

Original Artikel

Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dengan Menggunakan Metode Difusi Sumuran

Nurwahida^{1*}, Fatimah¹, Asriyani Ridwan¹

Email Koresponden : nurwahida161102@gmail.com

¹Program Studi D3 Analisis Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panrita Husada Bulukumba

Abstrak

Latar Belakang: Bakteri *Staphylococcus Aureus* adalah salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi, seperti penyakit infeksi kulit. Bakteri *Staphylococcus Aureus* merupakan salah satu bakteri yang resisten terhadap antibiotik sehingga menimbulkan masalah tersendiri daun pandan wangi yang dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik untuk menghindari terjadinya resistensi. Tujuan: penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi sumuran. Metode: *experimental laboratory*, menggunakan desain *true experiment laboratory*. Ekstrak daun pandan wangi diperoleh dengan menggunakan metode maserasi yang kemudian divariasikan kedalam beberapa konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% serta kontrol positif amoxilin dan kontrol negatif aquades. Dilanjutkan dengan metode difusi sumuran untuk menguji daya hambat, lalu hasil yang didapatkan diolah menggunakan uji SPSS menggunakan *oneway anova*. Hasil: penelitian uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius*) terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20% menghambat sebesar 3.16 mm dengan kategori lemah, pada konsentrasi 40% menghambat dengan sebesar 4.16 mm dengan kategori lemah, pada konsentrasi 60% dapat menghambat sebesar 4.83 mm kategori lemah, pada konsentrasi 80% menghambat sebesar 5.3 mm kategori lemah, dan pada konsentrasi 100% dapat menghambat sebesar 6.3 mm kategori sedang. Kesimpulan: ekstrak daun pandan wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada semua konsentrasi.

Kata Kunci : ekstrak daun pandan wangi, *Staphylococcus aureus*, infeksi kulit, etanol, difusi sumuran.

Effectiveness Test of Pandan Wangi Leaf Ethanol (*Pandanus amaryllifolius*) Against *Staphylococcus aureus* Growth Using the Well Diffusion Method

Abstract

Background: *Staphylococcus aureus* bacteria is one of the that cause infectious diseases, such as skin infections *Staphylococcus aureus* bacteria is resistant to antibiotics, causing problems of its own. Pandan leaves which be used as a substitute for antibiotics to the of resistance. Aim: objective of this research was to find out the power of the extract of pandan Wangi leaves (*Pandanus C amaryllifolius*) on growth *Staphylococcus aureus* bacteria with using the diffusion wells. Method: the research is an *experimental laboratory*, using a *true experiment laboratory design*. Wangi leaf extract obtained with using the maceration method which then varied into several concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. Amoxicillin as positive control and distilled water as negative control. A well diffusion method to test antibacterial, then the results obtained by were processed using SPSS test using *one way ANOVA*. Result: inhibition test of pandanus Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) leaf extract on the growth *Staphylococcus aureus* bacteria with concentration of 20% inhibit about 3.16 mm with weak category, at concentration of 40% inhibit about 4.16 mm with weak category, at concentration of 60% can inhibit about 4.83 mm with weak category, at concentration of 80% can inhibit about 5.3 mm with weak category, and at concentration of 100% inhibit about 6.3 mm with moderate category. Conclusion: The pandanus Wangi leaf extract could inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* at any concentration given.

Keywords: Fragrant pandan leaf extract, *Staphylococcus aureus*, skin infection, ethanol, well diffusion

Pendahuluan

Tanaman memiliki banyak peran penting dalam kehidupan manusia, seperti penggunaannya pada pengobatan tradisional. Sebagian besar berasal dari tanaman. Baik dari akar, kayu, daun, bunga, kulit batang, ataupun bijinya. Tanaman obat dapat digunakan sebagai antibakteri pada beberapa jenis penyakit (Imansyah, 2022).

Pemanfaatan tanaman untuk pengobatan harus didukung dengan bahan penelitian, sehingga khasiatnya secara ilmiah tidak terbantahkan dan dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini tentunya akan lebih mendorong masyarakat untuk menggunakan tanaman sebagai obat. Salah satu tanaman yang diketahui memiliki banyak manfaat adalah tanaman pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) (Aisyah, 2015).

Daun pandan wangi telah digunakan dalam pengobatan tradisional sejak zaman dahulu sebagai obat ketombe, obat lemah syaraf (neurasthenia), tidak nafsu makan, rematik, pegal linu, sakit disertai gelisah, rambut rontok, serta penghitam rambut. Selain itu, tanaman ini digunakan sebagai antioksidan, analgetik (obat sakit gigi), bisul (nanah) (Aisyah, 2015).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif yang dapat bertahan hidup pada suhu yang cukup tinggi (temperatur 50°C selama 30 menit) dan tumbuh pada berbagai media. Menyebar melalui udara dan debu, atau melalui kulit tangan dan ujung jari. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal kulit dan mukosa manusia jika dalam jumlah yang normal. Sebaliknya, jika jumlahnya berlebihan maka *Staphylococcus aureus* dapat menjadi pathogen (Aisyah, 2015).

Staphylococcus aureus dapat menyebabkan berbagai infeksi pada manusia seperti jerawat, meningitis, pneumonia osteomeolitis pada manusia, hal ini terjadi maka sangat penting melakukan; pengobatan infeksi dengan pemberian antimikroba dan antibiotik yang sesuai untuk mengurangi infeksi *Staphylococcus aureus*. Antibiotik umumnya digunakan dalam pengobatan infeksi bakteri dan telah baanyak ddi resepkan sebagai solusi untuk mengobati infeksi selama beberapa dekade (Jawetz et al, 2014). Penggunaan antibiotik memiliki efek samping yang tidak diinginkan, antara lain resistensi bila disalahgunakan (Candrasari dkk, 2012).

Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: tabung reaksi dan rak tabung, timbangan analitik, blender, pipet ukur, gelas ukur, cawan petri, erlenmeyer, autoclave (Gea), ose steril, lampu spiritus, Inkubator (Memmert), oven (Memmert), cork borer, dan batang pengaduk.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun pandan wangi, nutrien agar (NA), mueller hilton agar (MHA), isolat bakteri *Staphylococcus aureus*, aquades, kapas, aluminium foil, kertas saring, tablet amoxilin 500 mg.

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan *true experimental design* (eksperimen yang betul-betul), dimana pada desain penelitian ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Sehingga, kualitas pelaksanaan rancangan penelitian dapat menjadi lebih tinggi. Hal utama dari *true experimental* ialah sampel yang digunakan untuk eksperimen dan sebagai kelompok control diambil secara random atau acak dari populasi tertentu.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak

Proses dapat dimulai dengan membersihkan daun pandan wangi terlebih dahulu, kemudian memotong kecil-kecil daun pandan wangi lalu dikeringkan. Setelah kering kemudian daun pandan wangi dihaluskan menggunakan blender dan ditimbang sebanyak 200 gram. Lalu dilakukan maserasi dengan merendam daun pandan wangi yang telah dihaluskan dengan etanol 96% sebanyak 1000 ml selama 3 hari dimasukkan kedalam wadah tertutup, selama proses perendaman dilakukan pengadukan sesekali. Kemudian ekstrak tersebut disaring menggunakan kertas saring sehingga diperoleh ekstrak cair. Untuk memperoleh ekstrak kental dilakukan penguapan menggunakan destiasi.

Pewarnaan Gram dan Pengujian Antibakteri

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Pewarnaan gram dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan pengujian antibakteri dilakukan dengan menguji daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

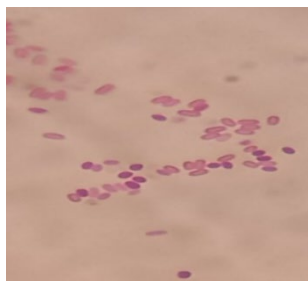
Dituang suspensi bakteri sebanyak 200 ul kedalam cawan petri kemudian dicampurkan dengan 20 ml media MHA yang

telah diinokulasikan dengan bakteri uji. Selanjutnya dimasukkan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi dengan menggunakan mikropipet kedalam sumuran di media MHA. Diinkubasi kemudian diamati dan diukur diameter zona bening (*clear zone*) yang terbentuk di sekitar sumuran dengan menggunakan penggaris ataupun jangka sorong.

Hasil

Pewarnaan Gram

Pewarnaan gram dilakukan untuk melihat morfologi bakteri. Adapun hasil pewarnaan gram bakteri didapatkan hasil pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi Bakteri *Staphylococcus aureus* (Dokumentasi Pribadi 2023)

Berdasarkan gambar di atas terlihat jelas bahwa setelah dilakukan pewarnaan gram bakteri didapatkan hasil berwarna ungu dan bergerombol. Hal ini menunjukkan bahwa

bakteri tersebut termasuk ciri bakteri gram positif yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*.

Uji Antibakteri

Hasil pengujian antibakteri menggunakan ekstrak daun pandan wangi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilihat berdasarkan zona bening yang terbentuk disekitaran sumuran pada masing-masing konsentrasi (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Zona Hambat Ekstrak Daun Pandan Wangi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Diinkubasi Selama 24 Jam

Konsentrasi	Luas Zona Hambat (mm)			Rerata (mm)	Nilai P
	Pengulangan				
	I	II	III		
20%	3	2,5	4	3,16	<0,05*
40%	4	4	4,5	4,16	
60%	4,5	4,5	5,5	4,83	
80%	5	5	6	5,3	
100%	6,5	6	6,5	6,3	
Kontrol (+)	11,5	14	12,5	12,6	
Kontrol (-)	0	0	0	0	

*= Uji One Way Anova

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan hasil uji statistik berdasarkan pengukuran zona bening yang terbentuk di sekitar area sumuran. Zona bening tersebut menandakan adanya aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Data awal yang didapatkan diuji kenormalitasannya menggunakan uji shapiro wilk untuk memastikan data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Setelah dilakukan uji normalitas nilai ($P > 0,05$) berarti data tersebut terdistribusi normal.

Setelah diketahui bahwa data tersebut normal kemudian dilanjutkan ke uji oneway annova. Nilai P sebagai penentu uji selanjutnya yaitu uji post hoc LDS (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Uji post hoc LDS

	A 20%	B 40%	C 60%	D 80%	E 100%	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
20%	-	0,109	0,014	0,003*	0,000*	0,000*	0,000*
40%	0,109	-	0,271	0,066	0,003*	0,000*	0,000*
60%	0,014*	0,271	-	0,403	0,023*	0,000*	0,000*
80%	0,003*	0,066	0,403	-	0,109	0,000*	0,000*
100%	0,000*	0,003*	0,023*	0,109	-	0,000*	0,000*
Kontrol Positif	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	-	0,000*
Kontrol Negatif	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	-

*= Menyatakan Terdapat Perbedaan Signifikan ($P < 0,05$). Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui hasil uji post-hoc LDS menunjukkan jika data memiliki nilai ($P < 0,05$) berarti data tersebut signifikan atau berbeda makna dengan konsentrasi lain. Jika ($P > 0,05$), maka data tersebut tidak signifikan atau berbeda makna

dengan konsentrasi lain. Uji post hoc LDS menunjukkan diameter zona hambat ekstrak daun pandan wangi untuk konsentrasi 20% terdapat perbedaan signifikan pada konsentrasi 80%, 100% kontrol positif dan negatif, tapi tidak terdapat perbedaan signifikan pada konsentrasi 40% dan 60%. Konsentrasi 40% terdapat perbedaan signifikan pada konsentrasi 100%, kontrol positif, dan kontrol negatif, tapi tidak terdapat perbedaan signifikan pada konsentrasi 20%, 40% dan 60%. Konsentrasi 60% terdapat perbedaan signifikan pada konsentrasi 20%, 100%, kontrol positif dan kontrol negatif. Konsentrasi 80% terdapat perbedaan signifikan pada konsentrasi 20%, kontrol positif dan kontrol negatif. Konsentrasi 100% terdapat perbedaan signifikan pada konsentrasi 20%, 40%, kontrol positif dan kontrol negatif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masing-masing kelompok perlakuan konsentrasi ekstrak daun pandan wangi dapat membentuk zona hambat. Hasil daya hambat ekstrak daun pandan wangi pada konsentrasi 20% dapat menghambat dengan rata-rata sebesar 3.16 mm dengan kategori lemah. Konsentrasi 40% dapat menghambat dengan rata-rata sebesar 4.16 mm dengan kategori lemah. Konsentrasi 60% dapat menghambat

dengan rata-rata sebesar 4.83 mm dengan kategori lemah. Konsentrasi 80% dapat menghambat dengan rata-rata sebesar 5.3 mm dengan kategori sedang. Konsentrasi 100% dapat menghambat dengan rata-rata sebesar 6.3 mm dengan kategori sedang. Zona hambat yang terbentuk pada kelompok kontrol positif yaitu rata-rata sebesar 12.6 mm dengan kategori kuat. Sedangkan untuk kontrol negatif tidak terbentuk adanya zona hambat pada area lubang sumuran yang ditumbuhi bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian ekstrak daun pandan wangi mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* meskipun rendah. Faktor penyebabnya yaitu karena daun pandan wangi tersebut memiliki kandungan kimia berupa minyak atsiri, alkaloid dan flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara menghambat fungsi membran sel dalam membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga merusak membran sel bakteri yang diikuti keluarnya senyawa intraseluler, saponin bagaikan antibakteri, hal ini dikarenakan karakter saponin yang bersifat racun serta

kemahirannya mempengaruhi permeabilitas membrane sitoplasma yang menyebabkan kelisisan bakteri. Alkaloid sebagai antibakteri yaitu menggunakan komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri yang menyebabkan tidak terbentuknya lapisan dinding sel bakteri secara utuh sehingga terjadi kematian sel pada bakteri.

Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun pandan wangi mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji penyebab infeksi kulit.

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan pelarut etanol.

Ekstrak daun pandan wangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilihat dari zona hambat yang terbentuk pada media uji yaitu pada konsentrasi 20% dapat menghambat dengan rata-rata sebesar 3.16 mm dengan kategori lemah, pada konsentrasi 40% dapat menghambat dengan rata-rata sebesar 4.16 mm, pada konsentrasi 60% dapat menghambat dengan rata-rata sebesar 4.83 mm, pada

konsentrasi 80% dapat menghambat dengan rata-rata sebesar 5.3 mm dengan kategori sedang, pada konsentrasi 100% dapat menghambat dengan rata-rata sebesar 6.3 mm dengan kategori sedang, maka dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak daun pandan wangi dapat digunakan sebagai antibakteri.

Ucapan Terimakasih

Kami selaku penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu selama proses penelitian ini.

Pendanaan

Penelitian ini didanai oleh dana pribadi.

Konflik Kepentingan

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (authorship), dan atau publikasi artikel ini.

Daftar Pustaka

1. Achmad, F. Efektivitas ekstrak daun pandan wangi (pandanu amaryllifolius ROXB) sebagai larvasida Aedes Sp.

(KTI). 2021, Bengkulu: Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu.

2. Aisyah. Daya Hambat Ekstrak Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius). Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. 2015: Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasanuddin Makassar
3. Ambarwati et al. *Uji aktivitas ekstrak daun pandan wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb) sebagai antibakteri*, 2016.
4. Diana, L. et al. *Formulasi sediaan gel hand sanitizer ekstrak etanol daun pandan wangi (Pandanus amaryllifolius roxb) sebagai antibakteri terhadap staphylococcus aureus*. 2017:1(2).
5. Prayoga, Eko. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betle L.) Dengan Metode Difusi Disk Dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus.” Skripsi. 2016: 1–46.
6. Wahyuningtyas, A. P. Uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi (pandanus amaryllifolius) terhadap pertumbuhan bakteri *escherchia coli*. (KTI). 2020.

Jombang: sekolah tinggi ilmu
kesehatan insan cendekia medika.