

# Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Porang Tubers (*Amorphophallus muelleri Blume*) Against the Growth of *Helicobacter pylori* ATCC 43504, *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 and *Vibrio Cholerae* ATCC 14035 Bacteria

Siska Nuryanti<sup>1\*</sup>, Ayyub Harly Nurung<sup>1</sup>, Aryadi Surya Putra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmaceutical Microbiology, Faculty of Pharmacy, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, 90231, Indonesia

<sup>2</sup> Undergraduate Program in Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, 90231, Indonesia

**Article info**  
Received: 12/07/2025

Available online: 21/11/2025

S Nuryanti, AH Nurung, AS Putra  
  
Corresponding Author:  
Siska Nuryanti  
Department of Pharmaceutical Microbiology, Faculty of Pharmacy, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, 90231, Indonesia  
email: [Siska.nuryanti@umi.ac.id](mailto:Siska.nuryanti@umi.ac.id)

## ABSTRACT

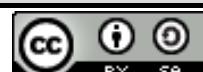
Porang tubers (*Amorphophallus muelleri Blume*) are known as local plants that contain active compounds such as glucomannan, saponins and flavonoids, which are thought to act as antibacterials. This study was conducted to determine the extent of the ability of ethanol extract of porang tubers to inhibit and kill *Helicobacter pylori* ATCC 43504, *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, and *Vibrio cholerae* ATCC 14035 bacteria, by looking at the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) values. The extract was made using the maceration method using 96% ethanol, then tested for antibacterial properties using the liquid dilution method for MIC and the drop plate method for MBC. The results showed the MIC value for the three test bacteria at a concentration of 50,000 ppm. Meanwhile, the MBC value was not achieved even at the highest concentration, which was 100,000 ppm. Based on the results of this study, it can be concluded that the antibacterial effectiveness of ethanol extract of porang tubers is still relatively weak on *Helicobacter pylori* ATCC 43504, *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, and *Vibrio cholerae* ATCC 14035 bacteria.

Keyword:

*Amorphophallus muelleri Blume*, antibacterial, MIC, MBC

Copyright ©2025 by Author

Journal Microbiology Science by Faculty of Pharmacy Universitas Muslim Indonesia is licensed under a  
[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi saluran pencernaan masih menjadi permasalahan kesehatan yang signifikan secara global, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Infeksi ini seringkali disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang menyerang sistem pencernaan, seperti lambung dan usus. Salah satu bentuk infeksi saluran pencernaan yang paling umum adalah diare. Menurut WHO dan

UNICEF, diare menyebabkan lebih dari 2 miliar kasus setiap tahun dengan angka kematian mencapai 1,9 juta, khususnya pada anak-anak balita, di mana sekitar 78% kematian tersebut terjadi di wilayah Asia Tenggara dan Afrika<sup>1</sup>. Di Indonesia, berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia 2020, diare merupakan penyebab utama kematian pada anak usia 29 hari hingga 11 bulan<sup>2</sup>.

Bakteri penyebab utama diare yang banyak ditemukan dalam kasus klinis di antaranya *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Vibrio cholerae* ATCC 14035, dan *Helicobacter pylori* ATCC 43504. *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 adalah bakteri Gram-negatif yang menyerang mukosa usus dan menyebabkan disentri dengan gejala diare berdarah<sup>3</sup>. *V. cholerae* merupakan patogen penyebab kolera yang mampu menghasilkan enterotoksin yang merangsang sekresi cairan secara berlebihan di usus<sup>4</sup>. Sementara itu, *H. pylori* berperan dalam berbagai penyakit lambung, termasuk gastritis, tukak lambung, dan kanker lambung, dan diketahui menginfeksi sekitar 50% populasi dunia<sup>5</sup>.

Permasalahan resistensi antibiotik semakin memperburuk situasi penanganan infeksi ini. *Shigella* menunjukkan resistensi terhadap ampisilin dan eritromisin<sup>6</sup>, *V. cholerae* terhadap sefalosporin<sup>7</sup>, dan *H. pylori* terhadap klaritromisin dan metronidazol<sup>5</sup>. Oleh karena itu, pencarian alternatif pengobatan berbasis bahan alam semakin mendesak.

Salah satu tanaman lokal yang potensial sebagai agen antibakteri adalah porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). Tanaman ini mengandung senyawa aktif seperti glukomanan, saponin, flavonoid, dan alkaloid yang diketahui memiliki aktivitas farmakologis, termasuk antibakteri<sup>8</sup>. Flavonoid diketahui dapat merusak permeabilitas membran bakteri,

saponin menurunkan tegangan permukaan dinding sel, dan alkaloid mengganggu susunan peptidoglikan sel bakteri<sup>9</sup>. Beberapa penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa ekstrak porang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*<sup>10-11</sup>.

Data ilmiah mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol umbi porang terhadap patogen gastrointestinal seperti *H. pylori*, *S. dysenteriae*, dan *V. cholerae* masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan antibakteri ekstrak etanol umbi porang melalui penentuan nilai Minimum Inhibitory Concentration (MIC) dan Minimum Bactericidal Concentration (MBC) terhadap ketiga bakteri tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan fitofarmaka dari tanaman lokal untuk menghadapi krisis resistensi antibiotik.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah autoklaf (SIMIC Model YX-280 B), batang pengaduk, cawan petri, cawan porselin, corong, erlenmeyer (lwaki Pyrex), gelas ukur, gelas kimia, inkubator, jangka sorong, kertas saring, kertas timbang, Laminar Air Flow (LAF), lampu spiritus, microplate, mikropipet (Huwei), ose bulat, oven (Memmert), pinset, rotary vakum evaporator, sendok tanduk, spatula,

spektrofotometri UV-Visible, spoit, tabung reaksi (Pyrex), timbangan analitik (Chyco), timbangan digital, toples, vial, dan waterbath NaCl fisiologis 0,9% 3719501001 (PT. Emjebe Pharma), etanol, aquadest, tissue, alumunium foil, medium Nutrien Agar (NA) 1.05450.0500 (EMD Milipore Corporation), Muller Hinton Agar (MHA) 1.03872.0500 (EMD Milipore Corporation), Muller-Hinton Broth CM0405 (Oxoid Holdings Ltd.), Etanol 96%, alkohol 70%, *Helicobacter pylori* ATCC 43504, *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Vibrio cholerae* ATCC 14035.

#### Pengolahan sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanaman umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) yang diperoleh di kelurahan tanete kecamatan bulukumpa kabupaten bulukumba, Sulawesi selatan. Umbi porang dikupas dengan pisau kemudian dicuci untuk menghilangkan kulit atau penutup luar umbi dan membuang bagian yang tidak dapat dimakan (kulit luar, ranting dan bagian yang membusuk). Tujuan perawatan ini adalah untuk mengurangi dan mencegah kontaminasi serta memperbaiki penampilan. Kulit umbi dihilangkan dengan hati-hati agar tidak terlalu banyak memotong bagian dari isi umbi sehingga tidak menyebabkan kurangnya hasil rendemen. Umbi porang yang sudah dikupas kemudian dipotong menjadi dua bagian. Setelah itu, diiris menggunakan

pisau dengan ketebalan 0,5 – 1 mm dan luas sekitar 15-20 cm<sup>2</sup> <sup>12</sup>. Pada proses pengeringan sampel dikeringkan dengan panas matahari langsung sampai didapatkan bobot konstan dengan penentuan kadar air setelah pengeringan 11

#### Pembuatan ekstrak

Sebanyak 1 kg umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dimaserasi dengan 3 liter etanol 96%. Proses maserasi dilakukan selama tiga siklus, masing-masing 24 jam, pada suhu kamar untuk menjaga kestabilan senyawa yang diekstraksi. Selama periode ini, campuran diaduk setiap hari agar etanol dapat berinteraksi secara merata dengan umbi porang. Setelah maserasi selesai, campuran diuapkan menggunakan rotary vacum evaporator pada suhu 50°C dan kecepatan 45 rpm untuk menghilangkan etanol, sehingga menghasilkan ekstrak kental 13.

#### Penyiapan bakteri uji

Bakteri uji hasil peremajaan disuspensikan menggunakan larutan NaCl fisiologis 0,9% kemudian diukur transmitan spektrofotometer hingga diperoleh nilai 25% T pada panjang gelombang 580 nm yang akan digunakan dalam uji antibakteri dengan menggunakan larutan NaCl fisiologis 0,9% sebagai blanko 14.

#### Uji skrining antimikroba

Uji skrining antimikroba dilakukan dengan metode agar incorporation + gores. Ekstrak umbi porang (*Amorphophallus*

*muelleri* Blume) ditimbang sebanyak 10 mg, dilarutkan dalam 0,2 mL DMSO steril, sehingga menghasilkan konsentrasi akhir DMSO sebesar **2% (v/v)** pada medium uji. Larutan ini kemudian dicampurkan dengan 9,8 mL Muller Hinton Agar (MHA) cair steril, dihomogenkan, dan dituangkan ke dalam cawan petri. Setelah medium memadat, permukaannya digores dengan satu ose mikroba uji, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Metode agar incorporation dipilih dibandingkan difusi cakram karena ekstrak etanol umbi porang bersifat kental dan relatif sulit berdifusi merata pada medium padat, sehingga pendekatan ini lebih akurat dalam mengevaluasi kemampuan awal ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan ada atau tidaknya pertumbuhan koloni pada garis goresan.

#### **Minimum Inhibitory Concentration (MIC)**

Uji MIC menggunakan microplate 96 well. Metode ini merujuk pada penelitian yang dilakukan (Gharbani *et al.*, 2023) dengan dilakukan modifikasi. Disetiap baris (dari atas ke bawah) dituang 95 µL ekstrak etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan konsentrasi 100.000 ppm, 50.000 ppm, 25.000 ppm, 12.500 ppm, 6.250 ppm, 3.125 ppm, 1.562 ppm, dan 781 ppm di setiap well pada microplate. Larutan ekstrak umbi porang dan medium sesuai konsentrasinya dimasukkan ke dalam well sebanyak 90 µL,

kemudian tambahkan suspensi bakteri dengan konsentrasi  $1 \times 10^{-5}$  CFU sebanyak 10 µL kedalam well. Selain itu, dimasukkan juga 100 µL medium MHB sebagai kontrol negatif, sedangkan medium MHB sebanyak 90 µL dan ditambahkan suspensi bakteri sebanyak 10 µL sebagai kontrol positif. Microplate diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian setelah 24 jam, semua sumuran ditambahkan 5 µL dari 5 mg/mL reagen *Triphenyl Tetrazolium Chloride* ke setiap sumur microplate 96 well dan di inkubasi kembali pada suhu 37°C selama 1 jam 16. Penentuan nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dilakukan dengan mengamati perubahan warna yang terjadi pada konsentrasi terendah, yang tidak berubah menjadi warna merah 17.

#### **Minimum Bactericidal Concentration (MBC)**

Penentuan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) menggunakan metode *drop plate* dari chen 2003 yang dimodifikasi. Sebanyak 10 µL diambil dari sumuran yang jernih atau tidak ada pertumbuhan bakteri dari *plate* pada uji MIC, kemudian dimasukkan ke dalam media agar. Cairan dibiarkan mengering, kemudian diinkubasi selama  $1 \times 24$  jam pada suhu 37°C. Konsentrasi terkecil yang tidak ada pertumbuhan mikroorganisme dinyatakan sebagai nilai MBC.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini diawali dengan proses ekstraksi menggunakan metode maserasi.

Metode maserasi dipilih karena memiliki prosedur yang relatif sederhana, cepat, dan tetap efektif dalam mengisolasi senyawa kimia dari bahan sampel secara optimal<sup>18</sup>. Proses maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Etanol dipilih karena mampu melarutkan berbagai jenis senyawa aktif, baik yang bersifat polar maupun nonpolar, sehingga cocok untuk

mengekstraksi metabolit sekunder dari tanaman<sup>19</sup>. Setelah proses maserasi selesai, ekstrak etanol kemudian diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* untuk menghilangkan pelarut, hingga diperoleh ekstrak kental yang siap digunakan untuk uji aktivitas antibakteri.

**Tabel 1.** Hasil Ekstraksi Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Pelarut	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Persen rendemen (%)
Etanol 96%	1000	25,68	2,568



**Gambar 1.** Foto ekstrak etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Data pada tabel 1 menunjukkan hasil ekstraksi Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) sebanyak 1000 gram dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% diperoleh 25,68 gram ekstrak etanol kental dengan persen rendemen 2,568%. Hasil rendemen dari suatu sampel sangat diperlukan karena untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Nilai rendemen juga memberikan gambaran

kuantitatif mengenai jumlah senyawa bioaktif yang berhasil ditarik dari bahan asal, semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan maka semakin besar pula jumlah komponen kimia yang berhasil diisolasi dari bahan tersebut<sup>20</sup>.

Setelah ekstrak kental diperoleh, tahap selanjutnya adalah melakukan uji skrining aktivitas antibakteri. Uji skrining ini bertujuan untuk mengidentifikasi ekstrak yang memiliki kemampuan dalam

menghambat pertumbuhan bakteri uji, sehingga dapat diketahui potensi aktivitas antimikroba dari ekstrak yang dihasilkan. Pada uji skrining ini menggunakan 3 bakteri

uji diantaranya Bakteri *Helicobacter pylori* ATCC 43504, *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 dan *Vibrio cholerae* ATCC 14035 dapat dilihat pada tabel 2

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Skrining Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan Konsentrasi 0,1% dan 0,5%

NO	Bakteri uji	Konsentrasi (%)	
		0,1 (%)	0,5 (%)
1	<i>Helicobacter pylori</i>	-	+
2	<i>Shigella dysenteriae</i>	-	+
3	<i>Vibrio cholerae</i>	-	+

Keterangan : (+) Dapat menghambat pertumbuhan bakteri (-) tidak menghambat pertumbuhan bakteri

Tabel 2 menunjukkan hasil uji skrining aktivitas antibakteri ekstrak etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada dua konsentrasi, yaitu 0,1% dan 0,5%. Pada konsentrasi 0,5%, ekstrak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap ketiga bakteri uji, yaitu *Helicobacter pylori* ATCC 43504, *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, dan *Vibrio cholerae* ATCC 14035. Aktivitas ini ditandai dengan adanya penghambatan pertumbuhan bakteri pada area goresan dalam medium, yang mengindikasikan terjadinya penghambatan pertumbuhan bakteri oleh ekstrak. Sebaliknya, pada konsentrasi 0,1% masih ditemukan pertumbuhan bakteri pada medium. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut belum cukup efektif

untuk menghambat pertumbuhan ketiga bakteri uji.

Selanjutnya dilakukan pengujian *Minimun Inhibitory Concentration* (MIC) dengan metode dilusi cair. Tujuan dilakukan pengujian MIC adalah untuk mengetahui konsentrasi terendah dari suatu ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji dengan beberapa variasi konsentrasi. Penelitian ini memanfaatkan medium *Mueller Hinton Broth* (MHB) sebagai media cair. Berdasarkan panduan dari *Clinical Laboratory Standards Institute* (2018), MHB merupakan media yang disarankan untuk digunakan dalam penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (MIC) dengan metode mikrodilusi.

**Tabel 3.** Hasil pengujian MIC Ekstrak Etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap Bakteri Uji

Bakteri uji	Hasil Uji <i>Minimum Inhibitory Concentration (ppm)</i>							
	100.00	50.00	25.00	12.50	6.250	3.125	1.562,5	781,25
<i>H. pylori</i>	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>S. dysenteriae</i>	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>V. cholerae</i>	+	+	-	-	-	-	-	-

Keterangan : (+) tidak terdapat pertumbuhan bakteri. (-) terdapat pertumbuhan bakteri

Keterangan : (+) dapat menghambat pertumbuhan bakteri. (-) tidak menghambat pertumbuhan bakteri

Data pada tabel 3 menunjukkan hasil pengujian MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) menggunakan *microplate 96 well* dengan variasi konsentrasi yang digunakan dalam pengujian ini yaitu 100.000; 50.000; 25.000; 12.500; 6.250; 3.125; 1562,5 dan 781,25. Nilai MIC ekstrak Etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) menunjukkan hasil yang sama pada ketiga bakteri uji. Hasil pengamatan secara visual menunjukkan bahwa konsentrasi 100.000 ppm dan 50.000 ppm tidak terdapat pertumbuhan bakteri, hal ini ditandai dengan *well* yang berwarna bening atau tidak berwarna merah muda setelah ditambahkan reagen *Triphenyl Tetrazolium Chloride* (TTC) sebanyak 5 $\mu$ L pada setiap *well*. Nilai MIC dari Ekstrak Etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap bakteri *Helicobacter pylori* ATCC 43504, *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 dan *Vibrio cholerae* ATCC 14035 adalah 50.000 ppm.

Menurut Holetz 2002 ekstrak dikategorikan sebagai antimikroba yang efektif apabila nilai MIC-nya kurang dari 100 ppm. Jika MIC berada antara 100 hingga 500 ppm, maka aktivitas antimikrobanya dianggap sedang dan dianggap lemah ketika melebihi 1000 ppm Menurut Dzotam 2015 Aktivitas antibakteri ekstrak tanaman dianggap signifikan bila nilai MIC di bawah 100 Ig/mL, sedang lemah bila MIC > 625 ppm. Oleh karena itu, aktivitas antibakteri ekstrak tanaman dianggap signifikan bila nilai MIC di bawah 100 ppm, sedang bila MIC 625 ppm dan lemah bila MIC > 625 ppm. Untuk nilai MIC antara 500 hingga 1.000 ppm, aktivitasnya termasuk lemah. Pada penelitian ini nilai MIC yang didapatkan berada diatas 1.000 ppm dapat disimpulkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak Etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap bakteri *Helicobacter pylori* ATCC 43504, *Shigella dysenteriae* ATCC 13313 dan *Vibrio cholerae* ATCC 14035 sangat lemah.

Setelah didapatkan nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dilakukan

pengujian selanjutnya yaitu *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi

terendah yang dapat membunuh 99,9% pertumbuhan bakteri uji

**Tabel 4.** Hasil pengujian MBC Ekstrak Etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap *Helicobacter pylori*, *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholerae*

<b>Bakteri uji</b>	<b>Hasil Uji <i>Minimum Bactericidal Concentration</i> (ppm)</b>							
	<b>100.000</b>	<b>50.000</b>	<b>25.000</b>	<b>12.500</b>	<b>6.250</b>	<b>3.125</b>	<b>1.562,5</b>	<b>781,25</b>
<i>H. pylori</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. dysenteriae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>V. cholerae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : (+) tidak terdapat pertumbuhan bakteri. (-) terdapat pertumbuhan bakteri

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan pada pengujian *Minimum Bactericidal Concentration* MBC dengan menggunakan metode *drop plate* yaitu terdapat pertumbuhan pada setiap media disemua variasi konsentrasi. Maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol umbi porang hingga konsentrasi 100.000 ppm tidak mampu membunuh bakteri *Helicobacter pylori* ATCC 43504, *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, *Vibrio cholerae* ATCC 14035 dan dinyatakan tidak memenuhi syarat karena persyaratan MBC yaitu konsentrasi terendah yang dapat membunuh 99,9% pertumbuhan bakteri uji , Hal tersebut kemungkinan berkaitan pada ekstrak protein umbi porang yang lebih mudah menghambat atau membunuh bakteri gram positif dibandingkan dengan bakteri gram negatif karena perbedaan struktur membrane sel, bakteri gram negative memiliki dua sel membrane

sedangkan bakteri positif hanya satu (Erlina dan Muhtadi, 2021). Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) memiliki nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) yang cukup tinggi, yaitu sebesar 100.000 ppm terhadap bakteri uji, dan tidak menunjukkan adanya aktivitas bakterisidal yang dapat dinilai melalui *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC). Hal ini menandakan bahwa daya hambat antimikroba dari spesies ini relatif lemah. Sebagai perbandingan, hasil studi oleh Nayak 2022 menunjukkan bahwa ekstrak suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*), memiliki potensi antimikroba yang jauh lebih kuat. MIC yang dicapai pada ekstrak hanya sebesar 400 ppm terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, dan *Fusobacterium nucleatum*, serta MBC tercapai pada konsentrasi serendah 800 ppm. Perbedaan hasil ini sangat mungkin disebabkan oleh variasi

fitokimia yang terdapat antara kedua spesies meskipun berasal dari genus yang sama *Amorphophallus*. Kandungan metabolit sekunder yang bersifat antimikroba seperti flavonoid, fenol, atau alkaloid dapat sangat bervariasi tergantung spesies, habitat, bagian tanaman yang digunakan, serta metode ekstraksi<sup>21</sup>.

Selain faktor spesies tanaman, teknik ekstraksi juga berpengaruh signifikan terhadap hasil aktivitas antibakteri yang diukur melalui nilai MIC dan MBC. Penelitian oleh Shete 2015 terhadap *Amorphophallus konkanensis* dan *Amorphophallus bulbifer* menunjukkan bahwa ekstrak menggunakan pelarut aseton memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik dibandingkan ekstrak etanol, ditunjukkan oleh nilai MIC dan MBC yang lebih rendah. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh kemampuan masing-masing pelarut dalam mengekstraksi senyawa bioaktif, terutama fenolik dan flavonoid, yang berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri. Pada penelitian tersebut, ekstrak aseton memperlihatkan nilai MBC serendah 260 ppm terhadap *Micrococcus aureus*, sementara ekstrak etanol menunjukkan nilai MBC yang lebih tinggi.

Dalam penelitian ini, ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut etanol 96% terhadap umbi (*Amorphophallus muelleri* Blume) dan menghasilkan nilai MIC sebesar 50.000 ppm, dengan tidak tercapainya nilai MBC. Hasil ini mengindikasikan bahwa efektivitas antibakteri umbi porang dalam

metode ekstraksi yang digunakan masih terbatas. Oleh karena itu, ada kemungkinan bahwa penggunaan pelarut lain, ataupun penerapan metode ekstraksi yang lebih intensif seperti ekstraksi berbantuan ultrasonik atau Soxhlet, dapat meningkatkan perolehan senyawa aktif dan memperbaiki aktivitas antibakteri yang dihasilkan. Upaya pengoptimalan teknik ekstraksi ini penting untuk menggali potensi penuh dari umbi porang sebagai sumber agen antibakteri alami.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) memiliki aktivitas antibakteri ekstrak etanol umbi porang terhadap *Helicobacter pylori* ATCC 43504, *Shigella dysenteriae* ATCC 13313, dan *vibrio cholerae* ATCC 14035 tergolong lemah, karena nilai mic tinggi dan nilai mbc tidak tercapai. Hal ini mungkin diduga dipengaruhi oleh bagian tanaman yang digunakan, jenis pelarut, serta kemungkinan degradasi senyawa aktif selama penjemuran. Penelitian lanjut perlu menggunakan metode optimasi seperti fraksinasi, variasi pelarut, atau dengan metode ekstraksi yang lain. Aktivitas ini ditunjukkan oleh kemampuannya menghambat pertumbuhan ketiga bakteri uji dengan nilai Minimum Inhibitory Concentration (MIC) sebesar 50.000 ppm. Namun demikian, nilai Minimum

Bactericidal Concentration (MBC) tidak tercapai dalam rentang konsentrasi 781,25–100.000 ppm, yang mengindikasikan bahwa ekstrak tidak memiliki kemampuan membunuh bakteri secara efektif. Dengan demikian, efektivitas antibakteri ekstrak etanol umbi porang masih tergolong sangat lemah terhadap ketiga bakteri patogen tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020*. Jakarta: Kemenkes RI; 2021.
2. Kemenkes RI. *Riset Kesehatan Dasar (Risksdas) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018.
3. Mani S, Wierzba T, Walker RI. Status of Vaccine Research and Development for *Shigella*. *Vaccine*. 2016;34(26):2887–94.
4. Becker SL. *Vibrio cholerae*. In: *Medical Microbiology*. 6th ed. Galveston: University of Texas Medical Branch; 1996.
5. Kao CY, Sheu BS, Wu JJ. *Helicobacter pylori* Infection: An Overview of Bacterial Virulence Factors and Pathogenesis. *Biomed J*. 2016;39(1):14–23.
6. Hussen S, Mulatu G, Yohannes K, Abdella SH. Prevalence of *Shigella* Species and Its Drug Resistance Pattern in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2019;18(1):22.
7. Nateghizad A, et al. Antibiotic Resistance Patterns of *Vibrio cholerae*: A Global Systematic Review. *J Glob Antimicrob Resist*. 2023;33:194–202.
8. Hartaman N, Abidin Z, Dahlia H. Potensi Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) sebagai Tanaman Herbal: Tinjauan Fitokimia dan Farmakologi. *J Penelit Tanam Obat Indonesia*. 2023;10(1):23–30.
9. Mewengkang NP, et al. Aktivitas Antibakteri dan Mekanisme Kerja Senyawa Bioaktif dari Tanaman Obat. *J Ilmiah Farmasi*. 2022;19(2):67–74.
10. Mahayasih Y, et al. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Porang terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *J Penelit Sains*. 2014;6(1):45–50.
11. Erlina S, Muhtadi A. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Porang terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. *J Fitofarmaka Indonesia*. 2021;8(3):178–83.
12. Amyranti M, Nurlatifah I, Chairunisa C. Ekstraksi dan Karakterisasi Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dari Perum Perhutani. *J Ilmiah Fak Tek*. 2024;4(1):1–7.
13. Ricardo E, et al. The Effect of Porang (*Amorphophallus muelleri*) Extract on Renal Histopathological Changes. *J Adv Pharm Technol Res*. 2024;15(2):86–90.
14. Asnita A, Husna H, Nurfaizah. Isolation and Identification of Endophytic Fungi from Sesuru Stem (*Euphorbia antiquorum* L.) as Antibacterial Producers Using Bioautography-TLC Method. *As-Syifaa: J Farmasi*. 2020;12(2):65–72.
15. Herwin H, Sari ZP, Nuryanti S. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Ampas Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*) secara Difusi Agar. *J Ilmiah As-Syifaa*. 2018;10(2):247–54.
16. Gharbani P, et al. Optimization of Synergic Antibacterial Activity of *Punica granatum* L. and Areca Nut Extracts Through Response Surface Methodology. *Sci Rep*. 2023;13(1):1–8.
17. Fitriana YAN, Fatimah VAN, Fitri AS. Aktivitas Antibakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*. 2020;16(2):101–8.
18. Luthfianto D, et al. Ekstraksi Maserasi Bligo (*Benincasa hispida*) Menggunakan Pelarut Etanol. *Profesi (Prof Isl): Media Publikasi Penelitian*. 2025.
19. Damanis, Wewengkang DS, Antasionasti I. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol *Ascidian Herdmania momus* dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). [No journal title provided]; 2020.
20. Anggraini R, Khabibi J. Karakteristik Ekstrak Serbuk Gergajian Kayu Tembesu (*Fagraea fragrans*), Rengas (*Gluta rengas*), dan Medang (*Litsea* sp.) sebagai Larvasida *Musca domestica*. *J Ilmiah Univ Batanghari*

*Jambi.* 2022;22(2):996.

21. Nayak A, Sowmya BR, Gandla H, Kottrashetti V, Ingali P, Srinivas SC. Determination and Comparison of Antimicrobial Activity of Aqueous and Ethanolic Extracts of *Amorphophallus paeoniifolius* on Periodontal Pathogens: An *In Vitro* Study. *J Indian Soc Periodontol.* 2022;27(1).