

## Uji Efektivitas Antifungi Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Pertumbuhan *Trichophyton rubrum* Secara *In Vitro*

B I Putri<sup>1</sup>, Y Setyaningsih<sup>2</sup>, F Zulfa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran, FK UPN “Veteran” Jakarta

<sup>2,3</sup>Departemen Parasitologi Kedokteran, FK UPN “Veteran” Jakarta

Jl. RS Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan 12450, Telp. (021) 7656971

E-mail : [bputriaaa@gmail.com](mailto:bputriaaa@gmail.com)

**Abstrak.** *Trichophyton rubrum* adalah salah satu jamur penyebab dermatofitosis. Obat antifungi yang digunakan saat ini relatif cukup mahal dan memberikan efek samping bagi penggunaannya. Mahkota dewa merupakan tanaman yang dimanfaatkan oleh industri obat tradisional Indonesia. Buah mahkota dewa dapat digunakan sebagai antifungi karena mengandung flavonoid, alkaloid, dan saponin. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas ekstrak etanol buah mahkota dewa sebagai antifungi terhadap pertumbuhan *Trichophyton rubrum*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium menggunakan ekstrak buah mahkota dewa dengan konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100%. Pengujian antifungi dilakukan dengan metode sumuran pada media *Sabouraud Dextrose Agar*. Hasil uji *One Way Anova* dengan nilai  $p = 0,0001$ , terdapat perbedaan efektivitas ekstrak etanol buah mahkota dewa dalam menghambat pertumbuhan *T. rubrum*. Analisis *Pos-Hoc Bonferroni* menunjukkan perbedaan bermakna pada semua kelompok perlakuan dengan  $p < 0,05$ , kecuali pada kelompok 80% dengan 90% dan 90% dengan 100%. Ekstrak etanol buah mahkota dewa memiliki efektivitas sebagai antifungi.

### 1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis yang memiliki suhu dan kelembaban tinggi. Kondisi tersebut merupakan suasana yang baik bagi pertumbuhan jamur [1]. Penyakit kulit akibat jamur sering terjadi di tengah-tengah masyarakat Indonesia [2]. Dermatofitosis adalah penyakit yang disebabkan oleh kolonisasi jamur dermatofita yang menyerang jaringan berkeratin seperti stratum korneum kulit, rambut dan kuku [3]. Penelitian yang dilakukan oleh Devy & Ervianti tahun 2014-2016 didapatkan persentase kasus dermatofitosis baru pada Unit Rawat Jalan (URJ) Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yakni sebesar 78,3% (2014), 62,2% (2015), dan 72,3% (2016) [4].

*Trichophyton rubrum* merupakan agen penyakit dermatofitosis paling umum di seluruh dunia dan merupakan spesies terbanyak yang menjadi penyebab dermatofitosis di Indonesia [5]. Antifungi untuk infeksi dermatofit yang dapat digunakan adalah griseofulvin, imidazol, triazol, dan nistatin [6]. Selain harga yang relatif mahal, beberapa bahan obat kimia bisa memberikan efek samping terhadap penggunaannya. Hal tersebut mendorong dikembangkannya penelitian antifungi berbahan dasar alam [7].

Tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) adalah salah satu tanaman yang dimanfaatkan oleh industri obat tradisional Indonesia [8]. Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol [9]. Penelitian yang dilakukan oleh Bashofi (2018) menyatakan bahwa ekstrak etanol buah mahkota dewa memiliki efek antifungi terhadap *Candida albicans* [10].

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian efek ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap pertumbuhan *Trichophyton rubrum* secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi ekstrak 70%, 80%, 90%, dan 100%.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi eksperimental laboratorium (*true experiment*) dengan desain penelitian *post-test only control group*. Kelompok pertama diberi perlakuan ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) dan kelompok lain sebagai kontrol. Kontrol positif berisi ketokonazol 2% dan kontrol negatif berisi akuades steril.

### 2.2. Bahan Penelitian

#### 2.2.1. Bahan Uji

Ekstrak buah mahkota dewa yang didapatkan dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO). Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah pelarut etanol.

#### 2.2.2. Bahan Kimia dan Medium

Media SDA (*Sabouround Dextrose Agar*) 100ml, akuades steril, NaCl 0,9% 10ml, Standar 0,5 *Mc Farland*, etanol 96%, BaCl<sub>2</sub> 1% 0,05ml, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% 9,95ml, NaCl 0,9% 10ml, Ketokonazol tablet.

#### 2.2.3. Sampel Penelitian

Jamur *Trichophyton rubrum* yang didapatkan dari departemen parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

### 2.3. Alat

*Autoclave*, cawan petri steril, batang pengaduk steril, bunsen burner, pinset, lidi steril, *beaker glass*, spuit, *handscoen*, tabung reaksi, tabung erlenmeyer, rak tabung reaksi, aluminium foil, jangka sorong.

### 2.4. Cara Kerja

Sebelum penelitian alat-alat disterilisasikan terlebih dahulu sebelum penelitian menggunakan autoclave suhu 121°C dan tekanan 15 Psi selama 15-20 menit.

Pembuatan Suspensi Standar 0,5 *Mc Farland* yaitu suspensi standar yang menunjukkan kekeruhan jamur sama dengan 10<sup>8</sup> CFU/mL. Sebanyak 0,05 mL larutan barium klorida (BaCl<sub>2</sub>) 1% dicampurkan dengan 9,95 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% di dalam tabung reaksi lalu dihomogenkan.

Masukkan 10ml NaCl 0,9% steril ke dalam tabung reaksi. Ambil *Trichophyton rubrum* dari biakan media SDA dengan menggunakan swab steril kemudian suspensikan ke dalam NaCl 0,9% sampai kekeruhannya sama dengan suspensi standar 0,5 *Mc Farland*.

Pembuatan ekstrak pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan bahan penelitian berupa buah mahkota yang dijadikan serbuk, lalu serbuk buah mahkota dewa dicampurkan dengan pelarut dan diaduk dengan stirrer ± 3 jam. Diamkan/endapkan selama 24 jam, kemudian terbentuk hasil berupa ampas dan filtrat 1. Ampas yang didapatkan ditambahkan dengan pelarut dan diaduk ± 2 jam, lalu saring menggunakan kertas saring maka terbentuk hasil ampas dan filtrat 2. Filtrat 1 dan filtrat 2 disatukan kemudian di Rotavapor sampai kental/diupkan pelarutnya jadilah ekstrak.

Ekstrak buah mahkota dewa dimasukkan dalam setiap *beaker glass* yang sudah diberi label A = 7ml, B = 8ml, C = 9ml, dan D = 10ml. Tambahkan akuades steril sehingga jumlah konsentrasi ekstrak maupun kontrol pada *beaker glass* tersebut menjadi 10%. Diaduk menggunakan pengaduk sampai homogen. Kemudian *beaker glass* ditutup menggunakan kertas aluminium foil.

Selain tabung yang berisi ekstrak, siapkan tabung kontrol negatif berisi akuades steril 10ml dan tabung kontrol positif berisi ketokonazol 2%. Ketokonazol tablet digerus sebanyak 2 mg dan dicampurkan ke dalam 100 ml akuades steril, diaduk hingga homogen.

Beri label untuk membagi cawan petri yang berisi SDA padatan sebagai layer pertama sesuai variasi konsentrasi ekstrak dan kontrol. Letakkan alat pembuat sumuran di bagian tengah setiap bagian yang sudah diberi label. Untuk layer kedua, masukkan campuran 20ml SDA dan akuades steril ke padatan SDA yang pertama. Tuangkan suspensi jamur uji yang telah sama kekeruhannya dengan suspensi standar 0,5 *Mc Farland* pada media SDA. Tunggu hingga SDA agak mengeras.

Cabut alat pembuat sumuran yang terpasang di masing-masing cawan petri SDA, Tuangkan ekstrak ke dalam lubang sumuran pada masing-masing konsentrasi, lakukan hal yang sama untuk kontrol positif maupun negatif. Perlakuan ini diulang sebanyak 4 kali. Cawan diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu ruangan. Setelah diinkubasi, zona hambatan yang terbentuk di sekeliling sumuran diamati dan diukur menggunakan jangka sorong.

### 2.5. Analisis Data

Uji statistik *One way Anova* (uji parametrik) digunakan untuk penelitian ini dengan syarat data berdistribusi normal dan varians data homogen. Kemudian uji varians data menggunakan uji *Levene*. Untuk mengetahui perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan menggunakan uji *post hoc*. Uji *post hoc* untuk *One Way Anova* adalah Bonferroni.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian mengenai efektivitas ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap pertumbuhan *Trichophyton rubrum* dengan variasi konsentrasi 70%, 80%, 90%, dan 100% dalam pengulangan yang dilakukan sebanyak 4 kali menunjukkan terdapat peningkatan daya hambat pada setiap kenaikan konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa. Daya hambat terbesar ekstrak buah mahkota dewa terdapat pada konsentrasi 100% dengan rata-rata zona hambat yang dihasilkan sebesar 3,67 mm, sedangkan daya hambat terkecil ekstrak buah mahkota dewa terdapat pada konsentrasi 70% dengan rata-rata zona hambat yang dihasilkan sebesar 1,42 mm. Diameter rata-rata zona hambat yang dihasilkan oleh kelompok kontrol positif sebesar 50,92 mm, sedangkan kontrol negatif sebesar 0 mm yang artinya tidak mempunyai daya antifungi.

Variasi konsentrasi menggambarkan kandungan zat aktif yang terlarut dalam masing-masing konsentrasi tersebut, semakin tinggi konsentrasi yang diuji maka semakin banyak kandungan zat aktif ekstrak untuk menghambat pertumbuhan jamur. Dilihat dari nilai rata-rata zona hambat, daya antifungi ekstrak buah mahkota dewa terhadap pertumbuhan *T. rubrum* termasuk kategori lemah ( $\leq 5$ mm) berdasarkan kriteria Davis dan Stout [11].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pakshir, ketokonazole memiliki *criteria susceptibility and resistance of antifungal* sebagai berikut:  $\geq 30$  mm dikategorikan sensitif, 29-33 mm dikategorikan intermediet, dan  $\leq 20$  mm dikategorikan resisten. Hal tersebut sejalan dengan hasil diameter zona hambat pada kontrol positif penelitian ini yang termasuk kategori sensitif [12].

**Commented [y1]:** Dibuat judul diameter zona hambat (jadi ini yang data deskriptif)

**Commented [y2]:** Tulisakan zona hambat control negative, karena 0 artinya tidak mempunyai daya antifungi, yg control positif dituliskan juga brpdiameternya

**Tabel 1 Rata-rata diameter zona hambat *T. rubrum* terhadap ekstrak etanol buah mahkota dewa**

Konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa	Rata-rata diameter zona hambat pada <i>T. rubrum</i> (mm)	Daya antifungi
70%	1,42	Lemah
80%	2,25	Lemah
90%	3,15	Lemah
100%	3,67	Lemah
Kontrol +	50.92	Kuat
Kontrol -	0	Tidak ada

Daya hambat yang dihasilkan oleh ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) disebabkan oleh kandungan zat aktif yang berperan dalam menghambat pertumbuhan jamur antara lain flavonoid, saponin, dan alkaloid. Flavonoid dilaporkan berperan sebagai antivirus, antibakteri, antifungi, antiradang, dan antialergi. Flavonoid sebagai senyawa antifungi membentuk kompleks gugus hidroksil dengan fosfolipid dari membran sel jamur sehingga menyebabkan rusaknya sel jamur yang dapat menghambat pertumbuhan sel dan meningkatkan permeabilitas membran yang menyebabkan sel jamur terdenaturasi [13]. Flavonoid mempunyai senyawa genestein berfungsi menghambat pembelahan atau proliferasi sel jamur. Senyawa ini mengikat protein mikrotubulus dalam sel dan mengganggu fungsi mitosis gelendong sehingga menimbulkan penghambatan pertumbuhan jamur [14].

Saponin (sapogenin) adalah glikosida steroid atau triterpenoid. Triterpenoid bersifat toksik sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada organel-organel sel sehingga menghambat terjadinya pertumbuhan jamur patogen [15]. Saponin sebagai antijamur dapat bekerja dengan cara membentuk kompleks dengan sterol yang merupakan enzim penyusun dinding sel jamur sehingga menyebabkan hilangnya permeabilitas dinding sel. Saponin memiliki aktivitas farmakologi sebagai antijamur, antivirus, antibiotik, dan antiinflamasi [13].

Alkaloid sebagai senyawa antifungi bekerja dengan cara mengubah permeabilitas membran sel jamur sehingga mengganggu integritas dinding sel dan merusak fungsi mitokondria melalui mediator MAP kinase [16]. Mekanisme aktivitas antifungi alkaloid yaitu dengan menyisip di antara dinding sel dan atau DNA kemudian mencegah replikasi DNA jamur sehingga pertumbuhan jamur akan terganggu [17].

#### 4. Kesimpulan

Ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) memiliki efektivitas daya hambat terhadap pertumbuhan *Trichophyton rubrum* secara *in vitro* dengan metode difusi sumuran. Rata-rata zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 100% sebesar 3,15 mm dengan kategori lemah.

#### Daftar Pustaka

- [1] Hidayati *et al* 2009, *Mikosis Superficialis di Divisi Mikologi Unit Rawat Jalan Penyakit Kulit dan Kelamin RSUD dr. Soetomo Surabaya Tahun 2003–2005*, Surabaya: Department Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Vol. 21, no. 1, Surabaya, <http://journal.unair.ac.id/filerPDF/mikosis%20superficialis%20vol%2021%20no%201.pdf> diunduh 6 September 2019.
- [2] Pangalinan *et al* 2012, *Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (Nephelium lappaceum L.) Terhadap Jamur Candida Albicans Secara In Vitro*, Vol. 1,

- no. 1, *PHARMACON*,  
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/viewFile/439/350> diunduh 07 September 2019.
- [3] Kurniati & Rosita 2008, *Etiopatogenesis Dermatofitosis*, Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Vol. 20, no. 3 Desember, Surabaya.
- [4] Rahadiyanti & Ervianti 2018, *Studi Retrospektif: Karakteristik Dermatofitosis*, Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin – Periodical of Dermatology and Venereology, Vol. 30, no. 1 pp 66–72, <https://e-journal.unair.ac.id/BIKK/article/view/4573> diunduh 9 November 2019.
- [5] Harahap, N I 2018, *Potensi Antifungi Ekstrak Air dan Etanol Kulit Durian (Durio Zibethinus Murray) Terhadap Trichophyton Rubrum*, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Semarang, <http://digilib.uin-suka.ac.id/34165/>.
- [6] Setiabudy & Bahry 2012, *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*, Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- [7] Karta & Burhannuddin 2017, *Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Akar Tanaman Bama (Plumbago zeylanica) Terhadap Pertumbuhan Jamur Trichophyton mentagrophytes Penyebab Kurap Pada Kulit*, Jurnal Media Sains, Vol. 1, no. 1 pp 23–31, <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/mp3/article/view/192/176> diunduh 8 September 2019
- [8] Mutmainna et al 2017, *Pertumbuhan Bibit Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa L.) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam*, Vol. 5, no. 2 pp 196–203, <https://media.neliti.com/media/publications/247227-pertumbuhan-bibit-mahkota-dewa-phaleria-b5a60860.pdf> diunduh 8 September 2019.
- [9] Rohyami, Y 2008, *Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa Scheff Boert)*, Jurnal Fakultas Hukum UII, Vol. 5, no. 1 pp 1–16, <https://journal.uui.ac.id/index.php/Logika/article/view/178> diunduh 8 September 2019.
- [10] Bashofi, M 2018, *Uji Efektivitas Antifungi Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) Terhadap Candida albicans Secara In Vitro*, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang, <http://repository.ub.ac.id/167585/> diunduh 13 November 2019.
- [11] Davis & Stout 2009, *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*, Applied and Environmental Microbiology, Vol. 22, no. 4 pp 666–670, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC376382/>.
- [12] Pakshir et al 2009, *In Vitro Activity of Six Antifungal Drugs against Clinically Important Dermatophytes*, Jundishapur Journal Microbiology, Vol. 2, no. 4 pp 158–163, <https://pdfs.semanticscholar.org/fa39/838f4f264281c2d0027ef68e4815b81f9e09.pdf> diunduh 13 Januari 2020.
- [13] Arifin et al 2018, *Aktivitas Antijamur Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Bacang (Mangifera foetida L.) terhadap Candida albicans secara In Vitro*, Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura, Vol. 4, no. 3 pp 1106–1119, <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jfk/article/view/29459/75676579049> diunduh 9 September 2019.
- [14] Astuti, O R 2012, *Uji Daya Antifungi Ekstrak Etanol Daun SirihMerah (Piper crocatum Ruiz & Pav) Terhadap Candida albicans ATCC 10231 Secara In Vitro*, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, [http://eprints.ums.ac.id/18577/13/FULL\\_TEXT\\_NASKAH\\_PUBLIKASI.pdf](http://eprints.ums.ac.id/18577/13/FULL_TEXT_NASKAH_PUBLIKASI.pdf) diunduh 30 Desember 2019.
- [15] Yanti et al 2016, *Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Gal Manjakani (Quercus infectoria) Terhadap Candida albicans*, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidik Biologi, Vol. 1, no. 1 pp 1–19, <https://media.neliti.com/media/publications/187360-ID-uji-aktivitas-antifungi-ekstrak-etanol-g.pdf> diunduh 27 September 2019.
- [16] Tsaniy, A N 2019, *Efektivitas Ekstrak Daun Tin (Ficus carica L.) Dengan Pelarut Metanol Terhadap Pertumbuhan Trichophyton rubrum Secara In Vitro*, Fakultas Kedokteran Universitas “Veteran” Jakarta, Jakarta.

- [17] Lestari, P I 2019, *Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Teh Terhadap Pertumbuhan Aspergillus flavus*, The Indonesian Journal of Infection Disease, Vol. 1, no. 1 pp 29–38, <https://media.neliti.com/media/publications/261793-none-469e41d4.pdf> diunduh 30 Desember 2019.

**Acknowledgments**

Acknowledgments section immediately following the last numbered section of the paper.