

## POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN *Strobilanthes crispus* SEBAGAI ANTIDIARE

### *Potential Of Ethanol Extract Of Strobilanthes Crispus As Antidiare*

Arum Suproborini <sup>1)</sup>, Mochamad Soeprijadi Djoko Laksana <sup>2)</sup>, Lisniawati <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Prodi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Dan Sains, Universitas PGRI Madiun

Email : [arum@unipma.ac.id](mailto:arum@unipma.ac.id)

<sup>2)</sup> Prodi PGSD, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun

Email: [soeprijadi@unipma.ac.id](mailto:soeprijadi@unipma.ac.id)

<sup>3)</sup> Mahasiswa Prodi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Dan Sains, Universitas PGRI Madiun

### Abstract

*Strobilanthes crispus* plants are very potential as natural antidiarrheal drugs because of their phytochemical content, namely tannins, silicates, and catechins which are natural compounds of the flavonoid group. This study aimed to determine the potential of *Strobilanthes crispus* extract as an anti-diarrhea drug. The target of this study was to test the potential of ethanol extract of the leaves of *Strobilanthes crispus* as antidiarrheal. This study used the experimental laboratory method. The research stages included the selection of herbal ingredients, manufacturing of simplicia, ethanol extraction of *Strobilanthes crispus* using remaceration method, and testing the potential of ethanol extract of the leaves of *Strobilanthes crispus* against *Escherichia coli* and *Streptococcus mutans* using a good diffusion method with three replications each, measuring the diameter of the inhibition zone. The measurement results of inhibitory zone diameters of *Strobilanthes crispus* extract against *Escherichia coli* and *Streptococcus mutans* bacteria at concentrations of 15%, 30%, 45%, 60%, 75% each were 0 mm and at 100% concentration, the average was 16.33 mm for *Escherichia coli* and 17 mm for *Streptococcus mutans*. Based on the diameter of the inhibition zone showed MIC to *Escherichia coli* and *Streptococcus mutans* at a concentration of 100%. *Strobilanthes crispus* extract is more effective for diarrhea caused by *Streptococcus mutans* than *Escherichia coli*.

*Keywords: Strobilanthes crispus; diarrhea; Escherichia coli; Streptococcus mutans.*

### PENDAHULUAN

Faktor kesehatan merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pola hidup sehat dan kondisi lingkungan sangat berpengaruh pada tingkat kesehatan manusia. Kondisi lingkungan yang kurang baik dapat mengganggu kesehatan. Berbagai macam penyakit yang dapat ditimbulkan antara lain demam berdarah, batuk, pilek, dan diare.

Di seluruh dunia penyakit diare merupakan penyebab utama angka kesakitan dan kematian pada anak-anak, dengan 1,5 miliar kejadian diperkirakan setiap tahunnya. Angka kematian sebesar 1,5

sampai 2,5 juta diantara anak berusia di bawah 5 tahun (Poerwati, E., 2013). Banyak faktor yang merupakan pemicu terjadinya diare yaitu penyediaan air bersih, jamban keluarga, pengolahan sampah, pengelolaan air limbah, dan *personal hygiene* (Tosepu dan Ramadhan, 2010).

Diare merupakan suatu keadaan dimana pengeluaran feses yang berbentuk lunak dan cair dengan frekuensi tertentu dalam 1 hari. Biasanya terjadi sensasi ingin defekasi yang tidak dapat ditunda. Ini dapat diindikasikan sebagai adanya iritabilitas rectum atau terjadi karena volume feses yang cair terlalu banyak, sehingga menyebabkan rectum terlalu penuh sebagai

tempat penimbunan (Grace dan Borley, 2007). Berdasarkan penyebabnya, diare dibedakan menjadi 6 jenis, yaitu diare akibat virus, diare bakterial invasif, diare parasit, diare akibat keracunan makanan, diare akibat penyakit, dan diare akibat obat (Tjay dan Rahardja, 2007)

Pengobatan terhadap penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat disembuhkan diantaranya dengan mengkonsumsi antibiotik. Namun, banyak antibiotik yang tidak lagi efektif mengobati penyakit dikarenakan munculnya sifat resisten bakteri. Oleh karena itu, diperlukan cara untuk mengembangkan obat antibakteri yang lain, salah satunya dengan obat tradisional yang berasal dari tanaman yang dapat membunuh bakteri. Salah satu tanaman yang dapat dikembangkan sebagai antibakteri dan antidiare adalah *Strobilanthes crispus* (kejibeling).

*Strobilanthes crispus* berhabitus semak, tinggi 1-2 m, dauntunggal, berhadapan, lanset atau lonjong, tepi beringgit, ujung meruncing, pangkal runcing, panjang 9-18cm, lebar 3-8cm, bertangkai pendek, pertulangan menyirip, wama hijau. Kejibeling (*Strobilanthes crispus*) adalah jenis tumbuhan yang biasa ditanam masyarakat sebagai tanaman pagar. Tumbuhan ini juga sebagai tumbuhan herbal liar, hidup menahun yang banyak manfaatnya bagi kesehatan manusia dalam penyembuhan beberapa penyakit (Trubus, 2012). Oleh karena itu maka penelitian dengan judul "Potensi Ekstrak Etanol Daun *Strobilanthes crispus* Sebagai Antidiare" menjadi sangat perlu untuk dilakukan.

Data nasional menyebutkan setiap tahunnya di Indonesia 100.000 balita meninggal dunia karena diare. Itu artinya setiap hari ada 273 balita yang meninggal dunia dengan sia-sia, sama dengan 11 jiwa meninggal setiap jamnya atau 1 jiwa meninggal setiap 5,5 menit akibat diare (Sampul dan Mega, P.K., 2015). Di Indonesia penyakit diare juga masih merupakan masalah kesehatan masyarakat karena masih sering timbul dalam bentuk Kejadian Luar Biasa (KLB) dan disertai

dengan kematian yang tinggi. Diare merupakan penyebab utama kematian pada balita (Kementerian Kesehatan RI, 2011). Infeksi bakteri dan virus merupakan penyebab utama selain parasit dan jamur (Sofwan, R., 2010).

Hasil penelitian Tuhatelu, N.S., dkk. (2015) menunjukkan bahwa kuman penyebab diare pada anak yang terbanyak adalah *Enterobacter aerogenes* 4 sampel (20 %), kemudian *Lactobacillus sp* 3 sampel (15 %), *Proteus vulgaris*, *Shigella sp* dan *Staphylococcus sp* masing-masing 2 sampel (10 %), *Proteus mirabilis*, *Serratia liquefaciens*, *Serratia rubidae*, *Salmonella arisona*, *Escherichia coli*, *Streptococcus sp*, *Candida* masing-masing hanya 1 sampel (5%). Menurut Devi, dkk. (2016) menyatakan bahwa infeksi bakteri *Escherichiacoli* (*E. coli*) sering menyebabkan masalah pencernaan manusia salah satunya adalah diare.

Menurut Dermawaty, D.E. (2015), penyakit infeksi saluran pernapasan dan diare disebabkan oleh mikroba patogen seperti *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, dan *Streptococcus mutans*. Berdasarkan hasil penelitiannya yang berjudul *Potential Extract Curcuma (Curcuma xanthorizal.Roxb) As Antibacterials*, menunjukkan bahwa ekstrak curcuma dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Pengetahuan tentang khasiat dan keamanan tanaman obat di Indonesia biasanya hanya berdasarkan pengalaman empiris yang biasanya diwariskan secara turun temurun dan belum teruji secara ilmiah. Untuk itu diperlukan penelitian tentang obat tradisional, sehingga nantinya obat tersebut dapat digunakan dengan aman dan efektif. Sekitar 80% individu dari negara berkembang menggunakan pengobatan tradisional dengan bahan yang berasal dari tanaman obat. Penggunaan ekstrak dan zat fitokimia tanaman yang memiliki kandungan antimikroba dapat menjadi dasar penemuan antibiotic baru dalam terapi kasus infeksi bakteri (Nugrahani, 2012).

Teknologi di bidang kedokteran khususnya antibiotik telah banyak memberikan kemudahan dalam mengatasi berbagai macam penyakit. Namun dampak negatif seringkali timbul dan tidak dapat dihindari misalnya timbulnya diare. Oleh karena itu perlu dikembangkan alternatif pengobatan dengan memanfaatkan bahan-bahan alam yang mengacu pada standar mutu pelayanan medis sehingga peningkatan angka kesakitan dan angka kematian dapat dicegah.

Kejibeling (*Strobilanthes crispus*) memiliki senyawa fenol yang berkhasiat sebagai antibakteri. Kandungan kalium dan silikat membantu mengatasi wasir dan desentri. Kandungan vitamin C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, dan katekin membuat kejibeling berpotensi sebagai antioksidan (Trubus, 2012). Kandungan katekin yang merupakan senyawa golongan flavonoid selain sebagai antioksidan juga memiliki efek lain yaitu sebagai antibakteri, antivirus, antiseptik mulut, antidiare, antikanker, untuk penyakit kardiovaskuler dan antiinflamasi (Siti, N.A., dkk., 2015).

Ekstrak daun kejibeling memiliki aktivitas yang tinggi sebagai antibakteri, secara *invitro* terbukti terhadap bakteri *S.aureus* dan *Bacillus cereus* (Muskhazli, M., 2009). Hasil penelitian Maria, B. (2015) menunjukkan bahwa ekstrak daun kejibeling (*Strobilanthes crispus*) memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhy*, ekstrak dengan konsentrasi 10% memberi zona hambat paling kecil yaitu 6,7 mm sedang konsentrasi terbesar 100% memiliki zona hambat paling besar yaitu 13 mm, dan nilai KHM belum dapat ditentukan karena bakteri masih tumbuh pada media kultur yang digunakan.

*E. coli* berkontribusi pada infeksi saluran pencernaan, yang merupakan salah satu penyakit tersering di negara berkembang, yang memiliki faktor-faktor virulensi seperti antigen, enterotoksin, dan endotoksin. Penyakit-penyakit yang sering disebabkan *E. coli* adalah infeksi saluran kemih, sepsis, meningitis pada neonatus, dan diare yang spesifik disebabkan *E. coli*.

Untuk mengatasi penyakit infeksi diperlukan antibiotik (Oktarina D. dkk., 2017).

Berdasarkan kandungan tanin, silikat, dan katekin pada tanaman *Strobilanthes crispus* yang berfungsi sebagai antidiare maka peneliti ingin mengetahui apakah *Strobilanthes crispus* memiliki aktivitas antidiare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* yang merupakan salah satu bakteri penyebab diare dan bakteri *Streptococcus mutans* yang merupakan mikroba patogen di mulut, saluran pencernaan dan penyebab diare.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan selama 4 bulan dari bulan Pebruari sampai Mei 2018. Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Madiun dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental laboratory* menggunakan metode difusi sumuran dengan tiga kali ulangan.

### *Alat dan Bahan*

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, kertas saring, gelas ukur, lampu spritus, jarum ose, kapas lidi, inkubator, pinset, pisau, mistar, spuit disposable, autoklaf, rangkaian alat destilasi, corong Buchner, pelubang gabus, Erlenmeyer, neraca teknis, mixer (pengaduk), blender, kertas label, alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kejibeling (*Strobilanthes crispus*) segar dari pekarangan rumah di desa Sidorejo Kecamatan Wungu Kabupaten Madiun, larutan etanol 96%, DMSO 10%, bakteri *Escherichia coli*, *Streptococcus mutans* dan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

### Prosedur Kerja

#### Pengambilan Sampel

Daun kejobeling (*Strobilanthes crispus*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun yang sudah tua, masih segar, dan bebas dari hama yang langsung diambil dari pekarangan rumah di desa Sidorejo Kecamatan Wungu Kabupaten Madiun



Gambar 1. Sortasi kering

#### Preparasi Sampel

Daun kejobeling (*Strobilanthes crispus*) yang sudah dipilih ditimbang sebanyak 1.500 gr dicuci bersih, dirajang atau dipotong kecil-kecil dan dikering-anginkan selama kurang lebih 14 hari sampai benar-benar kering dengan berat 1.083,38 gr. Daun kejobeling yang sudah kering dihaluskan dengan blender sehingga terbentuk simplisia sebanyak 1.051,85 gr.



Gambar 2. Pencucian



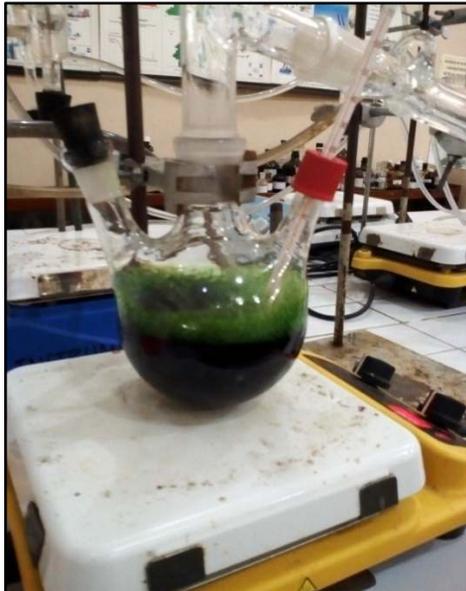
Gambar 3. Pengerangan

#### Pembuatan Ekstrak Secara Maserasi

Pembuatan ekstrak daun kejobeling (*Strobilanthes crispus*) dengan cara maserasi menggunakan etanol 96%. Serbuk simplisia *Strobilanthes crispus* sebanyak 1.051,85gr dimasukkan ke dalam wadah maserasi, lalu ditambahkan 2,7 liter etanol 96% direndam selama 24 jam sambil sesekali diaduk, kemudian disaring. Maserat dipisahkan dan proses diulangi 3 x 24 jam dengan jumlah pelarut 2,5 liter pada hari kedua dan 1,8 liter pada hari ketiga.. Semua maserat dikumpulkan dan dievaporasi menggunakan alat destilasi pada suhu 35°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental daun *Strobilanthes crispus* yang diperoleh sebanyak 39,90gr.



Gambar 4. Maserasi



Gambar 5. Destilasi

#### Pembuatan Larutan Uji Sampel

Pembuatan larutan uji sampel 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, dan 100% dengan cara :

- Konsentrasi 15% yaitu 0,15 gr ekstrak diencerkan dalam 1ml DMSO 10%
- Konsentrasi 30% yaitu 0,30 gr ekstrak diencerkan dalam 1ml DMSO 10%.
- Konsentrasi 45% yaitu 0,45 gr ekstrak diencerkan dalam 1 ml DMSO 10%.
- Konsentrasi 60% yaitu 0,60 gr ekstrak diencerkan dalam 1ml DMSO 10%.
- Konsentrasi 75% yaitu 0,75 gr ekstrak diencerkan dalam 1 ml DMSO 10%.
- Konsentrasi 100% yaitu 1gr ekstrak diencerkan dalam 1ml DMSO 10%.

Larutan uji ekstrak etanol daun *Strobilanthes crispus* siap dimasukkan pada sumuran.

#### Uji Aktivitas Antibakteri

Uji ini dilakukan secara difusi yaitu untuk mengetahui berapa besar zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran. Pada setiap cawan petri yang telah berisi media *Mueller Hinton Agar* disuspensikan bakteri *Escherichia coli* secara merata. Dilubangi dengan pelubang gabus dengan diameter 6 mm pada permukaan media MHA. Dimasukkan ekstrak etanol 96% daun *Strobilanthes crispus* dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, dan 100% sebanyak 50 µl pada sumuran yang berada

di cawan petri yang telah disuspensikan bakteri *Escherichia coli*. Dilakukan juga pada petri yang telah disuspensikan bakteri *Streptococcus mutans*. Uji antibakteri ini dilakukan dengan tiga pengulangan. Kemudian semua perlakuan dimasukkan ke inkubator pada suhu 37°C selama 24-48 jam.

#### Analisis data

Efek antibakteri dinyatakan positif jika terlihat zonahambat (zona jernih) di sekitar sumuran. Zona hambat diukur dengan menggunakan mistar dalam satuan mm.

Rumus pengukuran zona hambat adalah:

$$X = \frac{Z1+Z2+Z3...+ZN}{n}$$

Keterangan :

X = rata-rata daya hambat (mm)

Z = diameter zona hambat (mm)

n = jumlah perlakuan

Data penelitian dianalisa dengan pengamatan secara visual dan pengukuran rata-rata diameter zona hambat bakteri di sekeliling sumuran yang telah ditetesi larutan uji terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans*.

#### Uji Kadar Hambat Minimum (KHM)

Pengujian ini dilakukan secara difusi untuk mengetahui konsentrasi terendah dari ekstrak daun *Strobilanthes crispus* (kejibeling) yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans*. Kadar Hambat Minimum dapat diketahui dengan cara mengukur diameter terkecil zona bening (hambat) yang terbentuk di sekeliling sumuran yang telah ditetesi larutan uji terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans*. Pengukuran KHM ini dilakukan bersamaan dengan uji aktivitas antibakteri.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

*Potensi Ekstrak Etanol Strobilanthes crispus terhadap Escherichia coli dan Streptococcus mutans*

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa ekstrak daun kejobeling (*Strobilanthes crispus*) memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans*. Tanaman *Strobilanthes crispus* mengandung zat-zat kimia antara lain: kalium, natrium, kalsium, asam silikat, alka-loida, saponin, flavonoida, dan polifenol (Nurraihana, 2013). Menurut hasil penelitian Andriani Y. dkk., (2016) menyatakan bahwa senyawa-senyawa seperti flavonoida dan alkaloida terbukti adalah merupakan senyawa yang mempunyai potensi sebagai antioksidan dan bersifat menghambat pertumbuhan sel-sel kanker. Kandungan katekin yang merupakan senyawa golongan flavonoid selain sebagai antioksidan juga memiliki efek lain yaitu sebagai antibakteri, antivirus, antiseptik mulut, antidiare, antikanker, untuk penyakit kardiovaskuler dan antiinflamasi (Siti, N.A., dkk., 2015).

Hasil pengukuran diameter zona hambat *Strobilanthes crispus* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Hasil pengukuran zona hambat *Strobilanthes crispus* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans*

No.	Konsentrasi (%)	Rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri (mm)	
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Streptococcus mutans</i>
1.	15	0	0
2.	30	0	0
3.	45	0	0
4.	60	0	0
5.	75	0	0
6.	100	17	16,33

Tabel 1. menunjukkan bahwa pada konsentrasi 15%, 30%, 45%, 60%, 75% , dan 100% dari tiga kali pengulangan ekstrak *Strobilanthes crispus* tidak menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans*. Zona hambat ditunjukkan dengan adanya zona bening disekitar sumuran (*well*). Zona bening mulai terbentuk pada konsentrasi 100% yang artinya pada konsentrasi ini sudah menunjukkan respon hambat ekstrak *Strobilanthes crispus* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans*. Adanya respon hambat ini disebabkan oleh karena pada konsentrasi tersebut zat aktif yang berperan sebagai antibakteri jumlahnya sudah tinggi sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Besarnya rata-rata zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 100% untuk *Escherichia coli* yaitu 17 mm dan 16,33 mm untuk *Streptococcus mutans*. Dalam interpretasinya dikategorikan kuat, hal ini sangat positif dikarenakan konsentrasi ini sudah memperlihatkan kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans*. Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun *Strobilanthes crispus* terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan diameter zona hambat paling besar pada konsentrasi 100% yaitu dengan rerata 17 mm dan 16,33 mm untuk bakteri *Streptococcus mutans*. Zona hambat (daerah bening) di sekitar sumuran (*well*) menunjukkan adanya hambatan ekstrak *Strobilanthes crispus* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans*. Terjadinya penghambatan *Strobilanthes crispus* terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans* ini disebabkan karena adanya kerusakan yang terjadi pada komponen struktural membran sel bakteri. Rusaknya struktur membran sel bakteri ini , akan dapat mengganggu keberlangsungan proses transport nutrisi, sehingga pada akhirnya sel bakteri akan mengalami kekurangan nutrisi yang sangat dibutuhkan dalam proses pertumbuhannya (Sudiono J. dkk., 2015).

Adapun criteria kekuatan daya antibakteri menurut Mohamad H. dkk. (2015) adalah sebagai berikut : diameter zona hambat kurang dari 5 mm dikategorikan lemah, diameter zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, diameter zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan diameter zona hambat lebih dari 20 mm dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan diameter zona hambat ekstrak *Strobilanthes crispus* pada konsentrasi 100% adalah 17 mm untuk *Escherichia coli* dan 16,33 mm untuk *Streptococcus mutans* termasuk kategori kuat. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi yang tinggi, zat aktif yang berperan sebagai antibakteri seperti alkaloid, flavonoid, tannin, katekin, dan saponin jumlahnya semakin meningkat, sehingga kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri juga semakin besar, hal ini ditandai dengan terbentuknya zona bening yang lebih luas disekitar sumuran (*well*).



Gambar 6. KHM *E. Coli*



Gambar 7. KHM *S. Mutans*

### Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Uji KHM dilakukan secara difusi sumuran (*well*), dimana pengukuran KHM dilakukan bersamaan dengan uji daya hambat. Uji KHM dimaksudkan untuk mengetahui konsentrasi terendah dari ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1. Dapat diketahui bahwa Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak daun *Strobilanthes crispus* dengan bakteri uji *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans* terdapat pada konsentrasi 100% dengan rata-rata zona hambat 17 mm untuk *Escherichia coli* dan 16,33 mm untuk *Streptococcus mutans*. Pada kedua bakteri KHM terjadi pada konsentrasi 100%. Hal ini kemungkinan antara lain disebabkan pada saat proses remaserasi belum maksimal, sehingga kecepatan difusi bahan aktif di dalam medium lambat. Hal ini sesuai pendapat Salni dkk.(2013) yang menyatakan bahwa antibakteri dikatakan mempunyai aktivitas yang tinggi terhadap bakteri, apabila nilai konsentrasi minimumnya rendah tetapi mempunyai daya hambat yang besar. Perbedaan besarnya daerah hambatan untuk masing-masing konsentrasi dapat diakibatkan antara lain oleh perbedaan besar kecilnya konsentrasi atau sedikitnya kandungan zat aktif antibakteri yang terkandung di dalam ekstrak, kecepatan difusi bahan antibakteri ke dalam medium, kepekaan pertumbuhan bakteri/jamur, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan temperatur inkubasi, pH lingkungan, komponen media, waktu inkubasi, dan aktivitas metabolik mikroorganisme.

### KESIMPULAN

- Ekstrak etanol daun *Strobilanthes crispus* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab diare

*Escherichia coli* dandan *Streptococcus mutans*

- b. Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak etanol daun *Strobilanthes crispus* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus mutans* adalah sebesar 100%

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas PGRI Madiun Dr. H. Parji, M.Pd., Ketua LPPM Universitas PGRI Madiun Dr. Fida Chasanatun, S.Pd., M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains Dr. H. Hagus Muryanto, M.Kes., Kepala Program Studi Farmasi Desi Kusumawati, S.Farm., M.Farm-Klin Apt., Ketua Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada a.n Ketua Departemen drh. Sidna Artanto, M.Biotech, semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Y., Syamsumir, D. F., Yee, T. C., Harisson, F. S., Heng, G. M., Abdullah, S. A., ... & Mohamad, H. (2016). Biological Activities of Isolated Compounds from Three Edible Malaysian Red Seaweeds, *Gracilaria changii*, *G. manilaensis* and *Gracilaria* sp. *Natural product communications*, 11(8), 1934578X1601100822.
- Dermawaty, D. E. (2015). Potential extract curcuma (*Curcuma xanthorrhizal*, Roxb) as antibacterials. *Jurnal Majority*, 4(1).
- Devi, E.K., Cicillia N.P., dan Pujianti. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Tepung Ikan Gabus (*Channa Striata*) Terhadap Bakteri Patogen Pangan. *Life Science*, 5(1), 25-30. Universitas Negeri Semarang. p-ISSN 2252-6277 e-ISSN 2528-5009.

- Fajriani, F., & Djide, S. (2015). Pembuatan Pasta Gigi Katekin Teh Hijau dan Uji Daya Hambat terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* dan *Lactobascillus Ascidopillus*. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 1(1), 27-31.

Grace, P. A., & Borley, N. R. (2007). *At a Glance Ilmu Bedah Edisi Ketiga*. Jakarta. Erlangga.

Kementerian Kesehatan RI. (2011) .*Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2011*. Jakarta: Kemenkes RI. ISBN 978-602-235-106-1351.770.212 IndP

Maria, B. 2015. *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kejibeling (Strobilanthes crispus BL) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhy Secara In Vitro*. [Skripsi]. Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Yogyakarta. Universitas Sanata Dharma.

Mohamad.H, Yosie Andriani, Kamariah Bakar, CC Siang, D.F. Syamsumir, A.Alias., S.A.M.Radzi. (2015) . Effect of drying method on anti-microbial, anti-oxidant acti-vities andisolation of bioactive coum-pounds from *Peperomia pellucida* (L) Hbk. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 7(8): 578-584.

Muskhazli, M. (2009). Antibacterial Activity of Methanolic Crude Extracts from Selected Plant Against *Bacillus cereus*. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci* 2009. 32 (2): 175 – 183

Nugrahani, S. S. (2012). Ekstrak Akar, Batang dan Daun Herbba Meniran Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah. *KEMAS* 8(1): 51-59.

Nurraihana, H. and Norfarizan-Hanoon, N. A. (2013). Phytochemistry, pharmacology and toxicology properties of *Strobilanthescrispus*. *International Food Research Journal* 20(5): 2045-2056

- Oktarina, D., Sumpono, S., & Elvia, R. (2017). Uji efektivitas asap cair cangkang buah *Hevea braziliensis* terhadap aktivitas bakteri *Escherichia coli*. *Alotrop*, 1(1).
- Poerwati, E. 2013. Determinan lama Rawat Inap Pasien Balita Dengan Diare. *Jurnal Kedokteran Brawijaya. JKB* Vol. 27: Nomor 4. Agustus.
- Salni, S., Aminasih, N., & Sriviona, R. (2013). Isolasi Senyawa Antijamur Dari Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) Dan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Terhadap *Candida albicans*. *Prosiding Semirata 2013*, 1(1).
- Sampul, M. P. K., Ismanto, A. Y., & Pondaag, L. (2015). Hubungan Diare Dengan Kejadian Malnutrisi Pada Balita Di Irina E Bawah Rsup Prof. Dr. RD Kandou Manado. *Jurnal Keperawatan*, 3(1).
- Amalia, S. N., Syafnir, L., & Purwanti, L. (2015). Pengaruh Letak Daun Terhadap Kadar Katekin Total Pada Daun Kejibeling (*Strobilanthes crispus* (L.) Blume). *Prosiding Penelitian SpeSia*.
- Sofwan, R. (2010). *Buku Cara Tepat Atasi Diare Pada Anak*. Edisi I. Jakarta.
- Sudiono, J., Oka, C. T., & Trisfilha, P. (2015). The scientific base of *Myrmecodia pendans* as herbal remedies. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, 8(3): 230-237.
- Tjay, T. H., dan Rahardja, K. (2007). *Obat-Obat Penting Kasiat, Penggunaan, dan Efek-efek Sampingnya Edisi Keenam*. Jakarta. PT Elex Media Komputindo.
- Tosepu dan Ramadhan. (2010). *Kesehatan Lingkungan*. Surabaya: Bintang
- Trubus. (2012). *Herbal Indonesia Berkhasiat*. Depok. Trubus Swadaya.
- Siti, T. N., Waworuntu, O., & Porotu'o, J. (2015). Pola Bakteri Aerob Penyebab Diare Pada Anak Di Instalasi Rawat Inap Anak RSU RW Monginsidi Teling. *eBiomedik*, 3(1).