

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK HERBA KROKOT (*Portulaca Oleracea* L) PADA BAKTERI *ESCHERICHIA COLI*

1. Vivi Rosalina, Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia Madiun, Email : vivirosalina360@gmail.com
2. Rina Nurmaulawati, Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia, Email : rinanurmaulawati07@yahoo.com
Korespondensi : vivirosalina360@gmail.com

ABSTRAK

Escherichia coli merupakan bakteri Gram negatif yang dapat menyebabkan infeksi saluran pencernaan manusia, mencapai lebih dari delapan juta penduduk Amerika dengan 0.1 juta kasus pertahun mengakibatkan sepsis. Tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri salah satunya yaitu herba krokot yang secara tradisional digunakan untuk mengobati penyakit kulit (borok, bisul, radang kulit, dan kudis) dan diare. Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L) memiliki potensi yang besar dikembangkan sebagai tanaman obat karena kandungannya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan simplisia : pelarut (1:7). Variabel penelitian ini yaitu dengan menggunakan konsentrasi Ekstrak Herba Krokot dengan konsentrasi 50%, 75%, 100%. uji zona hambat dengan menghitung diameter zona hambat Ekstrak Herba Krokot dan kontrol positif terhadap bakteri *Escherichia Coli*. Hasil penelitian didapatkan Ekstrak etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Pada konsentrasi 50% terbentuk zona hambat rata-rata $7,3 \pm 1,52$ mm, konsentrasi 75% terbentuk zona hambat rata-rata 13 ± 1 mm, dan pada konsentrasi 100% terdapat zona hambat rata-rata $16,6 \pm 1,52$ mm. Konsentrasi terbaik dari Ekstrak etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah konsentrasi 100% dengan rata-rata daya hambat $16,6 \pm 1,52$ mm yang tergolong kuat.

Kata Kunci : Herba Krokot, *Escherichia Coli*, Aktivitas Antibakteri

1. PENDAHULUAN

Peningkatan derajat kesehatan masyarakat tidak terlepas dari perilaku masyarakat itu sendiri. Pola makan terutama kebersihan makanan (food hygiene) menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat. Hal ini dikarenakan kebersihan dari makanan yang akan dikonsumsi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesehatan dimana bakteri yang menempel pada makanan, berpotensi menginfeksi manusia dan menyebabkan gangguan kesehatan. Makanan yang masuk ke dalam tubuh manusia, harus dijaga kualitasnya dari bakteri patogen yang dapat menyebabkan diare (Dwimawati et al., 2022).

Diare hingga saat ini masih menjadi masalah kesehatan dunia termasuk di Indonesia. Diare adalah salah satu penyakit yang berbahaya karena dapat menyebabkan kematian yang disebabkan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk, persediaan air yang tidak memadai, dan pendidikan terbatas (Haryanto et al., 2022). Buruknya kondisi sanitasi akan berdampak negatif di kehidupan, mulai dari turunnya kualitas lingkungan hidup masyarakat, tercemarnya sumber air minum bagi masyarakat sehingga meningkatnya jumlah kejadian diare dan munculnya beberapa penyakit. Diare yang berkepanjangan dapat melemahkan tubuh penderitanya karena kehilangan banyak energi, cairan dan elektrolit tubuh (Tampubolon, 2021)

Diare adalah suatu penyakit yang ditandai dengan meningkatnya frekuensi buang air besar lebih dari tiga kali sehari. Diare merupakan penyakit endemis khususnya di negara berkembang seperti Indonesia dan penyakit yang berpotensi mengalami Kejadian Luar Biasa (KLB) yang sering disertai dengan kematian (Kemenkes RI, 2023). Penyebab utama kematian terbanyak pada kelompok anak balita (12-59 bulan) adalah penyakit diare sebesar 10,3% (BPS RI, 2023). Pada umumnya, penyakit diare pada balita lebih dominan karena daya tahan tubuhnya yang masih lemah dan sangat rentan terhadap penyebaran bakteri yang menyebabkan diare

Salah satu bakteri yang hingga saat ini masih memiliki potensi mengancam status kesehatan dan menjadi penyebab terjadinya diare adalah *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang dengan ukuran $2.4 \times 0.4 - 0.7 \mu\text{m}$, memiliki flagela petritikus sehingga bersifat motil, dan tidak dapat membentuk spora (Jawetz et al, 2008; Sani et al., 2020). Bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan diare jika jumlah bakteri ini meningkat dalam saluran pencernaan. Bakteri *Escherichia coli* menghasilkan eksotoksin yang aktivitasnya dapat mempengaruhi usus halus, sehingga umumnya menyebabkan sekresi cairan berlebih ke dalam rongga usus yang menyebabkan diare (Radji, 2011; Anggraini & Kumala, 2022). Bakteri *Escherichia coli* ialah bakteri gram negatif yang berbentuk batang dan merupakan salah satu bakteri aerob atau fakultatif anaerob (Pleczar & Chan., 1988; Hutasoit, 2020).

Salah satu obat yang bisa digunakan sebagai antibiotik bakteri *Escherichia coli* adalah ciprofloxacin. Ciprofloxacin merupakan antibiotik spektrum luas (broad spectrum) golongan florokuinolon yang paling umum digunakan dengan mekanisme kerja menghambat DNA gyrase (topoisomerase II) dan topoisomerase IV yang terdapat dalam bakteri. Penghambatan terhadap enzim yang terlibat dalam replikasi, rekombinasi dan reparasi DNA tersebut mengakibatkan penghambatan terhadap pertumbuhan sel bakteri (Sarro, 2001; Hadiyanto & Wahyudi, 2022).

Selain menggunakan terapi medis, penatalaksanaan diare juga dapat dilakukan menggunakan sediaan herba. Herba krokot (*Portulaca Oleracea L*) diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder flavonoid, polisakarida, sterol, karotenoid, dan asam polifenol (Anghel et al., 2013). Penelitian Anghel et al (2013; Purwanto, 2021), menunjukkan bahwa herba krokot (*Portulaca Oleracea L*) memiliki kandungan flavonoid

dan berpotensi dikembangkan sebagai penyembuh luka. Selain itu, Purwanto (2021) menyatakan bahwa herba krokot (*Portulaca Oleracea L*) merupakan salah satu spesies krokot yang memiliki aktivitas antibakteri. Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan (Maulida, 2010; Purwanto, 2021). Mikroorganisme dapat menimbulkan penyakit pada makhluk hidup lain karena memiliki kemampuan menginfeksi, mulai dari infeksi ringan sampai infeksi berat bahkan kematian. Oleh karena itu, pengendalian yang tepat perlu dilakukan agar mikroorganisme tidak menimbulkan kerugian (Radji, 2011; Purwanto, 2021). Beberapa agen antimikroba merupakan antibiotik. Walaupun semua antibiotik merupakan agen antimikroba, namun tidak semua agen anti mikroba merupakan antibiotik (Burton & Engelkirk, 2004; Sari et al., 2021).

2. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak herba krokot (*Portulaca Oleracea L*) pada bakteri *Escherichia Coli*

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk memperoleh data hasil. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi kandungan kimia herba krokot (*Portulaca Oleracea L*) dengan metode Maserasi dengan menggunakan pelarut Etanol 96%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode cakram disk untuk mengetahui zona hambat. Populasi tumbuhan sampel yang digunakan adalah Herba Krokot (*Portulaca Oleracea L*) dari Desa Garon Kecamatan Kawedanan Kabupaten Magetan kemudian dilakukan ekstraksi dengan metode Maserasi di laboratorium STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah simple random sampling, merupakan salah satu teknik sampling dari probability sampling yaitu pemilihan sampel secara acak yang memberikan kesempatan yang sama kepada sampel untuk terpilih. Berdasarkan teknik sampling tersebut, setiap Herba Krokot (*Portulaca Oleracea L*) mempunyai kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel pada penelitian ini.

Pembuatan ekstrak Herba krokot menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan simplisia : pelarut (1:7). Herba krokot sebanyak 500 gram dimasukkan kedalam bejana ditambahkan dengan 3,5 L etanol 96% direndam selama 24jam sambil diaduk ditempat yang terlindung dari cahaya dan lembab. Residu yang didapat kemudian diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50 °C. Hasil dari rotary evaporator dipindahkan ke cawan porselin untuk selanjutnya diuapkan diatas waterbath dengan suhu 50 °C sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental diuji bebas metanol yang dilakukan dengan menambahkan asam sulfanilat, HCl, dan larutan NaNO₂ ke dalam sejumlah kecil ekstrak. Campuran tersebut ditambah larutan NaOH kemudian dipanaskan. Jika ekstrak masih mengandung metanol akan terbentuk warna merah.

a. Identifikasi Fitokimia

- 1). Uji senyawa alkaloid. Sebanyak 0,5 gr sampel dilarutkan dalam 2 mL HCl 2%, dipanaskan 5 menit dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditetesi dengan pereaksi Dragendoff sebanyak 2-3 tetes. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan merah bata.

- 2). Uji senyawa flavonoid. Sebanyak 0,5 gr sampel dilarutkan dalam 2 mL metanol, kemudian ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Adanya senyawa flavanoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah atau jingga
- 3). Uji senyawa saponin. Sebanyak 0,5 gr sampel dilarutkan dalam aquades pada tabung reaksi ditambah 10 tetes KOH dan dipanaskan dalam penangas air 500C selama 5 menit, dikocok selama 15 menit. Jika terbentuk busa mantap setinggi 1 cm dan tetap stabil selama 15 menit menunjukkan adanya senyawa saponin.
- 4). Uji senyawa polifenol. Sebanyak 0,5 gr sampel dilarutkan dalam aquades 10 mL, dipanaskan 5 menit dan disaring. Filtrat yang terbentuk ditambahkan dtambahkan 4-5 tetes FeCl₃ 5% (b/v). Adanya fenol ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman.
- 5). Uji senyawa tanin. Sebanyak 0,5 gr sampel ditambah dengan pereaksi FeCl₃. Adanya senyawa tanin ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman
- 6). Uji senyawa steroid terpenoid. Sebanyak 0,5 gr sampel ditambah dengan pereaksi Liberman Burchard 1 mL. Adanya senyawa terpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua. Adanya senyawa steroid ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau

b. Pembuatan Media Nutrien Agar (NA)

Media NA (Nutrien Agar) yang telah ditimbang dimasukan kedalam erlenmeyer sebanyak 4 gram, masing-masing dilarutkan dengan menambahkan 200 ml aquades kemudian dipanaskan sampai mendidih diatas penangas sambil diaduk sampai homogen. Media disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121oC dengan selama 15 menit kemudian dituang kedalam cawan petri steril dan ditunggu sampai memadat.

c. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian ini menggunakan metode difusi cakram disk. Media uji disterilkan pada suhu 121 °C kemudian dimasukan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Bakteri uji dipindahkan ke dalam media dengan cara digoreskan. Konsentrasi ekstrak herba krokot yang digunakan adalah 50%, 75%, 100%. sedangkan DMSO 10% sebagai kontrol negatif dan penggunaan obat antibiotik (Ciprofloxacin) sebagai kontrol positif. Penentuan konsentrasi ekstrak herba krokot (*Portulaca Oleracea L*) dalam penelitian ini ialah % berat per volume akuades (b/v) (Zulaicha, 2011; Syahputra et al., 2022).

Kertas cakram kosong di rendam pada masing-masing konsentrasi ekstrak herba krokot selama 15 menit. cakram yang sudah direndam selanjutnya diletakkan di atas media dan diberi label. Pengujian kontrol positif dilakukan dengan cara cakram disk antibiotik diletakkan di atas permukaan media yang berisi bakteri. Masing-masing media yang telah di isi sediaan uji kontrol positif dan rendaman ekstrak herba krokot di inkubasi pada suhu 37 °C selama 1x24 jam setelah diinkubasi diukur hasil diameter zona hambat (mm) yang diperoleh

Teknik analisa data dilakukan melalui uji zona hambat dengan menghitung diameter zona hambat Ekstrak Herba Krokot dan kontrol positif terhadap bakteri *Escherichia coli*. untuk mengetahui aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Analisa dilakukan melalui uji analisa one-way anova menggunakan SPSS.25 yang membandingkan diameter zona hambat kontrol positif dari beberapa konsentrasi dengan semua perlakuan terhadap bakteri *Escherichia coli*

4. HASIL PENELITIAN

a. Determinasi Tanaman

Determinasi Tanaman Herba Krokot (*Portulaca Oleracea L*) dari Desa Garon, Kecamatan Kawedanan, Kabupaten Magetan. Tanaman yang digunakan sebagai bahan penelitian dilakukan determinasi terlebih dahulu untuk mengetahui kebenaran tanaman dan menghindari terjadinya kesalahan dalam pengumpulan bahan. Determinasi dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tawangmangu (B2P2TO2). dan diperoleh hasil determinasi bahwa tanaman Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) tergolong dalam Familia Portilacaceae.

b. Pembuatan Serbuk Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*)

Hasil Presentase bobot kering terhadap bobot basah Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 1. Rendemen pengeringan

Bobot Basah (gr)	Bobot Kering (gr)	Rendemen Pengeringan
1000	660	66%

Sumber : data primer penelitian

Dari hasil proses pembuatan serbuk herba krokot (*Portulaca Oleracea L*) didapatkan bobot kering herba sebanyak 660 gram dengan rendemen pengeringan sebesar 66% yang berasal dari 1000 gr herba krokot (*Portulaca Oleracea L*)

c. Ekstraksi Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*)

Ekstraksi dengan pelarut etanol 96% ekstrak kental dan nilai rendemen sesuai pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Rendemen Ekstraksi

Bobot Serbuk (gr)	Bobot Ekstrak (gr)	Rendemen
500	51,2	10,24%

Sumber : data primer penelitian

Nilai rendemen yang dihasilkan erat kaitannya dengan banyaknya kandungan senyawa aktif yang terkandung (Dewatisari et al, 2017; Sari et al., 2021). Senyawa aktif merupakan senyawa yang terkandung dalam tumbuhan. Hasil ekstrak kental herba krokot berwarna kehijauan dan memiliki bau khas. Berdasarkan tabel diatas nilai rendemen ekstrak Herba Krokot adalah 10,24%

d. Uji Bebas Etanol

Pengujian bebas etanol pada ekstrak etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) dilakukan untuk memastikan bahwa ekstrak yang digunakan tidak terdapat etanol yang mempunyai aktivitas antibakteri. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak herba krokot berwarna hijau kehitaman, sehingga ekstrak herba krokot telah teruji bebas etanol. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setyani et al (2016; Sari et al., 2021) jika ekstrak masih mengandung etanol akan terbentuk warna merah

e. Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*)

Hasil pengujian kandungan kimia ekstrak etanol kulit batang Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*)

No	Uji	Pereaksi	Hasil	Ket
1	Flavonoid	Mg, HCl, Amil Alkohol	Kuning jingga	+
2	Saponin	Aquadest, HCl 2N	Terdapat busa	+
3	Tanin	Aquadest, FeCl ₃ 1%	Hijau kehitaman	+
4	Alkaloid	Mayer	Endapan coklat	-

No	Uji	Pereaksi	Hasil	Ket
		Dragendorf	Jingga	+
		Wegner	Coklat	+
5	Fenol	FeCl ₃ 1%	Hijau kehitaman	+
6	Steroid / Terpenoid	Kloroform, H ₄ H ₆ O ₃ , H ₂ SO ₄	Coklat kehitaman	-

Keterangan : (+) terdapat metabolit sekunder, (-) tidak terdapat metabolit sekunder

Menurut Husein et al (2021) kandungan senyawa yang paling besar dalam ekstrak herba krokot yaitu senyawa flavonoid.

f. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menunjukkan terbentuknya zona hambat. Pada pengujian ini dilakukan terhadap beberapa perlakuan perbandingan konsentrasi 50%, 75% dan 100%, kontrol positif (+) Ciprofloxacin 5µg/disk dan kontrol negatif (-) DMSO 10%.

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Perlakuan	Zona Hambat			Rata-rata±SD (mm)	Respon Hambatan	Sig
	1	2	3			
Kontrol positif	21	20	23	21,3±1,52	Sangat kuat	0,000
Kontrol negative	0	0	0	0	-	
50%	9	7	6	7,3±1,52	Sedang	
75%	13	14	12	13±1	Kuat	
100%	18	15	17	16,6±1,52	Kuat	

Kontrol (+) : Ciprofloxacin 5µg/disk, (-) : DMSO 10%

5. PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan Herbal Krokot sebagai bahan baku penelitian yang di peroleh dari Desa Garon, Kecamatan Kawedanan, Kabupaten Magetan. Hasil Determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran dan identitas tanaman sehingga kesalahan dalam pengumpulan bahan baku penelitian dapat dihindari. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman Herba Krokot yang digunakan sebagai bahan baku sudah sesuai, yang tergolong dalam Familia *Portulacaceae*.

Tanaman Herba Krokot yang sudah dideterminasi kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut Etanol. Faktor penggunaan pelarut dapat berpengaruh terhadap hasil yang didapat, seperti larut atau tidaknya simplisia karena senyawa kandungan yang ada pada simplisia tersebut. Menurut Ningsih dkk (2017) Etanol dipilih sebagai pelarut karena memiliki kepolaran yang tinggi sehingga mampu melarutkan sebagian besar senyawa yang ada dalam simplisia dapat terekstrak di dalam Etanol.

Etanol merupakan pelarut yang lebih baik untuk ekstraksi zat antimikroba untuk tanaman obat. Kapasitas ekstraksi Etanol bisa menghasilkan jumlah yang lebih besar untuk aktivitas antibakteri (Joshua dan Takudzwa, 2013). Uji bebas Etanol dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya Etanol pada ekstrak, karena pada saat proses ekstraksi menggunakan pelarut Etanol. Uji bebas Etanol ini dilakukan karena jika ekstrak masih mengandung Etanol maka akan mempengaruhi uji zona hambat, kemungkinan besar pada saat melakukan uji zona hambat yang membunuh atau

menghambat bakteri adalah kandungan Etanol yang ada pada ekstrak. Pengujian bebas Etanol ekstrak Herba Krokot tidak terdapat kandungan Etanol dalam ekstrak.

Hasil penelitian uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak krokot mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, fenol dan tannin. Hal ini ditandai dengan adanya warna jingga sampai merah pada ekstrak uji yang menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang dapat membunuh sel bakteri dengan cara mengubah protein dan merusak semipermeabilitas membrane sel, sehingga sel menjadi permiabel dan mengakibatkan plasmolisis. Kemudian keluarnya cairan sitoplasma bersama bahan penting lainnya dapat mengakibatkan kematian mikroba (Harborne, 1987). Adanya endapan coklat pada uji wagner dan adanya endapan merah jingga pada uji dragendroff pada ekstrak uji yang menunjukkan adanya senyawa alkaloid.

Mekanisme kerja alkaloid sebagai anti bakteri yaitu dengan cara merusak komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak dapat terbentuk sempurna dan menyebabkan kematian sel tersebut (Juliantina, 2008). Adanya warna biru tua atau hitam kehijauan pada ekstrak uji yang menunjukkan adanya senyawa tannin, mekanisme kerja tannin sebagai anti bakteri yaitu dengan cara mengendapkan protein dan dapat merusak membran sel sehingga pertumbuhan jamur terhambat (Sudira et al., 2011).

Tannin merupakan senyawa yang bersifat lipofilik sehingga mudah terikat pada dinding sel dan mengakibatkan kerusakan dinding sel (Sudira et al., 2011). Senyawa metabolit inilah yang berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Dan adanya busa setinggi 1-10 cm selama 10 menit pada sampel ekstrak uji menunjukkan adanya senyawa saponin (Latifah, 2008). Adanya warna Hijau Kehitaman pada ekstrak uji yang menunjukkan adanya fenol. Bakteri *Escherichia coli* merupakan gram negatif yang memiliki lapisan dinding sel yang dilapisi oleh membran luar yang terdapat protein, fosfolipid, dan lipopolisakarida dan ruang periplasmik. Sehingga pada media yang ditumbuhi bakteri *Escherichia coli* terbentuk zona hambat yang relatif kecil. Pada umumnya, diameter zona hambat cenderung meningkat sebanding dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Tetapi ada penurunan luas zona hambat pada beberapa konsentrasi yang lebih besar, kemungkinan ini terjadi karena perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar serta jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda juga memberikan diameter zona hambat yang berbeda pada lama waktu yang tertentu (Elifah, 2010).

Hasil penelitian mengenai uji daya hambat antibakteri ekstrak herbal krokot (*Portulaca Oleracea L.*) Menggunakan pelarut etanol terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli*, dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak herbal krokot dengan metode difusi kertas cakram pada konsentrasi setiap sampel adalah 50%, 75%, dan 100% terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli* yang terbentuk setelah diinkubasi selama 24 jam dengan melakukan pengulangan 3 kali. Berdasarkan hasil dari ketiga pengulangan efektifitas daya hambat larutan ekstrak daun krokot diperoleh hasil bahwa pada konsentrasi 50% terbentuk zona hambat rata-rata $7,3 \pm 1,52$ mm, konsentrasi 75% terbentuk zona hambat rata-rata 13 ± 1 mm, dan pada konsentrasi 100% terdapat zona hambat rata-rata $16,6 \pm 1,52$ mm. kekuatan zona hambat pada konsentrasi 50% tergolong sedang, Sedangkan Konsentrasi 75%, dan 100% tergolong kuat. Hal ini dikarenakan adanya senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, Tanin dan fenol yang terdapat pada ekstrak etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) yang mempunyai mekanisme kerja sebagai antibakteri (Rijayanti, 2014).

Kontrol positif menggunakan cakram Ciprofloxacin 5 µg/disk yang merupakan antibiotik yang paling baik digunakan *Escherichia coli*. Ciprofloxacin bersifat bakterisidal (dapat membunuh bakteri) dan menghambat replikasi DNA dengan mengikat diri pada sebuah enzim yang disebut DNA gyrase yang menyebabkan keretakan ganda pada kromosom bakteri. Kerusakan ini bisa terjadi karena enzim yang diikat oleh antibiotik ini diperlukan untuk memisahkan DNA yang direplikasi (Sumampouw, 2018). Kontrol positif menunjukkan aktivitas antibakteri pada bakteri *Escherichia coli* dengan terbentuk zona hambat rata-rata sebesar $16,6 \pm 1,52$ mm yang dikategorikan kuat (10-20 mm). Sedangkan kontrol negatif menggunakan larutan DMSO (Dimetil sulfoksida) 10% merupakan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun non polar. DMSO 10% juga tidak bersifat bakterisidal sehingga dapat dipastikan bahwa aktivitas bakteri murni dari ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea L.*) tanpa pengaruh pelarutnya. Penggunaan DMSO 10% sebagai kontrol negatif menunjukkan tidak terbentuknya zona hambat karena tidak memiliki kemampuan aktivitas antibakteri (Fatonah, 2021). Uji statistik diawali dengan uji normalitas yang menunjukkan nilai sig > 0,05 yang menunjukkan bahwa data telah terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas dan One Way Anova. Hasil uji One Way Anova ekstrak etanol herba krokot menunjukkan perbandingan kelompok kontrol positif (+), kontrol negatif (-) dengan kelompok perlakuan 50%, 75% dan 100% memiliki nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan dengan kontrol positif yang menunjukkan efektivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Ekstrak etanol Herba Krokot dengan konsentrasi 100% memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik yaitu sebesar $16,6 \pm 1,52$ mm dengan kategori kuat dibanding konsentrasi 50% dan 75%, hal ini sesuai dengan pernyataan Ningsih dkk (2017) bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antimikroba maka aktivitas antimikrobanya semakin besar pula

6. KESIMPULAN

- a. Ekstrak etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Pada konsentrasi 50% terbentuk zona hambat rata-rata $7,3 \pm 1,52$ mm, konsentrasi 75% terbentuk zona hambat rata-rata 13 ± 1 mm, dan pada konsentrasi 100% terdapat zona hambat rata-rata $16,6 \pm 1,52$ mm.
- b. Konsentrasi terbaik dari Ekstrak etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah konsentrasi 100% dengan rata-rata daya hambat $16,6 \pm 1,52$ mm yang tergolong kuat

7. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas antibakteri Ekstrak etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) dengan menggunakan bakteri uji dan pelarut yang berbeda. Selain itu, masih diperlukan penelitian selanjutnya mengenai isolasi metabolit sekunder yang lebih berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, Z. D. (2021). Hubungan Pengetahuan tentang Swamedikasi dengan Pola Penggunaan Obat di Apotek Kimia Farma Senen Jakarta Pusat. *Jurnal Health Sains*, 2(11), 1534–1554. <https://doi.org/10.46799/jhs.v2i11.341>
- Anggraini, D., & Kumala, O. (2022). Diare Pada Anak. *Scientific Journal*, 1(4), 309–317. <https://doi.org/10.56260/sciena.v1i4.60>

- BPS RI, B. P. S. R. I. (2023). Statistik Indonesia 2022. In *BPS RI*. <https://www.bps.go.id/publication/2020/04/29/e9011b3155d45d70823c141f/statistik-indonesia-2020.html>
- Dwimawati, E., Nasution, A. S., & Hutasoit, E. F. (2022). The analysis of behavioral risk factor of diarrhea outbreak in Tirtomarto Village, Central Java. *Periodic Epidemiology Journal/Jurnal Berkala Epidemiologi*, 10(1).
- Fauziah, D. W., & Mulyani, E. (2022). Hubungan Pengetahuan Terhadap Tingkat Kepatuhan Minum Obat Anti Hipertensi. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(2), 94–100. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i2.15484>
- Hadiyanto, M. L., & Wahyudi, S. (2022). Probiotik sebagai Pencegahan Diare terkait Antibiotik pada Anak. *Cermin Dunia Kedokteran*, 49(4), 219–222. <https://doi.org/10.55175/cdk.v49i4.223>
- Hardani, R., Tandah, M. R., & Rataba, C. B. (2022). Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Universitas Tadulako Terhadap Swamedikasi Penyakit Gastritis. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 956–963. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v6i1.3730>
- Haryanto, E., Sarwoko, S., & Meliyanti, F. (2022). Faktor Risiko Kejadian Diare pada Balita di UPTD Puskesmas Sukaraya Kabupaten OKU Tahun 2021. *Indonesian Journal of Health and Medical*, 2(1), 10–21.
- Husein, S. G., Sundalian, M., & Husna, N. (2021). Analisis Komponen Senyawa Kimia Krokot (*Portulaca oleraceae* L. dan *Portulaca grandiflora* Hook.): Review: Component Analysis of Purslanes Chemicals Compound (*Portulaca oleraceae* L. and *Portulaca grandiflora* Hook.). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 317–327.
- Hutasoit, D. P. (2020). Pengaruh Sanitasi Makanan dan Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* Terhadap Penyakit Diare. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 779–786. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.399>
- Kemendes RI, K. K. R. I. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2022*. P2PTM Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Madania, M., & Papeo, P. (2021). Hubungan Pengetahuan dan Sikap terhadap Tindakan Pemilihan Obat Untuk Swamedikasi. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(1), 20–29. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v1i1.9948>
- Maharianingsih, N. M. (2023). Hubungan Pengetahuan dan Sikap terhadap Pola Penggunaan Obat Tradisional untuk Swamedikasi di Masyarakat Kota Denpasar. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1), 51–62. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.18886>
- Nurhaidah, F. S., Anugrah, S. D., Putri, A. F., Tukloy, W. D. R., Khairunnisa, S., Primadani, L. H., Wahyudi, T., Aisyia, A., Kamaruzzaman, A. R., Shofa, K. N., & Nita, Y. (2021). Pengetahuan Mahasiswa Universitas Airlangga Mengenai Dispepsia, Gastritis, Dan Gerd Beserta Antasida Sebagai Pengobatannya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 8(2), 57. <https://doi.org/10.20473/jfk.v8i2.24116>
- Nurmala, S., & Gunawan, D. O. (2020). Pengetahuan Penggunaan Obat Antibiotik Pada Masyarakat Yang Tinggal Di Kelurahan Babakan Madang. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 22–31. <https://doi.org/10.33751/jf.v10i1.1728>
- Purwanto, A. (2021). Aktivitas Antibakteri In-Vitro Ekstrak Etanol Beberapa Jenis Tanaman Krokot (*Portulaca* sp). *Agri-Tek: Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan Dan Agroteknologi*, 22, 1–5.
- Sani, A., Sartika, & Anugrah, I. (2020). Dengan Kejadian Diare Pada Balita Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia Article history: *Window of Public Health Journal*, 1(1), 22–30.

- Sari, S. M., Dewi, A. M., Safitri, E. I., & Nuria, M. C. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) Dari Beberapa Metode Ekstraksi. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 18(1), 34–44.
- Syahputra, H. D., Nasri, N., & Kaban, V. E. (2022). Pengujian Potensi Aktivitas Antibakteri dari Daun Cep-cepan (*Saurauia cauliflora* DC.) dalam Formulasi Sediaan Gel Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Herbal Medicine Journal*, 5(1), 28–32.
- Tampubolon, J. (2021). Analisis Hubungan Kejadian Penyakit Diare Dengan Faktor Lingkungan Di Kota Medan: A Systematic Riview. *Journal Transformation of Mandalika*, 2(3), 112–117.
- Wibawa, M. A., Jaluri, P. D. C., & Fakhruddin, F. (2020). Gambaran Tingkat Pengetahuan Pasien Gastritis Terhadap Swamedikasi Dan Rasionalitas Obat Di Apotek Kelurahan Mendawai Kota Pangkalan Bun. *Jurnal Borneo Cendekia*, 4(1), 97–107. <https://doi.org/10.54411/jbc.v4i1.214>