

UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERI LARUTAN DISINFEKTAN ALAMI INFUSA DAUN SIRIH (*Piper Betle L.*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Submitted : 29 Oktober 2021

Edited : 6 Desember 2021

Accepted : 13 Desember 2021

Nori Wirahmi^{1*}, Muhammad Ichsan Triansyah¹, Zul Amri², Camelia Putri Masrijal¹

¹Prodi D3 Farmasi Universitas Bengkulu

²BPOM di Bengkulu

Email : nwirahmi@unib.ac.id

ABSTRACT

*This study is a test of the anti-bacterial activity of natural disinfectant solution of betel leaf infusion (*Piper Betle L.*) against *staphylococcus aureus*. This study aims to determine the anti-bacterial activity of betel leaf infusion disinfectant solution against *staphylococcus aureus*. This study used the disc diffusion method by looking at the inhibition area in the presence of a clear area around the disc. The betel leaf infusion concentration used was 60% w/v and 90% w/v. The analysis used is descriptive analysis. The results of this study indicate that betel leaf infusion with a concentration of 90% w/v is better than betel leaf infusion with a concentration of 60% w/v. Betel leaf infusion concentrated 90% w/v had an inhibition area of 6.66 mm and betel leaf infusion concentrated 60% w/v had an inhibition area of 2.13 mm. The 90% w/v concentration of betel leaf infusion is included in the moderate anti-bacterial category and 60% w/v concentrated betel leaf infusion is in the weak category. Betel leaf infusion can be used as a natural disinfectant and is safe to use.*

Keywords: *Betel Leaf Infusion, Disinfectant, *Staphylococcus aureus**

PENDAHULUAN

Secara umum daun sirih mengandung minyak atsiri. Kandungan bahan aktif dari daun sirih hijau (*Piper betle L.*) adalah minyak atsiri yang komponen utamanya terdiri dari *bethel phenol*, *kavikol* dan turunannya yang berkhasiat sebagai antibakteri. Kedua zat tersebut merupakan kandungan terbesar minyak atsiri yang ada dalam daun sirih (*Piper betle L.*) yaitu sekitar 60-80%. Senyawa ini dapat mendenaturasi protein sel bakteri, merusak membran sel yang terdiri dari fosfolipid, protein, lipid, dan enzim-enzimnya yang berfungsi untuk gerakan aktivitas transpor zat-zat yang dibutuhkan, apabila suatu zat aktif masuk kedalam sel melalui membran sel maka akan mengikat fosfolipid yang

merupakan penyusun utama membran sel⁽¹⁾.

Komponen utama minyak atsiri terdiri dari *betiephenol* dan beberapa derivatnya diantaranya *eugenol* ali *pyrocatechin* 26,8-42,5%, *sineol* 2,4-4,8%, *methyl eugenol* 4,2-15,8%, *caryophyllen* 3-9,8%, *hidroksi kavikol*, *kavikol* 7,2-16,7%, *Kavibetol* 2,7-6,2%, *estragol*, *Allyl fatigue catechol* 9,6%, *carbobacol* 2,25,6%, *alkaloid*, *flavonoid*, *triterpenoid* atau *steroid*, *saponin*, *terpen*, *fenilpropana*, *terpinena*, *diastase* 0,81,8% dan *tanin* 11,3%. Fenol memiliki efek *bakteriostatik* pada konsentrasi 0,11%, sedangkan fenol memiliki efek *bakterisida* pada konsentrasi 12%⁽²⁾.

Pada saat pandemi saat ini banyak masyarakat menggunakan disinfektan untuk pencegahan tetapi disinfektan yang berada dipasaran memiliki bahan-bahan yang berbahaya jika terkena jarungan kulit contohnya seperti iritasi kulit. Untuk menghindari bahaya dari disinfektan tersebut lebih baik kita menggunakan disinfektan alami yang terbuat dari rebusan daun sirih atau juga disebut sebagai infusa. Infusa adalah sediaan yang dibuat dengan cara mengekstraksi bahan nabati dengan pelarut air pada suhu 90°C selama 15 menit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anti bakteri pada larutan disinfektan alami infusa daun sirih terhadap *staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram dengan melihat daerah hambat dengan adanya daerah bening di sekitaran piringan cakram.

METODE PENELITIAN

Sampel

Identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu.

Sampel yang digunakan adalah bagian daunnya saja. Pengambilan sampel dilakukan pada saat tumbuhan daun sirih hijau sempurna.

Daun yang telah dipetik dipisahkan dari zat-zat pengotor yang menempel pada daun sirih, membuang bagian-bagian yang tidak digunakan agar mendapatkan hasil yang maksimal. Pencucian dilakukan secara singkat di air yang mengalir bertujuan untuk membuang pengotor dan menjaga kualitas zat aktif daun sirih. Proses pemotongan atau perajangan bertujuan untuk memperkecil ukuran daun sirih untuk memudahkan dalam proses perebusan dan mendapatkan zat aktif yang maksimal.

Pembuatan Akuades Steril

Pembuatan akuades steril menggunakan akuades dan carbon aktif 0,1 % lalu dipanaskan selama 15 menit pada suhu 70°C lalu disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit.

Pembuatan Infusa Daun Sirih (*Piper Betle L.*)

Daun sirih yang telah di potong kecil-kecil selanjutnya di masukan kedalam beker glass yang telah berisi akuades steril lalu direbus pada suhu 90°C selama 15 menit terhitung sejak suhu yang telah ditentukan.

Pengamatan Organoleptis Infusa Daun Sirih (*Piper Betle L.*)

Uji ini dilakukan dengan mengamati bentuk sediaan, warna dan bau.

Pengujian pH Infusa Daun Sirih (*Piper Betle L.*)

Uji pH dilakukan untuk melihat derajat keasaman dari sediaan. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter, dengan cara kalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan dapar pH 4, pH 7, pH 9, pemeriksaan pH dilakukan dengan cara mencelupkan elektron kedalam 5 ml sediaan.

Pembuatan Media Agar (NA)

NA ditimbang sebanyak 8 gram lalu dimasukan kedalam akuades steril 400 ml lalu panasi menggunakan *hot plate* dan *magnetic stirrer* setelah tercampur sempurna selanjutnya di sterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C . NA yang telah siap dituangkan kedalam cawan petri yang sudah disterilkan sebelumnya⁽³⁾.

Penyiapan *Staphylococcus aureus* Pembuatan Media Agar Miring

Tuangkan NA yang telah steril kedalam tabung reaksi yang telah disterilkan sebelumnya, tuangkan sebanyak

5 ml. Kemudian dimiringkan dengan kemiringan sekitar 30-45°. Bagian mulut tabung reaksi disumbat dengan kapas yang dibalut kain kasa steril lalu diikat, kemudian ditunggu sampai media memadat.

Proses Peremajaan Bakteri

Staphylococcus aureus biakan murni digoreskan menggunakan ose pada media NA miring selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam pada suhu 37°C.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Ambil sebanyak 2 ose bakteri uji hasil peremajaan lalu disuspensikan ke dalam 2 mL larutan *NaCl fisiologis* di dalam tabung reaksi yang telah disterilkan lalu dihomogenkan dengan *vortex* dalam waktu 15 detik.

Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirih (*Piper Betle L.*).

Pada masing-masing infusa daun sirih dengan konsentrasi yang berbeda, diambil sebanyak 20 μ L (mikro Liter) dan diteteskan pada kertas cakram steril, lalu ditunggu sampai menjadi jenuh⁽⁴⁾. Suspensi bakteri uji diambil sebanyak 100 μ L (mikro Liter), dituang secara merata pada medium *Nutrient Agar* (NA) menggunakan metode *spread plate*. Ditunggu beberapa waktu sampai mengering, selanjutnya diletakkan kertas cakram yang telah dijenuhkan dengan 20 μ L (mikro Liter) produk X yang mengandung *oil pine*. Kontrol negatif (blangko) yang digunakan adalah akuades steril sebanyak 20 μ L (mikro Liter). Media yang sudah berisi bakteri uji, konsentrasi infusa yang berbeda, kontrol negatif, kontrol positif, dan cakram yang telah dijenuhkan dengan larutan uji, diinkubasi pada suhu 37°C dalam waktu 1x24 jam. Diameter Daerah Hambat (DDH) yang terbentuk di sekitar cakram setelah 1x24 jam lalu diamati dengan menggunakan

jangka sorong. Pengujian dilakukan dengan tiga kali pengulangan⁽⁴⁾.

HASIL DAN PEMBAHASAAN

Setelah didapatkan hasil dari penelitian ini bahwa infusa daun sirih dengan konsentrasi 90% b/v lebih baik dibandingkan infusa daun sirih dengan konsentrasi 60% b/v dalam menghambat *Staphylococcus aureus*. Infusa daun sirih dengan konsentrasi 90% b/v memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori sedang terhadap *Staphylococcus aureus* sedangkan infusa daun sirih dengan konsentrasi 60% b/v antibakteri dengan kategori lemah. Infusa daun sirih 90% b/v dan 60% b/v memiliki diameter zona hambat yang lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif. Pada kontrol negatif yang berisi akuades steril tidak menunjukkan adanya zona hambat, hal ini berarti *akuades* tidak memiliki aktivitas antibakteri sebagai pelarut uji. Pada infusa daun sirih dengan konsentrasi 60% b/v menunjukkan diameter zona hambat sebesar 2,13 mm sedangkan Infusa daun sirih 90% b/v menunjukkan diameter zona hambat sebesar 6,66 mm. Penelitian Djuma (2019) membuktikan bahwa ekstrak daun sirih mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 15 % b/b 25 % b/b 50 % b/b dan 75 % b/b⁽⁵⁾. Kandungan kimia yang terkandung dalam ekstrak daun sirih memiliki peranan yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Mengandung zat aktif *kavikol* yang bersifat sebagai disinfektan alami dan antijamur sehingga dapat digunakan sebagai antiseptik, *euganol* dan *methyl euganol* dapat digunakan untuk mengurangi rasa sakit gigi. Penelitian ini dengan jelas membuktikan bahwa daun sirih yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati infeksi akibat bakteri *Staphylococcus aureus* seperti bisul, mengatasi keputihan dan menghentikan mimisan memiliki kandungan kimia fenol dan beberapa derivatnya yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga infusa daun sirih bisa menjadi disinfektan alami yang aman untuk pencegahan penularan

penyakit *Covid-19* khususnya di Provinsi Bengkulu

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis Infusa Daun Sirih (*Piper Betle L.*)

| Konsentrasi Infusa Daun Sirih (%) | Pemeriksaan | Pengamatan |
|-----------------------------------|-------------|--------------------|
| 90% | Warna | Cokelat Kekuningan |
| | Bau | Aroma Khas Sirih |
| | Bentuk | Cair |
| 60% | Warna | Cokelat Kekuningan |
| | Bau | Aroma Khas Sirih |
| | Bentuk | Cair |

Uji ini digunakan untuk melihat tampilan fisik infusa dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau infusa. Dari hasil penelitian terlihat tidak ada perbedaan dari sediaan infusa 90% ^{b/v} dan 60% ^{b/v} dari tampilan fisiknya.

Tabel 2. Hasil Uji pH Infusa Daun Sirih (*Piper Betle L.*)

| Konsentrasi (%) | pH | | |
|-----------------|------|------|------|
| | I | II | III |
| 90% | 4,71 | 4,67 | 4,65 |
| 60% | 4,68 | 4,69 | 4,68 |

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Larutan Disinfektan Alami Infusa Daun Sirih Terhadap *Staphylococcus aureus*

| Konsentrasi (%) | Diameter Zona Hambat (mm) | | | | |
|-----------------|---------------------------|---------|---------|-----------|-------------|
| | Cawan 1 | Cawan 2 | Cawan 3 | Rata-Rata | Keterangan |
| 90% | 7,05 | 6,65 | 6,27 | 6,66 | Sedang |
| 60% | 4,05 | 2,34 | - | 2,13 | Lemah |
| Kontrol Positif | 30,7 | 21,05 | 15,35 | 22,37 | Sangat Kuat |
| Kontrol Negatif | - | - | - | - | - |

Keterangan : (-) = tidak ada zona hambat

Pengukuran pH pada infusa digunakan untuk mengetahui aman atau tidaknya infusa daun sirih terkena jaringan kulit pada interval pH 4,0-6,5. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter, dengan cara kalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan dapar pH 4, pH 7, pH 9. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini bahwa pH infusa daun sirih aman untuk digunakan dan aman jika terkena kulit karena masih dalam interval pH kulit.

Tabel 3. Hasil Uji pH Media NA

| Media | pH |
|---------------|------|
| Nutrient Agar | 7,48 |

Pengukuran pH pada media NA digunakan untuk mengetahui media yang telah dibuat sesuai atau tidak dengan interval media yang baik 7,0-7,4. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter, dengan cara kalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan dapar pH 4, pH 7, pH 9. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini bahwa pH media NA baik digunakan karena sesuai interval pH media yang baik.

Hasil yang didapatkan bahwa infusa daun sirih dengan konsentrasi 90% ^{b/v} lebih baik dibandingkan infusa daun sirih dengan konsentrasi 60% ^{b/v} dalam menghambat *Staphylococcus aureus*. Infusa daun sirih dengan konsntrasi 90% ^{b/v} memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori sedang terhadap *Staphylococcus aureus* sedangkan infusa daun sirih dengan konsentrasi 60% ^{b/v} antibakteri dengan kategori lemah. Infusa daun sirih 90% ^{b/v} dan 60% ^{b/v} memiliki diameter zona hambat yang lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif. Pada kontrol negatif yang berisi aquades steril tidak menunjukkan adanya zona hambat, hal ini berarti *akuades* tidak memiliki aktivitas antibakteri sebagai pelarut uji. Pada infusa daun sirih dengan konsentrasi 60% ^{b/v} menunjukkan diameter zona hambat sebesar 2,13 mm sedangkan Infusa daun sirih 90% ^{b/v} menunjukkan diameter zona hambat sebesar 6,66 mm. Penyebab perbedaan kategori dikarenakan perbedaan konsentrasi larutan infusa semakin tinggi konsentrasi maka semakin baik aktivitas antibakterinya.

SIMPULAN

Perbedaan konsentrasi mempengaruhi uji aktivitas antibakterinya semakin tinggi konsentrasi maka semakin baik aktivitas antibakterinya. Larutan disinfektan infusa daun sirih konsentrasi 90% baik dalam menghambat *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan larutan disinfektan

infusa daun sirih dengan konsentrasi 60%. Rata-rata daerah hambat untuk konsentrasi 90% adalah 6,66 mm sedangkan konsentrasi 60% rata-rata daya hambat adalah 2,13 mm.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suliantari, Betty S. L. Jenie dan Maggy T. Suhartono.2012. *Aktivitas Antibakteri Fraksi-fraksi Ekstrak Sirih Hijau (Piper betleLinn)*.
2. Inayatullah, S. 2012. *Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Universitas Islam Negeri Jakarta.
3. Ngajow, Mercy, Jemmy Abidjulu, Vanda S. Kamu. 2013. *Pengaruh zat Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa terhadap Bakteri Staphylococcus aureus secara In Vitro Jurnal. FMIPA UNSRAT* 128-132.
4. Ningsih, Ayu Putri., 2013. “*Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (Musa paradisiaca Linn.) terhadap Staphylococcus aureus danEscherichia coli*”. Jurnal Biologi Universtas Andalas.
5. Djuma, A.W. 2019. *Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun sirih Hijau (Piper Betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Prosiding Semnas Sanitasi. 136-142.