

Kemampuan Daya Hambat Beberapa Produk Sampo Antiketombe Dengan Kandungan Bahan Aktif Berbeda Terhadap Jamur *Candida albicans*

Resmila Dewi^{1*}, Erda Marniza², Widya Angreni², Sutriani Kaliu³

¹Program Studi Sarjana Farmasi, STIKes Assyifa Aceh, Kota Banda Aceh, Aceh, Indonesia

²Program Studi Diploma Farmasi, STIKes Assyifa Aceh, Kota Banda Aceh, Aceh, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Sulawesi Tenggara, Indonesia

Email: resmila_dewi@yahoo.com

ABSTRAK

Ketombe merupakan suatu kondisi yang tidak normal pada kulit kepala yang disebabkan oleh infeksi jamur *Candida albicans*. Penggunaan sampo antiketombe saat keramas membantu menghambat pertumbuhan jamur tersebut. Sampo antiketombe mengandung berbagai bahan aktif yang berperan dalam mengurangi infeksi pada kulit kepala dan menghambat pertumbuhan jamur penyebab ketombe. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kemampuan daya hambat antijamur beberapa sampo antiketombe dengan bahan aktif berbeda terhadap *C. albicans*. Uji kemampuan daya hambat dilakukan dengan metode difusi cakram. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan SPSS 27 dan dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil penelitian yang dilakukan terhadap enam sampo antiketombe dengan bahan aktif berbeda yaitu *piroctone alamine*, *selenium sulfida*, *tea tree oil*, *asam salisilat*, *ketokonazole* dan *zinc pyrithione* menunjukkan bahwa masing-masing memiliki perbedaan yang signifikan dalam menghambat jamur *C. albicans* dengan diameter zona hambat sebesar 20 mm, 30 mm, 18 mm, 29 mm, 34, mm dan 41 mm. Berdasarkan zona hambat yang terbentuk, maka dapat disimpulkan bahwa sampo antiketombe yang mengandung bahan aktif *zinc pyrithione* memiliki aktivitas daya hambat lebih baik terhadap jamur *C. albicans* dibanding dengan sampo yang mengandung bahan aktif lainnya.

Kata Kunci: Sampo, Antiketombe, Daya Hambat, Jamur, *Candida albicans*

ABSTRACT

Dandruff is an abnormal condition of the scalp caused by Candida albicans fungal infection. Using anti-dandruff shampoo while shampooing helps inhibit the growth of the fungus. Anti-dandruff shampoo contains various active ingredients that play a role in

reducing infection on the scalp and inhibiting the growth of fungi that cause dandruff. The purpose of this study was to determine the antifungal inhibition ability of several anti-dandruff shampoos with different active ingredients against C. albicans. Inhibition ability test was conducted by disc diffusion method. The data obtained were then analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) using SPSS 27 and continued with DMRT test. The results of the research conducted on six anti-dandruff shampoos with different active ingredients, namely piroctone alamine, selenium sulfide, tea tree oil, salicylic acid, ketoconazole and zinc pyrithione, showed that each had a significant difference in inhibiting C. albicans fungi with inhibition zone diameters of 20 mm, 30 mm, 18 mm, 29 mm, 34, mm and 41 mm. Based on the inhibition zone formed, it can be concluded that antiketombe shampoo containing zinc pyrithione active ingredient has better inhibitory activity against C.albicans fungus compared to shampoo containing other active ingredients.

Keywords: Shampoo, Anti-dandruff, Inhibitory Power, Fungal, Candida albicans

I. PENDAHULUAN

Ketombe adalah masalah yang sangat umum terjadi pada rambut. Kondisi ini mengakibatkan timbulnya sisik-sisik halus atau sel-sel kulit mati pada kulit kepala yang disertai dengan gejala peradangan dan gatal-gatal (Narshana & Ravikumar, 2018). Menurut penelitian, 50% orang dewasa diseluruh dunia pernah memiliki ketombe di kepala dalam jangka panjang (Pople dkk., 2019).

Indonesia merupakan negara padat penduduk dengan tingkat polusi udara yang tinggi, sehingga permasalahan rambut seperti ketombe sering kali terjadi. Faktor lain yang menyebabkan timbulnya ketombe adalah penggunaan hijab oleh perempuan yang dapat memicu keringat berlebih di area rambut dan kulit kepala. Ketombe dikulit kepala dapat disebabkan oleh keringat dan kondisi kulit kepala yang tidak normal, baik itu kering atau berminyak (BPOM RI, 2009). Disamping itu, iklim

tropis juga mempengaruhi perkembangan ketombe karena menyebabkan kulit kepala menjadi mudah berkeringat. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika penderita ketombe sering ditemui di Indonesia.

Selain disebabkan oleh sekeresi kelenjar keringat yang berlebih, ketombe dapat disebabkan karena adanya mikroorganisme yang berkembangbiak di kulit kepala dan menghasilkan metabolit yang dapat menginduksi timbulnya ketombe (Harahap, 2000). Adapun salah satu mikroorganisme penyebab ketombe adalah *Candida albicans* (Malonda dkk., 2017). Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Basarang dkk. (2022) dimana hasil identifikasi terhadap jamur yang diperoleh dari ketombe adalah *Candida albicans*, dengan ciri-ciri makroskopis koloni berbentuk bulat, permukaan halus, licin, dan berwarna putih kekuningan, sedangkan ciri-ciri

mikroskopisnya yaitu berbentuk bulat dan lonjong.

Candida albicans adalah jamur yang secara alami hidup pada tubuh manusia, seperti pada kulit kepala. Dalam keadaan normal, pertumbuhan jamur ini tidak melebihi 47%. Namun, jika terdapat faktor yang mengganggu keseimbangan flora normal di kulit kepala, pertumbuhan jamur ini akan meningkat hingga mencapai 74%. Terjadinya peningkatan pertumbuhan *Candida albicans* inilah yang dapat memicu timbulnya ketombe (Dietrich & Tim, 2013).

Selain mengganggu penampilan, ketombe juga dapat menjadi masalah yang serius apabila tidak ditangani dengan benar. Untuk menghindari munculnya ketombe serta mendapatkan rambut dan kulit kepala yang sehat, maka diperlukan perawatan yang baik. Hal ini dapat diatasi dengan mencuci rambut menggunakan sampo yang mengandung zat aktif antiketombe secara teratur. Sampo antiketombe merupakan sediaan kosmetik yang umumnya mengandung desinfektan yang dapat digunakan untuk membersihkan kulit dan dibuat khusus untuk mengatasi terjadinya gangguan rambut dan kulit kepala yang disebabkan oleh jamur, seperti jamur penyebab ketombe.

Saat ini, berbagai produk sampo antiketombe sangat banyak beredar di pasaran. Sampo tersebut mengandung

berbagai macam bahan aktif untuk membunuh jamur penyebab ketombe. Beberapa bahan aktif yang terkandung didalamnya antara lain *piroctone alamine*, *selenium sulfida*, *tea tree oil*, *asam salisilat*, *ketokonazole*, dan *zinc pyrithione*. Bahan-bahan ini berperan dalam mengurangi infeksi pada kulit kepala dan diharapkan dapat menghambat pertumbuhan jamur yang menjadi penyebab ketombe (Narshana & Ravikumar, 2018). Namun pada kenyataannya, tidak semua sampo antiketombe mampu menghilangkan ketombe dengan baik. Oleh karena itu, untuk mengetahui sampo yang efektif dalam mengatasi ketombe, maka perlu dilakukan pembuktian secara mikrobiologi tentang kemampuan daya hambat beberapa produk sampo antiketombe dengan bahan aktif yang berbeda terhadap jamur *C. albicans*.

II. METODE

A. Peremajaan Kultur

Ambil satu ose biakan murni *Candida albicans* lalu diinokulasikan ke dalam media *Potato Dextrose Agar* (PDA) gar miring. Kemudian diinkubasi pada suhu ruang selama 48 jam (Smith & Alfred, 2022).

B. Pembuatan Suspensi Jamur Uji

Ambil satu ose jamur yang sudah diremajakan, kemudian dimasukkan ke

dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan NaCl 0,9 % steril. Kemudian homogenkan dengan vortex dan bandingkan dengan larutan standar 0.5 Mc Farland. Larutan 0.5 Mc Farland setara dengan suspensi sel dengan konsentrasi $1,5 \times 10^8$ CFU/mL (Sumarno dkk., 2022).

C. Uji Aktivitas Daya Hambat

Pengujian aktivitas daya hambat dalam penelitian ini dilakukan dengan metode difusi agar (*disc diffusion Kirby and Bauer*) (Koeth & Linda, 2022 ; Smith, & Alfred, 2022). Suspensi jamur yang kekeruhannya sudah setara dengan 0.5 Mc Farland kemudian dioleskan pada permukaan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang sudah memadat menggunakan *cotton swab* steril secara merata. Kertas cakram direndam kedalam masing-masing sampel uji (produk sampo antiketombe A, B, C, D, E, dan F) selama 15 menit kemudian diletakkan pada permukaan media agar. Pengujian dilakukan dengan 3 kali ulangan. Selanjutnya diinkubasi pada suhu ruang selama 48 jam dan dilakukan pengukuran diameter zona hambat yaitu zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram dengan menggunakan jangka sorong. Pengamatan berupa perbandingan zona hambat yang dihasilkan dari masing-masing produk sampo antiketombe terhadap jamur *Candida albicans*.

D. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf $\alpha=0.05$ menggunakan SPSS 27.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

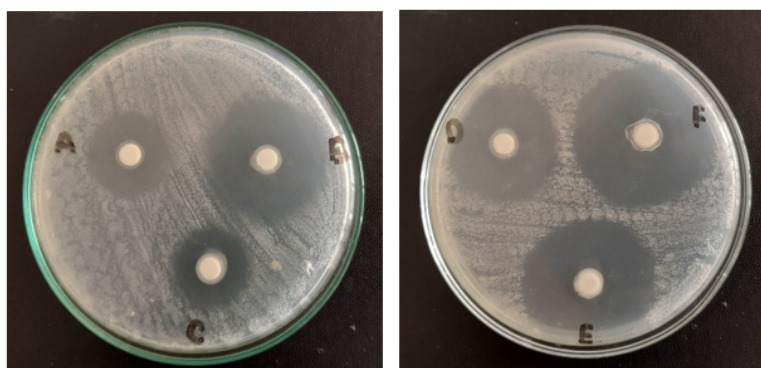
Pengujian daya hambat produk sampo antiketombe terhadap *Candida albicans* dilakukan dengan metode difusi cakram (*disc diffusion Kirby and Bauer*). Prinsip difusi cakram adalah menggunakan kertas cakram sebagai media pembawa bahan uji. Bahan uji dalam kertas cakram akan terdifusi kedalam medium agar yang telah diinokulasikan jamur dan akan membentuk suatu zona bening setelah diinkubasi. Semakin besar daya hambat yang terbentuk maka semakin besar pula aktivitas antijamur yang dihasilkan. Hal ini ditunjukkan dengan munculnya zona bening disekitar kertas cakram seperti yang terlihat pada Gambar 1.

Berdasarkan uji ANOVA pada $\alpha=0.05$ menunjukkan bahwa masing-masing produk sampo antiketombe A, B, C, D, E, dan F berpengaruh signifikan terhadap zona hambat yang terbentuk, sehingga perlu dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk menentukan adanya perbedaan signifikan antara produk sampo antiketombe pada penelitian ini. Hasil

pengukuran diameter zona hambat produk sampo antiktombe terhadap *C. albicans* tersaji pada Tabel I.

Dari hasil uji DMRT pada Tabel I, dapat diketahui bahwa bahwa efektivitas masing-masing produk sampo antiketombe yang beredar di masyarakat memiliki perbedaan yang signifikan dalam menghambat jamur penyebab ketombe. Sensitivitas jamur *C. albicans* terhadap produk sampo antiketombe merupakan bukti bahwa bahan aktif yang terkandung didalamnya mampu menghambat pertumbuhan jamur tersebut. Komposisi masing-masing produk sangat bervariasi dengan bahan aktif seperti *piroctone*

alamine, *selenium sulfida*, *tea tree oil*, *asam salisilate*, *ketokonazole* dan *zinc pyrithione*. Menurut Dewi dkk. (2019), kategori aktivitas penghambatan dapat dibagi menjadi empat kelompok yaitu sangat kuat >20 mm, kuat 11-20 mm, sedang 6-10 mm, dan lemah <5 mm. Oleh karena itu, maka produk sampo antiketombe B, D, E, dan F dapat dikategorikan sangat kuat dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans* sebagai penyebab ketombe. Namun berdasarkan uji DMRT, keempat merk sampo tersebut memiliki perbedaan yang signifikan dalam menghambat *C. albicans*.



Gambar 1. Zona hambat masing-masing produk sampo antiketombe terhadap *Candida albicans*

Tabel I. Diameter Daya Hambat Beberapa Produk Sampo Antiketombe Terhadap *Candida albicans*

Produk Sampo Antiketombe	Bahan Aktif	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori Hambatan
A	<i>Piroctone alamine</i>	20 ± 0.40^b	Kuat
B	<i>Selenium sulfida</i>	30 ± 0.50^d	Sangat kuat
C	<i>Tea tree oil</i>	18 ± 0.62^a	Kuat
D	<i>Asam salisilate</i>	29 ± 0.30^c	Sangat kuat
E	<i>Ketoconazole</i>	34 ± 0.43^e	Sangat kuat
F	<i>Zinc Pyrithione</i>	41 ± 0.26^f	Sangat kuat

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan berdasarkan uji DMRT $\alpha=0,05$; SD (N=3)

Pada penelitian ini produk sampo antiketombe F menghasilkan daya hambat yang paling besar diantara produk lainnya, yaitu dengan diameter zona hambat sebesar 41 mm dan kategori hambatannya sangat kuat. Sampo ini mengandung bahan aktif *zinc pyrithione* 1% yang dapat menormalkan keratinisasi, menurunkan produksi sebum, menurunkan laju pergantian epidermis dan mampu membunuh jamur penyebab ketombe. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sawitri (2011) menunjukkan bahwa, sampo dengan kandungan bahan aktif *zinc pyrithione* 1% mampu menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* penyebab ketombe dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 39 mm.

Mekanisme *zinc pyrithione* sebagai antiketombe adalah dengan menghambat transportasi membran jamur (Pertiwi dkk., 2020). *Zinc pyrithione* terdiri dari Zn dan Pt yang termasuk ke dalam logam berat sehingga dapat menghambat jamur dengan cara logam berat pada sel akan terikat oleh protein membentuk metalotionein. Dengan demikian, sel yang seharusnya aktif membelah menjadi terhambat karena protein berikatan dengan logam (Basarang dkk., 2022). Menurut penelitian Arimurti dkk. (2018) sampo dengan kandungan *zinc pyrithione* 1% mampu menghambat pertumbuhan jamur dengan waktu kontak 3 menit.

Selain itu, sampo ini juga dikombinasikan dengan bahan aktif yang berasal dari tumbuhan yaitu ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*). Lidah buaya mengandung senyawa bioaktif seperti saponin yang berfungsi sebagai antijamur (Wijaya & Masfufatun, 2022). Saponin dapat dikatakan sebagai antifungi karena bisa mengakibatkan terjadinya kebocoran protein dan enzim didalam sel dan merusak permeabilitas membran sel (Rofiatiningrum dkk., 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya dan Masfufatun (2022), kandungan ekstrak *Aloe vera* dengan konsentrasi terendah yaitu 6,25% mampu menghambat pertumbuhan fungi *Candida albicans* dengan diameter $12,450 \pm 0,208$ mm, Selain itu pada kandungan gel *Aloe vera* dengan konsentrasi terendah yaitu 0,35% mampu menghambat pertumbuhan fungi diantaranya *Aspergillus niger*, *Penicillium Aspergillus digitarum*.

Selain produk F, sampo antiketombe yang juga memiliki daya hambat sangat kuat adalah produk E dengan diameter zona hambat sebesar 34 mm. Sampo ini mengandung bahan aktif *ketoconazole* 2% yang berfungsi sebagai antijamur untuk mengatasi ketombe membandel atau dermatitis seboroik di kulit kepala. *Ketoconazole* merupakan turunan imidazol sintetis yang bersifat

lipofilik dan larut dalam air pada pH asam, bekerja dengan mengganggu pembentukan ergosterol, yaitu senyawa yang dibutuhkan jamur untuk membentuk dinding selnya. *Ketoconazole* akan merusak dinding sel sehingga jamur mati dan gejala infeksi yang disebabkan juga akan menghilang (Ermawati, 2013).

Sampo antiketombe produk B memiliki zona hambat sebesar 30 mm, dengan kategori hambatan sangat kuat. Sampo ini mengandung bahan aktif *selenium sulfide* 1% yang mampu mengatasi ketombe dengan mengurangi produksi minyak pada kelenjar kulit kepala dan memiliki sifat antijamur. Disamping itu, *selenium sulfide* juga memiliki efek sitostatik pada sel-sel epidermis dan epitelium folikular, yang berarti dapat menghambat pertumbuhan sel-sel tersebut dan mengurangi produksi korneosit (Mawaddah, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Arimurti dkk. (2018) menyatakan bahwa sampo dengan kandungan *selenium sulfide* 1% mampu menghambat pertumbuhan jamur dengan waktu kontak 5 menit.

Produk sampo antiketombe D dengan kandungan bahan aktif asam salisilat 3%, memiliki zona hambat sebesar 29 mm terhadap jamur *C. albicans*, dengan kategori hambatan sangat kuat. Asam salisilat berkhasiat sebagai antifungi yang mampu membunuh jamur penyebab

ketombe (Wodnicka dkk., 2017). Hal ini sesuai dengan penelitian Prabu dkk. (2018), yang menyatakan bahwa asam salisilat memiliki efek antimikroba terhadap jamur *C. albicans*. Asam salisilat berfungsi membersihkan kulit kepala yang bersisik dengan melonggarkan sel-sel kulit mati yang terkumpul di area tersebut.

Produk sampo antiketombe A memiliki zona hambat sebesar 20 mm dengan kategori hambatan kuat. Sampo ini mengandung *piroctone olamine* yang berfungsi sebagai bahan aktif untuk mengendalikan ketombe. *Piroctone olamine* bekerja dengan menghambat proses degradasi trigliserida menjadi asam oleat dan asam arakhidronat yang menjadi penyebab timbulnya ketombe. Dengan demikian, sampo ini dapat menghambat pertumbuhan jamur penyebab ketombe (Widowati dkk., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Basarang dkk. (2022) menunjukkan bahwa sampo yang mengandung senyawa *piroctone olamine* mampu menghambat pertumbuhan koloni jamur penyebab ketombe dengan waktu kontak dengan jamur selama 6 menit.

Bahan aktif yang terkandung dalam produk C adalah *tea tree oil* 2%. Sampo ini memiliki zona hambat sebesar 18 mm dengan kategori hambatan kuat. *Tea tree oil* merupakan antiseptik yang sering digunakan dalam perawatan kulit. Bahan ini mengandung zat desinfektan khusus

yang mampu menembus lapisan kulit kepala, mengurangi iritasi, serta meningkatkan kesehatan kulit kepala (Li dkk., 2016). Menurut Yasin dkk. (2021), *tea tree oil* memiliki aktivitas antijamur dan antibakteri. Erwiyani dkk. (2023) menyatakan bahwa, *tea tree oil* yang ditambahkan dalam formulasi sampo berpotensi sebagai antiketombe karena mampu menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* penyebab ketombe.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ozmen dan Hayrunisa (2022) *tea tree oil* dengan konsentrasi 2% mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Selain itu, pada penelitian Pamudji dkk. (2014) *tea tree oil* juga mampu menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* sebagai penyebab ketombe.

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa keenam produk sampo antiketombe memiliki sifat antijamur yang berbeda secara signifikan. Produk F memiliki kemampuan paling tinggi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dibandingkan sampo antiketombe produk lain (A, B, C, D, E). Namun, berdasarkan kategori hambatan yang terbentuk, produk sampo antiketombe B, D, dan E memiliki kategori aktivitas daya hambat yang sama dengan produk F yaitu sangat kuat sedangkan produk sampo

antiketombe A dan C memiliki kategori hambatan kuat.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa produk sampo antiketombe dengan bahan aktif *zinc pyrithione* memiliki kemampuan daya hambat lebih baik terhadap jamur *C.albicans* dibanding dengan sampo yang mengandung bahan aktif lainnya.

KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arimurti, A., Robiatul, A., dan Ridhawati, S. (2018). Perbandingan Selenium Sulfida 1%, Zink Piritition 1%, dan Kombinasi Keduanya Untuk Mengatasi *M. globosa* In Vitro. *eJournal Kedokteran Indonesia*, 6(1), 45-49.
<https://doi.org/10.23886/ejki.6.7740>.
- Basarang, M., Muhammad, R. R., dan Riskiah, D. J. (2022). Kemampuan Senyawa Antiketombe dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur yang Diisolasi Dari Ketombe. *Lontara Journal of Health Science and Technology*, 3(2), 134-142.
<https://doi.org/10.53861/lontarariset.v3i2.320>
- BPOM RI. (2009). Faktor-Faktor Penyebab Ketombe. Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Carson, C.F., Katherine, A.H., dan Riley, TV. (2006). *Melaleuca alternifolia* (Tea Tree) Oil: a Review of

- Antimicrobial and Other Medicinal Properties. *Clinical Microbiology Reviews*, 19(1), 50-62.
- Dewi, R., Rinto., M.N., dan Idola, D.Y.N. (2019). Antimicrobial Activity of Chitosan from Milkfish Scales (*Chanos chanos*) on the Oral Pathogen *Candida albicans*. *International Journal of Nursing and Health Science*, 6(4), 54-58.
- Dietrich, L. A. dan Tim, S. F. (2013). *Candida albicans*: Symptom, Causes, and Treatment Options. Nova Biomedical, USA.
- Ermawati, Y. (2013). Penggunaan Ketoconazole Pada Pasien *Tinea corporis*. *Medula*, 1(3), 82-91. <https://doi.org/10.53089/medula.v9i3>
- Erwiyani, A.R., Riska, A.P., Istianatus, S., Anasthasia, P. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sampo Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita maxima* D.), *Majalah Farmasetika*, 8 (2), 164-174. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i2.43686>
- Harahap, M. (2000). Ilmu Penyakit Kulit. EGC, Jakarta.
- Koeth, L. M. dan Linda, A. M. (2022). Manual of Clinical Microbiology: Antimicrobial Susceptibility Test Methods: Dilution and Disk Diffusion Methods. American Society for Microbiology Press, Washington.
- Li, W., Hai-Ling, L., Qing-Shan, S., Ting-Li, S., Xiao-Bao, X., Bing, S., dan Xiaoe-Mo., H. (2016). The Dynamics and Mechanism of the Antimicrobial Activity of Tea Tree Oil Against Bacteria and Fungi. *Applied Microbial and Cell Physiology*, 100, 8865-8875. <https://doi.org/10.1007/s00253-016-7692-4>
- Malonda, T.C., Paulina, V.Y.Y., dan Gayatri, C. (2017). Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) dan Uji Aktivitasnya Terhadap Jamur *Candida albicans* ATCC 10231 Secara *In Vitro*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 6(4), 97-109. <https://doi.org/10.35799/pha.6.2017.17725>
- Mawaddah, S.I. (2014). Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Uji Aktivitas Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia* sp. Tesis. Universitas Islam Bandung.
- Narshana, M. dan Ravikumar, P. (2018). An Overview Of Dandruff and Novel Formulations As A Treatment Strategy. *International Journal Pharmaceutical Sciences and Research*, 9(2), 417-431. [http://dx.doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.9\(2\).417-31](http://dx.doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.9(2).417-31)
- Ozmen, P., dan Hayrunisa, B. (2022). Evaluation Antimicrobial Activities of *Melaleuca alternifolia* (Tea tree) Oil Mouthwash on *Candida albicans* and *Streptococcus mutans*: In Vitro Pilot Study. *Acta Stomatologica Cappadocia*, 2(2), 8-17. <http://dx.doi.org/10.54995/ASC.2.2.2>
- Pamudji, J.S., Marlia, S.W., dan Angelia. (2014). Formulasi Sampo Anti Ketombe yang Mengandung *Tea Tree Oil* dan Pengujian Aktivitas Sediaan Terhadap *Malassezia furfur*. *Acta Pharmaceutica*, 39(1&2), 7-14. <https://doi.org/10.5614/api.v39i1%20&%202.5189>
- Pertiwi, O. N., Ratih, A., Dita, C.E.D. (2020). Kajian Efektivitas Penggunaan *Zinc Pyrithione* dalam Sediaan Sampo Antiketombe. *Prosiding Farmasi*, 6(2), 861-865. <https://doi.org/10.29313/V6I2.24020>
- Pople, J.E., Bhogal, R.K., Moore, A.E., dan Jenkins, G. (2019). Changes in Epidermal Morphology Associated With Dandruff. *International Journal of Cosmetic Science*, 41, 357-363. <https://dx.doi.org/10.1111/ics.12539>

- Prabu, S., Sultan, A., dan Chickiyan, S. (2022). Salicylic Acid Based Hyperbranched Polyester: Synthesis, Characterization, Optical Properties and Antimicrobial Activity. *Macromolecular Research*, 26, 831-837. <https://doi.org/10.1007/s13233-018-6116-y>
- Rofiatiningrum, A., Harlia, E., Juanda, W. (2015). Penggunaan Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Sebagai Antijamur pada Dendeng Daging Sapi Giling. *Jurnal Fakultas Peternakan*, 1(1), 1-10.
- Sawitri, E. (2011). Uji Banding Efektivitas Ketokonazole 1% dengan Zink Pyrithione 1% Secara In Vitro Terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum ovale*. Fakultas Kedokteran. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Smith, H. R. dan Alfred, E. B. (2022). Benson's Microbiological Application Laboratory Manual. McGraw-Hill, New York.
- Sumarno, A. M., Rina, K. S., Rahmawati, S. P. (2022). Comparison Antifungal Effect Of 50% Siwak (*Salvadora persica*) Ethanol Extract With Nystatin Oral Suspension On *Candida albicans* Biofilm (In Vitro Study). *MEDALI Journal*, 4(1), 47-51. <https://doi.org/10.30659/medali.4.1.47-51>
- Widowati, P.D., Qatrunnada, R.Z., Adinda, V.L., Septivani, N.S., Nadhifa, R.A. (2020). Identifikasi Pengetahuan dan Penggunaan Produk Antiketombe Pada Mahasiswa UPN Veteran Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 7(1), 31-37. <https://doi.org/10.20473/jfk.v7i1.21661>
- Wijaya, I. K. W dan Masfufatun. (2022). Potensi Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Antimikroba Dalam Menghambat Pertumbuhan Beberapa Fungi: Literatur Review. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(2), 202-211. <https://doi.org/10.24853/jkk.18.2.202-211>
- Wodnicka, A., Elzbieta, H., Maria, K., dan Halina, K. (2017). Synthesis and Antifungal Activity of New Salicylic Acid Derivatives. *Polish Journal of Chemical Technology*, 19(1), 143-148. <https://doi.org/10.1515/pjct-2017-0019>
- Yasin, M., Younis, A., Javed, T., Akram, A., Ahsan, M., Shabbir, R. (2021). River tea tree oil: Composition, antimicrobial and antioxidant activities, and potential applications in agriculture. *Plants*, 10 (10), 1-14. <https://doi.org/10.3390/plants10102105>