

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK JINTAN HITAM (*NIGELLA SATIVA*) TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* (ATCC)

Rawati Siregar¹, Sri Junita Naingolan², Aminah Br Saragih³
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan^{1,2,3}

Email : ¹rawatisrg1@gmail.com, ²srijunitanaingolan39@gmail.com, ³aminahbrsaragih@gmail.com

ABSTRACT

Dental and oral health problems, including caries and plaque, are caused by bacterial infections such as *Staphylococcus aureus*. This bacterium plays a role in the formation of plaque biofilm, which can lead to caries if not controlled. One approach to control that is being developed is the use of natural ingredients with antibacterial activity. Black cumin (*Nigella sativa*) contains active compounds like flavonoids, saponins, tannins, and alkaloids, which have potential as antibacterials. This study aimed to determine the antibacterial activity of black cumin ethanol extract against the growth of *Staphylococcus aureus* (ATCC) bacteria. The research used an experimental method with a post-test only control group design. The extract was obtained through maceration with 96% ethanol and tested at three concentrations: 25%, 50%, and 75%. Chlorhexidine was used as a positive control, and Dimethyl Sulfoxide (DMSO) as a negative control. The study results indicated that black cumin ethanol extract (EEJH) showed comparable potential to chlorhexidine starting from a 50% concentration. However, increasing the concentration to 75% did not show a greater increase in antibacterial potential compared to the positive control group (chlorhexidine). In conclusion, black cumin (*Nigella sativa*) ethanol extract was able to significantly inhibit *Staphylococcus aureus* bacteria at a 25% concentration.

Keywords : BlackCumin Extract, *Staphylococcus aureus*, Antibacterial Activity, Inhibition Zonne

ABSTRAK

Masalah kesehatan gigi dan mulut, termasuk karies dan plak, disebabkan oleh infeksi bakteri seperti *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini berperan dalam pembentukan biofilm plak. Jika tidak dikendalikan dapat mengakibatkan karies. Salah satu pendekatan pengendalian yang mulai dikembangkan adalah pemanfaatan bahan alami yang memiliki aktivitas antibakteri. Jintan hitam (*Nigella sativa*) mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol jintan hitam terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (ATCC). Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan desain *post-test only control group design*. Ekstrak diperoleh melalui maserasi dengan etanol 96% dan diuji pada tiga konsentrasi yaitu 25%, 50%, dan 75%. Kontrol positif menggunakan klorheksidin dan kontrol negatif menggunakan Dimetil Sulfoksida (DMSO). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol jintan hitam (EEJH) sudah menunjukkan potensi yang sebanding dengan klorheksidin mulai konsentrasi 50% sedangkan peningkatan konsentrasi sampai 75% tidak menunjukkan kenaikan potensi antibakteri dibandingkan dengan kelompok kontrol positif (klorheksidin). Kesimpulannya, ekstrak etanol jintan hitam (*Nigella sativa*) mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* secara signifikan pada konsentrasi 25%.

Kata Kunci : Ekstrak Jintan Hitam, *Staphylococcus aureus*, Aktivitas Antibakteri, Zona Hambat

PENDAHULUAN

Kesehatan mulut dan gigi memiliki peranan yang sangat penting untuk kesejahteraan tubuh secara keseluruhan. Banyak penyakit dapat muncul akibat masalah dengan gigi dan mulut, karena mulut adalah pintu masuk berbagai benda asing ke dalam tubuh. Kesehatan gigi dan mulut berpengaruh besar terhadap kualitas hidup seseorang, karena gigi dan mulut berfungsi untuk berbicara dan mengunyah (Waty & Hidayah, 2023).

Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi karies pada anak usia 5–9 tahun tercatat sebesar 49,9%, sedangkan pada kelompok usia 10–14 tahun mencapai 37,2%. Di sisi lain, proporsi anak yang memiliki perilaku menyikat gigi dengan benar masih sangat rendah, yaitu hanya 4,6% pada kelompok usia 5–9 tahun dan 5,3% pada kelompok usia 10–14 tahun. Temuan ini mengindikasikan bahwa angka kejadian karies gigi di Indonesia masih relatif tinggi, sementara praktik menyikat gigi yang sesuai anjuran masih rendah, sehingga diperlukan upaya edukasi dan penelitian lebih lanjut terkait kesehatan gigi dan mulut.

Karies disebabkan oleh plak yang melekat pada gigi dengan sangat kuat. Plak ini terbentuk dari mikroorganisme yang tumbuh pada suatu matriks antar sel jika seseorang tidak menjaga kebersihan gigi dan mulutnya dengan baik (Nitasari et al., 2022). Bakteri yang ditemukan pada plak gigi merupakan faktor utama penyebab karies (Arlandi, 2020). Plak gigi terdiri dari lebih dari 500 jenis bakteri yang ada dalam mulut, termasuk *Streptococcus mutans*, *viridans*, *epidermidis*, *pneumoniae*, dan juga *aureus*, yang merupakan salah satu jenis bakteri tersebut. (Arina et al., 2023). Kontrol plak dapat dilakukan secara kimiawi dan mekanik. Salah satu metode kimia adalah berkumur dengan cairan yang mengandung bahan antibakteri untuk menurunkan jumlah

HASIL

Penelitian ini menggunakan sampel tanaman jintan hitam yang diuji terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil pengujian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar di bawah ini :

Ekstraksi Etanol Jintan Hitam

mikroorganisme di mulut. Penggunaan senyawa antimikroba dari bahan alamiah, diantaranya teh hijau, jeruk nipis, daun sirih, cengkeh dan lain- lain. Obat kumur yang dibuat dari ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 30% terbukti lebih efektif dalam menurunkan akumulasi plak (Wulandari, 2022).

Tanaman lain yang bisa digunakan sebagai obat kumur adalah jintan hitam (*Nigella sativa*) selain jeruk nipis. Di negara-negara di Timur Tengah dan Asia, jintan hitam sering dipakai dalam pengobatan tradisional untuk merawat berbagai jenis penyakit (Glabella et al. , 2022). Tanaman ini memiliki minyak yang mengandung zat antibakteri, termasuk *thymohydroquinone*, *tannin*, dan *thymquinone*. (Ayu & Pintadi, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh (Satrio et al., 2020) menunjukkan bahwa ekstrak metanol dari biji jintan hitam menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan, yang mampu menghambat serta membunuh bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 3%. Namun, belum ada informasi yang ditemukan tentang bagaimana ekstrak jintan hitam dapat memberikan efek antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini untuk memahami seberapa ampuh ekstrak jintan hitam dalam melawan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan eksperimen sejati dengan desain kelompok kontrol pasca-tes saja, yang artinya metode ini melibatkan pengamatan atau pengukuran setelah perlakuan dan kemudian hasil tersebut dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini, metode maserasi diterapkan untuk menganalisis pengaruh ekstrak jintan hitam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Maserasi dari 500 gr simplisia jintan hitam menggunakan pelarut etanol 96% dihasilkan filtrat berwarna abu-abu tua 6 L. Proses penguapan menggunakan rotary evaporator menghasilkan ekstrak kental seberat 250,39 gram dengan karakteristik berwarna abu-abu tua. Ekstrak yang diperoleh tersebut selanjutnya dimanfaatkan dalam pengujian aktivitas antibakteri.



A

B

(A) Simplisia jintan hitam

(B) Ekstrak jintan hitam

Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Jintan Hitam

Hasil uji fitokimia pada ekstrak etanol jintan hitam dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Jintan Hitam

Uji Fitokimia	Hasil Skrining (+/-)
Saponin	+
Fenol	+
steroid	+
Terpenoid	+
Alkaloid	+
flavonoid	+
Tanin	+

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa senyawa kimia metabolit sekunder golongan saponin,

fenol, steroid, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan tanin secara positif terdapat pada ekstrak etanol jintan hitam.

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Jintan Hitam (*Nigella sativa*)

Tabel di bawah ini menunjukkan seberapa baik ekstrak etanol jintan hitam menghambat kuman *Staphylococcus aureus* pada berbagai konsentrasi:

Tabel 4.2 Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Jintan Hitam terhadap bakteri *Stapylococcus aureus*

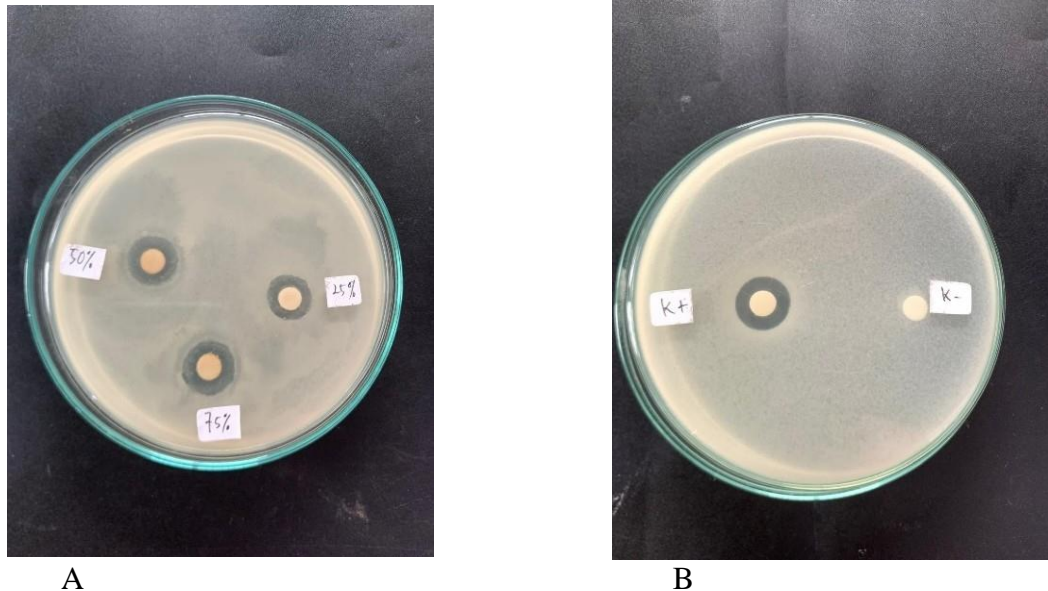
No	Hasil Uji	Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri (mm)			Kontrol Kontrol	
		Konsentrasi 25%	Konsentrasi 50%	K	Positif	Negatif
	Aktivitas					
	Eks tra k Jintan Hitam					
1	Pengulangan I 9,2		10,8	10,9	10.7	0
2	Pengulangan I I	10,0	10,5	11,6	11.0	0
3	Pengulangan III	9,6	11,4	11,3	10.7	0
	Rata-Rata	9,6	10,9	11,2	10.8	0

a
s
i
7
5

Zona hambat ekstrak etanol jintan hitam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki diameter rata-rata 11,2 mm pada konsentrasi 75%, 10,9 mm pada konsentrasi 50%, dan 9,6 mm pada konsentrasi 25%, seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas. Dengan lebar zona hambat rata-rata 10,8 mm, kontrol positif, yang termasuk dalam kelompok kuat,

juga menunjukkan hasil yang sebanding. Sebaliknya, kontrol negatif yang menggunakan DMSO tidak menghasilkan zona hambat.

Berikut ini gambar zona penghambatan yang berkembang pada dosis 25%, 50%, dan 75%, bersama dengan kontrol positif dan negatif, ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 4.2 : (A) Zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak Jintan hitam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50%, 75%.

(B) Zona hambat antibakteri pada kontrol positif (+) dan kontrol negatif (-)

Hasil uji aktivitas ekstrak jintan hitam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada gambar di atas menunjukkan bahwa terdapat zona hambat pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan kontrol positif (+) dengan ditandai adanya zona bening disekitar disc. Kontrol negatif (-)

pada gambar diatas tidak

terdapat zona bening yang berarti tidak adanya zona hambat yang terbentuk.

Hasil uji perbedaan rata-rata konsentrasi ekstrak etanol jintan hitam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan uji *Analysis of Variance (ANOVA)* dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.3 Uji Diameter Zona Hambat dengan ANOVA

	Jumlah Kuadrat (Sum of Squares)	Derajat Bebas (df)	Kuadrat Rata-Rata (Mean Square)	F	Sig.
Antar Kelompok	.008	3	.003	12.463	.002
Dalam Kelompok	.002	8	.000		
Total	.010	11			

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan signifikan antar kelompok uji dalam menghambat pertumbuhan bakteri ini sebesar 0,002 ($p < 0,05$).

Uji perbandingan pada tiap konsentrasi selanjutnya dilakukan dengan uji *Post Hoc (Tukey)* yang terdapat pada tabel di bawah ini :
 Tabel 4.4 Uji Perbandingan Diameter Zona Daya Hambat dengan *Post Hoc (Tukey)*

	(I) Kelompok	(J) Kelompok Uji	Mean Difference Uji (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Interval kepercayaan	
						Batas Bawah	Batas Atas
Tukey	Kelompok Positif	Kelompok HSD EEJH 25%	.05137*	.01218	.012	.0124	.0904
		Kelompok EEJH 50%	-.00379	.01218	.989	-.0428	.0352
		Kelompok EEJH 75%	-.01827	.01218	.480	-.0573	.0207
		Kelompok EEJH 25% Positif	-.05137*	.01218	.012	-.0904	-.0124

	Kelompok EEJH 50%	-.05515*	.01218	.008	-.0941	-.0162
	Kelompok EEJH 75%	-.06963*	.01218	.002	-.1086	-.0306
	Kelompok EEJH 50% Positif	.00379	.01218	.989	-.0352	.0428
	Kelompok EEJH 25%	.05515*	.01218	.008	.0162	.0941
	Kelompok EEJH 75%	-.01448	.01218	.650	-.0535	.0245
	Kelompok EEJH 75% Positif	.01827	.01218	.480	-.0207	.0573
	Kelompok EEJH 25%	.06963*	.01218	.002	.0306	.1086
	Kelompok EEJH 50%	.01448	.01218	.650	-.0245	.0535

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok uji yang dibandingkan dengan nilai $p < 0.05$. Dari tabel diatas juga dapat dilihat pada kelompok ekstrak etanol jintan hitam (EEJH) 25% menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri dibandingkan dengan kelompok positif. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol jintan hitam (EEJH) pada konsentrasi 25% belum berpotensi sebagai antibakteri. Sedangkan kelompok ekstrak

PEMBAHASAN

Metabolit sekunder seperti tanin, alkaloid, terpenoid, fenol, steroid, dan saponin terdeteksi dalam ekstrak jintan hitam melalui analisis fitokimia (Tabel 4.1). Penelitian oleh Ernawati dkk. (2024) yang menunjukkan adanya tanin dalam ekstrak jintan hitam memperkuat hal ini. Hasil ini konsisten dengan penelitian Ernawati dkk. (2024) yang menemukan bahwa ekstrak jintan hitam mengandung berbagai macam senyawa metabolit sekunder, seperti terpenoid, alkaloid, flavonoid, tanin, dan steroid. Salah satu zat kuncinya, flavonoid, menunjukkan sifat

etanol jintan hitam (EEJH) 50% dan 75% menunjukkan efek dalam menghambat bakteri *S. Aureus* yang sebanding dengan kelompok kontrol positif (klorheksidin) ($p > 0.05$). ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol jintan hitam (EEJH) sudah menunjukkan potensi yang sebanding dengan klorheksidin mulai konsentrasi 50% sedangkan peningkatan konsentrasi sampai 75% tidak menunjukkan kenaikan potensi antibakteri dibandingkan dengan kelompok kontrol positif (klorheksidin).

antibakteri dalam tiga cara: dengan mencegah sintesis asam nukleat, dengan merusak integritas membran sel bakteri, dan dengan mencegah mikroorganisme memetabolisme energi.

Penelitian Lusti et al., (2024) menjelaskan senyawa-senyawa sekunder ini berfungsi sebagai antioksidan alami yang terdapat dalam biji jintan. Di samping itu, biji serta ekstrak dan minyak dari jintan hitam juga mengandung alkaloid dan saponin, yang memiliki sifat sebagai antibakteri, Salsabila & Rukaya., (2025). Alkaloid juga berfungsi sebagai

penghambat bakteri dengan cara menghalangi komponen yang menyusun peptidoglikan di dalam sel-sel bakteri. Hal ini mengakibatkan pembuatan lapisan dinding sel pada bakteri tidak berjalan dengan baik, yang pada akhirnya menyebabkan sel bakteri mati (Astika & Mufliah, 2023).

Aktivitas antibakteri yang diperoleh dari ekstrak etanol jintan hitam terbukti cukup kuat terhadap bakteri yang diuji. Zona hambat ini terlihat sejak pengulangan pertama pada konsentrasi 25% (9,6 mm), 50% (10,9 mm), dan pada pengulangan kedua pada konsentrasi 75% (11,2 mm). Kontrol positif dengan klorheksidin, zona hambat sebesar 10,8 mm diamati pada pengulangan pertama. Klorheksidin digunakan sebagai kontrol positif karena dikenal sebagai obat kumur yang paling efektif dalam mengurangi pembentukan plak gigi.

Penelitian Seran dkk. dari tahun 2023 menunjukkan sifat antibakteri ekstrak etanol biji jintan hitam. Zona penghambatan terhadap bakteri *Salmonella typhi* pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%—yang semuanya dikategorikan sebagai zona penghambatan sensitif—memberikan bukti akan hal ini. Pada konsentrasi 10%, zona penghambatan rata-rata adalah 8,25 mm, tetapi pada konsentrasi 20%, rata-ratanya adalah 13,7 mm. Zona penghambatan yang dihasilkan memiliki diameter rata-rata 18,5 mm pada konsentrasi 30% dan 23,5 mm pada konsentrasi 40%. Sebaliknya, diameter zona penghambatan rata-rata 26,2 mm diperoleh pada dosis 50%. Temuan penelitian ini konsisten dengan temuan Zuraida dkk. (2022), yang menunjukkan bahwa ekstrak jintan hitam menghambat perkembangan kuman. Ekstrak jintan hitam terbukti memiliki dampak penghambatan terhadap bakteri pada konsentrasi 25% (11,3 mm), 50% (15,3 mm), 75% (23 mm), dan 100% (25 mm). Pada setiap dosis, kemampuan ekstrak jintan hitam untuk menghambat perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* bervariasi secara signifikan (nilai- $p = 0,000$). Akibatnya, sifat antibakteri ekstrak jintan hitam pada konsentrasi 75%

dan 100% termasuk dalam kelompok kuat. Uji Tukey menunjukkan perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 75 dan 100%. Konsentrasi ekstrak jintan hitam 50% menunjukkan aksi sedang, sementara konsentrasi 25% menunjukkan aktivitas yang buruk. Studi antibakteri dari berbagai modifikasi medium, ukuran inokulum, masa inkubasi, suhu, dan kondisi lingkungan lainnya semuanya berdampak pada hal ini.

Adapun kriteria kekuatan aktivitas antibakteri dikategorikan lemah apabila diameter zona hambat ekstrak terhadap bakteri uji ≤ 5 mm. Aktivitas antibakteri dikategorikan sedang apabila diameter zona hambat ekstrak terhadap bakteri uji berada pada kisaran 6–10 mm. Kategori kuat ditetapkan jika diameter zona hambat ekstrak terhadap bakteri uji berkisar antara 11-20 mm. Terakhir, kategori sangat kuat ada bila diameter zona hambat ekstrak terhadap bakteri yang diuji adalah ≥ 21 mm (Suyasa et al., 2022). Pengujian statistik aktivitas antibakteri ekstrak jintan hitam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50%, 75% diawali dengan uji normalitas dan homogenitas *Saphiro Wilk*, *ANOVA*, dan *Post Hoc (Tukey)*. Berdasarkan uji normalitas data terdistribusi normal sebesar 0.002 ($p > 0.05$) sehingga dilanjutkan dengan menggunakan parametrik analisis variansi (*ANOVA*). Selanjutnya dilakukan analisis statistik dengan menggunakan uji *Post Hoc (Tukey)* atau uji perbandingan terhadap 4 kelompok yaitu kelompok positif (klorheksidin), kelompok 25% dan kelompok 50% menunjukkan nilai $p < 0.05$, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan di antara kelompok-kelompok yang dibandingkan. Di sisi lain, kelompok 50% memiliki nilai $p > 0.05$, yang berarti bahwa kelompok 50% menunjukkan potensi yang setara dengan klorheksidin dalam menekan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hasil uji *ANOVA* menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan, yaitu nilai P yang tercatat adalah 0,002 ($p < 0,05$) seperti tertera pada Tabel 4. 3. Pengujian antar kelompok memperlihatkan adanya perbedaan yang

signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu disimpulkan zona hambat yang dihasilkan pada ketiga konsentrasi yang diuji menunjukkan variasi yang bermakna.

Hasil uji post hoc Tukey menunjukkan berdasarkan (Tabel 4.4) menjelaskan adanya perbedaan signifikan antar kelompok uji yang dibandingkan dengan nilai $p < 0.05$. Dari tabel diatas juga dapat dilihat pada kelompok ekstrak etanol jintan hitam (EEJH) 25% menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri dibandingkan dengan kelompok positif. Hasil ini menyimpulkan bahwa etanol jintan hitam (EEJH) pada konsentrasi 25% belum menunjukkan potensi sebagai agen antibakteri. Sedangkan kelompok ekstrak etanol jintan hitam (EEJH) 50% dan 75% menunjukkan efek dalam menghambat bakteri *S. Aureus* yang sebanding dengan kelompok kontrol positif (klorheksidin) ($p > 0.05$). oleh karena itu potensi yang sebanding dengan klorheksidin mulai konsentrasi 50% sedangkan peningkatan konsentrasi sampai 75% tidak menunjukkan kenaikan potensi antibakteri dibandingkan dengan kelompok kontrol positif (klorheksidin).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol jintan hitam (*Nigella sativa*) positif mengandung senyawa aktif (metabolit sekunder) yaitu *saponin, fenol, steroid, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan tanin*.
2. Aktivitas antibakteri ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap *Staphylococcus aureus* termasuk kategori kuat pada konsentrasi 75% (11.2 mm), kategori sedang pada konsentrasi 50% (10.8 mm) dan konsentrasi 25% (9,8 mm).
3. Ekstrak etanol jintan hitam (*Nigella sativa*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara signifikan sebesar 0.012 ($p < 0.05$)

Makmun dkk. (2020) menunjukkan bahwa ekstrak biji jintan hitam memiliki kapasitas yang tinggi untuk mencegah perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus cereus*, yang konsisten dengan temuan penelitian ini. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dapat membentuk zona penghambatan menggunakan ekstrak ini, berukuran 13,25 mm pada konsentrasi 50% dan 19 mm pada konsentrasi 100%, menurut penelitian tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak jintan hitam efektif menghambat perkembangan bakteri.

Menurut penelitian Ningrum dan Meutia (2023), uji *Kruskal-Wallis* menghasilkan nilai $p > 0,05$, yang menunjukkan adanya perbedaan zona hambat antar perlakuan pada konsentrasi ekstrak jintan hitam 1%, 0,75%, 0,5%, dan 0,25%, serta pada kelompok kontrol positif (cakram sefotaksim) dan kontrol negatif (akuades). Minyak jintan hitam telah terbukti dapat mencegah perkembangan *Staphylococcus epidermidis* pada ulkus diabetikum pada konsentrasi 0,5%, 0,75%, dan 1%, tetapi tidak pada konsentrasi 0,25%.

konsentrasi 25%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arina, Y., Pratiwi, G., & Alta, U. (2023). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle*) Dan Daun Mint (*Mentha piperita*) Pada Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 8(2), 26–41.
- Arlandi, C. B. (2020). Hubungan Karies Gigi dengan Kejadian Endokarditis. *Jurnal Medika Hutama*, 2(1), 402–406.
- Astika, F., & Muflihah, C. H. (2023). AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI JINTAN HITAM (*Nigella sativa*) TERHADAP

BAKTERI

Shigella sonnei DAN Bacillus cereus SERTA BIOAUTOGRAFINYA. *Usadha Journal of Pharmacy*, 2(1), 45–59. <https://doi.org/10.23917/ujp.v2i1.112>

Ayu, Z. P., & Pintadi, H. (2020). Daya Antibakteri Ekstrak Jintan Hitam dan Daun Sirih terhadap Staphylococcus aureus pada Plat Gigi Tiruan dilakukan dengan cara perendaman gigi Jintan hitam (Nigella sativa) digunakan oleh orang Negara Timur Tengah sebagai obat. *Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*, 9(1), 19–25.

Beno, J., Silen, A. ., & Yanti, M. (2022). No. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.

Endriani, R., Rafni, E., Siregar, F. M., Setiawan, R. A., & Rasyid, F. (2020). <p>Pola bakteri pada karies gigi pasien diabetes melitus</p><p>Bacteria in dental caries of diabetes mellitus patients</p>. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 32(1),

34.

<https://doi.org/10.24198/jkg.v32i1.24692>

Ernawati, K. L., Yudistian, I., Putu, N., & Vaijayanti, A. (n.d.). *UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK JINTAN HITAM (Nigella sativa) KONSENTRASI 50 %, 75 % DAN 100 % TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Staphylococcus aureus*. 643–654.

Erwin, Asmawati, & Suhikma Sofyan. (2021). Differences Of Plaq Index In Examination With Disclosing Solution Material And Kesumba Seeds (Bixa Orellana). *Jurna; Surya Medika (JSM)*, 6(2), 5–9. <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/jsm>

Glabella, P., Putri, S. R., Haryani, E., & Wahyuni, A. E. T. H. (2022). Uji In Vitro Efektivitas Ekstrak Biji Jintan Hitam (Nigella Sativa L.) terhadap Pertumbuhan Microsporum gypseum Penyebab Dermatitis pada Anjing. *Jurnal Sain Veteriner*, 40(2), 163.

<https://doi.org/10.22146/jsv.69251>

I Putu Agus Saputra, Ni Kadek Ida Rajeswari, & Setyawan, E. I. (2023).

Pemanfaatan Teh Herbal Biji Jintan Hitam (Nigella sativa L.) Sebagai Agen Immunostimulan Pendamping Kemoterapi Doksorubisin Pada Pasien Kanker. *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 2, 542–556.

<https://doi.org/10.24843/wsnf.2022.v02.p43>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Survei Kesehatan Indonesia 2023 dalam angka. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI

Lusti, N. F., Pratiwi, N., Musaidah, S., Audina, R. I., & Atwiyandani, I. (n.d.). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol , Etil Asetat , dan N- heksana Jintan Hitam (Nigella sativa) dengan Variasi Pelarut dan Waktu Maserasi Antioxidant Activity Of Ethanol , Ethyl Acetate and N- hexane Extracts Of Black*. 703–714.

Magvirah, T., Marwati, M., & Ardhani, F. (2020). Uji Daya Hambat Bakteri Staphylococcus Aureus Menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (Kleinhovia hospita L.). *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 2(2), 41. <https://doi.org/10.30872/jpltrop.v2i2.3687>

Makmun, A., Surdam, Z., & Gunawan, A. M. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Jintan Hitam (Nigella Sativa) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Pada Medium MHA (Mueller Hinton Agar). *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.33368/woh.v0i0.204>

Ningrum, I. A., & Meutia, R. (2023). Efektivitas Minyak Jintan Hitam (Nigella Savita Linn) Terhadap

Bakteri Staphylococcus epidermidis yang Terdapat Pada Ulkus Diabetik. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2), 903–908. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i2.153>

Pratiwi, R., Nursyaputri, F., Indraswary, R., & Ratnawati, I. D. (2022). the Effectiveness of Phaleria MacrocarpaTM Leaf Nanoemulsion Gel on Staphylococcus Aureus Biofilm Thickness (in Vitro). *ODONTO : Dental Journal*, 9(1), 69. <https://doi.org/10.30659/odj.9.0.69-79>

Prihatiningrum, B., Probosari, N., Dwiatmoko, S., & Wian, M. F. (2023). Hubungan penilaian risiko dan tingkat keparahan karies dengan frekuensi makan anak SDN Nogosari 2 Di Daerah Agroindustri Kabupaten Jember. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 35(1), 55. <https://doi.org/10.24198/jkg.v35i1.43399>

Rianti, E. D. D., Tania, P. O. A., & Listyawati, A. F. (2022). Kuat medan listrik AC dalam menghambat pertumbuhan koloni Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 79–

88. <https://doi.org/10.26877/bioma.v11i1.9561>

Salsabila, K., & Rukaya, B. E. (2025). *Evaluasi Aktivitas Antibakteri Minyak Jintan Hitam terhadap Bakteri Gram-Positif dan Gram-Negatif : Studi pada Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa*. 13(1), 218–226.

Sari, D. P., & Al Basyarahil, B. (2021). Indonesian Journal Pharmaceutical And Herbal Medicine (IJPHM) Analisis Zona Hambat Ekstrak Brokoli (Brassica Oleracea L. Var. Italica) Terhadap Bakteri Staphylococcus

Aureus. *Indonesian Journal Pharmaceutical and Herbal Medicine (Ijphm)*, 1(1), 34–38.

Satrio, G., Chusna, N., Priyadi, M., Pengajar, D., Studi, P., Farmasi, D.-I., Kesehatan, I., Palangkaraya, U. M., Raya, P., & Tengah, K. (2020). Uji Potensi Daya Hambat Ekstrak Metanol Biji Jintan Hitam (Nigella Sativa L.) Terhadap Bakteri Streptococcus Inhibitory Potential Test of Black Cumin Seeds (Nigella Savita L.) Methanol Extract Against Streptococcus Bacteria. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 18–21. <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/jsm>

Seran, I. C., Hasanah, F., Rahmawati, D., & Aristia, B. F. (2023). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Jinten Hitam (Nigella Sativa) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella Thyphi murium DENGAN Metode Disc Diffusion Program Studi SI Farmasi , Universitas Anwar Medika , Sidoarjo Abstrak Antibacterial Activity. 11*. <https://doi.org/10.47794/jkhws>

Suyasa, I. B. O., Bekti, H. S., Rinawati, L. P., Laksmi, L. P., Wahyuni, P. D., Agustini, D. G. D., & Rakhmawati, A. (2022). Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih dan Daun Legundi Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus. *The Journal of Muhammadiyah Medical LaboratoryTechnologist*,

5(1),

29. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v5i1.11015>

Waty S, & Hidayah N. (2023). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Kayu Manis. *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)*, 18(1), 131–136. <https://doi.org/10.36911/pannmed.v18i1.1563>

Widjaja, C. H. (2020). Manfaat Jintan Hitam (*Nigella sativa*) sebagai Antiinflamasi dan Pereda Nyeri pada Osteoarthritis (OA). *Jurnal Ilmiah Kesehatan* *i da*, (), 907.
<https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.433>

Wilapangga, A., & Syaputra, S. (2018). Analisis Antibakteri Metode Agar Cakram Dan Uji Toksisitas Menggunakan Bslt (Brine Shrimp Lethality Test) Dari Ekstrak Metanol Daun Salam (*Eugenia Polyantha*). *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 2(2), 50–56.

Wulandari, M. (2022). *Perbandingan Berkumur Air Larutan Jeruk Nipis*. 6(1), 58–62.
<https://doi.org/10.37466/bdj.v6i1.84>

Sand Husa 12(2) 901–

Yendri, H., Andriyanto, A., Mustika, A. A., Manalu, W., Subangkit, M., & Tarigan, E. (2024). Analisis potensi hepatoprotektif minyak jintan hitam (*Nigella sativa*) pada kerusakan hati akibat paracetamol. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary*

Science),

14(1),

11–18.

<https://doi.org/10.46549/jipvet.v14i1.353>

Zuraida, Z., Masdianto, M., & Jannah, H. Z. (2022). Uji Daya Hambat Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 8(1), 109–118.
<https://doi.org/10.37012/anakes.v8i1.872>