

PERBANDINGAN UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus* L. Randle) DENGAN METODE DIFUSI DISK DAN SUMURAN TERHADAP PERTUMBUHAN *Salmonella typhi*

Andi Krisna

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya; andirsna@gmail.com

Pestariati

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya;

Retno Sasongkowati

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya; retnosasongkowati123@gmail.com

ABSTRACT

In antibacterial testing, two methods can be used, namely the diffusion method and the dilution method, the diffusion method has three methods, namely the well method, the disk method and the cylinder method. In some of these ways, the disc diffusion method is the most frequently used method for antibacterial testing. In this study, the purpose of this study was to determine the differences in the inhibition test of lemongrass extract (*Cymbopogon nardus* L. Randle) with the disk and well diffusion method on the growth of *Salmonella typhi* which was carried out at the Health Microbiology Laboratory. Analyst of the Health Department Polytechnic of the Ministry of Health Surabaya on April 13, 2021 - April 23, 2021. In this study, lemongrass extract (*Cymbopogon nardus* L. Randle) was used with concentrations of 25%, 12.5%, 6.25%, and 3.125%, as well as the bacteria *Salmonella typhi*. In this study, it was found that lemongrass extract (*Cymbopogon nardus* L. Randle) could inhibit the growth of *Salmonella typhi* bacteria and the research data were analyzed by SPSS with normality test, homogeneity test, One Way Anova test then followed by Independent sample T-test, it was found that the disc diffusion method had a larger inhibition zone.

Keywords: *Salmonella typhi*, lemongrass extract, disc diffusion method, well method

ABSTRAK

Dalam pengujian antibakteri dapat digunakan dua metode, yaitu metode difusi dan metode dilusi, metode difusi terdapat tiga cara yaitu metode sumuran, metode disk dan metode silinder. Pada beberapa cara ini metode difusi disk merupakan metode yang paling sering digunakan untuk uji antibakteri. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan uji daya hambat ekstrak serih wangi (*Cymbopogon nardus* L. Randle) dengan metode difusi disk dan sumuran terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya pada tanggal 13 April 2021 – 23 April 2021. pada penelitian ini menggunakan ekstrak serih wangi (*Cymbopogon nardus* L. Randle) dengan konsentrasi 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,125%, serta bakteri *Salmonella typhi*. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa ekstrak serih wangi (*Cymbopogon nardus* L. Randle) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan data dari hasil penelitian dilakukan analisis dengan SPSS dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji One Way Anova kemudian dilanjutkan uji Independent sampel T-test, didapatkan hasil bahwa metode difusi disk memiliki zona hambat lebih besar.

Kata kunci ; *Salmonella typhi*, ekstrak serih wangi, metode difusi disk, sumuran

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Infeksi bakteri dapat berakibat buruk karena akan menyebabkan berbagai macam penyakit infeksi. Perlunya menjaga kesehatan dan kondisi lingkungan serta pola hidup bersih dan sehat agar terhindar dari kontaminasi bakteri patogenik yang dapat berdampak pada penyakit infeksi bakteri. Terdapat beberapa jenis bakteri penyebab penyakit infeksi yaitu *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella typhi* dan bakteri penyebab penyakit infeksi lainnya. *Salmonella typhi* merupakan bakteri penyebab penyakit tifus atau demam tifoid. Insiden penyakit ini masih sangat tinggi dan diperkirakan sejumlah 21 juta kasus dengan lebih dari 700 kasus berakhir dengan kematian.⁽¹⁾

Pada saat ini banyak antibiotik yang resisten terhadap bakteri, sehingga sebagai alternatif, banyak orang-orang yang menggunakan tanaman obat herbal. Indonesia merupakan Negara tropis yang memiliki banyak jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai obat herbal, berbagai macam jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai obat herbal, salah satunya yaitu tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L. Randle). Tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L. Randle) merupakan tanaman aromatic dari family *Poaceae/Gramineae* dimana pada daunnya memiliki aroma harum.⁽²⁾

Senyawa Flavonoid bekerja dengan cara merusak bagian membran sitoplasma pada bakteri. Pada bakteri membran sitoplasma sendiri dapat berfungsi untuk mengatur masuknya bahan-bahan makanan atau nutrisi. Namun jika membran sitoplasma pada bakteri mengalami kerusakan maka senyawa metabolit dalam bakteri keluar. Hal ini dapat disebabkan karena nutrisi yang berfungsi dalam pembentukan energi tidak dapat masuk dan akhirnya sel bakteri tidak mempunyai kemampuan untuk tumbuh sehingga dapat menyebabkan kematian sel.⁽³⁾

Dalam pengujian antibakteri dapat digunakan dua metode, yaitu metode difusi dan metode dilusi. Metode dilusi terdapat dua cara yaitu broth dilution dan agar dilution sedangkan pada metode difusi terdapat tiga cara yaitu metode sumuran, metode disk dan metode silinder. Pada beberapa cara ini metode difusi disk merupakan metode yang paling sering digunakan untuk uji antibakteri. Pengujian dengan difusi disk dikembangkan pada tahun 1940 dan merupakan metode resmi yang digunakan di banyak laboratorium mikrobiologi klinis untuk menguji kerentanan antimikroba dan metode ini juga telah disetujui oleh Clinical And Laboratory Standards Institute (CLSI) untuk pengujian bakteri dan ragi.⁽⁴⁾

Pada metode difusi sumuran pada proses pembuatan sumuran mempunyai beberapa kesulitan seperti terdapatnya sisa-sisa agar pada suatu media yang digunakan untuk serta kekurangannya yaitu pada metode sumuran media sangat rentan terkontaminasi pada saat pembuatan lubang dan memasukan sampel karna sering membuka cawan dari pada metode seperti difusi disk.⁽⁵⁾

Penelitian yang dilakukan oleh Mayasari & Alfi dalam jurnalnya mengatakan bahwa Air perasan daun sereh wangi dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan menggunakan Metode difusi Disk memiliki aktivitas antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.⁽³⁾

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium, penelitian ini dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya pada tanggal 12 April 2021 – 23 April 2021. Bahan uji yang digunakan yaitu ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus L. Randle*) dan hewan uji biakan murni *Salmonella typhi*. Dari perhitungan replikasi menggunakan rumus *Federer* sampel maka diperoleh replikasi sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 4 kali. Data pada penelitian ini berupa variabel numerik lebih dari 2 kelompok yang tidak berpasangan sehingga menggunakan uji One Way Anova jika data berdistribusi normal, namun jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji non-parametrik yaitu uji Kruskal wallis. Kemudian untuk membandingkan, maka menggunakan uji T untuk melihat perbandingan antara metode difusi Sumuran dan metode difusi disk.

HASIL

Tabel 1. Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* Dengan Metode Difusi Disk

No	Pengulangan	Metode Difusi Disk					
		25%	12,5	6,25	3,125	Kontrol	
						+	-
1	R1	24,5 mm	24 mm	24 mm	20 mm	43 mm	0 mm
2	R2	26 mm	21,5 mm	19 mm	22,5 mm		
3	R3	26,5 mm	24,5 mm	22 mm	19 mm		
4	R4	25,5 mm	22 mm	19,5 mm	18,5 mm		
6	Rata- Rata Diameter	25,6 mm	23 mm	21,1 mm	20 mm	43 mm	0 mm
7	Nilai Min	24,5 mm	21,5 mm	19 mm	19 mm	43 mm	0 mm
8	Nilai Max	26,5 mm	24,5 mm	24 mm	22,5 mm	43 mm	0 mm

Pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*, untuk konsentrasi 25% memiliki nilai mean sebesar 25.63 dengan standar deviasi sebesar 0.845, untuk konsentrasi 12,5% memiliki nilai mean sebesar 23.00 dengan standar deviasi sebesar 1.472, untuk konsentrasi 6,25% memiliki nilai mean sebesar 21.13 dengan standar deviasi sebesar 2.323, untuk konsentrasi 3,125% memiliki nilai mean sebesar 20.00 dengan standar deviasi sebesar 17.80.

Tabel 2. Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* Dengan Metode Sumuran

No	Pengulangan	Metode Difusi Sumuran					
		25%	12,5	6,25	3,125	Kontrol	
						+	-
1	R1	29,5 mm	13,5 mm	13 mm	11 mm	47 mm	0 mm

2	R2	25,5 mm	15 mm	13 mm	11,5 mm		
3	R3	26,5 mm	16 mm	14 mm	12 mm		
4	R4	26,5 mm	15,5 mm	14 mm	12 mm		
6	Rata- Rata Diameter	27 mm	15 mm	13,5 mm	11.6 mm	47 mm	0 mm
7	Nilai Min	25,5 mm	13,5 mm	13 mm	11 mm	47 mm	0 mm
8	Nilai Max	29,5 mm	16 mm	14 mm	12 mm	47 mm	0 mm

Pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*, untuk konsentrasi 25% memiliki nilai mean sebesar 27.00 dengan standar deviasi sebesar 1.732, untuk konsentrasi 12,5% memiliki nilai mean sebesar 15.00 dengan standar deviasi sebesar 1.080, untuk konsentrasi 6,25% memiliki nilai mean sebesar 13.50 dengan standar deviasi sebesar 0.577, untuk konsentrasi 3,125% memiliki nilai mean sebesar 11.63 dengan standar deviasi sebesar 0.479.

Untuk mengetahui perbedaan pada metode difusi disk dan sumuran maka dilakukan Uji Independent Sampel T-test, untuk melanjutkan ke Uji Independent Sampel T-test sebelumnya data harus memenuhi syarat yaitu berdistribusi normal, mempunyai varians yang sama (Homogen) dan kemudian dilanjutkan uji One Way Anova.

Berdasarkan hasil uji T didapatkan nilai signifikansi dari Uji Independent Sampel T-test adalah sebesar 0.002 yang bernilai kurang dari 0.05, oleh karena itu maka keputusannya adalah H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan zona hambat pada metode difusi disk dan sumuran. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa rata rata zona hambat dengan metode difusi disk lebih tinggi dibandingkan dengan metode sumuran, pada metode difusi disk yaitu sebesar 22.44 sedangkan pada metode sumuran yaitu 16.78, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode difusi disk mempunyai zona hambat yang lebih besar dibandingkan metode sumuran.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian uji ekstrak serbukwangi terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dengan 4 konsentrasi yaitu 25%, 12,5%, 6,25% dan 3,125% dengan jumlah replikasi yaitu 4 kali menggunakan zat pengencer yaitu aquades steril. Aquades steril tidak mengandung zat antibakteri sehingga digunakan sebagai kontrol negatif sedangkan untuk kontrol positif menggunakan antibiotik *ciprofloxacin* dimana *ciprofloxacin* merupakan salah satu antibiotik yang mempunyai kemampuan sebagai anti bakteri.

Terdapat beberapa perbedaan metode antara metode difusi disk dan sumuran yaitu dari alat yang digunakan, proses pengerjaan, serta hasil pengamatan. Penggunaan alat pada metode difusi menggunakan kertas cakram sedangkan pada metode sumuran menggunakan cork borer yang mempunyai diameter yang sama dengan kertas cakram yaitu 6 mm untuk membuat sumuran. Pada proses pengerjaan dalam penelitian ini yaitu pada metode difusi disk menggunakan kertas cakram yang direndam pada masing-masing konsentrasi sementara pada metode sumuran dibuat sumuran untuk masing-masing konsentrasi.

Pada hasil pengamatan penelitian yaitu diperoleh hasil berupa diameter zona hambat, pada metode difusi disk mempunyai diameter zona hambat lebih tinggi dibandingkan dengan diameter zona hambat pada metode sumuran. Hasil penelitian setelah dilakukan Uji Independent Sampel T-test, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan diameter zona hambat pada metode difusi sumuran dan difusi disk, pada penelitian yang dilakukan oleh Eko Prayoga, dalam penelitiannya mengatakan bahwa terdapat perbedaan metode difusi disk dan metode sumuran.

Metode difusi disk memiliki kelebihan yaitu prosedurnya yang sederhana untuk dilakukan, kertas cakram yang berisi kandungan senyawa antibakteri dari ekstrak sereh wangi akan berdifusi kedalam media padat yang telah diinokulasikan bakteri, senyawa antibakteri pada ekstrak sereh wangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri ditandai dengan adanya zona hambat disekitar kertas cakram. Metode difusi disk (Uji Kirby Bauer) yang merupakan penentuan aktivitas agen antibiotik terhadap bakteri.⁽⁶⁾

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi diameter zona hambat yaitu ketebalan media agar, konsentrasi mikroba pada setiap permukaan media agar karena pada saat dilakukan penelitian lidi kapas yang telah dicelupkan pada suspensi terlalu basah yang menyebabkan tingkat ketebalan bakteri pada masing-masing pengulangan tidak homogen, nilai pH yang dapat memberikan hasil yang berbeda-beda.⁽⁷⁾

Zona hambat yang didapatkan dalam hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Winanto et al dalam jurnalnya mengatakan bahwa ekstrak sereh wangi ekstrak daun sereh wangi memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan berbagai konsentrasi yaitu 20, 40, 60, 80 dan 100%, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sereh wangi maka daya hambatnya semakin baik hal ini terjadi karena sereh wangi memiliki senyawa aktif yang dapat digunakan untuk pengobatan seperti antibakteri, antifungi dan antiinflamasi.⁽⁸⁾

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis statistik yang dilakukan pada penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa, ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L. Randle) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Terdapat perbedaan diameter zona hambat dengan metode difusi disk dan sumuran pada konsentrasi 25%, 12,5%, 6,25% dan 3,125%. Metode difusi disk menghasilkan diameter zona hambat pada bakteri *Salmonella typhi* lebih besar daripada metode sumuran, dengan rata-rata diameter zona hambat yaitu pada konsentrasi 25% dengan rata-rata diameter 25,6 mm

DAFTAR PUSTAKA

1. Imara, F. (2020). *Salmonella Typhi* Bakteri Penyebab Demam Tifoid. *Journal UIN Alauddin, September*, 1–5.
2. Bota, W., Martosupono, M., & Rondonuwu, F. (2015). Potensi Senyawa Minyak Sereh Wangi (Citronella Oil) Dari Tumbuhan *Cymbopogon Nardus* L. Sebagai Agen Anti Bakteri. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2015, Inovasi Humaniora*, 1(November), 1–8. <https://jurnal.umj.ac.id>
3. Mayasari, U., & Alfi, S. (2019). *Uji Aktivitas Antibakteri Daun Sereh Wangi (Cymbopogon Nardus) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus Mutans*. 3(2), 15–19.

4. Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K. (2016). Methods For In Vitro Evaluating Antimicrobial Activity: A Review. *Journal Of Pharmaceutical Analysis*, 6(2), 71–79. <https://doi.org/10.1016/J.Jpha.2015.11.005>
5. Retnaningsih, A., Primadhamanti, A., & Marisa, I. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap Bakteri Escherichia Coli Dan Shigella Dysentriae Dengan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Analisis Farmasi*, 4(2), 122–129.
6. Sariadji, K., Sembiring, M., & Litbangkes, B. (2019). Kajian Pustaka : Uji Kepekaan Antibiotik Pada Corynebacterium Diphtheriae. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 8, 121–133.
7. Tammi, A., Apriliana, E., Sholeha, T. U., Ramadhian, M. R., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Lampung, U., Mikrobiologi, B., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2018). *Potensi Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum [Wight .] Walp .) sebagai Antibakteri terhadap Staphylococcus aureus secara In Vitro Inhibition Potential of Bay Leaf Extract (Syzygium polyanthum [Wight .] Walp .) as Antibacterial to Staphylococcus aur.* 5, 562–566.
8. Winato, B. M., Sanjaya, E., Siregar, L., Fau, S. K. Y. M. V., & Mutia, D. M. S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sereh Wangi (Cymbopogon Nardus) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(1), 50. <https://doi.org/10.31289/biolink.v6i1.2210>