

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PORANG
(*Amorphophallus oncophyllus* Prain.) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*
DAN BAKTERI *Salmonella typhi*

Jon Kenedy Marpaung^{1*}, Suharyanisa², Darwita Juniwati Barus³, Putri⁴

^{1,2,3,4}Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari
Mutiar Indonesia

Email : jonkenedymarpaung12@gmail.com

ABSTRACT

Escherichia coli and *Salmonella typhi* are included in the pathogenic bacteria. These bacteria can cause infectious diarrheal diseases. Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain.) leaves contain antibacterial compounds that are effective against bacterial growth. This study aims to determine the antibacterial activity of Porang leaf extract against *Escherichia coli* and *Salmonella typhi* bacteria and to determine the difference in antibacterial activity with the use of various concentrations of extracts on bacterial growth. Porang leaf extract was obtained by maceration method using 96% solvent. This test used the paper disc agar diffusion method with concentrations of 10%, 15%, 20%, and 25% against *Escherichia coli* and *Salmonella typhi* bacteria, positive control used chloramphenicol, and negative control DMSO, then tested using statistics using the ANOVA method. The results of the study on *Escherichia coli* bacteria obtained that the concentration and diameter of the inhibition zone with an average of three repetitions were 10% (9.41mm), 15% (11.4 mm), 20% (12.4 mm), 25% (13.3 mm) and for *Salmonella typhi*, 10% (12.8 mm), 15% (13.6 mm), 20% (15.5 mm), and 25% (17.5 mm). In the positive control of chloramphenicol, the diameter of the inhibition zone was obtained with an average of three repetitions for each bacterium, namely *Escherichia coli* (27.5 mm) and *Salmonella typhi* (29.4 mm) while the DMSO negative control did not show any inhibition. The conclusion of this study showed that Porang leaf extract had activity against *Escherichia coli* and *Salmonella typhi* bacteria with strong criteria, seen from the increase in the concentration of the test solution had an increase in the diameter of the growth inhibition zone on bacteria,

Keywords : *Amorphophallus oncophyllus* Prain, antibacterial, disc diffusion, *Escherichia coli* and *Salmonella typhi*

PENDAHULUAN

Penyakit gastrointestinal masih merupakan salah satu masalah utama di dunia kesehatan. Di negara berkembang, infeksi gastrointestinal merupakan salah satu penyebab terbanyak kematian dan kesakitan. Beberapa bakteri yang merupakan patogen saluran cerna diantaranya *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Salmonella thypymurium*, *Salmonella enterica*, dan beberapa *Enterobacteriaceae*. Keberadaan patogen ini dapat mengganggu keseimbangan mikrobiota di saluran cerna dan pada akhirnya dapat menyebabkan infeksi hingga diare (Sujaya, 2017). Tatalaksana infeksi secara

konvensional menggunakan antibiotik, namun penggunaan antibiotik yang berlebihan dan tidak pada tempatnya dapat menyebabkan masalah resistensi. Secara tradisional, ekstrak dari berbagai bagian tanaman obat, termasuk akar, batang, bunga, buah, dan ranting, banyak digunakan untuk pengobatan beberapa penyakit manusia. Tanaman obat mengandung beberapa fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan terpenoid yang memiliki sifat antimikroba dan antioksidan alasan inilah yang menimbulkan pertimbangan untuk mengembangkan bahan alami

sebagai pilihan terapi (Purwakanthi & Miftahurahmah, 2021). Tanaman Porang tergolong dalam family araceae (Susanti, 2014). Tanaman Porang digunakan untuk berbagai macam keperluan industri, laboratorium kimia, obat-obatan dan kosmetik. Bagian umbi dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pangan karena memiliki kandungan pati (tersusun atas karbohidrat) sebesar 76,5%, protein 9,20%, serat 25%, lemak sebesar 0,20% dan mengandung senyawa glukomanan serta kristal asam oksalat yang cukup tinggi (Sumarwoto, 2004). Ramdana dan Suhartati (2015) mengatakan bahwa umbi Porang dapat diolah menjadi bahan pangan sehingga pemanfaatan umbi Porang merupakan salah satu diversifikasi pangan. Tanaman Porang dapat dimanfaatkan sebagai obat gangguan pencernaan, diare, penyakit kulit, mengatasi alergi, mengobati diabetes, menyembuhkan infeksi luka, dan dapat mengontrol kadar kolestrol di dalam tubuh. Zat kimia yang teridentifikasi terdapat dalam batang dan daun tanaman Porang adalah asam hexadecanoic, polysaccharida, salviasperanil, 3,5 diacetyltambulin, dan asam tetradecanoic (Suganda dan Wahda, 2021). Tanaman Porang memiliki kandungan senyawa kimia yang berperan sebagai antijamur, antibakteri, zat sitotoksik, imunomodulator, antelmintik dan hepatoprotektif. Berdasarkan hasil penelitian Mega dan Muhtadi (2021) senyawa yang teridentifikasi dalam tanaman Porang adalah alkaloid, tanin, dan flavonoid menunjukkan hasil positif sedangkan polifenol, saponin, glikosida dan steroid menunjukkan hasil yang negatif dan untuk pengujian aktivitas antibakteri Mega dan Muhtadi menggunakan konsentrasi 3%, 5% dan 7% dengan metode difusi sumuran yang diuji terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan mendapat hasil aktivitas zona hambat pada konsentrasi 3% sebesar (7,6 ± 2,0 mm), konsentrasi 5% sebesar (11,3 ± 1,1 mm) dan konsentrasi 7% sebesar (15,6 ± 3,0 mm). Dari penelitian sebelumnya *Amorphophallus oncophyllus* Prain memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

(Mahayasih, *et al*, 2014). Dari hasil uji aktivitas antibakteri pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menunjukkan peningkatan zona hambat seiring dengan meningkatnya konsentrasi, sedangkan pada kontrol negatif tidak menunjukkan adanya penghambatan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan metode difusi agar cakram kertas. Sampel yang digunakan adalah daun Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain), Variabel bebas adalah ekstrak daun Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain) sedangkan variabel terikatnya adalah bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Dilakukan pengambilan daun Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain) dan dilanjutkan dengan pembuatan ekstrak daun Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain) secara maserasi dengan menggunakan etanol 96% dan selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, ember, lemari pengering, oven, tanur, penangas air, blender, mikroskop, kompor gas, autoklaf, inkubator, rotary evaporator, bunsen, hotplate, aluminium foil, desikator, cawan petri, pipet mikro, erlenmeyer, beaker glass, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, corong, labu ukur, cawan petri, cawan penguap, kaca arloji, kaca objek, batang pengaduk, jarum ose, jangka sorong, pinset, penjepit tabung, neraca analitik, timbangan, wadah maserasi, kapas steril, benang wol, kain kasa, kertas cakram, kertas perkamen dan spatula

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun Porang

(*Amorphophallus oncophyllus* Prain), aquadest, bakteri *Escherichia coli*, bakteri *Salmonella typhi*, DMSO 10%, Kloramfenikol kapsul 250 mg, etanol 96%, larutan NaCl 0,9%, larutan standar McFarland, Media *Mueller Hinton Agar* (MHA), Media *Nutrient Agar* (NA), pereaksi bouchardat, pereaksi mayer, pereaksi dragendorff, pereaksi molish, pereaksi asam klorida 2 N, pereaksi natrium hidroksida 2 N, pereaksi asam sulfat 2 N, pereaksi timbal (II)

asetat 0,4 M, pereaksi besi (III) klorida 1%, pereaksi liebermann-burchard.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Skrining Fitokimia Daun Porang

Pengujian skrining fitokimia ekstrak etanol daun Porang meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid/steroid, glikosida. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Porang

No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
1.	Alkaloid	Dragendorff Bouchardat Mayer	+ + +
2.	Flavonoid	Serbuk Mg+ Amil Alkohol + HCl _p	+
4.	Saponin	Air panas/dikocok	+
5.	Tanin	FeCl ₃	+
6.	Triterpen/Steroid	Lieberman-Bourchat	-
7.	Glikosida	Mollish	-

Keterangan : (+) mengandung golongan senyawa.

(-) tidak mengandung golongan senyawa.

Berdasarkan tabel 1 hasil skrining fitokimia pada ekstrak daun Porang menunjukkan positif pada senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. Hal ini dikarenakan kepolaran dan kelarutan, senyawa yang bersifat polar akan mudah larut dalam pelarut polar, sedangkan senyawa non polar akan mudah larut dalam pelarut non polar (Depkes RI, 2000). Pemeriksaan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Mega dan Muhtadi (2021) senyawa yang teridentifikasi dalam Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain) adalah alkaloid, tanin dan flavonoid

menunjukkan hasil positif. Senyawa alkaloid memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri, kemampuan alkaloid dalam menghambat pertumbuhan bakteri dikaitkan dengan kemampuan mereka berinterkalasi dengan DNA, sehingga menghambat sintesis DNA dan reverse transcriptase, juga dengan melepaskan adhesin asam lipoteikoat dari permukaan sel sehingga mengganggu permeabilitas membran. Reaksi positif yang terjadi pada uji alkaloid adalah terbentuknya endapan jingga pada pereaksi dragendorff dan endapan kuning pada pereaksi mayer, hal tersebut terjadi karena adanya reaksi penggantian ligan. Alkaloid yang memiliki atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas

dapat mengganti ion iodo dalam pereaksi-pereaksi tersebut (Mawan, *et al*, 2018). Senyawa tanin memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Aktivitas tanin dalam menghambat pertumbuhan antibakteri berkaitan dengan kemampuannya untuk berikatan dengan dinding sel bakteri, menghambat pertumbuhan dan aktivitas protease. Pengujian tanin menunjukkan bahwa tanin yang terkandung di dalam ekstrak etanol merupakan tanin kondensasi karena terbentuk warna hijau kehitaman setelah ditambahkan dengan FeCl₃ (Mawan, *et al*, 2018). Saponin dapat dipergunakan sebagai antibakteri

dengan mendanaturasi protein. Karena zat aktif permukaan saponin mirip deterjen maka saponin dapat digunakan sebagai antibakteri dimana tegangan permukaan dinding sel bakteri akan diturunkan dan permeabilitas membrane bakteri dirusak. Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang dapat menimbulkan busa jika dikocok dalam air. Hal tersebut terjadi karena saponin memiliki gugus polar dan non polar yang akan membentuk misel. Pada saat misel terbentuk maka gugus polar akan menghadap ke luar dan gugus nonpolar menghadap ke dalam dan keadaan inilah yang tampak seperti busa (Pradipta, 2020). Senyawa flavonoid bersifat lipofilik yang akan merusak membran bakteri. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Mawan, et al, 2018).

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Porang Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Daun Porang

Pengujian aktivitas antibakteri daun Porang (*Amorphopallus oncopyllus* Prain) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* dengan melihat zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram yang berisi konsentrasi ekstrak yang berbeda. Sebelum pengujian aktivitas antibakteri dilakukan, alat yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu menggunakan *autoclave* dengan suhu 121°C bertekanan 2 atm selama 15 menit. Penentuan aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar. Metode ini dipilih karena lebih praktis namun tetap memberikan hasil yang diharapkan.

Tabel 2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Porang

Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Porang (%)	Diameter Hambat Pertumbuhan Mikroba (mm)							
	<i>Escherichia coli</i>				<i>Salmonella typhi</i>			
	P I	P II	P III	$\bar{x} \pm SD$	P I	P II	P III	$\bar{x} \pm SD$
10%	9,7	9,25	9,3	9,41 ± 0,246	12,1	11,85	12,3	12,8 ± 0,225
15%	11,75	11,1	11,55	11,46 ± 0,332	13,7	13,35	13,95	13,67 ± 0,301
20%	12,65	12,35	12,4	12,46 ± 0,160	15	15,6	15,95	15,55 ± 0,427
25%	13,7	13,1	13,3	13,36 ± 0,305	17,25	17,55	17,75	17,51 ± 0,251
Kloramfenikol	27,35	27,35	27,5	27,53 ± 0,202	29,7	29,5	29,2	29,46 ± 0,251
DMSO 10%	0	0	0	0 ± 0,000	0	0	0	0 ± 0,000

Keterangan: \bar{x} = Hasil rata-rata tiga kali pengukuran
 - = Tidak ada hambatan
 P = Pengulangan

Pada tabel 2 didapat hasil bahwa konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25% terdapat zona hambat yang semakin tinggi konsentrasi maka zona beningnya semakin besar baik pada bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Konsentrasi yang paling tinggi pada konsentrasi 25% terhadap bakteri *Escherichia coli* sebesar 13,7 mm dan pada konsentrasi 25% terhadap bakteri *Salmonella typhi*

sebesar 17,51 %. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk pada bakteri *Escherichia coli* dengan hasil pada konsentrasi 10% Sig = 0,194, konsentrasi 15% Sig = 0,583, konsentrasi 20% Sig = 0,298, konsentrasi 25% Sig = 0,726 dan kontrol positif (kloramfenikol) Sig =

.726, yang artinya data berdistribusi normal dengan nilai Sig>0,05 artinya data diameter zona hambat dihasilkan dari ekstrak etanol daun Porang terdistribusi normal. Dan hasil uji normalitas pada bakteri *Salmonella typhi* pada konsentrasi 10% Sig = 0,878, konsentrasi 15% Sig = 0,817, konsentrasi 20% Sig = 0,806, konsentrasi 25% Sig = 0,780 dan kontrol positif (kloramfenikol) Sig = .780, juga yang artinya data berdistribusi normal dengan nilai Sig>0,05 artinya data diameter zona hambat dihasilkan dari ekstrak etanol daun Porang terdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan sebelum dilakukan Uji Anova data harus berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas dengan metode Levene menunjukkan bahwa diperoleh nilai Sig. > 0,05 artinya data data diameter zona hambat yang dihasilkan dari ekstrak etanol daun Porang homogen. Setelah data homogen dilanjutkan uji anova yang dapat dilihat di Lampiran 18, bahwa dari hasil uji one-way ANOVA menunjukkan nilai Sig. (0,000) < α (0,05) menunjukkan adanya data perbedaan yang bermakna dan ada pengaruh pemberian ekstrak terhadap diameter zona hambat pada bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun Porang (*Amorphopallus oncophyllus* Prain) memberikan pengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Perbedaan aktivitas antibakteri dengan penggunaan berbagai konsentrasi ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* dapat dilihat analisa data yang dilanjutkan dengan Post Hoc Tests metode LSD (*Least Significant Different*) yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna dan ada pengaruh antar kelompok perlakuan baik kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dan kelompok ekstrak dengan nilai signifikan 0,000 ($P < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan signifikan pengaruh perlakuan yang diberikan pada bakteri uji. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif dan keempat konsentrasi ekstrak daun Porang baik konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25% telah memberikan aktivitas yang menghambat

pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.

Pembahasan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun

Porang

Pengujian antibakteri ekstrak daun Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain.) dimana metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode difusi cakram yaitu pengujian antibakteri dilakukan dengan menginokulasikan suspensi bakteri kedalam media. Kapas swab dicelupkan kedalam suspensi bakteri lalu dioleskan pada permukaan media MHA hingga merata, selanjutnya pada setiap cawan petri yang berisi konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25% dibagi menjadi 4 daerah, untuk kontrol positif dan negatif dibagi menjadi 2 daerah dan diberi tanda menggunakan etiket pada setiap daerah. Kemudian dilanjutkan dengan penanaman masing masing cakram yang mengandung berbagai konsentrasi dan kontrol positif serta kontrol negatif pada setiap daerah. Zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* yang terbentuk pada masing-masing daerah dapat diamati setelah proses inkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Diameter zona hambat diukur menggunakan jangka sorong. Penelitian ini dilakukan dengan cara tiga kali pengulangan dipilih konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25% dikarenakan sebelumnya telah melakukan orientasi dengan menggunakan konsentrasi tersebut. Setelah dilakukan orientasi pada konsentrasi tersebut maka hasil yang didapat adalah bahwa konsentrasi tersebut memiliki daya hambat antibakteri. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak daun Porang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* pada konsentrasi dan diameter hambat berturut-turut 10% (9,41mm), 15% (11,4 mm), 20% (12,4

mm), 25% (13,3 mm) dan pada bakteri *Salmonella typhi* 10% (12,8 mm), 15% (13,6 mm), 20% (15,5 mm), dan 20% (17,5 mm) termasuk kriteria kuat. Pada kontrol positif kloramfenikol diperoleh diameter hambat berturut-turut 27,5 mm dan 29,4 mm sedangkan pada kontrol negatif DMSO tidak menunjukkan adanya hambatan. Pada kontrol positif menunjukkan terbentuknya zona hambat yang diperoleh lebih besar dari variasi konsentrasi ekstrak, dimana kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik kloramfenikol. Hal ini disebabkan karena kloramfenikol termasuk dalam golongan antibiotik berspektrum luas yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun bakteri gram negative (Utomo *et al.*, 2018). Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 10% dan hasil yang diperoleh tidak memberikan efek antibakteri pada bakteri *Escherichia coli* maupun *Salmonella typhi* yang terlihat dengan tidak terbentuknya diameter zona hambat. Pada hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak daun Porang (*Amorphophallus oncophillus* Prain) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* ini menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk dipengaruhi oleh tingkat konsentrasinya, yaitu semakin besar konsentrasi semakin besar juga zona hambat yang terbentuk karena adanya kandungan zat aktif yang terkandung didalam ekstrak Porang (Mega & Muhtadi, 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Mega & Muhtadi, 2021) bahwa pada Porang memiliki aktivitas antibakteri yang semakin besar sebanding dengan besarnya konsentrasi ekstrak. Aktivitas ekstrak daun Porang dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* lebih peka bila dibandingkan dengan bakteri Gram positif. Menurut Radji (2011), hal ini disebabkan adanya perbedaan struktur dinding sel kedua jenis bakteri tersebut. Dinding sel bakteri Gram positif terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku serta mengandung substansi dinding sel yang disebut asam teikoat, sedangkan dinding sel bakteri Gram negatif lebih rentan terhadap

guncangan fisik, seperti pemberian antibiotik atau bahan antibakteri lainnya. Selain itu, perbedaan struktur dinding sel inilah yang menyebabkan kedua jenis bakteri tersebut memberikan respons terhadap pewarnaan Gram. Menurut Davis dan Stout (1971), kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut: diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan kriteria tersebut, maka daya antibakteri ekstrak daun Porang pada bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* dengan konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25%. Pada bakteri *Escherichia coli* 10% (9,41mm) termasuk kriteria sedang, 15% (11,4 mm), 20% (12,4 mm), 25% (13,3 mm) termasuk kriteria kuat dan pada bakteri *Salmonella typhi* 10% (12,8 mm), 15% (13,6 mm), 20% (15,5 mm), dan 20% (17,5 mm) termasuk kriteria kuat. Dari hasil pengamatan yang diperoleh dilanjutkan dengan menganalisis variabel secara sistematis menggunakan uji statistik ANOVA kemudian analisa data dilanjutkan dengan Post Hoc Tests metode LSD (*Least Significant Different*) dapat dilihat pada lampiran 18. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan bakteri tersebut. Berdasarkan Hasil uji normalitas dengan metode Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa diperoleh nilai Sig. > 0,05 artinya data diameter zona hambat dihasilkan dari ekstrak etanol daun Porang terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan *homogeneity of variance test*. Berdasarkan hasil uji homogenitas dengan metode *Levene* menunjukkan bahwa diperoleh nilai Sig. > 0,05 artinya data data diameter zona hambat yang dihasilkan dari ekstrak etanol daun Porang terdistribusi normal. Hasil

uji one-way ANOVA menunjukkan nilai Sig. (0,000) < α (0,05) menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna dan ada pengaruh pemberian ekstrak terhadap diameter zona hambat pada bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Kemudian analisa data dilanjutkan dengan *Post Hoc Tests* metode LSD (*Least Significant Different*) yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna dan ada pengaruh antar kelompok perlakuan baik kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dan kelompok ekstrak etanol daun Porang. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif dan keempat konsentrasi ekstrak daun Porang baik konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25% telah memberikan aktivitas yang menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. Diameter zona hambat bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* untuk kontrol negatif menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kontrol positif dan berbagai konsentrasi ekstrak. Kontrol negatif menunjukkan tidak adanya zona hambat. Hal ini mengindikasikan bahwa kontrol yang digunakan tidak berpengaruh pada uji antibakteri. Kontrol positif menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji dibandingkan dengan kontrol negatif (Rastina, R., 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari ekstrak Daun Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain.) mempunyai aktivitas terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi terbesar 25% dengan zona hambat ($13,36 \pm 0,305$) dan pada konsentrasi terkecil 10% dengan zona hambat ($9,41 \pm 0,246$) dan pada bakteri *Salmonella typhi* konsentrasi terbesar 25% dengan zona hambat ($17,51 \pm 0,251$) dan pada konsentrasi terkecil 10% dengan zona hambat ($12,08 \pm 0,225$).
2. Terdapat perbedaan aktivitas antibakteri dengan penggunaan berbagai konsentrasi ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri

Escherichia coli dan *Salmonella typhi* yaitu menunjukkan nilai Sig. (0,000) < α (0,05) menyatakan adanya perbedaan yang bermakna dan ada pengaruh pemberian ekstrak terhadap diameter zona hambat pada bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andries JR, Gunawan PN, Supit A. Uji efek antibakteri ekstrak bunga cengkeh terhadap bakteri *Streptococcus mutans* secara in vitro. *Jurnal e-Gigi (eG)* 2014; 2(2): 1-8.
- Asifa, Umar Syarif, Siti Khotimah, Didiek Pangestu Hadi. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksu n-Heksana Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Pertumbuhan *Shigella flexneri* Secara In Vitro.
- Ariana, Diah. 2017. Uji Antibakteri Perasan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap *Shigella dysenteriae*. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Azzahra, F., Almalik, E. A., & Sari, A. A. (2019). Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 1-10.
- Bamasri, T. H. (2021). Daun Kersen *Muntingia calabura* sebagai Antibakteri. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(2), 231-236.
- Baroroh, U. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut Merah (*Eucheuma Cottonii*) Pada Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* (Kajian Pengaruh Suhu Dan

- Lama Waktu Ekstraksi*) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Chrismonita, I. (2021). *Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jambu biji Australia (Psidium guajava L.) terhadap bakteri Shigella dysenteriae secara in vitro* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Davis, W.W. and T.R Stout. 1971. Disc plate methods of microbiological antibiotic assay. *J. Microbiology*. (4):659-665.
- Depkes R.I. 1980, *Materia Medika Indonesia* Jilid IV. Depkes RI. Jakarta.
- Depkes R.I. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan. Cetakan Pertama. Hal.1, 4-22.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia* Jilid IV. Jakarta.
- Depkes RI. 1995. *Materia Media Indonesia* Jilid VI. Jakarta.
- Depkes RI. 1995. *Materia medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman 297-337.
- Depkes RI. 2000. *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman 14 dan 17.
- Depkes. R.I. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 297-326, 333-340.
- Ditjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hal. 29-31.
- Ditjen POM. 1995. *Materia Medika Indonesia*, Jilid VI. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hal. 321-326, 333-337.
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hal. 9-11.
- Erlina, M., & Muhtadi, M. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Porang (*Amorphophallus Muellieri* Blume), Suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*), Iles-iles (*Amorphophallus Oncophyllus*) dan Walur (*Amorphophallus Campanulatus*) terhadap *Pseudomonas Aeruginosa*. *Proceeding of The Urecol*, 622-631.
- Febrina, K. (2019). *Perbedaan Zona Inhibisi Uji Kepekaan Antibiotik Golongan Aminoglikosida (Gentamisin Dan Amikasin) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Pada Suhu Inkubasi 37°C* (Doctoral dissertation, Universitas Katolik Musi Charitas).
- Fitriahani, F. (2018). *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% limbah kulit Pisang (Musa acuminata x Musa balbisiana cv Candi) terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Hamida, A. (2020). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kirinyuh (Chromolaena odorata) Terhadap Kelulushidupan dan Histopatologi Hati Ikan Nila (Oreochromis niloticus) yang Diinfeksi Bakteri Aeromonas hydrophila* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Handrianto, P., & Hatidja, S. A. (2018). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Jamur Lingzhi (*Ganoderma lucidum*) dengan Metode Soxhlet terhadap Zona Hambat *Candida albicans*. *Journal of Research and Technology*, 4(2), 139-144.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Terjemahan: Padmawinata, K

- dan Soediro, I. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Hudaya, Adeng, Nani Radiastuti, Dede Sukandar, Ira Djajanegara, 2014, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang Terhadap Bakteri *E. coli* dan *S. aureus* Sebagai Bahan Pangan Fungsional, *Al-Kauniyah Jurnal Biologi*. Volume 7 Nomor 1.
- Iksani, M. F. (2020). *Uji aktivitas ekstrak kulit buah siwalan (Borassus flabellifer) terhadap bakteri Escherichia coli* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Jawet, dkk. 2014. Mikrobiologi Kedokteran Edisi 25. Jakarta: EGC.
- Karsinah, Lucky, H.M., Suharto, Mardiasuti, H.W. 2011. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran: Batang Negatif Gram Escherichia. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher. pp. 195-8.
- Katzung BG.2004. Farmakologi Dasar dan Klinik. Jakarta: Salemba Medika
- Kester, M,V rana, K.E., Quraishi, S,A.,Dowhower Karpa, K. 2007. Elsevier's Integrated Pharmacology. Philadephi : Mosby Elsevier
- Magani, Alce K, Trina E. Tallei, Beivy J. Kolondam Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Program Studi Biologi, FMIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115. Jurnal Bios Logos Vol.10 No.1.
- Mahayasih, Tri handoyo, Moch.amrun H. Uji Aktivitas Antibakteri Protein Larut Air Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Digital Repository Universitas Jember Digital Repository Universitas Jember. 2014;2(2):185–91.
- Mallik, J, J Das, and RK Banik. 2018. Pharmacognostic Profile and Pharmacological Activity of different parts of *Amorphophallus campanulatus* (Roxb.) Blume-A Complete Overview. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 6(1), 4-8.
- Mawan, A. R., Indriwati, S. E., & Suhadi, S. (2018). Aktivitas antibakteri ekstrak metanol buah *Syzygium polyanthum* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Bioeksperimen: *Jurnal Penelitian Biologi*, 4(1), 64-68.
- Mega, Erlina., & Muhtadi, 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume), Suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*), *Iles-iles* (*Amorphophallus oncophyllus*) dan Walur (*Amorphophallus campanulatus*) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Murwani, S., Qosimah, D., & Amri, I. A. 2017. Penyakit Bakterial pada Ternak Hewan Besar dan Unggas. Malang: UB press.
- Nurbaiti, A. Rosyidi dan M. Ali. 2016. Skrinning Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Usus Ayam Broiler sebagai Kandidat Probiotik untuk Unggas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 2(1):144-149
- Nurlansi dan Jahidin. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol dan Fraksi Etilasetat Daun Ketepeng Cina (*Casia alata* L)". *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*. 1(2): 2502-8421.
- Oxoid. (2013). *Nutrient Agar and Nutrient Broth*. England: Oxoid LTD. Hal. 5

- Palezar, M.J.Jr. 2008. Dasar-Dasar Mikrobiologi 1. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, 442 hlm. (Diterjemahkan oleh Ratna, S.H., Sutami, S.T., dan Sri, L.A.).
- Pasaribu, S. T. (2019). *Formulasi Pasta Gigi dari Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (Chromolaena odorata) sebagai Antibakteri Streptococcus mutans* (Doctoral dissertation, Institut Kesehatan Helvetia).
- Patrick Muljono, Fatimawali, Aaltje E. Manampiring. 2016, Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus Sp.* dan *Pseudomonas Sp.* Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 4, Nomor 1.
- Pradipta, M. S. I. (2020). Infection of salmonella sp. in gastrointestinal tract of Magelang duck reared intensively and semi-intensively. *Bulletin of Applied Animal Research*, 2(1), 17-20.
- Purnamasari, R. I. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Sebagai Antibakteri terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare (Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).
- Purwakanthi, A., & Miftahurahmah, M. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Essensial Sereh (*Cymbopogon flexuosus*) terhadap Bakteri *Salmonella entrica* dan *Escherichia coli* In Vitro. *Jambi Medical Journal-Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*", 9(3), 311-314.
- Radji, 2013. Buku Ajar Mikrobiologi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EDC.
- Radji, M., 2011, Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran, 107, 118, 201-207, 295, Jakarta, Buku Kedokteran EGC.
- Radji, Maksum, 2016, *Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, Jakarta : EGC, pp.10-12,179-199
- Rahayu, W. P., & Nurwitri, C. C. (2019). *Mikrobiologi pangan*. PT Penerbit IPB Press.
- Ramdana, Sari dan Suhartati. 2015. Tanaman Porang: Prospek Budidaya Sebagai Salah Satu Sistem Agroforestry. Balai Penelitian Kehutanan Makasar. Makasar
- Rastina, R., Sudarwanto, M., & Wientarsih, I. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas sp.* *Jurnal Kedokteran Hewan-Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 9(2).
- Rosmania dan Fitri Yanti, 2020, Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri, *Jurnal Penelitian Sains* 22(2), 76-86.
- Rudini, R. (2017). *Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Batang Botto-botto (Chromolaena odorata L.) Terhadap Mikroba Patogen dengan Metode KLT-Bioautografi* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Saputra, R. H. (2021). *Karakterisasi Morfologi Tanaman Porang (Amorphophallus muelleri Blume) Pada Tiga Daerah Dengan Zona Iklim Berbeda di Sulawesi Selatan* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Sari, R, and Suhartati. 2015. Tumbuhan Porang: prospek budidaya sebagai salah satu sistem agroforestry. *Info Teknis EBONI*, 12(2), 97– 110.

- Septiawan, Ade Ridwan & Gita Cahya Eka Darma & Ratih Aryani. 2021. Pembuatan dan Karakterisasi Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume.) sebagai Bahan Pengikat Tablet. *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia*
- Shofiana, I. (2020). *Uji aktivitas antibakteri pada Bakteri Salmonella sp. dengan ekstrak kulit batang, daun dan buah Mangrove Sonneratia caseolaris* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Sijabat TWS. (2018). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Teh Hijau Terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro . Hal 14.
- Suganda, T., & Wahda, S. K. (2021). Uji In Vitro Air Rebusan Daun dan Batang Porang (*Amorphophallus* sp.) Terhadap *Pyricularia oryzae* Terhadap Penyebab Penyakit Blas pada Tanaman Padi. *Agrikultura*, 32(2), 103-111.
- Sujaya, I.N., 2017. Bakteri Saluran Cerna: Keragaman, Dampak Dan Potensi Modifikasi. Bali Pembaruan Endokrin (Beu Xiv), hal.84
- Sumarwoto. 2004. Beberapa Aspek Agronomi Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume). Disertasi. Fakultas Pascasarjana IPB. Bogor
- Utomo, S. B., M. Fujiyanti., W. P. Lestari. & S. Mulyani. 2018. *Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa C-4-Metoksifenilkaliks [4] Resorsinarena Termodifikasi Hexadecyltrimethyl ammonium-Bromide terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. 3(3): 201-209.
- World Health Organization. 2011. *Quality control methods for medicinal plant material*. Switzerland: WHO. Halaman 19-25.