

Potensi Ekstrak Etanol 70% Daun Trembesi (*samanea saman* (jacq.) Merr.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare Pada Situasi Krisis Kesehatan

*Effectiveness of 70% Ethanol Extract of Trembesi Leaves (*Samanea saman* (jacq.) Merr.) Against *Escherichia coli* Bacteria that Causes Diarrhea In Health Crisis Situations*

Dedy Ma'ruf³⁾, Abd. Karim²⁾, Puji Aryanti³⁾

Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar

Jln. Garuda No. 3AD.

E-mail: himadipo@gmail.com

ABSTRACT

Health crises often cause injuries or illnesses and even fatalities. Post-natural disasters often cause various diseases, especially in refugee camps. Diarrhea is one of the diseases that often occurs in refugee camps. Trembesi leaves (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) is one of the plants in Indonesia that can be used as a natural alternative medicine to replace chemical drugs. People use trembesi leaves as a traditional anti-diarrhea medicine, because the compounds contained in them can inhibit *Escherichia coli* bacteria. This research aims to determine the antibacterial activity of trembesi leaf extract against *Escherichia coli* bacteria and determine the concentration of trembesi leaf extract that is effective in inhibiting *Escherichia coli* bacteria. The extraction method used was maceration with 70% ethanol solvent and steamed using a rotaru avaporator. This research is observational using tge agar diffusion method. The concentrations of trembesi leaf extract used were 9%, 11% and 13%. The controls used were chloramphenicol and DMSO 10% as a negative control. The results of the antibacterial activity test showed that trembesi leaf extract had abtibacterial activity with inhibitory zone diameters of 14,23 mm, 14,50 mm and 15,40 mm respectively and the diameter of the chloramphenicol inhibitory zone was 17,85 mm. The most effectiveconcentration of ethanol extract of trembesi leaves (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria is at a concentration of 9% with and inhibitory zone diameter of 14,23 mm which is included in the strong category.

Keywords : Trembesi leaves, *Escherichia coli*, disc diffusion, antibacterial.

ABSTRAK

Krisis kesehatan sering kali menyebabkan adanya korban luka atau sakit hingga timbulnya korban jiwa. Pasca bencana alam sering kali menimbulkan berbagai penyakit, khususnya di lokasi pengungsian. Penyakit diare menjadi salah satu penyakit yang sering terjadi di lokasi pengungsian. Daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) merupakan salah satu tumbuhan di Indonesia yang dapat digunakan sebagai obat alternatif alami pengganti obat kimia. Masyarakat menggunakan daun trembesi sebagai obat tradisional antidiare, karena senyawa yang terkandung di dalamnya dapat menghambat bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun trembesi terhadap bakteri *Escherichia coli* dan menentukan konsentrasi ekstrak etanol daun trembesi yang efektif dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 70% dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator*. Penelitian ini bersifat observasi menggunakan metode difusi agar. Konsentrasi ekstrak daun trembesi yang digunakan yaitu 9%, 11% dan 13%. Kontrol yang digunakan adalah kloramfenikol sebagai kontrol positif dan DMSO 10% sebagai kontrol negatif. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak daun trembesi memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat berturut-turut yaitu 14,23 mm, 14,50 mm dan 15,40 mm serta diameter zona hambat kloramfenikol sebesar 17,85 mm. Konsentrasi ekstrak etanol daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah pada konsentrasi 9% dengan diameter zona hamba 14,23 mm yang termasuk dalam kategori kuat.

Kata Kunci : Daun trembesi, *Escherichia coli*, difusi cakram, antibakteri.

PENDAHULUAN

Krisis kesehatan sering kali menyebabkan adanya korban luka atau sakit hingga timbulnya korban jiwa. Pasca bencana alam sering kali menimbulkan berbagai penyakit, khususnya di lokasi pengungsian. Penyakit diare menjadi salah satu penyakit yang sering terjadi di lokasi pengungsian (Rismawati, 2019).

Diare merupakan suatu kondisi pengeluaran feses abnormal dan cair dengan frekuensi lebih dari tiga kali dalam sehari. Bakteri, virus dan parasit dapat menyebabkan diare. Bakteri dapat menyebar melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi, kurangnya kebersihan diri dan lingkungan (Lita, 2021).

Diare masih menjadi masalah kesehatan pada kondisi pasca kejadian bencana. Berubahnya kondisi lingkungan dan aktivitas sehari-hari serta kondisi darurat pada kegiatan menjadikan diare sering terjadi pada pengungsi dan korban bencana. Kecendrungan kasus diare pasca bencana meningkat dari sebelum terjadinya bencana (Raihana, 2020).

Diare yang disebabkan oleh *E. coli* merupakan infeksi usus yang tergantung pada prototipenya yang dapat menyebabkan dehidrasi. Jumlah koloni di usus dapat mempengaruhi seberapa parah gejala diare. Penurunan berat badan akut adalah standar emas untuk mendiagnosis dehidrasi (Halim et al., 2017). Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri yang secara normal berada pada tubuh manusia maupun hewan berdarah panas khususnya pada saluran pencernaan. Bakteri ini akan menjadi patogen apabila jumlahnya meningkat pada saluran pencernaan atau apabila bakteri ini berada di luar usus. Keadaan ini yang dapat menyebabkan diare terjadi dan apabila penanganannya terlambat dapat menyebabkan kematian (Hutasoit, 2020).

Beberapa penelitian melaporkan bahwa terdapat peningkatan jumlah kasus diare setelah terjadi bencana alam di berbagai negara. Kejadian luar biasa atau wabah diare ini menyerang pada semua kelompok umur dimana kondisi sanitasi lingkungan yang rendah serta perilaku kesehatan yang darurat (Ramatillah, 2023).

Angka prevalensi diare di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 6,8% dan berdasarkan gejala yang pernah dialami sebesar 8%. Kelompok umur dengan prevalensi diare tertinggi yaitu pada umur 1-4 tahun sebesar 11,5% (Ramadhina, 2023).

Mengingat betapa berbahayanya bakteri *Escherichia coli* terhadap kesehatan manusia, maka perlu dilakukan upaya untuk mencegah berkembangnya bakteri *E. coli*, salah satunya dengan memanfaatkan bahan aktif dari tumbuhan yang dapat digunakan sebagai antibakteri atau untuk melawan bakteri *E. coli* dan menekan pertumbuhan bakteri *E. coli*. Trembesi merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri (Rita et al., 2015).

Daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) merupakan salah satu tumbuhan di Indonesia yang dapat digunakan sebagai obat alternatif alami pengganti obat kimia. Daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) merupakan tumbuhan yang banyak digunakan dalam pengobatan tradisional untuk diare, demam, sakit kepala, dan sakit perut (Yulianti et al., 2022). Masyarakat Sulawesi Selatan khususnya Dusun Kunyi memanfaatkan daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) secara tradisional sebagai obat diare diolah dengan cara merebus beberapa helai daun lalu diminum, selain itu bisa juga dengan cara menumbuk beberapa helai daun trembesi hingga halus, lalu tambahkan air pada daun yang telah ditumbuk dan saring ampasnya lalu diminum.

Adapun kandungan kimia dari ekstrak daun trembesi ini mengandung senyawa flavonoid, tanin, steroid, saponin, terpenoid, dan glikosida kardiak (Muslim, Heti, 2021). Ekstrak daun trembesi mengandung beberapa golongan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, steroid, fenol, flavonoid, dan saponin (Ketut Sinarsih et al., 2016).

Kandungan fitokimia pada suatu tumbuhan dipengaruhi beberapa faktor baik internal maupun eksternal. Faktor internal seperti gen, dan faktor eksternal diantaranya seperti suhu, cahaya, kelembaban, pH, kandungan unsur hara di dalam tanah, dan ketinggian tempat. Ketinggian tempat merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Akibatnya serangkaian proses metabolisme pada tumbuhan tersebut terganggu sehingga senyawa yang dihasilkan dari proses tersebut akan berbeda-beda setiap tempat (Katuk et al., 2019).

Penelitian mengenai potensi daun trembesi sebagai antibakteri beberapa diantaranya telah dilaporkan, yang mana ekstrak daun trembesi telah diketahui dapat menghambat pertumbuhan mikroba penyebab tuberkulosis (Ketut Sinarsih et al., 2016). Selain itu ekstrak daun trembesi dilaporkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Sinar Sih et al., 2021).

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis Efektivitas ekstrak etanol 70% daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) terhadap bakteri *Escherichia coli*.

METODE

Jenis, tempat dan waktu

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasi. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2023-April 2024 di Laboratorium Mikrobiologi dan Bahan alam Farmasi Program Studi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar Jl. Garuda No. 3AD.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu alat-alat gelas, autoklaf, batang pengaduk, blender, botol semprot, bunsen, cawan porselin, cawan petri, inkubator, jarum ose, jangka sorong, *laminar Air Flow* (LAF), mikropipet, oven, penangas air, pipet tetes, pinset, rak tabung, *rotary evaporator*, spiritus, toples kaca timbangan analitik, dan *water bath*. Adapun Bahan yang digunakan yaitu aquadest, ekstrak daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.), biakan murni *Escherichia coli*, etanol 70%, asam sulfat, aluminum foil, barium klorida, kloramfenikol, media *Nutrient Agar* (NA), DMSO 10%, NaCl 0,9% dan *paper disk*.

Prosedur kerja

Pengambilan Sampel

Daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) diperoleh dari daerah Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Diambil dengan cara dipetik langsung pada pagi hari pukul 9-10 pagi WITA dimana pada waktu tersebut daun belum mengalami fotosintesis secara maksimal dan daun yang diambil adalah daun yang masih segar. Sampel daun kembang bulan yang telah diambil dipilah untuk memisahkan kotoran seperti tanah, batang, daun, akar yang telah rusak serta pengotoran lainnya harus dibuang, kemudian dilakukan perajangan dengan ukuran 1-2 cm. Lalu dikeringkan 3-5 hari tanpa terkena sinar matahari langsung. Daun yang telah kering dihaluskan menggunakan blender setelah itu diayak menggunakan pengayak dengan mesh 60 untuk mendapatkan serbuk simplisia halus, setelah halus simplisia disimpan kedalam toples dan sampel siap diekstraksi.

Ekstraksi Dengan Metode Maserasi

Sampel daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) yang telah diserbukkan ditimbang 200 gram, dimasukkan ke dalam toples kaca, kemudian dilembabkan dengan etanol 70% 1-2x berat simplisia. Selanjutnya, sampel didiamkan selama 3 hari dengan sesekali dilakukan pengadukan. Kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kain putih untuk memisahkan larutan dari ampas. Ampas yang di dapatkan sebelumnya dimaserasi kan kembali dengan menggunakan pelarut etanol 70% yang baru selama 2 hari dan sesekali diaduk. Ekstrak etanol 70% yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50-60°C sampai diperoleh ekstrak kental.

Sterilisasi alat

Alat yang akan digunakan pada penelitian disterilkan untuk menghindari terjadinya kontaminasi dalam pengujian. Alat-alat yang terbuat dari kaca seperti tabung reaksi, erlenmeyer, dan cawan petri disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 1 jam, sementara alat seperti ose bulat dan pinset disterilkan dengan cara dipemijaran di atas api bunsen. Alat yang memiliki ukuran berskala disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan media *Nutrient Agar* (NA)

Ditimbang 5 gram media *Nutrient Agar* sintetik dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL kemudian ditambahkan aquadest 250 mL, selanjutnya dipanaskan di atas *hotplate* sampai mendidih sambil diaduk kemudian disterilkan pada autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan larutan standar McFarland

Larutan McFarland dibuat dengan menggunakan larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 9,5 mL dicampurkan dengan BaCl₂ 1% sebanyak 0,5 mL didalam tabung reaksi. Kemudian dikocok hingga larutan keruh, kekeruhan ini yang digunakan sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri.

Penyiapan bakteri uji

a. Peremajaan bakteri

Media *Nutrient Agar* (NA) yang telah disterilkan kemudian dimasukkan ke dalam setengah tabung reaksi dengan menggunakan spuit, setelah itu tabung reaksi dimiringkan 15°C hingga memadat. Selanjutnya stok biakan murni bakteri *Escherichia coli* diambil sebanyak 1 ose, digoreskan pada media *Nutrient Agar* (NA) dengan cara zig-zag, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam pembuatan suspensi bakteri.

b. Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri uji yang telah diremajakan, diambil 1 ose setelah itu dimasukkan kedalam tabung reaksi dilarutkan dengan larutan fisiologi NaCl 0,9% steril sebanyak 5 mL. Setelah itu, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kekeruhan suspensi bakteri disesuaikan dengan standar Mc. Farland 0,5 yang menunjukkan bakteri 10⁸ CFU/mL. Apabila suspensi bakteri masih terlalu keruh maka dapat diencerkan menggunakan NaCl 0,9%.

Pembuatan Variasi Konsentrasi Ekstrak

Ekstrak yang menunjukkan diameter zona hambat yang paling kuat saat uji aktivitas dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 9%, 11%, dan 13%. Untuk membuat larutan sampel dengan konsentrasi tersebut ditimbang masing-masing 0,9 g, 1,1 g, dan 1,3 g ekstrak kental tersebut kemudian masing-masing dilarutkan dengan DMSO hingga 10 mL, sehingga didapatkan larutan uji dengan konsentrasi 9%, 11%, dan 13%.

Pembuatan Kontrol Positif

Kontrol positif yang digunakan yaitu kloramfenikol dengan kadar 30 µg/disk. Kloramfenikol tetes mata dengan konsentrasi 0,5% diambil sebanyak 1 mL kemudian dilarutkan dengan DMSO lalu dicukupkan volumenya hingga 5 mL, kemudian ditetaskan pada disk sebanyak 30 µL sehingga didapatkan konsentrasi 30 µg/disk.

Pengujian Aktivitas dan Efektivitas Antibakteri

Buat tanda dengan spidol pada cawan petri untuk masing-masing konsentrasi, kontrol positif, dan kontrol negatif. Suspensi bakteri *Escherichia coli* diambil sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam cawan petri kemudian ditambahkan media *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 15 mL lalu dihomogenkan dengan cawan petri digoyangkan atau di putar perlahan membentuk angka 8 di atas meja yang rata. Setiap *paper disk* ditetesi masing-masing sebanyak 30 µL/disk larutan ekstrak daun trembesi dengan konsentrasi 9%, 11%, dan 13%, kontrol positif (kloramfenikol) dan kontrol negatif (DMSO 10%). *Paper disk* yang telah ditetesi kemudian diletakkan pada permukaan media yang telah memadat secara aseptis dengan menggunakan pinset steril, dengan jarak 2-3 cm dari pinggir cawan petri. Kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya amati hasilnya dengan mengukur diameter zona hambat berupa daerah yang tidak ditumbuhi bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan jangka sorong. Pengujian dilakukan dengan metode triplo atau 3 kali pengulangan.

Pengolahan dan Analisis data

Pengolahan data

Data yang diperoleh yaitu berupa zona hambat dan hasil uji efektivitas antibakteri dari masing-masing ekstrak yang berbeda, zona hambat aktivitas antibakteri memiliki 4 kategori yakni Lemah <5 mm, sedang 5-10 mm, kuat 10-20 mm, sangat kuat >20 mm

Analisis data

Data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan metode One Way ANOVA dan Kruskal-Wallis H.

HASIL

Tabel 1. Hasil Rendamen Ekstrak Etanol 70% Daun Trembesi

Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak (g)	% Rendamen
200	78,8	39,4

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat

Kelompok Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm) ± Standar Deviasi	Kategori Diameter Zona Hambat
	I	II	III		
9%	14,66	14,41	13,63	14,23 ± 0,537	Kuat
11%	16,16	13,26	14,09	14,50 ± 1,493	Kuat
13%	17,08	14,41	14,72	15,40 ± 1,460	Kuat
K+	21,61	16,7	15,25	17,85 ± 3,333	Kuat
K-	-	-	-	-	-

Tabel 3. Hasil Analisis One Way ANOVA

Analisis Data	Metode	Sig
Analisis Hasil	One Way ANOVA	0,183

Tabel 6. Hasil Analisis Kruskal-Wallis

Analisis Data	Metode	A. Value	Sig
Analisis Hasil	Kruskal-Wallis	<0,05	0,361

PEMBAHASAN

Krisis kesehatan sering kali menyebabkan adanya korban luka atau sakit hingga timbulnya korban jiwa. Diare menjadi salah satu masalah kesehatan pada kondisi pasca kejadian bencana. Berubahnya kondisi lingkungan dan aktivitas sehari-hari serta kondisi darurat pada kegiatan menjadikan diare menjadi sering terjadi pada pengungsi dan korban bencana. Kecendrungan kasus diare pasca bencana meningkat dari sebelum terjadinya bencana.

Daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) adalah salah satu tumbuhan yang mempunyai banyak manfaat bagi kehidupan manusia, salah satunya sebagai antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas tumbuhan daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) yang digunakan untuk pengobatan diare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* dengan metode cakram. Metode cakram dilakukan dengan menggunakan kertas cakram sebagai media untuk menyerap bahan antibakteri kemudian diletakkan pada permukaan media agar, diamati diameter zona bening disekitar kertas cakram yang menunjukkan ada tidaknya pertumbuhan antibakteri setelah diinkubasi selama 24 jam.

Proses ekstraksi pada sampel dilakukan dengan menggunakan metode maserasi, hal ini dikarenakan salah satu senyawa yang diperlukan bersifat termolabil, selain itu alatnya sederhana serta proses maserasi mudah dilakukan. Sampel yang digunakan sebanyak 200 gram dengan pelarut etanol 70%. Pelarut etanol 70% mampu menarik senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri. Hasil maserasi sampel dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator, kemudian dipanaskan diatas waterbath untuk mendapatkan ekstrak kental. Dari penyarian 200 gram simplisia daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) diperoleh ekstrak kental sebanyak 78,8 gram dengan rendemen sebesar 39,4%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kharisma et al., 2020) tentang uji aktivitas analgesik daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) diperoleh rendemen sebesar 16,301% dari 150 gram simplisia daun trembesi. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Malik, 2019) tentang uji aktivitas antibakteri fraksi daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, hasil penelitian menunjukkan nilai rendemen sebesar 8,97% dari 500 gram simplisia daun trembesi. Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Kecilnya nilai rendemen yang dihasilkan, dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu ukuran partikel, waktu maserasi, serta jenis dan jumlah pelarut (Maslukkah, 2016).

Seri konsentrasi ekstrak yang digunakan pada penelitian ini yaitu 9%, 11% dan 13% dengan tiga replikasi atau metode triplo serta kloramfenikol sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. Kloramfenikol digunakan sebagai kontrol positif karena kloramfenikol adalah antibiotik spektrum luas yang efektif terhadap beberapa jenis bakteri dan bakteri anaerob (Dian et al., 2015). Sedangkan tujuan digunakannya DMSO sebagai kontrol negatif karena Pelarut DMSO tidak memiliki kemampuan menghambat bakteri dan mampu melarutkan semua senyawa polar, non-polar dan semi-polar. Oleh karena itu, pelarut ini dianggap sebagai pelarut ekstrak yang baik karena tidak mempengaruhi aktivitas penghambatan bakteri (Rizki et al., 2021).

Diameter zona hambat antibakteri dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu lemah ≤ 5 mm, sedang 6-10 mm, kuat 11-20 mm, dan sangat kuat ≥ 21 mm (Surjowardojo et al., 2015). Hasil pengukuran daya hambat pada konsentrasi 9% memiliki respon daya hambat pada kategori kuat dengan diameter zona hambat 14,23 mm, pada konsentrasi 11% memiliki respon daya hambat pada kategori kuat dengan diameter zona hambat 14,50 mm. Pada konsentrasi 13% memiliki respon daya hambat pada kategori kuat dengan diameter zona hambat 15,40 mm. Pada kontrol positif memiliki respon daya hambat pada kategori kuat dengan diameter zona hambat 17,85 mm, sedangkan pada kontrol negatif tidak memberikan respon daya hambat.

Setelah dilakukan uji efektivitas, untuk mengetahui adanya perbedaan nyata diameter zona hambat setiap perlakuan yang signifikan diantara kelompok perlakuan, dilakukan uji statistik ANOVA dengan memiliki variasi data terdistribusi normal dan homogen. Pada pengujian normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, data dinyatakan terdistribusi normal apabila nilai sig. $>0,050$ dan jika nilai sig. $<0,050$ dinyatakan tidak terdistribusi normal. Hasil yang diperoleh dari diameter zona hambat lebih dari nilai signifikan, maka data yang diperoleh terdistribusi normal. Pada pengujian homogenitas menggunakan metode *Levene Statistic*, dinyatakan homogen jika nilai sig. $>0,050$ dan jika nilai sig. $<0,050$ dinyatakan tidak homogen. Hasil yang diperoleh pada nilai signifikan diameter zona hambat yaitu 0,056 yang menunjukkan diatas nilai signifikan, maka terdapat perbedaan yang signifikan tiap diameter zona hambat sehingga data dikatakan homogen.

Berdasarkan data yang diperoleh, dilanjutkan dengan pengujian *One Way ANOVA*. Pada pengujian *One Way ANOVA* jika nilai sig. $>0,050$ tidak ada pengaruh signifikan antar kelompok perlakuan terhadap diameter zona hambat, sebaliknya jika nilai sig. $<0,050$ maka terdapat pengaruh signifikan antar kelompok perlakuan terhadap diameter zona hambat. Berdasarkan data yang diperoleh nilai signifikan lebih besar daripada taraf kepercayaan, yaitu $0,183 > 0,050$, menandakan bahwa hasil yang diperoleh tidak

signifikan.

Berdasarkan data yang diperoleh, dilanjutkan dengan pengujian *Kruskal-Wallis* dikarenakan data tidak signifikan. Pada pengujian *Kruskal-Wallis* jika nilai sig. >0,05 tidak ada pengaruh terhadap penelitian, sebaliknya jika nilai sig. <0,05 menunjukkan adanya pengaruh terhadap penelitian. Berdasarkan data yang diperoleh nilai signifikan diameter zona hambat yaitu 0,361, menandakan bahwa tidak ada pengaruh terhadap diameter zona hambat.

Hasil daya hambat tiap konsentrasi berbeda disebabkan karena kemampuan setiap bakteri dalam melawan efektivitas antibakteri berbeda tergantung pada ketebalan dan komposisi dinding selnya. Berdasarkan penelitian ini, semakin tinggi konsentrasi ekstrak menandakan semakin kuat efektivitas antibakteri dari senyawa yang terkandung didalamnya, sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terbentuknya diameter daya hambat berupa zona bening pada sekitar kertas cakram.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Ketut et al., 2016) tentang uji efektivitas ekstrak daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) sebagai antibakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menyatakan bahwa ekstrak etanol daun trembesi memberikan efek penghambatan terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 9% dengan hambatan sebesar 8,67 mm. Pada konsentrasi tersebut, aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun trembesi dapat dikategorikan sedang terhadap *Escherichia coli*. Sedangkan pada hasil penelitian yang diperoleh pada konsentrasi 9% yaitu sebesar 19,5 mm, dapat dikategorikan kuat terhadap *Escherichia coli*. Konsentrasi efektif adalah konsentrasi yang daya antibakterinya dikategorikan kuat untuk membentuk zona hambat terbesar (Rastina et al., 2015).

KESIMPULAN

Pada penelitian uji efektivitas ekstrak etanol 70% daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* penyebab diare, dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etanol daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* yang ditunjukkan pada konsentrasi 9%, 11%, dan 13%. Konsentrasi ekstrak etanol daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah pada konsentrasi 13% dengan diameter zona hambat 15,40 mm yang termasuk dalam kategori kuat.

SARAN

Setelah dilakukan penelitian uji efektivitas ekstrak etanol 70% daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, disarankan bila akan dilakukan penelitian selanjutnya untuk melanjutkan ke tahap pengujian pada hewan uji mencit.

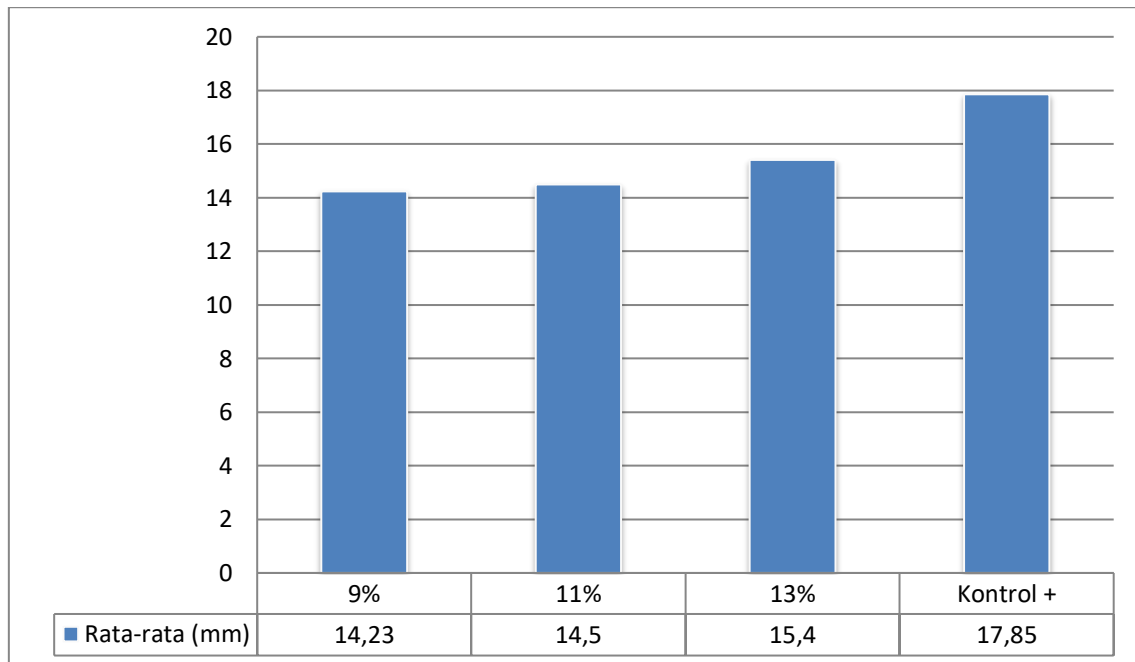
UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada kedua orang tua saya tercinta, yaitu bapak Takdir dan ibunda Yusnita yang selalu memberikan semangat, motivasi, cinta, kasih sayang serta doa yang begitu tulus yang tiada hentinya, bapak Abd. Karim, bapak Dedy Ma'ruf, bapak Hendra Stevani yang telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan, bimbingan, kritik dan saran dalam pelaksanaan dan pelaporan penelitian ini, dan penanggung jawab laboratorium Bahan alam dan Mikrobiologi Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

- Dian, Ronal, Fatimawali, & Fona Budiarto. 2015. Uji Resistensi Bakteri *Escherichia coli* Yang Diisolasi Dari Plak Gigi Terhadap Merkuri Dan Antibiotik Kloramfenikol. *Journal E-Biomedik*, 3.
- Halim, Felicia, et al., 2017. Hubungan Jumlah Koloni *Escherichia coli* Dengan Derajat Dehidrasi Pada Diare Akut. *Sari Pediatri*. 19(2), 81–85.
- Hutasoit, Dion Pardameian. 2020. Pengaruh Sanitasi Makanan dan Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* Terhadap Penyakit Diare. *Journal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 9, 779–786.
- Katuk, Rino, Sesilia Wanget & Pemmy Tumewu. 2019. Pengaruh Perbedaan Ketinggian Tempat Terhadap Kandungan Metabolit Sekunder Pada Gulma Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Jurnal COCOS*, 1(4), 6.
- Kharisma, Krisna. 2020. Uji Aktivitas Analgesik Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.). *Jurnal Wiyata*, 7(6).
- Ketut, Ni Sinarsih, Wiwik Susanah Rita & Ni Made Puspawati. 2016. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) Sebagai Antibakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. In *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)* 4(2).
- Lita, Tiara, Ikbaldianto, Yuyun Tafwidhah. 2021. 5 Tugas Kesehatan Keluarga Pada Balita Dengan

- Diare. Jurnal Pro Ners. 6(1).
- Malik, Trisno Abdul. 2019. *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Trembesi (Samanea saman (Jacq.) Merr.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus*. Tulungagung. Stikes Karya Putra Bangsa.
- Masluhah. 2016. *Kelimpahan Fitoplankton dan Konsentrasi TSS Sebagai Indikator Penentu Perairan Muara Sungai Porong*. Jurnal Kelautan, 9(2):122-129.
- Muslim, Zamharira Heti Rais Khasanah, Yopit Sari. 2021. *Simplicia Characterization And Phytochemical Screening Of Secondary Metabolite Compounds Ethanol Extract Of Trembesi Leaves (Samanea Saman)*. Jurnal Tenologi Dan Seni Kesehatan. 12(2).
- Raihana. 2020. *Analisis Time-Series Kasus Diare Pasca Bencana Gempa Bumi Dan Likuifaksi Di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Ramadhina, Fitri Melanie, Immawati, Nury Luthfiyatil F. 2023. *Penerapan Pendidikan Kesehatan Penatalaksanaan Diare Pada Anak Prasekolah (3-6 Tahun) Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Rawat Inap Banjarsari Metro Utara*. Jurnal cendekia Muda. 3(3), 347-354.
- Ramatillah, Diana Laila, Astiani Rangki. 2023. *Penanggulangan Sanitasi Dan Penyuluhan Untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat Desa Renjot Pasca Gempa Cianjur*. Jurnal Berdikari. 6(1), 1-8.
- Rastina, Sudarwanto M, Wientarsih I. 2015. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (Murraya koenigii) terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli, dan Pseudomonas sp*. Jurnal Kedokteran Hewan. 9(2):185-188.
- Rismawati. 2019. *Kondisi Lingkungan Dan Kebiasaan Cuci Tangan Terhadap Kejadian Diare Di Pengungsian Wilayah Kerja Puskesmas Pantoloan*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 9(1).
- Rita, Wiwik Susanah, Kadek Pater Suteja, et al., 2015. *Identifikasi Dan Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Trembesi (Albizia saman (Jacq.) Merr.) Sebagai Antibakteri Escherichia coli*. Sanestek. 1-8.
- Rizki, Shindi Amanda, et al., 2021. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat, Dan Etanol Daun Durian (Durio zibethinus Linn.) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Dan Staphylococcus aureus*. Journal Jamhesic, Special issue, 442–457.
- Sinarsih, Ni Ketut, Wiwik Susanah Rita, & Ni Made Puspawati. 2021. *Aktivitas Antibakteri Fraksi Ekstrak Etanol Daun Trembesi (Samanea saman (Jacq.) Merr) Terhadap Staphylococcus aureus*. Journal Of Applied Chemistry Research. 3(1), 1–5.
- Yulianti, Lena, Hendy Suhendy, & Gatut Ari Wardani. 2022. *Aktivitas Antibakteri Dan Profil Klt-Bioautografi Ekstrak Etanol Daun Trembesi (Samanea Saman (Jacq.) Merr) Terhadap Bakteri Shigella dysenteriae*. Jurnal Medical Sains. 7(4), 913–924.



Gambar 1 : Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat