana hasil tersebut telah memenuhi persyaratan umum kadar air yaitu kurang dari 10 % (Wahyu *et al.*, 2023). Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya etanol yang terkandung dalam ekstrak. Uji bebas etanol dilakukan dengan cara memasukkan 1 ml ekstrak kental ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan 2 tetes asam asetat kemudian dipanaskan. Ekstrak dapat dikatakan bebas etanol apabila tidak ada bau ester yang khas dari etanol (Tivani *et al.*, 2021). Pengujian ini bertujuan untuk membebaskan ekstrak dari etanol sehingga ekstrak menjadi murni. Selain itu, etanol bersifat sebagai antibakteri dan antifungi sehingga tidak dapat menimbulkan zona hambat palsu pada sampel perlakuan (Wahyu *et al.*, 2023). Hasil pengujian kadar air dan bebas etanol ekstrak daun pepaya dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan tabel 4 hasil uji fitokimia alkaloid dilakukan dengan melarutkan sampel kemudian ditambahkan pereaksi mayer dan pereaksi wagner pada masing-masing larutan sampel. Adanya alkaloid ditandai dengan endapan putih pada pereaksi mayer dan endapan jingga pada pereaksi wagner (Setiabudi dan Tukiran, 2017). Hasil uji fitokimia flavonoid

dilakukan dengan cara menambahkan larutan sampel dengan serbuk Magnesium kemudian ditambahkan 5 tetes HCl pekat. Reduksi dengan Mg dan HCl pekat dapat menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga (Putri *et al.*, 2023). Hasil uji saponin dikatakan positif apabila terdapatnya busa pada larutan sampel yang telah dikocok kuat. Sifat khas dari saponin yaitu memiliki rasa yang pahit dan terdapat busa dalam air. Hasil pengujian senyawa saponin pada ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) menunjukkan hasil positif dengan adanya busa setinggi 1 cm. Hasil uji fitokimia senyawa golongan tanin dilakukan dengan melarutkan ekstrak dalam aquadest kemudian ditambahkan pereaksi FeCl<sub>3</sub> sebanyak 3-5 tetes. Hasil positif menunjukkan adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman. Tujuan pemberian FeCl<sub>3</sub> untuk menentukan adanya gugus fenol pada sampel. Hasil pengujian senyawa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman (Putri *et al.*, 2023).

Berdasarkan tabel 5 uji organoleptis pada basis *hair tonic* berbentuk cair, tidak berwarna dan memiliki bau mentol, sedangkan pada sediaan *hair tonic* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) pada formulasi 1, 2 dan 3 berbentuk cair, berwarna hijau tua dan memiliki bau khas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.). Terdapat sedikit perbedaan warna pada ketiga formulasi tersebut karena perbedaan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Berdasarkan tabel 6 hasil pengujian pH sediaan sudah sesuai dengan rentang pH kulit kepala yaitu 4,5-6,5 (Lase, 2019). Perbedaan nilai pH dari keempat formulasi sediaan *hair tonic* dapat dipengaruhi oleh penambahan zat aktif ekstrak etanol daun pepaya. pH larutan bahan kosmetika sebagian besar bersifat asam atau basa lemah yang kelarutannya tergantung pH larutan dan tetapan dosiasi asam atau basa dan titik isoelektrik amfoter. Kenaikan pH akan menaikkan kelarutan asam lemah, sedangkan menurunnya pH akan menaikkan kelarutan asam lemah. Kenaikan kelarutan amfoter terjadi pada pH di atas atau di bawah titik isoelektrik (Etika, 2019).

Berdasarkan tabel 7 hasil pengujian viskositas sudah sesuai dengan standar viskositas *hair tonic*. Viskositas suatu *hair tonic* sangat mempengaruhi tingkat kekentalan produk tersebut saat digunakan pada kulit kepala. Semakin dekat tingkat viskositas sediaan *hair tonic* dengan viskositas air, maka akan semakin mudah dan nyaman digunakan untuk diaplikasikan pada kulit kepala. Tingkat viskositas air murni adalah  $\pm 1$  mPa.S (Adisty, 2020). Pada pengujian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pepaya pada sediaan *hair tonic* maka semakin tinggi nilai viskositasnya. Berdasarkan tabel 8 hasil pengujian bobot jenis paling tinggi terdapat pada formulasi 3 dengan rata-rata 1,021 g/ml, kemudian formulasi 2 dengan bobot jenis rata-rata yaitu 1,013, formulasi 1 dengan rata-rata 1,009 g/ml, dan bobot jenis paling rendah pada formulasi 0 dengan rata-rata 1,008 g/ml. Keempat formulasi tersebut memiliki perbedaan namun tidak berbeda jauh. Perbedaan dari hasil bobot jenis dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan dalam sediaan *hair tonic*, maka semakin besar bobot jenisnya.

Berdasarkan tabel 9 hasil dari pengukuran antifungi dengan kontrol negatif tidak memberikan zona hambat yaitu dengan didapatkan hasil 0 mm sehingga termasuk ke dalam kategori tidak memiliki aktivitas antifungi terhadap jamur *Candida albicans*. Sedangkan kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah NR *hair reactive tonic*. NR *hair reactive tonic* mengandung ekstrak bunga chamomille yang dapat memberikan aktivitas antifungi. Hal ini dibuktikan pada penelitian El-Shouny *et al* (2014) menunjukkan aktivitas antimikroba yang memiliki aktivitas tertinggi pada *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidemidis*, *Staphylococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, *Micrococcuse* sp. dan *Candida albicans*. Penggunaan NR *hair reactive tonic* memberikan efek antifungi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan rata-rata sebesar 23,60 mm.

Uji aktivitas sediaan *hair tonic* ekstrak daun pepaya memiliki aktivitas sebagai antifungi. Diantara ketiga formulasi sediaan *hair tonic* ekstrak daun pepaya, zona hambat paling besar terdapat pada sediaan *hair tonic* formulasi 3 dengan rata-rata konsentrasi 25% yaitu 19,33



mm. Pada formulasi 2 dengan konsentrasi 20% memiliki rata-rata diameter zona hambat 15,87 mm. Dan diameter zona hambat paling kecil dengan rata-rata sebesar 12,87 mm pada formulasi 1 dengan konsentrasi 15%. Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa semakin tinggi ekstrak yang digunakan maka semakin besar aktivitas antifungi yang dihasilkan. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *One-Way* ANOVA didapatkan nilai ( $p < 0,05$ ).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sediaan *hair tonic* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*, dan pada formulas 3 dengan konsentrasi ekstrak 25% menghasilkan zona hambat rata-rata sebesar 19,33 mm dengan kategori sangat kuat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada pihak Universitas Duta Bangsa Surakarta, khususnya Laboratorium Mikrobiologi yang sudah memfasilitasi penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisty, K. R. (2020). Formulasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Antijamur *Candida albicans*. *Skripsi, Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Al-Ghifari*, 1–87. <http://repository.unfari.ac.id/xmlui/handle/123456789/557>
- Agustiansyah, L. D., Fariz Fadillah, M., Somantri, U. W., Sasmita, H., Jubaedah, D., & Trisnawati, D. (2022). Produk Bioteknologi Farmasi Sebagai Antifungi *Candida Albicans* Dalam Bentuk Formulasi Sediaan Sampo Gel Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.). *Jifa: Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru*, 3(1), 25–35. <https://journal.uim.ac.id/index.php/Attamru>
- Almawadah, A. (2020). Pengaruh Konsentrasi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) Terhadap Kualitas Sampo dan Uji Aktivitas Antijamur *Candida albicans*. *Skripsi*.
- El-Shouny, W. A. E., El-Zaher, E. H. F., El-Fattah Khalil, M. A. E., & El-Salam, O. A. (2014). Antimicrobial activity of chamomile acetone extract against some experimentally-induced skin infections in mice. *Egyptian Journal of Environmental Research*, 2(June 2014), 58–70.
- Etika, A. (2019). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Sampo Antiketombe Perasan Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secara In Vitro. *Skripsi*. tr
- Lase, Y. H. K. (2019). formulasi sediaan hair tonik ekstrak etanol daun waru (*Hibiscus tileaceus* L. ) digunakan sebagai penumbuh rambut pada marmut (*Cavia parcellus*). *Skripsi*.
- Malonda, T. C., Yamlean, P. V. Y., & Citraningtyas, G. (2017). Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Jamur *Candida albicans* ATCC 10231 Secara In Vitro. 6(4). <https://doi.org/10.35799>
- Nuryanti, S. (2017). Aktivitas Antifungi Sari Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap *Candida albicans*. 09(02), 2588–2593.
- Putri, D. I. H., & Trimulyono, G. (2023). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Pepaya (*Carica*

- papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Lentera Bio*, 12(2), 172–178. <https://doi.org/10.26740>
- Putri, E., Arzha, U., & Trisnawita, Y. (2023). Skrining Fitokimia Spesies *Melastoma Malabathricum* L. Pada Bagian Daun. *EKSPLORASI: Jurnal Sains Dan Teknologi Volume*, 01(01), 34–39.
- Ramadhani, M. A., Hati, A. K., Lukitasari, N. F., & Jusman, A. H. (2020). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Serta Fenolik Total Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) Dengan Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 96 %. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 3(1), 8–18. <https://doi.org/10.35473>
- Rosari, I. R., Zulfian, Z., & Sjahriani, T. (2018). Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 11. Rosari(April), 100. <https://doi.org/10.33024>
- Setiabudi, D. A., & Tukiran. (2017). Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Klampok Watu (*Syzygium litorale*). *UNESA Journal of Chemistry*, 6(3), 156.
- Tivani, I., Amananti, W., & Rima Putri, A. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Handwash Ekstak Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manutung*, 7(1), 86–91.
- Wahyu, E., Bangkit, K., Desy, R., & Irma, A. (2023). Formulasi Sediaan Krim Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923 Dengan Variasi Konsentrasi Tween 80 Dan Span 80. 3(1).