



P-ISSN : 2622-1276
E-ISSN: 2622-1284

The 6th Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)

Website Ciastech 2023 : <https://ciastech.net>

Open Conference Systems : <https://ocs.ciastech.net>

Proceeding homepage : <https://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/issue/view/236>

PENGARUH EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*PHALERIA MACROCARPA SCHEFF BOERL*) TERHADAP BAKTERI *SALMONELLA THYPI*

Dwi Norma Retnaningrum^{1*}, Wenny Rahmawati²⁾

^{1,2)} Program Studi S1 Kebidanan, STIKES Widyagama Husada Malang

INFORMASI ARTIKEL

Data Artikel :

Naskah masuk, 13 November 2023

Direvisi, 22 November 2023

Diterima, 4 Desember 2023

Email Korespondensi :

dwinorma@widyagamahusada.ac.id

ABSTRAK

Phaleria macrocarpa scheff Boerl dikenal sebagai salah satu tanaman obat di Indonesia. Hampir seluruh bagian tanaman ini sangat bermanfaat bagi manusia karena memiliki banyak kandungan kimianya. Semakin berkembangnya penggunaan buah mahkota dewa untuk berbagai macam penyakit, maka perlunya dilakukan serangkaian pengujian untuk mendapatkan sediaan obat tradisional yang aman untuk dikonsumsi manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder flavoboid terhadap *Salmonella thypi* dengan metode sumuran karena metode ini memiliki keuntungan lebih mudah mengukur zona hambat yang terbentuk karena suatu aktivitas antibakteri. Uji analisa data menggunakan uji statistik parametrik one-way ANOVA dengan hasil $p=0,000$. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa daging buah mahkota dewa (*phaleria macrocarpa scheff boerl*) mengandung senyawa flavonoid menunjukkan hasil efektif pada konsentrasi 40 mg/ml terhadap bakteri salmonella thypi dengan diameter zona inhibisi sebesar 13,5 mm, aktivitas antibakteri dikategorikan kuat.

Kata Kunci : Buah Mahkota Dewa, *Salmonella thypi*, *Phaleria macrocarpa Scheff Boerl*

1. PENDAHULUAN

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa scheff Boer*) juga dikenal sebagai Pau, sebagian besar mengenal buah mahkota dewa menjadi salah satu pengobatan tradisional yang sudah terkenal di Malaysia dan Indonesia [1]. Meskipun sudah banyak digunakan sebagai obat alternatif tetapi masih sedikit yang meneliti senyawa bioaktif seperti flavonoid dan aktivitas biologisnya. Aktivitas biologis yang dimaksud adalah aktivitas antioksidan dan antimikroba dalam daun buah mahkota dewa.

Flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang sangat sensitif terhadap panas dan juga kerusakan karena pH, cahaya, oksigen, dan aktivitas enzimatis [2]. Selama ini flavonoid di gunakan untuk pengobatan penyakit manusia seperti antifungi, antivirus dan antibakteria[3]. Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa scheff Boer*) juga dikenal sebagai Pau, sebagian besar mengenal buah mahkota dewa menjadi salah satu pengobatan tradisional yang sudah terkenal di Malaysia dan Indonesia [1]. Meskipun sudah banyak digunakan sebagai obat alternatif tetapi masih sedikit yang meneliti senyawa bioaktif seperti flavonoid dan aktivitas biologisnya. Aktivitas biologis yang dimaksud adalah aktivitas antioksidan dan antimikroba dalam daun buah mahkota dewa. Flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang sangat sensitif terhadap panas dan juga kerusakan karena pH, cahaya, oksigen, dan aktivitas enzimatis [2]. Selama ini flavonoid di gunakan untuk pengobatan penyakit manusia seperti antifungi, antivirus dan antibakteria[3]. Oleh karena pemisahan flavonoid di penelitian ini menggunakan metode maserasi. Karena pada metode ini dapat mencegah terjadinya kerusakan senyawa yang bersifat termolabil [4]

Jika sistem kekebalan tubuh terganggu, manusia akan dengan mudah terinfeksi oleh bakteri, virus maupun jamur [4]. Beberapa bakteri yang menyebabkan infeksi pada kulit, pernafasan sampai ke saluran pencernaan adalah *salmonella thipy*, *escericia coli* dan *pseudomonas aeruginosa*. *Salmonella thipy* merupakan bakteri yang menginfeksi saluran pencernaan yang menyebabkan demam typoid. Salah satu yang banyak digunakan untuk pengobatan bakteri ini adalah antibiotik chlorampenicol [4].

Untuk menangani masalah antibakteri memerlukan agen antibakteri yang efektif dan aman yang perlu dipelajari lebih dalam. Di dibandingkan dengan pengobatan sintetis, pengobatan dari bahan alam sekarang mengalami kemajuan yang sangat pesat dalam pengobatan penyakit infeksi. Penemuan antibakteri yang berasal dari bahan alam terus akan di pelajari dan teliti serta dikembangkan untuk mengatasi masalah resisten yang dapat di timbulkan karena pemakaian antibiotik yang tidak rasional. Tanaman yang kaya akan metabolit sekunder seperti tanin, lignin, karotenoid, flavonoid dan alkaloid dipercaya dapat memiliki aktivitas antimikroba dengan menghambat pertumbuhan bakteri patogen [5][6]. Buah mahkota dewa adalah tanaman obat yang ditemukan di kabupaten Pidie, Indonesia. Hampir seluruh tanaman mengandung bahan kimia yang bermanfaat untuk tubuh manusia. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang banyak terdapat pada bagian tumbuhan seperti batang, buah, bunga dan biji tumbuhan. Mekanisme kerja dari flavonoid yaitu merusak dinding sel bakteri dengan merusak struktur protein yang ada pada sitoplasma sehingga mampu menghambat pertumbuhan dari bakteri[7]. Berdasarkan hal tersebut di atas, peneliti menggunakan metode sumuran untuk mengamati bagaimana buah mahkota dewa (*phaleria macrocarpa scheff Boerl*) terpapar *salmonella thypi*.

2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian menggunakan experimental laboratorik dengan menggunakan metode difusi sumuran. Penelitian ini dilakukan di LSIH Universitas Brawijaya, sedangkan buah mahkota dewa di dapat dari Herbal Materia Medika Batu yang merupakan balai tanaman, Malang. Alat sebelum digunakan, dilakukan sterilisasi terlebih dahulu dengan memakai autoclav pada suhu 121°C selama 15-20 menit. Sebelum di tutup kapas di pastikan terlebih dahulu keseterilan dari tabung reaksi dan tabung erlenmeyer.

a. Persiapan Bahan

- Buah Mahkota dewa dicuci bersih dan dikeringkan

- Isolat *Salmonella thypi* dari laboratorium LSIH diinkubasi di suhu 37 °C sebelumnya ditanam pada media MHA steril selama 18-24 jam.
- b. Pembuatan Sediaan Ekstrak Buah Mahkota Dewa
Metode maserasi yang menggunakan aquades untuk ekstraksi buah mahkota dewa adalah [8], sebagai berikut:
 - Serbuk buah mahkota dewa 150 grm
 - Masukkan pada elenmeyer 1 liter
 - Menambah aquades sebanyak 350 ml atau sampai terendam dan dilakukana maserasi
 - Dihomogenkan selama 3x 24 jam dengan mengunakan alat sheker incubator
 - Menyaringan larutan buah mahkota dewa dengan vacum pump sampai diperoleh filtrat
 - Penguapan filtrat dengan suhu 100 °C dengan menggunakan rotary evaporator[9].
- c. Pembuatan Media MHA
 - *Mieller Hinton Agar* (MHA) dilarutkan ke dalam erlenmeyer 500ml dengan komposisi 12,16 gr/320ml
 - Erlenmeyer ditutup dengan aluminium foil kemudian dihomogenkan menggunakan magnetik stirrer
 - Strerilisasi pada suhu 121 °C dengan tekanan 15 atm selama 25 menit menggunakan autoclav
 - Setiap cawan petri di tuangkan media MHA sebanyak 10ml setelah dingin akan menadi padat
- d. Pengujian Daya Hambat
Uji daya hambat dengan difusi cakram [10] sebagai berikut:
 - 20 cawan petri yang sudah terdapat MHA (Mueller Hinton Agar) yang memadat (sesuai standar MC Farland 108 CFU/ml)
 - 100 µl diberikan bakteri aktif dari botol kultur media NB ke permukaan media MHA
 - Diratakan menggunakan spreader glass kultur tersebut di permukaan MHA kemudian di tutup kembali.
 - Diletakkan konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa diatas media MHA setelah itu pada suhu 37°C diinkubasi selama 48 jam
 - Daerah hambat permukaan bakteri dilihat dari pengamatan zona hambat/zona bening disekeliling paper disk
- e. Identifikasi *salmonella thypi* dengan mengamati pertumbuhan koloni dengan ciri-ciri: koloni berwarna coklat abu-abu sampai hitam kadang dengan kilap logam. Warna media disekitar koloni jika masa inkubasi bertambah mula2 berwarna coklat, warna koloni menjadi hitam maka *salmonella* dikatakan positif
- f. Metode pengumpulan data
Pengamatan langsung diameter zona hambat ekstrak buah mahkota dewa terhadap bakteri *salmonella thypi* pada media MHA dicampur dengan ekstrak buah mahkota dewa dengan konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% berdasarkan penelitian dari Andi sutanto (2018)[11], satuan pengamatan dalam sentimeter (cm).
- g. Analisa Data
Uji statistik One Way ANOVA di gunakan untuk menganalisis data menggunakan program SPSS

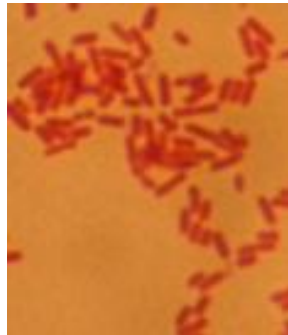
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan metode maserasi didapatkan hasil flavonoid ekstrak buah mahkota dewa terbentuk pasta dan berwarna coklat pekat dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Hasil flavonoid ekstrak buah mahkota dewa
(*Phaleria Macrocarpa Scheff Boerl*)

Sebelum melakukan uji efektifitas antibakteri, bakteri salmonella thypi yang tersedia di laboratorium Universitas Brawijaya diidentifikasi. Pewarnaan gram menghasilkan batang gram negatif pada bakteri, yang ditandai dengan warna merah(Gambar 2).



Gambar 2. Gambaran mikroskopik bakteri *S. Typhi* (Perbesar 1000x,
bentuk batang, gram negatif)

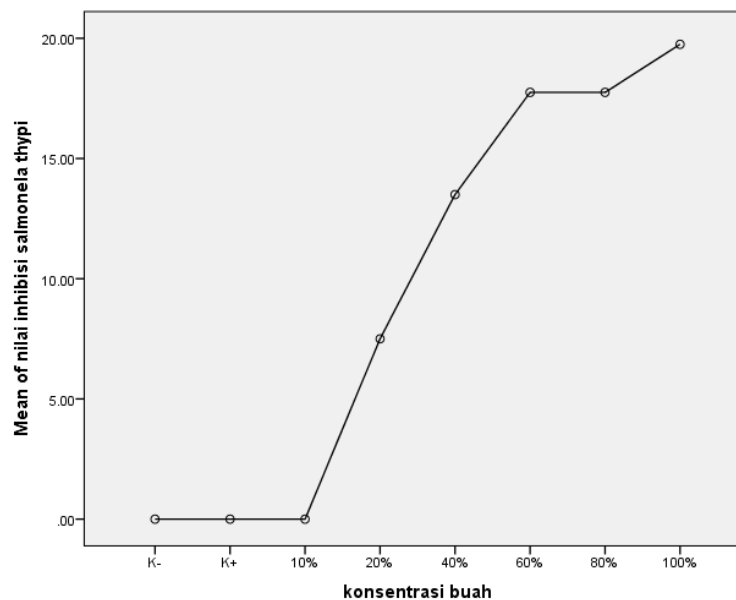
Pada penelitian ini, buah mahkota dewa digunakan untuk mengkonsentrasikan ekstrak falonoid dengan variasi 10%, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Selain itu, ekstrak 0% digunakan untuk kontrol negatif dan media muller hilton agar (MHA) digunakan untuk kontrol positif. Setelah diinkubasi selama 18 hingga 24 jam, terbentuk zona inhibisi dengan konsentrasi flavonoid ekstrak buah mahkota dewa yang meningkat seiring dengan konsentrasi ekstrak, menunjukkan bahwa konsentrasi flavonoid lebih tinggi seiring dengan diameter zona inhibisi yang terbentuk, dan pemberian ekstrak buah mahkota dewa akan menghentikan pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Didasarkan pada diameter zona hambat, zat antibakteri dikategorikan menjadi 4 kategori: sangat kuat (>20 mm), kuat (11–20 mm), sedang (6–10 mm), dan lemah (<5 mm). Hasil evaluasi dampak setiap konsentrasi flavonoid ekstrak buah mahkota dewa, maka semakin besar diameter zona inhibisi yang terbentuk dan pemberian ekstrak buah mahkota dewa akan membuat penghambatan pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Menurut susanto (2012) Didasarkan pada diameter zona hambat, zat antibakteri dikategorikan menjadi 4 kategori: sangat kuat (>20 mm), kuat (11–20 mm), sedang (6–10 mm), dan lemah (<5 mm). Tabel 1 menunjukkan hasil penilaian dampak konsentrasi flavonoid ekstrak buah mahkota dewa terhadap zona inhibisi yang tercetak di sekitar lubang sumuran, dan gambar 3 menunjukkan dampak konsentrasi flavonoid ekstrak buah mahkota dewa terhadap diameter zona inhibisi yang terbentuk.

Tabel 1. Diameter Zona Inhibisi *Salmonella Typhi* yang terbentuk di sekitar Lubang Sumuran dalam Pemberian Konsentrasi Ekstrak Flavonoid Buah Mahkota Dewa

Konsentrasi	Pengulangan diameter zona inhibisi				Rata-rata diameter zona inhibisi (mm)	Keterangan
	I	II	III	IV		
K-	0	0	0	0	0	Lemah
K+	0	0	0	0	0	Lemah
10%	0	0	0	0	0	Lemah
20%	8	7	7	8	7,5	Sedang
40%	14	13	14	13	13,5	Kuat
60%	17	17	18	19	17,75	Kuat
80%	18	18	17	18	17,75	Kuat
100%	18,7	20,5	19,5	20,5	19,75	Kuat

Keterangan:

Kontrol negatif (K-) merupakan plate *Salmonella Typhi* tanpa di berikan apapun, kontrol positif (K+) merupakan plate *Salmonella Typhi* dengan pemberian aquades. Konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa yang diberikan yaitu 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Romawi I, II, III, dan IV adalah pengulangan perlakuan.

**Gambar 3.** Rerata Diameter Zona Inhibisi yang Terbentuk di Sekitar Lubang Sumuran Setelah Perlakuan Berbagai Konsentrasi Flavonoid Ekstrak Buah Mahkota Dewa

Hasil analisis dengan uji statistik parametrik one-way ANOVA ditemukan bahwa $p=0,000$ dan korelasi pearson (R) adalah $-0,874$. Saat R lebih besar dari 0,5, derajat hubungan antara variabel dianggap kuat. Namun, hasil dengan tanda negatif (-) pada R menunjukkan hubungan yang berlawanan, yaitu peningkatan konsentrasi ekstraksi flavonoid buah mahkota dewa akan menyebabkan lebih sedikit koloni salmonella typhi. Dalam penelitian ini, potensi flavonoid ekstrak buah mahkota dewa dianggap kuat. Jika konsentrasi flavonoid ekstrak buah mahkota dewa di atas 20% adalah 7,5, konsentrasi 40% adalah 13,5, konsentrasi 60% adalah 17,75, konsentrasi 80% adalah 17,75, dan konsentrasi 100% adalah 19,75. Sementara zona inhibisi tidak ditemukan pada

kontrol positif, kontrol negatif, dan konsentrasi 10%, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi flavonoid ekstrak buah mahkota dewa meningkatkan diameter zona inhibisi di sekitar lubang sumuran.

Efak anti bakteri ekstrak buah mahkota dewa terhadap bakteri *salmonella typhi* disebabkan oleh zat-zat seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin. Senyawa flavonoid mampu menahan enzim topoisomerase II pada bakteri (dimana DNA gyrase termasuk salah satu dari enzim kelas topoisomerase II) dan mengakibatkan bakteri mengalami hambatan dalam melakukan replikasi DNA [12]. Flavonoid bekerja membentuk kompleks lipid (limfofilik) mengakibatkan rusaknya membran sel bakteri, selain itu flavonoid juga berikatan dengan protein ekstraseluler bakteri yang bisa menyebabkan kerusakan dinding sel [12]

4. KESIMPULAN

Semakin banyak flavonoid ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa* Scheff Boerl) yang digunakan, semakin besar diameter zona inhibisi pada lubang sumuran. Diameter zona inhibisi yang lebih besar menunjukkan bahwa lebih banyak bakteri *salmonella typhi* yang terhambat dalam pertumbuhannya.

5. REFERENSI

- [1] J. Azmir *et al.*, "Supercritical carbon dioxide extraction of highly unsaturated oil from *Phaleria macrocarpa* seed," *Food Res. Int.*, vol. 65, no. PC, pp. 394–400, Nov. 2014, doi: 10.1016/j.foodres.2014.06.049.
- [2] E. Roselló-Soto *et al.*, "Influence of Temperature, Solvent and pH on the Selective Extraction of Phenolic Compounds from Tiger Nuts by-Products: Triple-TOF-LC-MS-MS Characterization," *Molecules*, vol. 24, no. 4, Feb. 2019, doi: 10.3390/molecules24040797.
- [3] "Selawa, W., M. R. J. Runtuwene, and G. Cit raningtyas. (2013). Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong [*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.]. J. Ilmiah Farmasi. 2 (1): 18-22. - Panyliksikan Google." (accessed Mar. 28, 2022).
- [4] M. Rizki, U. Harahap, and P. Sitorus, "Phytochemical Screening of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) and Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract Against *Staphylococcus aureus* Bacteria," *Int. J. Sci. Technol. Manag.*, vol. 4, no. 2, pp. 422–427, 2023, doi: 10.46729/ijstm.v4i2.781.
- [5] N. Nasri, V. E. Kaban, H. D. Syahputra, and D. Satria, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, dan *Pseudomonas aeruginosa*," *Herb. Med. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 13–19, 2022, doi: 10.58996/hmj.v5i1.37.
- [6] A. R. Ramadhan, Z. Bachruddin, Widodo, Y. Erwanto, and C. Hanim, "Isolation and selection of proteolytic lactic acid bacteria from colostrum of dairy cattle," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 788, no. 1, Jun. 2021, doi: 10.1088/1755-1315/788/1/012077.
- [7] "Pelczar, M.J. dan Chan, E.C.S., 2005, Dasar-Dasar Mikrobiologi, Jilid I Penerjemah Hadiotomo, R.S., Imas, T., Tjitrosomo, S.S., dan Angka, S.L., UI-Press, Jakarta - Penelusuran Google." (accessed Nov. 23, 2023).
- [8] D. N. Retnaningrum and Wenny Rahmawati, "Antibacterial Activity Test of Mahkota Dewa Fruit (*Phaleria macrocarpa*) Extract against *Escherichia Coli* Bacteria," *Embrio*, vol. 15, no. 1, pp. 34–40, 2023, doi: 10.36456/embrio.v15i1.6533.
- [9] "Sibuea, 2015 - Penelusuran Google." <https://www.google.com/search> (accessed Nov. 13, 2023).
- [10] "Tristiyanto (2011). - Penelusuran Google." <https://www.google.com/search> (accessed Nov. 13, 2023).

2023).

- [11] Mazhir and A. Sutanto, "Uji Efektifitas Antibakteri Flavonoid Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap *Streptococcus pyogenes* Secara In Vitro," *Skripsi*, 2018.
- [12] L. Melderer, "Molecular interactions of the CcdB poison with its bacterial target, the DNA gyrase," *Int. J. Med. Microbiol.*, vol. 291, pp. 537–544, Mar. 2002, doi: 10.1078/1438-4221-00164.