

ANALISIS ZONA HAMBAT EKSTRAK BROKOLI (*Brassica Oleracea L. Var. Italica*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus*

Dewi Puspita Sari¹, Balgis Al Basyarahil²

¹Mahasiswa, Akademi Farmasi Yannas Husada Bangkalan

²Dosen, Akademi Farmasi Yannas Husada Bangkalan

Email: depusa98@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai beragam jenis tanaman. Salah satu tanaman yang biasa digunakan sebagai olahan makanan dan obat tradisional adalah brokoli (*Brassica Oleracea L. var. Italica*). Brokoli dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, dan steroid. Maka brokoli ini dapat digunakan sebagai antibiotik alami dan mengurangi pemakaian antibiotik dari bahan kimia yang dapat menyebabkan resistensi apabila dikonsumsi secara terus menerus. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode difusi sumuran dengan rancangan *One-Shot Case Study* yaitu terdapat suatu kelompok diberi perlakuan lalu diobservasi hasilnya. Perlakuan menggunakan ekstrak brokoli konsentrasi variasi, yaitu 10%, 30%, dan 50%, Antibiotik Klindamisin 300mg 1%, dan Ethanol 96%. Hasil uji antibakteri yang diperoleh dari ekstrak brokoli (*Brassica Oleracea L. var. Italica*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilihat dengan adanya zona bening yang terbentuk disekitar lubang sumuran pada media MHA (*Mueller-Hilton Agar*), yaitu dengan hasil rata-rata pada konsentrasi 10% adalah 2,8mm, konsentrasi 30% adalah 6,61mm, dan pada konsentrasi 50% adalah 10,41mm. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak brokoli dapat digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Antibakteri, ekstrak brokoli, *brassica oleracea l.var.italica*, *staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Indonesia is a tropical country which has various types of plants. One of the plants commonly used as food processing and traditional medicine is Broccoli (*Brassica Oleracea L. var Italica*). Broccoli can be used to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria with the metabolite compounds of flavonoid, alkaloid, and steroid. So broccoli can be used as a natural antibiotic and reduce the use of chemical antibiotics that can cause resistance if continuously consumed. The method used in this research is the well diffusion method with the *One-Shot Case Study* design, a group was given treatment using broccoli extract with varying concentrations, that is 10%, 30%, and 50%, 1% Clindamycin antibiotic 300mg, and Ethanol 96%. The result of the antibacterial test obtained from broccoli extract (*Brassica Oleracea L. var Italica*) to *Staphylococcus aureus* bacterial were seen by the presence of a clear zone formed around the well hole on MHA (*Mueller-Hilton Agar*) media. With average results on 10% concentration is 2,8mm, on 30% concentration is 6,61mm, and on 50% concentration is 10,41mm. It can be concluded that broccoli extract can be used to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*.

Keywords: Antibacterial, broccoli extract, *brassica oleracea l.var.italica*, *staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki beragam lebih dari 2.039 spesies tanaman obat. Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah brokoli (Aulya, 2019). Brokoli juga dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes, antioksidan, dan dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, dan *S.aureus* (Lutfiyati, 2017). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang hidup di dalam saluran membran tubuh manusia, permukaan kulit, kelenjar keringat, dan saluran usus (Febrianasari, 2018). Pencegahan resistensi terhadap antibiotik yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dibantu dengan menggunakan bahan alami atau tumbuhan yang memiliki kandungan kimia sebagai antibakteri.

Klasifikasi Tanaman Brokoli Menurut penelitian (Lutfita, 2012), Klasifikasi brokoli sebagai berikut

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Capparales, Capparidales

Suku : Cruciferae, Brassicaceae

Marga : Brassica

Jenis : Brassica Oleraceae

Brokoli mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, zat besi, vitamin (A,C,E, Tiamin, riboflavin, nicotinamide), beta karoten, dan glutathione. Selain itu, brokoli mengandung senyawa sianohidroksibutena (CHB), sulforafan, dan iberin yang merangsang pembentukan glutathione. Kandungan zat berkhasiat yaitu sulforafan yang dapat mencegah penyakit kanker (Dalimartha, 2000).

Bunga brokoli mempercepat penyembuhan setelah sakit berat serta menghambat pertumbuhan sel kanker. Selain sebagai antioksidan, brokoli yang kaya serat juga

bermanfaat untuk mencegah konstipasi (sembelit) dan berbagai gangguan pencernaan lainnya (Dalimartha, 2000). Menurut Lutfiyati *et al* tahun 2017 Flavonoid yang terkandung dalam tanaman memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antioksidan, dan anti diabetes mellitus. Steroid juga mempunyai aktivitas sebagai antibakteri.

Bakteri *staphylococcus aureus* klasifikasi bakteri menurut penelitian sari tahun 2018 klasifikasi *staphylococcus aureus* sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria

Ordo : bacillales

Famili : Micrococcaceae

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus Aureus*

Staphylococcus Aureus merupakan bakteri gram positif fakultatif anaerob yang tumbuh pada suhu optimum 34°C, Menghasilkan pigmen kuning keemasan (Sari, 2018). Mikroba ini ditemukan di hidung pada 30% - 50% orang dewasa sehat, di tinja 20%, dan di kulit 5%-10% (Manaroinsong dkk, 2015).

Ekstraksi adalah sediaan kering, kental, atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Penyarian simplisia dilakukan dengan cara maserasi, perkolasi, atau penyeduhan dengan air mendidih. Penyarian dengan campiran etanol dan air dilakukan dengan cara maserasi atau perkolasi. Penyarian dengan eter dilakukan dengan perkolasi (Menkes, 1979).

Antibakteri adalah zat yang membunuh atau menekan pertumbuhan reproduksi bakteri. Zat antibakteri dibagi mejadi 2 kelompok, yaitu antibakteri yang dapat membunuh bakteri (Bakteriosid) dan antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Bakteriostatik) (Tristiyanto, 2009).

Metode difusi sumuran dilakukan dengan membuat sumuran dengan diameter tertentu pada media agar yang sudah ditanami bakteri. Antibiotik diinokulasikan ke dalam sumuran

tersebut dan diinkubasikan. Zona jernih yang terbentuk disekitar sumuran merupakan indikator penghambatan antibiotic terhadap mikroba. Pembacaan hasil dapat diukur menggunakan jangka sorong (Yusmaniar *et al*, 2017).

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian *One-Shot Case Study* yaitu terdapat suatu kelompok diberi perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya (Sugiyono, 2013). Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol uji merupakan antibiotik yang berespon positif yakni klindamisin, dan berespon negatif merupakan ethanol 96% dan kelompok Kontrol *eksperimen* ekstrak brokoli dengan konsentrasi bertingkat.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Februari 2021 di Laboratorium Kimia Dasar dan Laboratorium Biologi laut di Universitas Trunojoyo Madura

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak brokoli yang didapatkan dari hasil maserasi.

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan penelitian, tahap persiapan, dan tahap pelaksanaan yang terdiri dari pembuatan simplisia, ekstrak brokoli, skrining fitokimia, pembuatan media *Mueller-Hilton Agar (MHA)*, sterilisasi alat dan media, penyiapan mikroorganisme uji, dan tahap perlakuan yang terdiri dari uji zona hambat.

Teknik Analisis Data

Subjek yang akan diambil dikelompokkan berdasarkan konsentrasi masing-masing dengan 3 perlakuan 1,2, dan 3. Kemudian 3

kali ulangan. Sehingga jumlah sampel yang diamati sebanyak 9 buah. Rumus untuk menghitung zona hambat yang terbentuk pada media menurut penelitian (Surjowardojo *et al*, 2016) sebagai berikut:

$$\frac{d1 + d2}{2} - X$$

Keterangan :

d1: diameter vertikal zona bening pada media

d2: diameter horizontal zona bening pada media

X: Lubang sumuran (5mm)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Simplisia Brokoli

Pembuatan simplisia diperoleh dari brokoli sebanyak 10 Kg, yang diambil bunganya. Dikukus selama 3menit, Kemudian bunga brokoli tersebut dikeringkan menggunakan bantuan *oven*. Hasil dari proses pengeringan ini kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan dan di dapatkan serbuk halus simplisia sebanyak 100gr.

Hasil Uji Skrining Fitokimia

No	Uji	Hasil	Keterangan	
			Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid			
	P. Mayer	Terbentuk Endapan	+	+
	P. Bouchardatt	Mengalami Kekeruhan	+	+
	P. Dragendroff	Mengalami Kekeruhan	+	+
2	Flavonoid	Terjadi Perubahan warna merah jingga	+	+
3	Glikosida	Terbentuk cincin ungu pada batas Cairan	+	+
	Glikosida Antrakinon	Tidak terjadi perubahan warna merah	-	-
4	Saponin	Terbentuk busa stabil	+	+
5	Tanin	Tidak terjadi perubahan warna	-	-
6	Steroid	Terjadi perubahan warna biru kehijauan	+	+

7	Triterpenoid	Tidak terjadi perubahan warna merah, ungu	-	-
---	--------------	---	---	---

Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. FKG Universitas Baiturrahmah Padang.

Hasil Pengujian Ekstrak Brokoli Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Kelompok Kontrol	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Kekuatan
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Kontrol Uji					
10%	2,4 mm	2,05 mm	4,15 mm	2,8 mm	Tidak Ada
30%	1,5mm	14 mm	4,35 mm	6,61 mm	Tidak Ada
50%	11,975 mm	7,175 mm	12,10 mm	10,41 mm	Lemah
Kontrol + (Klindamis in 1%)	34,475 mm	16,62 5 mm	19,75 mm	23,61 mm	Kuat
Kontrol -	0	0	0	0	Tidak Ada

Analisis Data

Dengan melihat hasil daya hambat rata-rata yang diperoleh jika dikaitkan dengan klasifikasi daya hambat bakteri pada menunjukkan kandungan senyawa metabolit yang terkandung dalam ekstrak brokoli menghasilkan efektivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan respon hambatan pertumbuhan bakteri dalam kategori lemah.

KESIMPULAN

Ekstrak brokoli dengan konsentrasi 10% dan 30% tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus* dan Ekstrak brokoli dengan konsentrasi 50% memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri, dengan kategori lemah. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan konsentrasi lebih dari ekstrak brokoli terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus* agar dapat dijadikan sebagai ilmu pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

Auliya, Suci dan Dewi Elianora, Kornialia 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak

Dalimartha, Setiawan 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2. Jakarta:Trubus Agriwidya.

Febrianasari, Florensia 2018 Uji Aktivitas Antibakteri Daun Kirinyu (*Chromolaena Odorata*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Lutfita, Dwi Ratri 2012 Pengaruh Perbedaan metode ekstraksi terhadap kandungan flavonoid total dan aktivitas antioksidan brokoli (*Brassica Oleracea* L.cv.group Broccoli). Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Bandung.

Lutfiyati, Heni dan Fitriana Yuliasuti, Imron Wahyu Hidayat, Prasjojo Pribadi, Missya Putri Kurnia Pradani 2017 Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Brokoli (*Brassica Oleracea* L var *Italica*). Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Magelang.

Manaroinson, Andre dan Jemmy Abidjulu, Krista V.Siagian 2015, Uji daya hambat ekstrak nanas (*Ananas comosus* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* Secara in Vitro. Program Studi Kedokteran Gigi. Fakultas Kedokteran. UNSRAT Manado.

Menteri Kesehatan, Farmakope Indonesia Edisi ketiga, Jakarta, 1979.

Sari, Zakiah Wuriyasih Purnama 2018 Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kedondong Laut Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Resisten Metisilin. Program Sarjana Kedokteran. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang.

Sugiyono, Prof.Dr 2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung:ALFABETA,CV.

- Surjowardojo, Puguh dan Tri Eko Susilorini, Vasco Benarivo 2016 Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus Sylvestris* Mill) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Streptococcus agalactiae* Penyebab Mastitis pada Sapi Perah. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Tristiyanto, 2009 Studi Aktivitas Antibakteri dan Identifikasi Golongan Senyawa Ekstrak Aktif Antibakteri Buah Gambas (*Luffa Acutangula* Roxb.). Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Yusmaniar Dra, Wardiyah, M.Si, Apt, dan Khairun Nida, S.Si., M.Biomed., Apt 2017 Mikrobiologi dan Parasitologi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.