Uji Stabilitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dari Eksrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr)* dengan Perlakuan Suhu Penyimpanan

***Endah Prayekti*[1*]*, Mirshall Abiedama Prayoga*[2]**
[1,2]*D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Nadhlatul Ulama Surabaya*
**Corresponden*: endahphe@unusa.ac.id

ABSTRAK

Bawang dayak merupakan salah satu tanaman yang biasanya digunakan sebagai obat tradisional di daerah Kalimantan. Bawang dayak diketahui mengandungan bebebrapa senayawa fitokimia seperti alkaloid, tanin, flavonoid dan glikosida yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Penelitian ini dilakukan secara in-vitro dengan teknik kertas cakram (Kirby- Bauer) dengan menguji ekstrak umbi bawang dayak terhadap salah satu faktor fisik yaitu suhu penyimpanan. Pengujian kemampuan antibakteri dilakukan pada Staphylococcus aureus. Konsentrasi ekstrak bawang dayak yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 40%. Suhu penyimpanan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4^{o}C, 20^{o}C, dan 40^{o}C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada suhu 4^{o}C didapatkan diameter zona hambat dengan rata-rata 25,33 mm, pada suhu 20^{o}C didapatkan diameter zona hambat dengan rata-rata 32,5 mm dan pada suhu 40^{o}C didapatkan diameter zona hambat dengan rata-rata 29,83 mm. Hasil uji Kruskal Wallis didapatkan nilai signifikansi 0,00 yang berarti suhu berpengaruh terhadap stabilitas ekstrak etanol bawang dayak dalam menghambat pertumbuhan Staphylococcus aureus. Suhu penyimpanan yang paling optimal untuk menyimpan ekstrak umbi bawang dayak adalah pada suhu 20^{o}C.

***Kata Kunci**: Stabilitas **e**kstrak, umbi bawang dayak, Staphylococcus aureus, suhu penyimpanan*

ABSTRACT

Dayak onion is one of the plants that are usually used as traditional medicine in Kalimantan. Dayak onions are known to contain several phytochemical compounds such as alkaloids, tannins, flavonoids and glycosides that can be used as antibacterial. This research was conducted in vitro with the paper disc technique (Kirby-Bauer) by testing the extract of Dayak onion bulbs against one of the physical factors, namely storage temperature. Antibacterial ability testing was carried out on Staphylococcus aureus. The concentration of the Dayak onion extract used in this study was 40%. The storage temperatures used in this study were 4^{o}C, 20^{o}C, and 40^{o}C. The results showed that at a temperature of 4^{o}C the diameter of the inhibition zone was obtained with an average of 25.33 mm, at a temperature of 20^{o}C the diameter of the inhibition zone was obtained with an average of 32.5 mm and at a temperature of 40^{o}C the diameter of the inhibition zone was obtained with an average of 29.83. mm. The results of the Kruskal Wallis test obtained a significance value of 0.00, which means that temperature affects the stability of the ethanol extract of Dayak onions in inhibiting the growth of Staphylococcus aureus. The most optimal storage temperature for storing Dayak onion bulbs extract is at a temperature of 20^{o}C.

***Keywords:** Extract stability, Dayak onion bulbs, Staphylococcus aureus, storage temperature*

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus merupakan flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia. Akan tetapi, bakteri ini juga dapat menjadi penyebab infeksi, baik pada manusia maupun hewan. Beberapa jenis bakteri ini dapat menghasilkan enterotoksin yang dapat menyebabkan keracunan makanan. Bakteri jenis ini dapat diisolasi dari material klinik, carriers, makanan, dan lingkungan (Amelia & Burhanuddin, 2018). Upaya mengurangi resiko infeksi oleh *Staphylococcus aureus* adalah menggunakan antibiotik. Antibiotik adalah obat berbahan kimia yang digunakan untuk mengobati infeksi bakteri. Jika digunakan secara tidak tepat, antibiotik bisa menimbulkan beragam efek samping. Efek samping berupa paparan zat kimia pada antibiotik bisa ringan, bisa juga berbahaya dan berdampak luas, dalam tubuh juga dapat misalnya membuat bakteri menjadi kebal. Untuk mengatasi masalah itu diberikanlah sebuah alternatif yaitu berupa ekstrak alami tumbuhan bawangan dayak (Andiarna *et al.*, 2020).

Pada mulanya bawang dayak merupakan tanaman liar yang tumbuh di hutan dan sama sekali tidak dimanfaatkan, bentuknya yang berbeda dengan bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) membuat masyarakat Kalimantan tidak menggunakannya. Selain itu bawang dayak hanya dianggap sebagai rumput liar (Warsiti et al., 2019). Namun, dengan berjalannya waktu, bawang dayak dikembangkan oleh suku Dayak sehingga semakin dicari dan dimanfaatkan, salah satunya sebagai obat kanker, bawang dayak memiki aktivitas antibakteri dan antioksidan yang tinggi. Secara empiris umbi bawang dayak dapat digunakan sebagai diuretik, astringen, pencahar, analgetik, mengobati luka, sakit kuning, batuk, disentri, kanker kolon, kanker payudara, dan obat bisul (Kumalasari & Musiam, 2019).

Bawang dayak telah banyak dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus.* Hal ini dikarenakan kandungan yang terdapat dalam daun bawang dayak meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, dan steroid (Andriani et al., 2020). Aktivitas antibakteri ekstrak umbi bawang dayak pada konsentrasi 40% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 14,00 mm, sedangkan terhadap *Escherichia coli* sebesar 13,85 mm (Hafizha, 2020). Pengujian aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menunjukkan respon hambatan pertumbuhan yang kuat, namun terjadi penurunan aktivitas selama proses penyimpanan dengan suhu yang berbeda, tempat penyimpanan serta lama waktu penyimpanan yang berbeda pula (Seja *et al.*, 2019).

Faktor fisik yang meliputi suhu penyimpanan, tempat penyimpanan, pH, periode penyimpanan dapat mempengaruhi kemampuan penghambatan ekstrak dari bahan alam dalam menghambat bakteri uji (Kusuma *et al.*, 2017; Putro Senu Prasojo & Mulyani, 2012; Seja *et al.*, 2019). Penggunaan ekstrak dari bahan alam untuk pengganti antibiotik perlu dipadankan dengan pengujian stabilitasnya sebelum digunakan untuk pengobatan. Adanya informasi stabilitas ekstrak, dapat digunakan untuk penerapan ekstrak umbi bawang dayak secara lebih baik lagi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan desain acak lengkap. Populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Bakteri diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. Besar sampel penelitian ini 30, dengan pengulangan sebanyak 6

kali tiap perlakuan. Perlakuan meliputi 3 variasi suhu, kontrol positif dan kontrol negatif. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*.

Prosedur penelitian terbagi dalam beberapa tahapan, yaitu Ekstraksi umbi bawang dayak, penyiapan bakteri uji, dan pengujian kemampuan daya hambat ekstrak.

Ekstraksi Umbi Bawang Dayak

Ekstrak umbi bawang dayak dimulai dengan melakukan pencucian umbi pada air mengalir dan dipotong kecil-kecil. Umbi kemudian dikeringkan menggunakan oven suhu 40^{o}C selama 12 jam. Selanjutnya dilakukan pembuatan simplisia dari umbi yang dikeringkan dan dicacah halus dengan menggunakan blender. 100 gr simplisia umbi bawang Dayak ditambah etanol 96% 500mL. Proses maserasi tersebut dilakukan selama 3x24 jam dalam toples gelap dan diaduk perlahan secara berkala setiap 24 jam. Hasil Maserasi diambil filtratnya dengan kertas saring. Pemekatan filtrat dilakukan menggunakan *rotary vacum evaporator* bersuhu 40° C dengan tekanan 300 mBar dan kecepatan 65 rpm. Hasil ekstrak kental yang didapat kemudian diencerkan menggunakan DMSO 10%. Ekstrak selanjutnya dibagi dalam botol gelap kecil dan disimpan dalam suhu yang berbeda. Suhu penyimpanan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4^{o}C, 20^{o}C, dan 40^{o}C selama 24 jam. Setelah penyimpanan 24 jam, dilakukan pengujian kemampuan daya hambat ekstrak terhadap bakteri uji.

Persiapan Bakteri Uji

Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang diremajakan pada media Nutrient Agar. Kultur bakteri uji selanjutnya dibuat kultur 24 jamnya dan disuspensi dalam air fisiologis steril. Standar kekeruhan suspensi menggunakan standar Mc Farland 0.5.

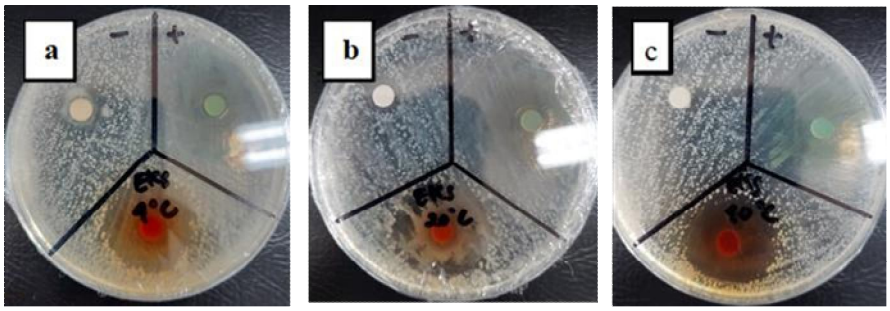
Pengujian Kemampuan Daya Hambat Ekstrak

Media yang digunakan untuk uji daya hambat adalah Mueller Hinton Agar cawan. Pengujian daya hambat ekstrak menggunakan metode Kirby Bauer. Suspensi bakteri uji diinokulasikan secara swab pada media uji. Ekstrak yang telah disiapkan diteteskan pada *blank disk* dengan volume 0,25µL. *Disk* kemudian ditempelkan pada permukaan media uji yang telah diinokulasi bakteri. Inkubasi dilakukan pada suhu 37^{o}C selama 24 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong. Data-data yang didapatkan, yaitu berupa diameter zona hambat, selanjutnya dianalisis menggunakan Kruskall Wallis Test.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil ekstraksi umbi bawang dayak yang disimpan pada suhu yang berbeda memberikan hasil penghambatan pada bakteri uji (Gambar 1). Berdasarkan hasil yang didapatkan, komponen ekstrak yang didapatkan memiliki senyawa aktif yang mampu menghambat bakteri uji. Bawang dayak mengandung senyawa-senyawa bioaktif seperti alkaloid, steroid, glikosida, flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid, tanin dan kuinon yang diduga memiliki efek antimikrobia yang merupakan sumber potensial untuk dikembangkan sebagai tanaman obat. Alkaloid yang terkandung dalam bawang dayak fungsi sebagai antimikroba (Pramiastuti *et al.*, 2021). Flavonoid juga mempunyai sifat menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur (Egra *et al.*, 2019). Namun, hasil penghambatan tiap suhu penyimpanan memiliki kecenderungan penghambatan berbeda.

Penelitian ini menggunakan dua perlakuan kontrol, yaitu kontrol positif dan kontrol negatif. Adanya control memungkinkan untuk membandingkan zona hambat ekstrak apabila terdapat penghambatan dan apabila tidak dijumpai penghambatan. Penghambatan paling bagus ditunjukkan oleh kontrol positif yang menggunakan clindamycin 2µg. Sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan penghambatan karena menggunakan bahan uji dari senyawa DMSO.



Gambar 1. Hasil uji stabilitas ekstrak bawang dayak terhadap suhu konsentrasi 40% dalam menghambat *Staphylococcus aureus* (a) Suhu rendah 4^{o}C (b) Suhu normal 20^{o}C dan suhu tinggi 40^{o}C. (Sumber*:* Data Primer Penelitian).

Zona hambat yang terbentuk dihitung dengan 6 kali ulangan dan selanjutnya dirata-rata. Hasil menunjukkan zona hambat yang terbentuk dari ekstrak yang disimpan pada suhu 4^{o}C menunjukkan angka rata-rata 25,33±2,66mm, sedangkan pada suhu 40^{o}C menunjukkan 29,83±1,6mm. Secara umum, senyawa dalam umbi bawang dayak memiliki komponen yang bervariasi dan rusak saat suhu tinggi yaitu pada suhu diatas 50^{o}C. Komponen senyawa kimia bawang dayak yaitu flavonoid merupakan senyawa yang tidak tahan panas dan mudah rusak pada suhu yang tinggi, senyawa fitokimia seperti flavonoid, tanin, dan fenol rusak pada suhu diatas 50^{o}C (Yuliantari *et al*., 2017).

Tabel 1. Diameter Zona Hambat Ekstrak Umbi Bawang Dayak Pengujian Sensitivitas pada Stabilitas Suhu terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

	Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Etanol Bawang Dayak dengan Perlakuan Perbedaan Suhu				
	4^{o}C	**20^{o}C**	**40^{o}C**	**+**	**-**
Rerata	25,33±2,66	32,5 ±0,55	29,83±1,6	48,16±0,41	0±0

Keterangan: (+) : Kontrol positif menggunakan antibiotik clindamycin; (-): Kontrol negatif menggunakan DMSO 10%.

Perlakuan penyimpanan pada suhu 4^{o}C dan 40^{o}C terdapat penurunan apabila dibandingan dengan zona hambat pada perlakuan penyimpanan suhu 20^{o}C ($p< 0.00$). Hal ini dapat disebabkan adanya reaksi yang terjadi selama proses penyimpanan. Penelitian Kusuma menyatakan bahwa semakin rendah suhu penyimpanan, maka ada kecenderungan kadar air semakin besar yang disebabkan oleh pendinginan yang dapat memperlambat kecepatan reaksi - reaksi antibakteri, dimana pada umumnya setiap penurunan suhu 4^{o}C - 8^{o}C menyebabkan kecepatan reaksi akan berkurang menjadi

setengahnya dan suhu yang rendah menyebakan laju kerja antibakteri dalam ekstrak berjalan lebih lama *(*Kusuma *et al.*, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penyimpanan selama 24 jam pada suhu yang berbeda masih memberikan kemampuan daya hambat terhadap bakteri uji. Suhu penyimpanan yang paling optimal untuk menyimpan ekstrak umbi bawang dayak adalah pada suhu 20^{o}C.

Saran untuk penelitian berikutnya dapat diarahkan untuk mengkombinasikan suhu penyimpanan dengan lama waktu penyimpanan ekstrak umbi bawang Dayak. Hasil yang akan didapatkan dapat memberikan informasi yang lebih baik terkait faktor-faktor yang paling berpengaruh dalam stabilitas ekstrak umbi bawang Dayak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya yang telah memberikan fasilitas untuk penelitian. Selain itu, terima kasih juga diberikan kepada staf laboratorium mikrobiologi Universitas Nahdlatul Ulama yang telah memberikan bantuan selama penelitian dilaksanakan.

REFERENSI

Andiarna, F., Irul, H., & Eva, A. (2020). Pendidikan Kesehatan tentang Penggunaan Antibiotik secara Tepat dan Efektif sebagai Upaya Mengatasi Resistensi Obat. *Journal of Community Engagement and Employment*, *2*(1), 15–22.

Andriani, M., Nahrowi, N., Jayanegara, A., Mutia, R., & Syahniar, T. M. (2020). Antioxidant Quality of Phytochemical Compounds and Chemical Characteristics of Dried Matoa (Pometia Pinnata) Peels. *Jurnal Veteriner*, *21*(4), 604–610. https://doi.org/10.19087/jveteriner.2020.21.4.604

Egra, S., Mardhiana, ., Rofin, M., Adiwena, M., Jannah, N., Kuspradini, H., & Mitsunaga, T. (2019). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bakau (Rhizophora mucronata) dalam Menghambat Pertumbuhan Ralstonia Solanacearum Penyebab Penyakit Layu. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, *12*(1), 26. https://doi.org/10.21107/agrovigor.v12i1.5143

Kumalasari, E., & Musiam, S. (2019). Perbandingan Pelarut Etanol-Air Dalam Proses Ekstraksi Daun Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia Linn) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, *2*(1), 98–107. https://doi.org/10.36387/jifi.v2i1.322

Kusuma, M., Susilorini, T., & Surjowardojo, P. (2017). Pengaruh Lama Dan Suhu Penyimpanan Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betle Linn) Dengan Aquades Terhadap Daya Hambat Bakteri Streptococcus Agalactiae Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, *18*(2), 14–21. https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2017.018.02.3

Pramiastuti, O., Solikhati, D. I. K., & Suryani, A. (2021). Aktivitas antioksidan Fraksi Umbi Bawang Dayak (Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb) Dengan Metode DPPH (1,1-difenil- 2-pikrilhidrazil) Antiokxidant. *Jurnal Wiyata*, *8*(1), 55–66.

Putro Senu Prasojo, A., & Mulyani, S. (2012). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Stabilitas Fisik Dan Kimia Lotion Penumbuh Rambut Ekstrak Biji Kemiri

(Aleurites moluccana L. Willd.) Effect Of Storage Length On Physical And Chemical Stability Of Hair Growth Lotion Containing Candlenut Extract (Aleurites moluccana L. Willd.). *Majalah Obat Tradisional*, *17*(1), 2012.

Seja, Y., Ardana, M., & Aryati, F. (2019). Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Ekstrak Bawang Dayak (Eleutherine americana L (MERR)) Terhadap Aktivitas Antibakteri. *Proceeding of the 8th Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 150–155.

Warsiti, W., Wardani, S. D., Ramadhan, A. A., & Yuliani, R. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, *15*(2), 75–82. https://doi.org/10.23917/pharmacon.v15i2.6526

Yuliantari, N. W. A., Widarta, I. W. R., & Permana, I. D. G. M. (2017). Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (Annona muricata L.) Menggunakan Ultrasonik The Influence of Time and Temperature on Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Sirsak Leaf (Annona mur. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, *4*(1), 35–42.