

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK METANOL HERBA KROKOT (*Portulaca oleracea L.*)
TERHADAP BAKTERI *Bacillus subtilis* DENGAN MENGGUNAKAN
METODE KERTAS CAKRAM**

Novalita Mega Saputri, Akademi Farmasi Surabaya

Surahmaida, Akademi Farmasi Surabaya

Prasetyo Handrianto, Akademi Farmasi Surabaya

ABSTRAK

Saat ini masyarakat cenderung lebih memilih “*Back to nature*”, yaitu dengan menggunakan tanaman obat sebagai alternatif pengobatan, misalnya tanaman krokot (*Portulaca oleracea L.*) mengandung senyawa metabolit yang berfungsi sebagai antibakteri. Bakteri *Bacillus subtilis*, merupakan bakteri yang menimbulkan penyakit meningitis. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder seperti yang terkandung dalam ekstrak metanol herba krokot dan potensinya terhadap zona hambat bakteri *Bacillus subtilis*. Sampel dalam penelitian ini merupakan daun dan batang tanaman krokot yang dimaserasi menggunakan pelarut metanol. Dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin dan uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun dan batang krokot terhadap bakteri *Bacillus subtilis* menggunakan metode kertas cakram pada konsentrasi 70%, 80%, 90%, dan 100%. Dilakukan 6 kali replikasi. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak metanol herba krokot menunjukkan positif mengandung flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin. Hasil uji aktifitas antibakteri pada konsentrasi 90% dan 100% ekstrak daun krokot menunjukkan luas zona hambat 2,63 mm dan 3,15 mm dan pada konsentrasi 90% dan 100% ekstrak batang krokot menunjukkan luas zona hambat 2,9 mm dan 3,77 mm, dan merupakan kategori zona hambat lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*.

Keywords : ekstrak metanol herba krokot, *Bacillus subtilis*, metode kertas cakram.

**PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIAL
ACTIVITY TEST OF METHANOL EXTRACT OF KROKOT HERB
(*Portulaca oleracea* L.) AGAINST *Bacillus subtilis* BACTERIA USING
PAPER DISC METHOD**

Nowadays people tend to prefer “Back to Nature” as an alternative medicine. For example people used *Portulaca oleracea* plants as an antibacterial. *Portulaca oleracea* has prospective usage to inhibit *Bacillus subtilis* growth that causing meningitis. The aim of this study was to determine the content of secondary metabolite compounds in the methanolic extract of *Portulaca oleracea* plants and to determine its potential in inhibiting *Bacillus subtilis*. The leaves and the steams of *Portulaca oleracea* plants was subjected and macerated with methanol solvent. Phytochemical screening was performed to determine the content of flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins and antibacterial activity were performed the leaves and the steams of *Portulaca oleracea* plants against *Bacillus subtilis* bacteria using paper disc method at 70%, 80%, 90%, dan 100%. Each treatment performed 6 replications. Phytochemical screening of methanolic extract of *Portulaca oleracea* plants shown that it contain flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins. Result of activity test, leaves extract of *Portulaca oleracea* at 90% and 100% concentration shown 2,63 mm and 3,15 mm inhibition zone. In other hand, for the stem extract shown 2.9 mm and 3.77 mm inhibition zone, and for the activity it showed weak category in inhibiting the growth of *Bacillus subtilis* bacteria.

Keywords : methanolic extract of *Portulaca oleracea* plants, *Bacillus subtilis*, paper disc method.

PENDAHULUAN

Umumnya pengobatan obat tradisional tidak menimbulkan efek samping dan resiko untuk terjadi alergi seperti yang terjadi pada pengobatan kimiawi (Muhlisah, 2008). Saat ini masyarakat cenderung lebih memilih “*Back to nature*”, yaitu dengan menggunakan tanaman obat sebagai alternatif pengobatan suatu

penyakit. Secara tradisional tanaman krokot (*Portulaca oleracea* L.) digunakan sebagai obat alternatif untuk mengobati penyakit kulit (Dalimartha, 2009).

Infeksi penyakit umumnya disebabkan oleh bakteri, virus, dan jamur. Salah satunya ialah bakteri *Bacillus subtilis*, *Bacillus subtilis* merupakan bakteri gram positif, terdapat dalam tanah, air, udara, dan pada tumbuh-tumbuhan. Selain itu bakteri *Bacillus subtilis* dapat menyebabkan meningitis, endokartitis, dan infeksi mata (Lolowang M et.al. 2014).

Salah satu cara pengendalian terhadap bakteri *Bacillus subtilis* ialah dengan menggunakan tanaman obat yang mengandung zat antimikrobia, salah satunya ialah tanaman krokot yang mengandung senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antibakteri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak metanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) dan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak metanol herba krokot yang optimum menghambat pertumbuhan *Bacillus subtilis*. Hasil penelitian ini memberikan informasi mengenai kandungan senyawa metabolit yang terdapat pada ekstrak herba krokot dan kemampuan ekstrak herba krokot dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* serta dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak herba krokot.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada April 2018 sampai Mei 2018. Pembuatan ekstrak daun krokot dilakukan di Laboratorium Farmakognosi, Akademi Farmasi Surabaya. Uji skrining fitokimia dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya. Uji aktivitas antibakteri ekstrak herba krokot terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Akademi Farmasi Surabaya.

Tanaman krokot yang digunakan memiliki ciri batang tanaman bulat, letak daun tersebar, berbentuk bulat telur terbalik, dan berbunga kuning atau merah muda. Tanaman krokot yang digunakan diperoleh di Pasar Bunga Bratang Binangun Surabaya. Bakteri uji yang digunakan yaitu bakteri *Bacillus subtilis* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Akademi Farmasi Surabaya.

Sampel dalam penelitian ini adalah daun dan batang tanaman krokot segar yang kemudian masing-masing dihaluskan hingga menjadi serbuk. Serbuk daun dan batang krokot diekstraksi dengan metode maserasi, menggunakan pelarut metanol. Lalu dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak metanol herba krokot. Kemudian dibuat variasi konsentrasi ekstrak herba krokot sebesar 70%, 80%, 90%, dan 100%. Dan dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus subtilis* menggunakan metode kertas cakram.

Penelitian ini menggunakan uji kualitatif profil fitokimia yang masing-masing dilakukan pada ekstrak daun dan ekstrak batang krokot dimulai dengan identifikasi flavonoid yaitu larutan sampel ditambah dengan sedikit serbuk magnesium dan 2 ml HCl 2 N. Adanya senyawa flavonoid akan menimbulkan warna jingga sampai merah (Harborne, 1987). Identifikasi alkaloid (Harborne, 1987) menggunakan 3 perekasi, yaitu larutan ekstrak sebanyak 2 ml ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, adanya senyawa alkaloid akan menimbulkan endapan putih. Larutan ekstrak sebanyak 2 ml ditambahkan 2 tetes pereaksi Wagner, adanya senyawa alkaloid akan menimbulkan endapan coklat. Dan larutan ekstrak sebanyak 2 ml ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff, adanya senyawa alkaloid akan menimbulkan endapan merah hingga jingga. Dilanjutkan dengan identifikasi tannin dengan cara larutan uji sebanyak 1 ml direaksikan dengan larutan besi (III) klorida 10%, jika terjadi warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tannin (Robinson, 1991). Kemudian identifikasi saponin dengan cara larutan ekstrak sebanyak 2 ml ditambahkan akuades, kemudian dikocok kuat-kuat. Adanya senyawa saponin akan menghasilkan busa setinggi 1-10 cm (Harborne, 1987). Setelah dilakukan uji profil fitokimia kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dengan berbagai variasi konsentrasi menggunakan metode kertas cakram.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

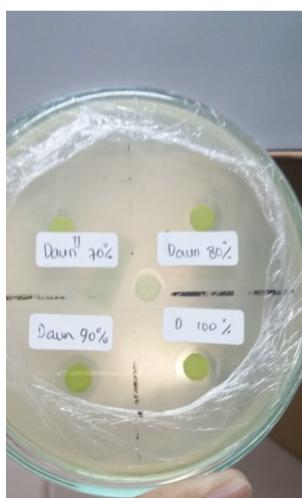
Hasil uji skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel berikut.

NO	Fitokimia	Batang	Daun	Hasil/Pengamatan
1	Flavonoid	+	+	Terdapat fluoresensi kuning intensif

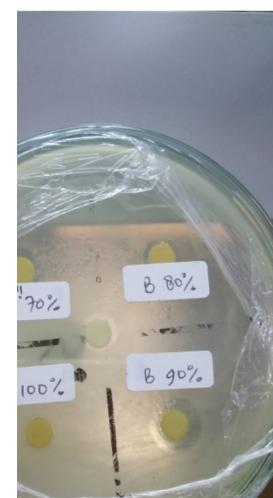
2	Alkaloid	+	+	*Terbentuk endapan jingga (Pereaksi Dragendorff) *Terbentuk endapan putih (Pereaksi Mayer) *Terbentuk endapan merah kecoklatan (Pereaksi Wagner)
3	Tannin	+	+	Terbentuk warna hitam kehijauan
4	Saponin	+	+	Terbentuk buih

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*)

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun maupun batang krokot positif mengandung flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin. Setelah dilakukan skrining fitokimia, dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol herba krokot (*Portulaca oleracea L.*) terhadap bakteri *Bacillus subtilis*. Pengujian antibakteri ini menggunakan 4 konsentrasi yaitu 70%, 80%, 90%, dan 100% dilakukan 6 kali replikasi menggunakan metode kertas cakram. Adapun hasil zona hambat yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Hasil uji antibakteri ekstrak daun krokot



Gambar 2. Hasil uji antibakteri ekstrak batang krokot

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) terhadap bakteri *Bacillus subtilis* Pada Sampel Daun.

Replikasi	Konsentrasi %				
	Kontrol 0%	70%	80%	90%	100%
1	0	1,10 mm	1,40 mm	2,10 mm	2,10 mm
2	0	1,90 mm	2,60 mm	3,40 mm	3,90 mm

3	0	1,90 mm	2,40 mm	2,70 mm	3,80 mm
4	0	1,30 mm	2,10 mm	2,90 mm	3,90 mm
5	0	1,20 mm	1,80 mm	2,10 mm	2,50 mm
6	0	1,50 mm	1,70 mm	2,60 mm	2,70 mm
Rata-rata	-	1,48 mm	2 mm	2,63 mm	3,15 mm
Kategori	Tidak aktif	Kurang aktif	Kurang aktif	Kurang aktif	Kurang aktif

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) terhadap bakteri *Bacillus subtilis* Pada Sampel Batang.

Replikasi					
	Kontrol 0%	70%	80%	90%	100%
1	0	1,40mm	1,70mm	2,10mm	4,10mm
2	0	1,20mm	1,80mm	2,40mm	2,50mm
3	0	2,60mm	3,10mm	3,60mm	4,20mm
4	0	1,50mm	1,70mm	2,60mm	4,20mm
5	0	2,10mm	2,30mm	3,10mm	3,50mm
6	0	2,30mm	2,50mm	3,60mm	4,10mm
Rata-rata	-	1,85mm	2,18mm	2,9mm	3,77mm
Kategori	Tidak aktif	Kurang aktif	Kurang aktif	Kurang aktif	Kurang aktif

Dari tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa ekstrak metanol herba krokot pada sampel daun maupun batang pada berbagai macam konsentrasi menunjukkan hasil yang signifikan yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk. Dikarenakan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak metanol herba krokot memiliki sifat sebagai antibakteri, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*. Flavonoid memiliki peranan sebagai antimikroba dan antivirus (Dinata, 2011) sehingga dinding bakteri *Bacillus subtilis* yang terkena Flavonoid akan kehilangan permeabilitas sel. Alkaloid memiliki sifat antimikroba (Naim, 2004), sedangkan menurut Robinson (1998) Alkaloid dapat mengganggu terbentuknya komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebakan kematian sel pada bakteri *Bacillus subtilis*. Mekanisme kerja Tannin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim

dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Robinson, 2009) sehingga pertumbuhan dinding sel bakteri *Bacillus subtilis* dapat terhambat. Saponin merupakan metabolit sekunder yang banyak terdapat dialam (Karlina dkk, 2013) yang mempunyai mekanisme kerja sebagai antibakteri menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri *Bacillus subtilis* sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar (Robinson, 2009).

SIMPULAN

Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) positif mengandung flavonoid, alkaloid, tannin, dan saponin. Konsentrasi 100% baik pada ekstrak metanol daun dan batang krokot merupakan konsentrasi yang optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* yang ditunjukkan dengan luas zona hambat sebesar 3,15 mm dan 3,77 mm.

RUJUKAN

- Anonim. http://www.wikipedia.org/wiki/Bacillus_subtilis. Diakses tanggal 07 Desember 2017.
- Buckle, K.A. 1985. **Ilmu Pangan**. Purnomo H, Adiono, Penerjemah; Jakarta: UI Prees.
- Dalimarta, S. 2009. **Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 6**. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Davis., and Stout. 1971. Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Essay. **Journal Of Microbiology**. Vol. 22 No. 4.
- DepKes RI. 1995. **Farmakope Indonesia** Edisi-IV. Jakarta: Dapartemen Kesehatan Republik Indonesia.
- DepKes RI. 2008. **Farmakope Herbal Indonesia** Edisi-1. Jakarta: Departeman Kesehatan Republik Indonesia, hal 8-9,10-12.
- Dinata A. 2011. **Basmi lalat dengan jeruk manis**. Diakses dari <http://kesehatan.kompasiana.com/alternatif/2011/11/06/basmi-lalat-dengan-jeruk-manis/>. pada tanggal 01 Juli 2018.

- Dewi, F.K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. **Skripsi**. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Fajrin, M.R. 2015. **Klasifikasi dan Ciri-Ciri Tumbuhan Krokot**. Diakses dari www.chemistrick.com/2015/12/klasifikasi-dan-ciri-ciri-tumbuhan.html?m=1, pada tanggal 08 Januari 2018.
- Harborne, J.B. 1987. **Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan**. Bandung: Penerbit ITB.
- Ibrahim M. 2007. **Mikrobiologi: Prinsip dan Aplikasi**. Surabaya: Unesa University Press.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A. 1986. **Mikrobiologi Kedokteran**. Diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. 205-209. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A. 2005. **Medical Microbiology**. Mc Graw-Hill Companies Inc, halaman: 285.
- Josua M. 2014. **Krokot Tanaman Liar Dengan Banyak Manfaat**. <http://kesekolah.com/artikel-dan-berita/kesehatan/krokot-tanaman-liar-dengan-banyak-manfaat/>, diakses tanggal 07 Desember 2017.
- Karlina, C.Y., Ibrahim, M., Trimulyono, G. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. **Jurnal Lenterabio**. Vol. 2 No. 1, halaman: 87-93.

- Lolowang, M., Porotu'o, J., Rares, F.E.S. 2004. Pola Bakteri Aerob Penyebab Konjungtivitis Pada Penderita Rawat Jalan di Balai Kesehatan Mata Masyarakat Kota Manado. **Jurnal Biomedik**. Vol. 2.
- Meloan, C.E. 1999. **Chemical Separation**. New York: J. Willey.
- Muhlisah, F. 2008. **Tanaman Obat Keluarga (TOGA)**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Naim R. 2004. **Senyawa Antimikroba dari Tanaman**. Diakses dari <http://www.kompas.com/kompascetak/0409/15/sorotan/1265264.htm>, pada tanggal 01 Juli.2018.
- Pelczar, M.J., and Chan, E.C.S. 1986. **Dasar-dasar Mikrobiologi**. Volume ke-1.2. Diterjemahkan oleh Hoedoeetomo, R.S., Imas, T., Tjitrosomo, S.S., Angka, S.L. UI Pr. Terjemahan dari: **Elements of Microbiology**.
- Pratiwi, T.S. 2008. **Pemanfaatan Mikroorganisme Sebagai Indikator Uji**. Jakarta : Erlangga.
- Robinson, T. 1991. **Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi**. Bandung : Penerbit ITB, pp. 152-196.
- Siswoyo, P. 2009. **Alternatif Obat dengan Tumbuhan Alami Tumbuhan Berkhasiat Obat**. Yogyakarta : Absolut.
- Suwandi, T. 2012. Pengembangan Potensi Antibakteri Kelopak Bunga *Hibiscus Sabdariffa L (Rosella)* Terhadap *Streptococcus sanguinis* Penginduksi Gingivitis Menuju Obat Herbal Terstandar. **Disertasi**. Program Doktor Ilmu Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Suwito, W. 2010. Bakteri Yang Sering Mencemari Susu: Deteksi, Patogenesis, Epidemiologi, dan Cara Pengendaliannya. **Jurnal Litbang Pertanian**.
- Ulfah, S.M. 2011. **Tanaman Liar Segudang Manfaat**. Surabaya : Duta Graha Pustaka.
- Winarto, W.P. 2007. **Tanaman Obat Indonesia untuk Pengobatan Herbal**. Jakarta : Karyasari.