

## Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bulbil Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*

Alfi Sapitri<sup>1</sup>, Eva Diansari Marbun<sup>2\*</sup>, Dian Arisetiya<sup>3</sup>, Retnita Ernayani Lubis<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia

<sup>3</sup>Universitas Deli Sumatera

<sup>4</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Sumatera Utara

ephalg8@gmail.com

### ABSTRACT

Porang is a fruit produced by the porang plant, which is oval in shape like a stone, with a size roughly equivalent to small and large marbles, a blackish-brown color, and grows in the middle of the plant's stem. This analysis aims to identify the antibacterial activity of ethanol extract from porang bulbs (*Amorphophallus muelleri* Blume) against *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* bacteria, as well as to determine the chemical compounds contained in porang bulbs (*Amorphophallus muelleri* Blume). The powder of Bulbil porang simplisia was purified using 96% ethanol via the maceration technique. The powder simplisia was screened to identify the presence of phytochemical compounds. The antibacterial test was conducted using the Kirby-Bauer method with disk diffusion against *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* to identify the inhibition zone. The results showed that the Bulbil porang crude drug contained a moisture content of 6.08%, water-soluble extract content of 29.11%, ethanol-soluble extract content of 9.70%, total ash content of 93.51%, and acid-insoluble ash content of 91.96%. The porang bulb contains flavonoids, alkaloids, and tannins. The ethanol extract of the porang bulb (*Amorphophallus muelleri* Blume) exhibits antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans*.

**Keywords:** *Amorphophallus muelleri* Blume, Antibacterial, Bulbil Porang, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*

### ABSTRAK

Porang ialah organ vegetatif yang dihasilkan tanaman porang berbentuk lonjong seperti batu dengan ukuran kurang lebih seperti kelereng kecil dan besar, dengan warna hitam kecoklatan, serta bertumbuh di tengah batang tanamannya. Studi ini dimaksudkan guna mengidentifikasi aktivitas ekstrak etanol Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* serta *Streptococcus mutans* dan mengetahui kandungan senyawa kimia yang terkandung pada Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). Serbuk simplisia Bulbil porang diekstraksi pada etanol 96% dengan teknik maserasi. Serbuk simplisia diskriming guna mengidentifikasi adanya kandungan fitokimia. Pengujian aktivitas antibakteri dijalankan dengan bermetode kirby bauer dengan memanfaatkan kertas cakram terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* serta *Streptococcus mutans* dalam rangka mengidentifikasi zona hambat. Hasil simplisia memperlihatkan bahwa simplisia Bulbil porang mengandung kadar air 6,08 %, kadar sari larut pada air 29,11%, kadar sari larut pada etanol 9,70%, kadar abu total 93,51%, kadar abu tidak larut pada asam 91,96%. Simplisia kata porang mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin. Ekstrak etanol Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

**Kata kunci:** *Amorphophallus muelleri* Blume, Antibakteri, Bulbil porang, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*

## PENDAHULUAN

Tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) menjadi satu dari sekian tumbuhan yang telah lama dikenal oleh masyarakat sejak jaman pendudukan Jepang. Namun demikianlah sampai saat ini budidaya porang belum banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Tanaman porang merupakan jenis tanaman umbi-umbian termasuk keluarga Araceae dan kelas monokotilodena. Hasil tanaman ini berupa umbi yang mengandung glukomanan yang berbentuk tepung. Glukomanan tersebut apabila diproduksi secara besar-besaran dapat meningkatkan ekspor non migas, devisa Negara, kesejahteraan masyarakat, dan menciptakan lapangan kerja (Nurfiana Andi, 2020).

Tanaman porang merupakan tanaman yang bertumbuh di hutan tropis. Tumbuhan yang dapat bertumbuh di daratan rendah mudah tumbuh di antara pohon-pohon hutan, contohnya pohon jati. Selain itu, porang memiliki banyak sekali kegunaan khususnya bagi kesehatan serta industri, terutama karena kandungan zat glukomanan yang ada di dalamnya (Naufali dan Putri, 2023).

Bulbil porang adalah organ vegetatif yang dihasilkan tanaman porang berwarna hitam kecoklatan, dengan bentuk lonjong seperti batu, kurang lebih seukuran kelereng kecil dan besar, yang bertumbuh di tengah batang tumbuhannya. Pada istilah biologi, Bulbil juga dikenal dengan umbi Bulbil/bulbil (Sari dan Suhartati, 2015).

Tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume.) merupakan tanaman yang sedang menjadi primadona ekspor. Selain dimanfaatkan sebagai bahan konsumsi, ubi umum dimanfaatkan di industri farmasi serta kesehatan. Masyarakat Cina memanfaatkan tepung ubi sebagai obat tradisional dalam menekan tumor, meredakan asma, dahak, batuk, luka bakar, gangguan hematologis serta kulit, hingga menjadi antioksidan (Ginting dkk., 2020).

Salah satu bakteri yang menyebabkan penyakit yaitu bakteri *Streptococcus mutans*. Bakteri ini merupakan bakteri patogen pada

mulut yang disebabkan adanya kelembaban yang tinggi, adanya pangan yang dilarutkan dengan konstan serta partikel kecil makanan yang menjadikan mulut sebagai lingkungan ideal bagi pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Wulandari dkk., 2022). *Staphylococcus aureus* adalah mikroorganisme patogen yang mampu menyebabkan berbagai penyakit pada manusia. *Staphylococcus aureus* juga mampu membentuk koloni kecil yang berbeda yang menyebabkan infeksi. *Staphylococcus* sulit disembuhkan dan sering berulang (Maromon *et al.*, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mahayasih *et al.*, (2013) yang menggunakan sebanyak 7 konsentrasi pada ekstrak umbi porang dengan terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli*, pada konsentrasi 9,98 dan 20,1 µg/ml tidak menemukan adanya zona hambat, pada konsentrasi 39,98 µg/ml (1,85±0,42), konsentrasi 50,1 µg/ml (6,86±0,33), konsentrasi 100,1 µg/ml (13,42±0,99), konsentrasi 149,98 µg/ml (16,50±0,29), dan konsentrasi 199,98 µg/ml memiliki zona hambat yang tidak dapat diukur (Mahayasih *et al.*, 2013).

## METODOLOGI

Metode yang dimanfaatkan ialah eksperimental yang dijalankan di Laboratorium Universitas Sari Mutiara Indonesia untuk pengujian Aktivitas Ekstrak Bulbil Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Determinasi Tumbuhan

Identifikasi tumbuhan yang dijalankan di Herbarium Medanense, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sumatera Utara (USU) menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume).

### 2. Karakteristik Simplisia Hasil Pemeriksaan Makroskopik

Hasil makroskopik diperoleh bahwa Bulbil porang memiliki bentuk bulat dan

sedang, berbintik-bintik, dengan warna permukaan coklat. Daging Bulbil berwarna kuning kecoklatan. Pemeriksaan makroskopik simplisia Bulbil porang yaitu serbuk kering berwarna kuning kecoklatan, bau hambar dan memiliki rasa hambar. Kemudian ekstrak Bulbil porang berbentuk kental, warna kehitaman dan memiliki bau khas.

### 3. Hasil Pemeriksaan Mikroskopik

Pada pemeriksaan mikroskopik serbuk simplisia dari Bulbil porang perbesaran 10x40 menunjukkan adanya amilum, kristal oksalat, dan serabut.

### 4. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Hasil pemeriksaan kadar air, kadar sari larut pada air, kadar sari larut dalam etanol, kadar abu total, serta kadar abu tidak larut asam sebagaimana disajikan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Data pemeriksaan karakterisasi simplisia Bulbil porang

Parameter	Hasil (%)	Referensi (MMI) SIMPLISIA	Keterangan
Kadar Air	6,08 %	< 10%	Memenuhi
Kadar sari yang larut dalam air	29,11 %	> 7%	Memenuhi
Kadar sari yang larut dalam etanol	9,70 %	> 3%	Memenuhi
Kadar abu total	93,51%	> 15%	Memenuhi
Kadar abu tidak larut dalam asam	91,96 %	> 1%	Memenuhi

Kadar air ditetapkan dengan metode destilasi azeotrope, yakni dipanaskan dengan pereaksi toluen hingga menghasilkan terpisahnya seluruh kandungan air pada simplisia. Kadar air yang didapat ialah 6,08%, dimana telah memenuhi persyaratan kadar air simplisia yang tidak melampaui 12% (Ditjen POM RI, 2005).

Ketetapan ini dimaksudkan guna mengidentifikasi kadar senyawa yang larut dalam air (polar) pada simplisia. Hasil yang diperoleh dari penetapan kadar sari air 29,11%, dan memenuhi syarat dimana lebih dari 7%. Penetapan kadar sari larut etanol dimaksudkan guna mengidentifikasi larutan kadar senyawa pada etanol. Hasil yang diperoleh dari penetapan ini yaitu 9,70%, dan memenuhi syarat dimana lebih dari 3%.

Penetapan kadar abu total dimaksudkan guna menghasilkan gambaran kandungan mineral eksternal serta internal pada simplisia dan ekstrak. Hasil penetapan kadar abu total simplisia Bulbil porang yaitu 93,51%. Hasil yang diperoleh dari simplisia memenuhi syarat, dimana kadar abu total simplisia Bulbil porang melebihi 15%. Penetapan kadar abu tidak asam dimaksudkan guna mengidentifikasi perolehan jumlah abu melalui faktor eksternal, diperoleh melalui pengotor dari tanah silikat ataupun pasir. Hasil penetapan pada penelitian ini adalah 91,96 %. Hal tersebut memperlihatkan

bahwa, simplisia Bulbil porang memenuhi persyaratan MMI yang dimana lebih dari 1% (WHO, 2011).

### 5. Hasil Pengolahan Sampel

Sebanyak 5 kg Bulbil porang yang masih segar disortasi basah, kemudian dicuci serta ditiriskan. Bulbil porang yang sudah kering serta terbebas dari air, kemudian dikeringkan pada lemari pengering bertemperatur 50-60°C. Bulbil porang ditandai dengan perubahan warna menjadi kecoklatan dan mengerut. Simplisia disortasi kering dan diserbukkan, kemudian diblender sampai berubah menjadi serbuk yang halus serta disimpan pada wadah tertutup kedap udara.

### 6. Hasil Pembuatan Ekstrak Bulbil Porang

Hasil ekstraksi dari 500gr simplisia Bulbil porang menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5 liter dan mendapatkan 21 gram ekstrak Bulbil porang dengan persen rendemen sebesar 4,2 gram. Metode yang digunakan untuk memperoleh ekstrak yaitu dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Alasan digunakan metode maserasi sebab merupakan ekstraksi yang cukup efektif dalam mencegah kerusakan ekstrak yang biasanya terjadi (Susanty dan Bachmid, 2016).

## 7. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Bulbil Porang

Hasil pemeriksaan skrining fitokimia simplisia Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) sebagaimana tersaji pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Pemeriksaan Skrining Simplisia Bulbil Porang

Senyawa	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Bouchardat	+
	Mayer	+
	Dragendroff	+
	Wagner	+
Steroida dan Triterpenoid	Salkowsky	-
	Liberman-Burchad	-
Saponin	Aquadest+Alkohol 96%	-
Flavonoida	FeCl <sub>3</sub> 5 %	+
	Mg(s) + HCL (p)	+
	NAOH 10%	-
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (p)	-
Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1 %	+
Glikosida	Mollish	-

Keterangan :

(+) Positif : Mengandung senyawa

(-) Negatif : Tidak mengandung senyawa

Pemeriksaan skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terkandung pada Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa simplisia Bulbil porang mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu Alkaloid, Flavonoid, dan Tanin. Simplisia Bulbil porang tidak mengandung Steroida/Triterpenoid dan Saponin.

Berdasarkan tabel 2 diatas menunjukkan bahwa ekstrak umbi porang memiliki senyawa metabolit sekunder Alkaloid, Flavonoid, Tanin. Pada kajian sebelumnya oleh Tue (2019) hasil uji skrining fitokimia yang dilakukan pada ekstrak umbi porang menunjukkan adanya senyawa alkaloid. Pada uji alkaloid, alkaloid dianggap positif jika terjadi endapan atau paling sedikit 2 atau 3. Berdasarkan pengujian yang dilakukan hasil alkaloid positif yaitu terdapat endapan atau paling sedikit 2 atau 3. Flavonoid sebagai antioksidan yang berperan dalam menghambat radikal bebas. Antioksidan dapat membantu untuk mencegah atau menunda terjadinya perubahan patologis yang berhubungan dengan stres oksidatif yang mempengaruhi proses

penyembuhan luka (Agarwal, 2017). Flavonid juga dapat menghambat pendarahan, mempercepat proses penyembuhan luka terutama karena memiliki aktivitas antimikroba dan adstrigen, yang memainkan peranan dalam menyusutkan luka serta menghasilkan peningkatan kecepatan epitelisasi (Ningsih, dkk., 2023).

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri/antiseptik dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding selnya tidak membentuk dengan utuh serta mengakibatkan matinya sel terkait (Cahyaningtyas, dkk., 2019). Tanin berfungsi adstrigen yang dapat mengakibatkan pori kulit menciut, kulit mengeras, menghentikan eksudat, serta pendarahan ringan, hingga dapat menutupi luka serta mencegah pendarahan yang biasa timbul pada luka (Makatamba, dkk., 2020).

Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh serta mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang umumnya muncul pada luka, hingga luka tidak menghasilkan infeksi berat (Epinur, dkk., 2024). Saponin yang terdapat pada tumbuhan dapat memacu pembentukan kolagen yang berperan dalam penyembuhan luka, mampu meminimalkan

fibrosis pada luka, hingga menghambat pembentukan bekas (Mukti, dkk., 2022).

Steroid/Triterpenoid dikenal untuk mempercepat proses penyembuhan luka berdarah pada kulit, karena memiliki aktivitas antimikroba dan adstringen (Cahyani, dkk., 2018).

#### 8. Hasil Pewarnaan Gram Bakteri Pewarnaan Gram Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Streptococcus mutans*

Hasil pewarnaan gram yang diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40

**Tabel 3.** Hasil Pewarnaan Gram bakteri

No.	Bakteri Uji	Bentuk	Warna	Klasifikasi Gram
1.	<i>Staphylococcus aureus</i>	Bulat (kokus)	Ungu	Positif
2.	<i>Streptococcus mutans</i>	Batang (basil)	Ungu	Positif

Pada pewarnaan Gram bakteri *Staphylococcus aureus* diidentifikasi bakteri bulat, dengan warna ungu yang mengindikasikan bakteri Gram positif, sementara pada bakteri *Streptococcus mutans* ditemukan bakteri berbentuk batang (basil), dengan warna ungu yang mengindikasikan bakteri Gram positif.

#### 10. Identifikasi Bakteri Dengan Uji Biokimia

Isolat bakteri diidentifikasi secara biokimia dengan memanfaatkan TSIA, SCA, Indol, Katalase. Pada pengujian Triple Sugar Iron Agar (TSIA) pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* menghasilkan warna merah pada bagian slant dan warna kuning (asam) pada bagian butt. Jika slant berwarna merah dan butt berwarna kuning, bakteri mampu memfermentasikan glukosa. Jika slant dan butt keduanya berwarna kuning, maka bakteri juga mampu memfermentasikan sukrosa dan laktosa (Fitriani *et al.*, 2021).

Pada pengujian Simmon's Citrate, Kedua isolat menunjukkan hasil positif, ditandai dengan perubahan warna media dari hijau menjadi biru. Artinya, akteri mampu memanfaatkan sitrat sebagai salah satu sumber karbon untuk pertumbuhannya (Rahayu *et al.*, 2020).

Pada uji Indol bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil negatif, ditandai dengan tidak adanya cincin merah pada permukaan media. Pada bakteri *Streptococcus*

*mutans* dan 100 kali diketahui bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki bentuk bulat (kokus) membentuk butiran gelembung bulat dan mengikat warna ungu dari kristal ungu pada saat pewarnaan gram. Dan pada bakteri *Streptococcus mutans* memiliki bentuk batang (Basil) membentuk rantai dan mengikat warna ungu dari kristal ungu pada saat pewarnaan gram.

#### 9. Hasil Uji Identifikasi Bakteri

*mutans* menunjukkan hasil negatif, yang ditandai dengan tidak terbentuknya cincin hijau. Hasil negatif ini menandakan bahwa bakteri tersebut tidak menggunakan triptopan sebagai sumber energinya sehingga bakteri tersebut tidak mampu menghasilkan indol (Rahman & Sari, 2018).

Pada uji katalase bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil positif yang ditandai adanya gelembung- gelembung oksigen. Pada bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan hasil positif ditandai dengan adanya gelembung-gelembung oksigen yang memperlihatkan organisme terkait menghasilkan enzim katalase yang menguraikan hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen (Putri *et al.*, 2019).

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bulbil Porang

Penentuan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol Bulbil porang dilakukan dengan metode kirby bauer menggunakan pencadang kertas. Pengukuran diameter di sekitaran pencadang kertas dimaksudkan guna mengukur kekuatan hambatan obat terhadap bakteri yang diuji. Zona hambat bening disekitar kertas cakram yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Pengukuran Zona Hambat Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bulbil Porang Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)				Respon Hambatan
	D1	D2	D3	D*	
10	11,35	11,40	11,55	11,43±0,10	Kuat
20	12,70	12,55	12,60	12,61±0,07	Kuat
30	13,80	13,55	13,75	13,70±0,13	Kuat
40	14,45	14,60	14,85	14,73±0,12	Kuat
50	15,45	15,65	15,80	15,63±0,17	Kuat
Kontrol (+)	21,50	21,75	21,80	21,68±0,16	Sangat Kuat
DMSO 10%	-	-	-	-	-

Hasil pengukuran Tabel 4 menunjukkan bahwa pada bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% serta 50% menunjukkan hasil yang berbeda. Semakin besar konsentrasi maka akan semakin tinggi zona hambatnya.

Menurut Sari *et al.* (2020), parameter kekuatan daya antibakteri berdasarkan diameter zona hambat adalah: ≤5 mm dikategorikan lemah, 6–10 mm sedang, 11–20 mm kuat, dan ≥20 mm sangat kuat.

Ekstrak Bulbil porang konsentrasi terkecil mampu menghambat perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10% dengan diameter 11,43 ± 0,10 mm, dan pada konsentrasi 50% menghasilkan diameter zona hambat 15,63 ± 0,17 mm, sehingga termasuk kategori kuat. Kontrol positif menggunakan kloramfenikol menunjukkan hambatan sangat kuat dengan diameter 21,68 ± 0,16 mm, sedangkan kontrol negatif (DMSO) tidak menunjukkan zona hambat.

**Tabel 5.** Hasil Pengukuran Zona Hambat Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bulbil Porang Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)				Respon Hambatan
	D1	D2	D3	D*	
10	10,40	10,55	10,65	10,53±0,12	Sedang
20	11,75	11,55	11,50	11,60±0,13	Kuat
30	12,25	12,45	12,30	12,33±0,10	Kuat
40	13,55	13,50	13,40	13,48±0,07	Kuat
50	14,45	14,30	14,65	14,46±0,17	Kuat
Kontrol (+)	20,60	20,55	20,85	20,66±0,16	Kuat
DMSO 10%	-	-	-	-	-

Hasil pengukuran Tabel 5 menunjukkan bahwa pada bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% menunjukkan hasil yang berbeda. Semakin besar konsentrasi maka akan semakin tinggi zona hambatnya.

Diameter daerah hambatan antibakteri yang paling efektif atas pengujian antibakteri ialah 14 mm - 16 mm. Ekstrak Bulbil porang konsentrasi terkecil dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10% dengan diameter 10,53 ± 0,12

mm dan pada konsentrasi 50% memberikan aktivitas antibakteri yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan diameter zona hambat 14,46 ± 0,17 mm. Kontrol positif pada bakteri menggunakan Kloramfenikol dengan respon hambatan kuat yaitu 20,66 ± 0,16 mm, kontrol negatif menggunakan DMSO yaitu tidak ada respon hambatan.

Berdasarkan hasil dari pengukuran diameter hambatan pada sampel, dapat dengan jelas diamati bahwa tiap konsentrasinya

menghasilkan ukuran diameter berbeda-beda. Aktivitas antibakteri Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan diameter zona bening berkisar antara 10,5-21,5 mm. pada perlakuan konsentrasi 10% dengan masa inkubasi 24 jam, zona penghambatan pada bakteri uji *Staphylococcus aureus* berdiameter 11,35 mm, *Streptococcus mutans* berdiameter 10,40 mm. Pada perlakuan konsentrasi 20% dengan inkubasi 24 jam, zona penghambatan bakteri uji *Staphylococcus aureus* berdiameter 12,70 mm, *Streptococcus mutans* berdiameter 11,75 mm. Pada perlakuan konsentrasi 30% dengan inkubasi 24 jam, zona penghambatan bakteri uji *Staphylococcus aureus* berdiameter 13,80 mm, *Streptococcus mutans* berdiameter 12,25 mm. Pada perlakuan konsentrasi 40% dengan inkubasi 24 jam, zona penghambatan bakteri uji *Staphylococcus aureus* berdiameter 14,75 mm, *Streptococcus mutans* berdiameter 14,5 mm. Pada perlakuan konsentrasi 50% dengan inkubasi 24 jam, zona penghambatan bakteri uji *Staphylococcus aureus* berdiameter 15,45 mm, *Streptococcus mutans* berdiameter 14,45 mm.

Untuk membandingkan aktivitas antibakteri dalam Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan berbagai konsentrasi sebagai antibakteri maka digunakan antibiotik kloramfenikol dan DMSO 10% dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, serta 50% yang diuji aktivitas antibakterinya sebagai uji kontrol. Pada *Staphylococcus aureus* memiliki zona hambat 21,25 mm dan *Streptococcus mutans* 20,60 mm. Dan untuk kontrol negatif yaitu DMSO 10% tidak memiliki zona bening.

Hal ini memperlihatkan bahwa aktivitas antibakteri dalam ekstrak etanol Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

Pengujian antibakteri dalam ekstrak etanol Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dibuatkan dengan sejumlah konsentrasi: 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka semakin tinggi pula zona hambatnya.

Adanya perbedaan diameter dapat dipengaruhi oleh jenis bakteri uji yang

dimanfaatkan. Bakteri mempunyai perbedaan kepekaan terhadap sampelnya. Pada konteksnya, senyawa antibakteri dimana suatu bakteri akan membentuk resistensi dalam dirinya yang merupakan mekanisme alamiah dalam mempertahankan hidupnya (Mutscler, 1991). Di samping pengaruh jenis bakteri, perbedaan diameternya juga diakibatkan oleh konsentrasi sampel. Pada konteksnya, kemampuan dari zat yang kemungkinan dikandung sampel dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji.

Selanjutnya dilakukan analisa statistik dengan pengujian Anova aktivitas antibakteri pada kelompok uji (ekstrak sampel) dan Kloramfenikol sebagai pembandingan dan diperoleh hasil bahwa perbedaan konsentrasi berpengaruh pada penghambatan aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*. Dan dapat dilihat bahwa ekstrak etanol Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, serta 50% serta Kloramfenikol menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Ekstrak dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, serta 50% menunjukkan perbedaan hasil yang signifikan dan Kloramfenikol memperlihatkan perbedaan efek yang signifikan. Melalui temuan ini, ditarik simpulan bahwa keseluruhan konsentrasi ekstrak etanol Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) menghasilkan perbedaan dampak dengan kontrol Kloramfenikol, dalam rangka menghambat perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* serta *Streptococcus mutans* dengan Kloramfenikol yang menghasilkan efek signifikan.

Ekstrak etanol Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, serta 50% mampu menghambat perkembangan kedua bakteri serta menghasilkan perbedaan efek dengan Kloramfenikol sebagai pembandingnya.

Konsentrasi paling tinggi yang dapat menghambat perkembangan ini ialah 50% dengan rerata diameter zona hambat 12,82 mm bagi bakteri *Staphylococcus aureus* serta 11,86 bagi bakteri *Streptococcus mutans*. Seluruh konsentrasinya berkemampuan dalam menghambat perkembangan bakteri di bawah

kendali Kloramfenikol sebagai pembandingnya, serta rerata zona hambat 21,86 mm bagi bakteri *Staphylococcus aureus* dan 20,66 mm bagi bakteri *Streptococcus mutans*.

Uji normalitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* yaitu  $p > 0,005$ . Hasil uji homogenitas pada bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu  $0,168 > 0,05$  dan *Streptococcus mutans* yaitu  $0,168 > 0,05$  yang artinya perolehan data bersifat homogen. Dari hasil penelitian yang dilakukan dan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) dinyatakan bahwa ekstrak Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) mampu menghambat perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* serta *Streptococcus mutans*. Dilakukan dengan konsentrasi sebesar 10%, 20%, 30%, 40% serta 50% dengan metode Kirby bauer (kertas cakram) dan menggunakan media Mueller Hinton Agar (MHA).

Aktivitas antibakteri diamati dengan pembentukan zona hambat di sekitaran kertas cakram yang diukur dengan jangka sorong. Kajian ini memanfaatkan media MHA sebab sudah direkomendasikan WHO serta FDA dalam menguji antibakteri (Kusumadewi, 2015). Hasil pengujian menghasilkan temuan bahwa pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* mendapatkan hasil  $0,000 < 0,05$  maka diidentifikasi perbedaan pengaruh pemberian kelompok perlakuan terhadap diameter zona hambat yang dihasilkan. Maka hasil uji normalitas pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* terdistribusi normal. Kemudian, diperoleh hasil pada pengujian homogenitas, bahwa data terhadap bakteri *Staphylococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* ternyata mempunyai varian sama, karena nilai signifikan  $p > 0,05$  sehingga terbukti bahwa data homogen. Usai dijalankan kedua pengujian terkait, selanjutnya pengujian *One Way ANOVA* dijalankan, dengan mengidentifikasi hasil pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* dihasilkan taraf Sig.  $0,000 < 0,05$  yang dianggap signifikan. Artinya, diidentifikasi perbedaan bermakna nilai rata-rata tiap kelompok. Pada uji LSD terhadap bakteri

*Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* memiliki perbedaan rerata signifikan ( $p < 0,05$ ).

Hasil pengujian antibakteri yakni zona hambat di sekitaran sumuran serta diukur diameternya dengan dua sisi berbeda. Hasil pengukuran keduanya dikalkulasikan, selanjutnya dirata-ratakan guna memperoleh diameter tiap sumurannya. Tingginya konsentrasi menghasilkan besarnya daya hambat. Kemudian, sebagaimana pengujian yang dimaksudkan guna mengidentifikasi perbedaan signifikan. Apabila taraf Sig.  $< 0,05$ , maka diidentifikasi perbedaan rerata pada kelompok pengujian, serta ketika taraf Sig.  $> 0,05$ , artinya tidak diidentifikasi perbedaan rerata pada kelompok pengujian.

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, serta 50%. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi terkecil yakni 10% memperoleh zona hambat senilai 11,43 mm serta pada konsentrasi terbesar yakni 50% memperoleh zona hambat senilai 15,63 mm. Pada bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi terendah yakni 10% memperoleh zona hambat sebesar 10,53 mm, dan pada konsentrasi tertinggi yakni 50% memperoleh zona hambat sebesar 14,46 mm. Golongan senyawa kimia yang terkandung dalam simplisia Bulbil porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) yaitu Alkaloid, Flavonoid, dan Tanin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, Y. D., & Mita, S. R. (2018). Aktivitas Biologis Tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn.) sebagai Terapi Luka Terbuka. *Farmaka Suplemen*, 16(2), 125–130.
- Cahyaningtyas, F. D., Ukrima, Z. A., Nora, & Amaria. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Biji Teratai sebagai Bahan Aktif Antibakteri untuk Pembuatan Hand Sanitizer. *Indonesian Chemistry and Application Journal (ICAJ)*, 3(1), 7–13.

- Fitriani, A., Dewi, R., & Ningsih, S. (2021). Uji biokimia bakteri patogen pada media diferensial. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*, 10(2), 45–52.
- Ginting, G. A. B., Sinaga, A. B., & Brahmana, N. B. (2020). Budidaya Ekstrak Batang Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) yang Mengandung Fenol dan Flavonoid sebagai Antioksidan. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 1(1), 356–358.
- Makatamba, V., Fatimawalia, & Rundengan, G. (2020). Analisis Senyawa Tannin dan Aktivitas Antibakteri Fraksi Buah Sirih (*Piper betle* L) terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal MIPA UNSRAT*, 9(2), 75–80.
- Maromon, Y., Pakan, P. D., & Agnes, M. E. D. (2020). Uji Aktivitas Anti Bakteri Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Cendana Medical Journal*, 20(2), 250–251.
- Minarni, E., Epinur, A., Asyar, R., Fuldiaratman, I., Miharti, R., & Adawiyah, R. (2024). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring, Handsoap dan Detergen Berbasis Bahan Alami di Desa Jati Mulyo. *JUPEMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 39–46.
- Naufali, M. N., & Putri, D. A. (2022). Potensi Pengembangan Porang sebagai Sumber Bahan Pangan di Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat. *Biofoodtech: Journal of Bioenergy and Food Technology*, 1(2), 65–75.
- Ningsih, I. S., Chatri, M., Advinda, L., & Violita. (2023). Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), 126–132.
- Nurfiana, A. (2020). Motivasi Petani dalam pemasaran umbi porang di Desa Anrihua Kecamatan Kindang Kabupaten Bulukumba. Fakultas Pertanian. *Universitas Muhammadiyah Makassar*.
- Putri, M., Hasanah, N., & Dewi, F. (2019). Uji katalase sebagai metode identifikasi awal bakteri Gram positif. *Jurnal Farmasi & Sains Terapan*, 6(2), 33–39.
- Rahayu, E., Nugroho, A., & Santoso, H. (2020). Identifikasi bakteri menggunakan media biokimia diferensial. *Jurnal Sains Biomedis*, 8(1), 22–29.
- Rahman, A., & Sari, P. (2018). Analisis uji indol untuk identifikasi bakteri patogen klinis. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*, 5(3), 144–150.
- Ramdana, S., & Suhartati. (2015). Tumbuhan Porang: Prospek Budidaya sebagai Salah Satu Sistem Agroforestry. *Info Teknis EBONI*, 12(2), 97–110.
- Sari, P., Utami, W., & Nugroho, A. (2020). Uji aktivitas antibakteri ekstrak tanaman terhadap bakteri patogen: Interpretasi diameter zona hambat. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 145–152.
- Wulandari, Widodo, & Hatta, I. (2022). Hubungan antara Jumlah Koloni Bakteri *Streptococcus mutans* Saliva dengan Indeks Karies (DMF-T). *Dentin: Jurnal Kedokteran Gigi*, 6(3), 166–172.