

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI TERATAI (*Nymphaea pubescens L.*) PADA BAKTERI *Staphylococcus aureus*

DINI SETIANI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGAM STUDI D III ANALIS KESEHATAN

2022

Jl. Subyadinata No.07 Tlp/Fax 0262-235946

Email: dinisetiani81@gmail.com

ABSTRAK

Staphylococcus aureus merupakan flora normal yang terdapat pada kulit, tenggorokan dan vagina namun dapat bersifat patogen terhadap hospes yang memiliki kekebalan/imunitas yang rendah serta rentan terhadap mikroorganisme. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti mastitis, dermatitis, infeksi saluran pernafasan, impetigo, abses, sindrom syok toksik, keracunan makanan, dan *methicillin-resistant Staphylococcus aureus*. Pertumbuhan bakteri dapat dihambat dengan antibakteri. Biji teratai memiliki kandungan fitokimia seperti tanin, alkaloid, flavonoid, steroid, glikosida, saponin, dan tripenoid yang berperan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak biji teratai sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain rancangan penelitian eksperimental, populasi yang digunakan adalah biji teratai dan sampelnya adalah ekstrak biji teratai. Sampel dibuat beberapa konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100%. Dengan hasil diameter yang didapat 2 mm, 4.79mm, 6.75 mm, dan 2.25 mm. Data tersebut dianalisis dengan uji *One-way ANOVA* dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa ekstrak biji teratai aktif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan hasil signifikansi (p) kurang dari 0,05 ($p < 0.05$) namun termasuk kedalam kategori lemah, hal ini ditunjukkan dengan diameter daya hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram < 5 mm. Diantara masing-masing konsentrasi pada konsentrasi 80% memiliki zona hambat lebih besar daripada konsentrasi lainnya.

Kata Kunci: Antibakteri, Biji Teratai, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a normal flora found on the skin, throat, and vagina but can be pathogenic to hosts with low immunity and susceptible to microorganisms. These bacteria can cause mastitis, dermatitis, respiratory tract infections, impetigo, abscesses, toxic shock syndrome, food poisoning, and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Antibiotics can inhibit bacterial growth. Lotus seeds contain phytochemicals such as tannins, alkaloids, flavonoids, steroids, glycosides, saponins, and terpenoids which act as antibacterials. This study aimed to determine the activity of lotus seed extract as an antibacterial against *Staphylococcus aureus*. This study uses a quantitative method with an experimental research design. The population used is lotus seeds, and the sample is lotus seed extract. Samples were made in several concentrations of 40%, 60%, 80%, and 100%. The results obtained diameters of 2 mm, 4.79 mm, 6.75 mm, and 2.25 mm. A *One-way ANOVA* test analyzed the data with the results of the study that the lotus seed extract was active in inhibiting *Staphylococcus aureus* bacteria with a significance result (p) of less than 0.05 ($p < 0.05$) but included in the weak category this is indicated by the diameter of the inhibition formed around the paper disc < 5 mm. Each concentration at a concentration of 80% has a larger inhibition zone than the other concentrations.

Keywords: Antibacterial, Lotus Seed, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Bakteri adalah organisme sederhana, bersel tunggal atau yang disebut dengan uniseluler karena materi genetiknya tidak terbungkus dalam membran inti (prokariotik). Bakteri dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu bakteri patogen dan nonpatogen (Tortora et al., 2021). Bakteri patogen adalah bakteri yang dapat menyebabkan suatu penyakit pada inangnya, salah satu contohnya yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* sendiri dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti mastitis, dermatitis (inflamasi kulit), infeksi saluran pernafasan, impetigo, abses, sindrom syok toksik, keracunan makanan, *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

Pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri biasanya menggunakan antibakteri. Antibakteri merupakan senyawa yang diproduksi mikroorganisme yang mampu menekan pertumbuhan atau reproduksi bakteri. Suatu zat antibakteri yang ideal harus memiliki sifat toksisitas selektif, artinya bahwa suatu obat berbahaya terhadap suatu bakteri tetapi tidak membahayakan tuan rumah.

Teratai merupakan salah satu tanaman akuatik yang memiliki ciri khas tumbuh dipermukaan air tenang. Tanaman ini merupakan salah satu tumbuhan yang

berperan sebagai antibakteri, yang lebih spesifiknya terdapat pada bagian biji teratai (Cahyaningtyas et al., 2019). Biji teratai memiliki kandungan tanin dan alkaloid yang berperan sebagai antibakteri, komponen fitokimia yang terdapat pada biji teratai diantaranya alkaloid, flavonoid, steroid, glikosida, saponin, tanin dan tripenoid (Kamaliah, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain rancangan penelitian eksperimental. Sampel yang digunakan adalah ekstrak biji teratai dimana didapat dari hasil ekstraksi biji teratai. Metode ekstraksi yang digunakan adalah dengan cara dimaserasi dengan pelarut etanol konsentrasi 96%.

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah biji teratai yang dipetik dari kawasan Situ Bagendit Kecamatan Banyuresmi Kabupaten Garut. Dari biji teratai tersebut dibuat menjadi 6 kelompok yaitu pada konsentrasi 40%, 60%, 80%, 100%, kontrol positif dan kontrol negatif, serta dilakukan pengulangan sebanyak 8 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh ekstrak

etanol biji teratai (*Nymphaea pubescens L.*) sebagai antibakteri terhadap bakteri

Staphylococcus aureus diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran diameter Zona Bening

Zona Bening Ekstrak Biji Teratai terhadap <i>S. aureus</i> (dalam milimeter)						
Percobaan	Kontrol(+)	Kontrol(-)	40%	60%	80%	100%
1	20	0	2	3	6	4
2	25	0	1	4	7	1
3	23	0	2	6	6	2
4	23	0	3	6	8	2
5	20	0	2	4	7	1
6	23	0	3	6	6	2
7	25	0	1	3	6	4
8	23	0	2	6	8	2
Jumlah	182	0	16	38	54	18
Rata-rata	22,75	0	2	4,75	6,75	2,25
STD	1,90	0	0,75	1,38	0,88	1,16

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif tidak memiliki daya hambat, sedangkan pada konsentrasi lainnya terdapat zona bening yang berarti memiliki daya hambat.

Tabel 2. Daya Antibakteri Ekstrak Biji Teratai terhadap *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Ekstrak Biji Teratai	Rata-rata Diameter Zona Bening (mm)	Keterangan (Daya Antibakteri)
Kontrol (+)	22,75	Sangat Kuat
Kontrol (-)	0	Tidak Ada
40%	2	Lemah
60%	4,79	Lemah
80%	6,75	Sedang
100%	2,25	Lemah

Tabel diatas menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri pada biji teratai masuk

kedalam kategori lemah namun hanya pada konsentrasi 80% yang masuk kedalam kategori sedang.

Tabel 3. Uji Normalitas Data Shapiro-Wilk

Konsentrasi	Uji Shapiro-Wilk (Sig.)
40%	0,683
60%	0,224
80%	0,272
100%	0,406
Kontrol (+)	0,572

Pada uji normalitas didapatkan data yang telah diperoleh nilai signifikansi (p) yang dihasilkan lebih dari 0,05 ($p > 0,05$), maka dapat disimpulkan data zona hambat ekstrak etanol biji teratai (*Nymphaea pubescens L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* adalah berdistribusi normal.

Tabel 4.5 Uji Homogenitas Varians

Zona Hambat Ekstrak Etanol Biji Teratai	Uji Homogenitas Varians (Sig.)
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,118

Uji varians pada zona hambatan ekstrak etanol biji teratai (*Nymphaea pubescens L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* memiliki varians data yang sama karena signifikansi (p) lebih dari 0,05. Oleh karena distribusi data sudah normal dan varians data sudah sama, maka selanjutnya dapat dilakukan uji *One-way ANOVA*.

Tabel 6. Uji *One-way ANOVA*

F Hitung	(Sig.)
172.655	0.000

Tabel diatas menunjukkan hasil statistik uji *One-way ANOVA* yaitu kelompok perlakuan ekstrak etanol biji teratai (*Nymphaea pubescens L.*) memiliki signifikansi (p) kurang dari 0,05 ($p < 0.05$), maka hasil uji dapat disimpulkan menerima H_1 yang berarti ekstrak etanol biji teratai (*Nymphaea pubescens L.*) memiliki potensi antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian konsentrasi ekstrak etanol biji teratai yang paling efektif dalam menghambat bakteri

Staphylococcus aureus pada konsentrasi 80%, kandungan zat antibakteri yang tinggi dapat terserap kedalam kertas cakram dan media agar secara optimal sehingga menghasilkan zona hambatan yang luas dibandingkan konsentrasi yang lainnya, Sedangkan pada konsentrasi maksimum yaitu pada konsentrasi 100% terjadi penurunan.

Pada penelitian ini dilakukan delapan kali percobaan menunjukkan adanya kenaikan nilai rata-rata zona hambatan pada setiap konsentrasi ekstrak etanol biji teratai, hal ini disebabkan setiap konsentrasi dari masing-masing ekstrak mempengaruhi penyerapan senyawa antibakteri yang terkandung dalam ekstrak tersebut. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin banyak pula zat antibakteri yang terkandung didalam ekstrak tersebut, dengan demikian efektifitas daya hambatnya semakin kuat dan menghasilkan zona diameter yang luas (Munfaati et al., 2017). Adanya aktivitas daya hambat ekstrak etanol biji teratai terhadap bakteri uji dikarenakan ekstrak etanol biji teratai mempunyai beberapa kandungan fitokimia antara lain alkaloid, flavonoid, tripenoid dan steroid yang berperan sebagai antibakteri (Kamaliah, 2021).

Senyawa flavonoid efektif sebagai senyawa antimikroba terhadap sejumlah mikroorganisme hai ini dikarenakan

senyawa flavonoid disintesis oleh tanaman sebagai sistem pertahanan dan dalam responsnya terhadap infeksi oleh mikroorganisme, fenol yang memiliki mekanisme senyawa sebagai antibakteri pada konsentrasi rendah yaitu dengan merusak membran sitoplasma yang dapat menyebabkan kebocoran inti sel, sedangkan pada konsentrasi tinggi senyawa fenol berkoagulasi dengan protein selular (Parubak, 2013).

Antibakteri dapat dikatakan menghambat pertumbuhan bakteri apabila pada uji difusi cakram terdapat zona bening disekitar kertas cakram dan memiliki beberapa kategori. Hal ini dijelaskan (Hapsari, 2015) bahwa antibakteri memiliki empat kategori yaitu lemah, sedang, kuat dan sangat kuat. Pada kategori lemah memiliki nilai sebesar kurang dari 5mm, kategori sedang memiliki nilai sebesar 5-10mm, kategori kuat memiliki nilai sebesar 10-20mm, dan kategori sangat kuat memiliki nilai sebesar lebih dari 20mm. (Nuraini, 2007) melaporkan bahwa, ekstrak metanol biji teratai mempunyai aktivitas antibakteri pada konsentrasi 30% terhadap *Staphylococcus aureus* dengan diameter sebesar 7.53 ± 0.13 mm

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan daya hambat lemah dari ekstrak etanol biji teratai salah satunya yaitu metabolit sekunder. Kandungan fitokimia

atau metabolit sekunder dalam tumbuhan akan terpengaruh dan dapat bervariasi tergantung faktor lingkungan dan faktor dalam tumbuhan itu sendiri, tingkat usia dan kematangan tanaman yang masih muda memiliki kandungan metabolit sekunder yang rendah karena sintesis metabolit sekunder yang terkandung belum optimal (Salim et al., 2017)

Dari penjelasan diatas hanya pada konsentrasi 80% didapatkan hasil termasuk kedalam kategori sedang. Sedangkan pada konsentrasi maksimum yaitu pada konsentrasi 100% terjadi penurunan hal ini disebabkan karena ekstrak mempunyai konsistensi yang sangat pekat dan juga padat sehingga daya serap kertas cakram dan media agar menjadi kurang dan menyebabkan kurangnya efektif dalam menghambat bakteri yang seharusnya dilakukan pengenceran terhadap ekstrak tersebut. Hal tersebut sama pada penelitian yang dilakukan oleh (Hygea, 2019) dimana pada konsentrasi 100% terjadi penurunan. Proses pembuatan variasi konsentrasi ekstrak etanol biji teratai menggunakan pelarut akuades yang ditambahkan ke dalam ekstrak, pelarut akuades dapat membuat senyawa yang ada dalam suatu bahan mengalami reaksi hidrolisis. Akuades juga memiliki sifat yang stabil, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar dan tidak toksik, sehingga

mendukung keamanan dalam jalannya proses penelitian. Kurangnya pengenceran pada ekstrak biji teratai dapat menyebabkan fitokimia yang terkandung dalam biji teratai tersebut tidak keluar semua, yang seharusnya dilakukan lebih lanjut yaitu melakukan pengujian bakteriostatik.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa ekstrak etanol biji teratai (*Nymphaea pubescens L.*) memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekeliling kertas cakram pada percobaan dengan konsentrasi ekstrak 40%, 60%, 80% dan 100%. Lalu pada pengolahan data dengan uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai signifikansi $p < 0,05$ yang berarti ekstrak etanol biji teratai (*Nymphaea pubescens L.*) memiliki potensi antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Namun dengan daya antibakteri kategori lemah.

2. Saran

Perlu dilakukan pengujian ekstrak biji teratai pada mikroorganisme uji lain selain bakteri *Staphylococcus aureus*. Dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai

ekstrak pada bagian tanaman teratai lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyaningtyas, F. D., Ukrima, Z. A., Nora, N., & Amaria, A. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Biji Teratai Sebagai Bahan Aktif Antibakteri Untuk Pembuatan Hand Sanitizer. *Indonesian Chemistry and Application Journal*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.26740/icaj.v3n1.p7-13>
- Hapsari, E. (2015). Uji Anti Bakteri Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli*. *Pendidikan Biologi Universitas Sanata Dharma*.
- Hygea, A. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum L.*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923 Dan *Enterococcus Faecalis* ATCC 29212 Secara In Vitro. *UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA*, 9–25.
- Kamaliah, S. N. (2021). Efektifitas Pemberian Ekstrak Biji Teratai (*Nymphaea pubescens L.*) Sebagai Antibakteri *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Patin (*Pangasius sp.*). *Faculty of Agriculture and Animal Husbandry*.

- Munfaati, P. N., Ratnasari, E., Trimulyono, G., Biologi, J., Matematika, F., & Alam, P. (2017). *Aktivitas Senyawa Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (Phyllanthus niruri) terhadap Pertumbuhan Bakteri Shigella dysenteriae Secara in Vitro In Vitro Antibacterial Compound Activity of Meniran Herbs (Phyllanthus niruri) Extract on the Growth of Shigella*. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/view/10891/10412>
- Nuraini, A. D. (2007). *Ekstraksi Komponen Antibakteri dan Antioksidan dari Biji Teratai (Nymphaea pubescens Willd)*. 1–94.
- Parubak, S. A. (2013). Senyawa Flavonoid yang Bersifat Antibakteri dari Akway (Drimys becariana. Gibbs). *Chem. Prog.*, 6(1), 34–37.
- Salim, M., Yahya, Y., Sitorus, H., Ni'mah, T., & Marini, M. (2017). Hubungan Kandungan Hara Tanah dengan Produksi Senyawa Metabolit Sekunder pada Tanaman Duku (Lansium domesticum Corr var Duku) dan Potensinya sebagai Larvasida. *Jurnal Vektor Penyakit*, 10(1), 11–18. <https://doi.org/10.22435/vektor.v10i>
- Tortora, G. J., Funke, B. R., & Case, C. L. (2021). *Microbiology An Introduction* (13th ed.). American Society Microbiology.