

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA SARANG BURUNG WALET PUTIH (*Aerodramus fuciphaga*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

Ria Fitriani^{1*}, Ali Rakhman Hakim¹, Setia Budi¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

*Korespondensi: fria379@gmail.com

Diterima: 26 Juli 2023

Disetujui: 01 Agustus 2023

Dipublikasikan: 01 Agustus 2023

ABSTRAK. Jerawat merupakan penyakit kulit yang berhubungan dengan sekresi sebum yang berlebihan kemudian meradang menyebabkan pori-pori tersumbat. Jerawat dapat disebabkan oleh kelenjar sebaceous yang terlalu aktif dan diperparah oleh infeksi bakteri, salah satunya *Staphylococcus epidermidis*. Salah satu bahan alam yang memiliki potensi sebagai antibakteri yaitu sarang burung walet putih (*Aerodramus fuciphaga*). Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi uji aktivitas antimikroba sarang burung walet putih (*Aerodramus fuciphaga*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental sesungguhnya (*True Experimental Research*) dengan rancangan penelitian *Posttest-Only Control Group Design*. Hasil uji aktivitas antibakteri sarang burung walet putih (*Aerodramus fuciphaga*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25% tidak memiliki daya hambat dan daya bunuh terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Sarang burung walet putih (*Aerodramus fuciphaga*) tidak memiliki Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Kata kunci: Antibakteri, Sarang Burung Walet Putih, *Aerodramus fuciphaga*, *Staphylococcus epidermidis*

ABSTRACT. Acne is a skin disease associated with excessive sebum secretion which then becomes inflamed causing clogged pores. Acne can be caused by overactive sebaceous glands and exacerbated by bacterial infections, one of which is *Staphylococcus epidermidis*. One of the natural ingredients that has potential as an antibacterial is the nest of the white swallow (*Aerodramus fuciphaga*). This study to Identified the antibacterial activity of the white swallow's nest (*Aerodramus fuciphaga*) against *Staphylococcus epidermidis* bacteria. This research includes true experimental research (*True Experimental Research*) with the *Posttest-Only Control Group Design* research design. The test results of the antibacterial activity of the white swallow's nest (*Aerodramus fuciphaga*) against *Staphylococcus epidermidis* bacteria at concentrations of 100%, 75%, 50%, 25% had no inhibition and killing power against *Staphylococcus epidermidis* bacteria. The white swallow's nest (*Aerodramus fuciphaga*) has no Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Killing Concentration (KBM) against *Staphylococcus epidermidis* bacteria.

Keywords: Antimicrobial, White Swallow's Nest, *Aerodramus fuciphaga*, *Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Acne atau yang biasa disebut jerawat merupakan penyakit kulit yang berhubungan dengan sekresi sebum yang berlebihan kemudian meradang menyebabkan pori-pori tersumbat. Menurut *Global Burden of Disease* (GBD) Study, acne vulgaris terjadi pada 85% orang muda antara usia 12-25 tahun. Penelitian di India menunjukkan bahwa penyakit ini menyerang hingga 80%

populasi dunia selama beberapa rentang hidup (Sibero *et al.*, 2019).

Jerawat dapat disebabkan oleh faktor genetika, stres, makanan, kosmetik, kelenjar sebaceous yang terlalu aktif, dan bahan kimia lainnya. Jerawat juga dapat disebabkan oleh kelenjar sebaceous yang terlalu aktif dan diperparah oleh infeksi bakteri, salah satunya *Staphylococcus epidermidis*. Munculnya jerawat juga bisa disebabkan oleh kebersihan masing-

masing orang dan lingkungan di sekitarnya, contohnya debu dan polusi yang menempel di wajah sehingga menumpuk di pori-pori (Amelia et al, 2023; Lestari et al., 2020). Prevalensi jerawat paling tinggi pada wanita pada kelompok usia 14-17 tahun berkisar antara 83-85%, dan pada pria berusia antara 16-19 tahun berkisar antara 95-100%. Dari hasil survei di kawasan Asia Tenggara terdapat 40-80% kasus jerawat, sedangkan di Indonesia menurut catatan *Indonesian Aesthetic Dermatology Study* ditemukan pada tahun 2006 sebesar 60%, pada tahun 2007 sebesar 80% dan pada tahun 2009 sebesar 90% menderita *acne vulgaris* (Okna dan Novian, 2020).

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri nonpatogen dan komensal alami pada kulit dan selaput lendir pada manusia. Pengobatan antimikroba dari infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus epidermidis* merupakan tantangan, karena bakteri *Staphylococcus epidermidis* telah mengembangkan resistensi terhadap antibiotik dan karena kapasitasnya untuk menghasilkan biofilm dalam jaringan (Ortega-Pena et al., 2020).

Secara empiris masyarakat katingan menggunakan sarang burung tidak hanya untuk pengobatan tetapi juga dipercaya dapat membatu kesehatan kulit, membuat kulit lebih halus, lebih bercahaya, dan tampak lebih muda apabila apabila dikonsumsi secara rutin.

Sarang burung walet yang berasal dari Jenamas Kalimantan Tengah diketahui mengandung Sampel mengandung gugus fungsi hidroksil (alkohol), alkana, alkin, amida I, amida II, asam karboksilat, amina, alkohol primer, alkena, halogen bromida, dan halogen iodida berdasarkan identifikasi FTIR. Selain itu, identifikasi menggunakan instrumen GC-MS menghasilkan 6 senyawa metabolit yaitu Hexadecanoic acid, methyl ester (CAS), Hexadecanoic acid (CAS), 9-Octadecanoic acid (Z)-, methyl ester (CAS), 9-Octadecanoic acid (Z)- (CAS), Hexadecanoic acid, 2-hidroksi-1- (hidroksimetil) etil ester (CAS), dan asam Oleat, 3-hidroksipropil ester (CAS) (Damayanti et al, 2023; Ujuldah et al, 2023).

Sarang burung walet adalah rajutan liur yang berasal dari burung walet yang berbentuk mangkok (Dewi, 2020). Indonesia dikenal sebagai salah satu negara penghasil sarang burung walet

putih (*Aerodramus fuchipagus*). Di tingkat perdagangan dunia, Indonesia menjadi pemasok terbesar kebutuhan pasar dunia, yakni sekitar 80% (Keputusan Kepala Badan Karantina Pertanian, 2010). Dari beberapa daerah di Indonesia terutama Sumatera dan Kalimantan memiliki kualitas yang besar pada hasil sarang burung walet putih (*Aerodramus fuchipagus*) (Sandi & Rahmatullah, 2016).

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Saengkrajang (2011), Sarang Burung Walet yang diambil dari daerah Nakhon Provinsi Si Thammarat, Thailand Selatan, menggunakan ekstrak sarang burung walet dengan metode maserasi menunjukkan adanya aktivitas antimikroba. Ekstrak Sarang Burung Walet tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur paling efektif pada konsentrasi 100 mg/L menggunakan metanol sebagai pelarut.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian tentang kemampuan antimikroba dari sarang burung walet pada konsentrasi yang bervariasi terhadap efektivitas antimikroba pada Sarang Burung Walet Putih yang berada di daerah Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental sesungguhnya (*True Experimental Research*) dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak sarang burung walet putih (*Aerodramus fuciphaga*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Group Design* merupakan desain penelitian yang dilakukan secara random baik kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan dengan memberikan intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol serta dilakukan pengamatan setelahnya. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* diberi 6 kelompok perlakuan yaitu perlakuan sarang burung walet putih dengan konsentrasi 100%,75%,50% dan 25%, serta kontrol positif Klindamisin dan larutan DMSO 10% sebagai kontrol negatif.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi cakram dimana didaerah

bening disekitar cakram menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan bakteri. Metode ini memiliki kelebihan yang lebih sederhana. Metode dilusi cair dilakukan untuk melihat nilai KHM dan nilai KBM, metode dilusi cair memiliki kelebihan yaitu dapat menentukan tingkat resistensi secara kuantitatif (Fitriana *et al.*, 2020).

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk melakukan pengumpulan data pada saat penelitian (Sukendra & Surya A., 2020). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah *colony counter*. *Colony counter* adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan sel secara cepat dan dapat digunakan untuk konsentrasi sel yang rendah.

Fungsi *colony counter* serta penggunaannya. Alat ini berguna untuk mempermudah penghitungan koloni yang tumbuh setelah diinkubasi di dalam cawan karena adanya kaca pembesar. Selain itu, alat tersebut dilengkapi dengan skala/kuadran yang sangat berguna untuk pengamatan pertumbuhan koloni yang sangat banyak. Jumlah koloni pada cawan petri dapat ditandai dan dihitung secara otomatis. Prinsip kerja *colony counter* adalah menghitung mikroba secara otomatis dengan bantuan pulpen/tombol hitung.

Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini meliputi dokumentasi dan observasi. Dokumentasi merupakan kegiatan mencari data dari berbagai sumber sebagai pendukung hasil penelitian. Sedangkan observasi merupakan pengamatan secara langsung pada suatu objek penelitian (Sukendra & Surya A., 2020).



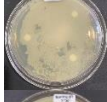
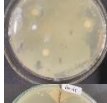
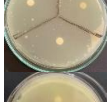

HASIL

Tabel 1. Hasil Difusi Cakram dengan sampel 50 mg ad 10 ml DMSO

Perlakuan	Diameter (mm)			Rata-rata
	I	II	III	
Konsentrasi 100%	-	-	-	-
Konsentrasi 75%	-	-	-	-
Konsentrasi 50%	-	-	-	-
Konsentrasi 25%	-	-	-	-
Kontrol Positif	-	-	-	-
Kontrol Negatif	-	-	-	-


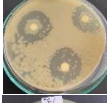
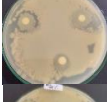
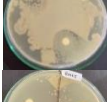
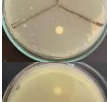

Negatif = (Tidak Ada Zona Hambat)
Positif = (Ada Zona Hambat)

Tabel 2. Hasil Difusi Cakram dengan sampel 250 mg ad 10 ml DMSO

Perlakuan	Diameter (mm)			Rata-rata	Gambar
	I	II	III		
Konsentrasi 100%	-	-	-	-	
Konsentrasi 75%	-	-	-	-	
Konsentrasi 50%	-	-	-	-	
Konsentrasi 25%	-	-	-	-	
Kontrol Positif	-	-	-	-	
Kontrol Negatif	-	-	-	-	


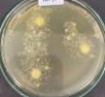


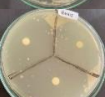
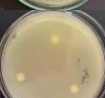
Negatif = (Tidak Ada Zona Hambat)
Positif = (Ada Zona Hambat)

Tabel 3. Hasil Difusi Cakram dengan sampel 1 gram ad 10 ml DMSO

Perlakuan	Diameter (mm)			Rata-rata	Gambar
	I	II	III		
Konsentrasi 100%	-	-	-	-	
Konsentrasi 75%	-	-	-	-	
Konsentrasi 50%	-	-	-	-	
Konsentrasi 25%	-	-	-	-	
Kontrol Positif	46,37	50,66	47,21	47,08	
Kontrol Negatif	-	-	-	-	

Negatif = (Tidak Ada Zona Hambat)
Positif = (Ada Zona Hambat)

Tabel 4. Hasil Difusi Cakram dengan sampel 2 gram ad 10 ml DMSO

Perlakuan	Diameter (mm)			Rata-rata	Gambar
	I	II	III		
Konsentrasi 125%	-	-	-	-	
Konsentrasi 100%	-	-	-	-	
Konsentrasi 75%	-	-	-	-	
Konsentrasi 50%	-	-	-	-	
Kontrol Positif	46,37	50,66	47,21	48,08	
Kontrol Negatif	-	-	-	-	

Negatif = (Tidak Ada Zona Hambat)

Positif = (Ada Zona Hambat)

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan zona hambat sarang burung walet pada waktu inkubasi 1x24 jam dapat dilihat zona bening pada kontrol positif saja, tetapi pada konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25% dan kontrol negatif tidak terbentuk zona bening sama sekali. Pada kontrol positif klindamisin diameter rata-rata zona hambat yaitu 48,08 mm menunjukkan daya hambat antibakteri *susceptible* (rentan) menurut tabel (CLSI, 2020) dikatakan resisten apabila diameter zona hambat ≤ 14 mm dan termasuk *susceptible* (rentan) apabila diameter zona hambat ≥ 21 mm, artinya klindamisin saat ini masih sensitif terhadap *Staphylococcus Epidermidis*. Sedangkan pada control negative tidak memiliki zona hambat sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Khumaidi *et al.*, 2020) bahwa DMSO (Dimetil Sulfoksida) tidak memiliki aktivitas antibakteri.

Kemudian dilakukan pengulangan pengujian dengan menaikkan jumlah sampel yang digunakan dari 50 mg menjadi 250 mg, 1 gram, dan 2 gram. hasil yang didapatkan pada pengujian tetap tidak menunjukkan adanya zona hambat. Zona hambat ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar paper disk yang telah diletakkan diatas

media. Faktor lain yang dapat mempengaruhi daya hambat bakteri yaitu pemilihan media, ketebalan media dan pelarut yang digunakan pada uji.

Sarang burung walet adalah rajutan liur yang berasal dari burung walet yang berbentuk mangkok (Dewi, 2020). Sarang burung walet terbukti memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa liur sarang burung walet putih mengandung enzim-enzim pencernaan, IgA sebagai sistem pertahanan tubuh dan enzim lisozim. Enzim lisozim merupakan enzim yang berperan sebagai antibakteri (Novellina dan Adyane, 2017). Mekanisme kerja enzim lisozim sebagai antibakteri adalah dengan memutus ikatan β -(1, 4) antara *N-acetylglucosamine* dan *N-acetylmuramic acid*, sehingga akan merusak peptidoglikan dan mengganggu permeabilitas membran sel bakteri (Murphy, 2012). Suhu optimal untuk aktivitas lisozim adalah 20°C, tetapi suhu stabilitas optimal antara 20 dan 30°C. PH optimal untuk aktivitas lisozim adalah 5,0, tetapi pH stabilitas optimal antara 5,0 dan 6,0 (Allam, B & Paillard, P, 1998).

Pada hasil uji antibakteri sarang burung walet putih (*Aerodramus fuciphaga*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* tidak memiliki aktivitas antibakteri atau tidak memiliki nilai KHM dan KBM kemungkinan karena kandungan enzim lisozim yang terdapat di sarang burung walet putih itu rusak pada saat pemanasan, suhu pemanasan yang digunakan pada saat mengukus sarang burung walet yaitu 34°C sedangkan suhu optimal untuk aktivitas enzim lisozim yaitu antara 20 dan 30°C.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengujian aktivitas sarang burung walet putih (*Aerodramus fuciphaga*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25% tidak memiliki nilai KHM dan KBM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Sari Mulia yang telah memfasilitasi penelitian ini.

REFERENSI

- Amelia, R., Darsono, P. V. ., & Saputri, R. . (2023). Aktivitas Antibakteri Nira Aren (*Arenga pinnata* Merr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Sains Medisina*, *1*(4), 195–201.
- Damayanti, A., Hakim, A. R., & Saputri, R. (2023). GC-MS Analysis of Metabolite Composition in Edible Bird's Nest From Jenamas Central Kalimantan. *International Journal of Pharmacy and Applied Health Sciences*, *1*(1), 6–9.
- Dewi, M. E. (2020). Benefits of Edible Bird Nest Consumption. *Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis*, *8*(2), 26–34.
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*, *16*(2), 101–108. <https://doi.org/10.30595/st.v16i2.7126>
- Lestari, R. T., Gifanda, L. Z., Kurniasari, E. L., Harwiningrum, R. P., Kelana, A. P. I., Fauziyah, K., Widyasari, S. L., Tiffany, T., Krisimonika, D. I., Salean, D. D. C., & Priyandani, Y. (2021). Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. *Jurnal Farmasi Komunitas*, *8*(1), 15–19.
- Ortega-Peria, S., Martinez: Garcia, S., Rodriguez-Martinez. S., Cancino-Diaz, M.E., & Cancino-Diaz, J. C. (2020). Overview of *Staphylococcus epidermidis* cell wall-anchored proteins: potential targets to inhibit biofilm formation. *Molecular Biology Reports*, *47*(1), 771-784.
- Rahmayanti, D., & Nuroini, F. (2019). Uji ekstrak akuosa sarang burung walet putih (*Collocalia fuciphaga*) terhadap penyembuhan luka sayat tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi *Pseudomonas aeruginosa*. *Prosiding Mahasiswa Seminar Nasional Unimus*, *2*, 246–251.
- Sandi, D. A. D., & Rahmatullah, S. W. (2016). Pengujian Efek Tonikum Sarang Burung Walet Putih (*Aerodramus fuchipagus*) Pada Mencit Putih Jantan Dengan Metode Ketahanan Lama Waktu Berenang. *Jurnal Pharmascience*, *03*(02), 29–35.
- Sukendra, I. K., & Surya A., Mp. I. K. (2020). *Instrumen Penelitian* (T. Fiktorius (ed.)). Mahameru Press.
- Ujuldah, A., Hakim, A. R., & Saputri, R. (2023). FTIR Spectroscopic Characterization of Edible Bird's Nest From Jenamas Central Kalimantan. *International Journal of Pharmacy and Applied Health Sciences*, *1*(1), 1–5.