

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus Sabdariffa L.*) DAN BAHAN KIMIA ANTIBAKTERI Clorhexidine 0,12% TERHADAP PERKEMBANGAN BAKTERI *Streptococcus Mutans*

Adhika I.G.¹⁾, Parahesti K.W.²⁾, Sukma F.³⁾, Wimmy S.U.⁴⁾, Annisa N.A.⁵⁾

¹Prodi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos 1, Pabelan, Surakarta

Abstract

Rosella flower is one of the medicinal plants that can be used as a traditional medicine. Rosella has a scientific name Hibiscus Sabdariffa Linn from malvaceae family, Rosella was originally a wild plant that is not known benefits but now it is the cultivation of plants that are popular and almost all parts of this plant can be used for treatment, especially for alternative medicine. This is because rosella contains secondary metabolites, which is thought to have antibacterial effects.

The chemical constituents of the plant rosella is alkaloids, flavonoids, triterpenes, steroids, and phenolic. Flavonoid is able to inhibit and kill germs, microorganisms that can cause disease in humans. Rampan caries is the name given to the damage covering several teeth quickly occurrence, often covers the tooth surface is usually free of caries. This situation can mainly be found in the deciduous dentition babies always suck „dot“ containing sugar or dipped in advance in the sugar solution. Caries expectancy can also be found in the permanent dentition teenagers and it is usually caused by frequent eating cariogenic foods and sugary drinks. It can also be found in the mouth of saliva is reduced drastically (xerostomia).

Keywords : *Rosella flowers, flavonoids, rampan caries.*

1. PENDAHULUAN

Menurut Zelvy (2003) dalam Uji Kawuryan (2008) penyakit gigi dan mulut yang paling banyak terjadi adalah karies gigi. Kerusakan pada gigi dapat mempengaruhi kesehatan anggota tubuh lainnya, sehingga akan mengganggu aktivitas sehari-hari. Gejala awal suatu penyakit seringkali tidak diperhatikan atau dianggap tidak terlalu penting. Kecenderungan ini juga terjadi pada penyakit gigi termasuk penyakit karies gigi. Karies gigi ini adalah penyakit infeksi yang telah dikenal sejak dulu. Penyakit ini merusak struktur gigi dan menyebabkan gigi berlubang. Bahkan dapat menyebabkan nyeri, gigi tanggal, infeksi, berbagai kasus berbahaya, dan kematian. Kesehatan gigi dan mulut

merupakan salah satu komponen dari kesehatan secara umum dan juga merupakan faktor yang penting dalam pertumbuhan normal dari anak. Masalah kesehatan mulut dapat memengaruhi perkembangan umum anak-anak, kesehatan tubuh secara umum dan juga dapat berdampak negatif terhadap kualitas hidup. Salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang terjadi pada anak-anak yaitu karies gigi (Sherit, Paulina, Dinar, 2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 90% anak mengalami karies. Angka ini diduga lebih parah di daerah daripada di kota dan pada anak-anak golongan ekonomi menengah ke bawah. Kondisi ini tentu saja berpengaruh pada derajat

kesehatan anak, proses tumbuh kembang bahkan masa depan mereka (Depkes RI., 2000). Data SKRT (2004) menyatakan bahwa, prevalensi karies mencapai 90,06%. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007 melaporkan bahwa prevalensi karies gigi aktif pada usia 12 tahun sebesar 29,8% dengan indeks DMF-T 0,91 dan mencapai 4,46 pada usia 35-44 tahun (Depkes RI., 2008). Banyak faktor yang dapat menimbulkan karies gigi pada anak, diantaranya adalah faktor di dalam mulut yang berhubungan langsung dengan proses terjadinya karies gigi. Faktor utama yang menyebabkan terjadinya karies gigi adalah host (gigi dan saliva), substrat (makanan), mikroorganisme penyebab karies dan waktu.

2. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS (JIKA ADA)

Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) termasuk ke dalam famili *Malvaceae*. Tanaman ini sangat baik ditanam di daerah tropis dan sub tropis. Batang tanaman ini bulat, berkayu, licin dan silindris. Batangnya berwarna kemerah-merahan dan tingginya mencapai 0,5-3 m. Daunnya tunggal, berbentuk bulat telur, pertulangan menjari, ujung tumpul, tepi bergerigi dan pangkal berlekuk. Panjang daun 6-15 cm dan lebar 5-8 cm. Tangkai daun memiliki panjang 4-7 cm (Maryani, 2005).

Terdapat dua jenis varietas bunga rosella yaitu *sabdariffa* dan *altissima*. Varietas *sabdariffa* memiliki bunga berwarna merah atau kuning pucat, dapat dimakan dan sedikit mengandung serat.

Sedangkan varietas *altissima* webster mengandung serat yang tinggi, namun bagian bunga rosella jenis ini tidak dapat dimakan (Maryani, 2006).

Kandungan kimia bunga rosella tersebar pada bagian-bagian tanaman ini. Dilaporkan pada ekstrak kelopak bunga rosella mengandung *flavonoid*, *polisakarida* dan asam-asam organik yang berperan dalam memberikan efek farmakologis tertentu (Daffalah, 1996; Husaini *et al.*, 2004). Kandungan bunga rosella lainnya adalah *fenol*, *antosianin*, *flavonol*, *protocatechuic acid (PCA)* (Seca *et al.*, 2001).

Hasil penelitian Reni, Oom Komala dan Muztabadhihardja (2013) menunjukkan bahwa pada konsentrasi 70% ekstrak kelopak bunga rosella memiliki zona hambat paling luas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pneumoniae*. Oleh karena itu dapat disusun hipotesis bahwa ekstrak kelopak bunga rosella dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Hipotesis yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah :ekstrak kelopak bunga rosella dapat berperan sebagai antibakteri dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari – Mei 2016. Tempat pembuatan ekstrak dan pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Gadjah Mada dan Laboratorium Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada. Cara pembuatan ekstrak kelopak bunga rosella :

1. Jemur kelopak bunga rosella basah dibawah terik matahari dengan menggunakan kain hitam untuk menutupi kelopak bunga rosella, agar kandungan kimia dalam kelopak bunga rosella tidak rusak.
2. Haluskan kelopak bunga rosella dengan cara diblender dan dicampur dengan air, hingga menjadi bentuk menyerupai bubur.
3. Rendam kelopak bunga rosella yang telah dihaluskan dalam *alkohol* 70%. Perendaman 1 kg kelopak bunga rosella yang telah dihaluskan dalam 7,5 liter *alkohol* 70%.
4. Perendaman dilakukan dalam wadah dari bahan *stainless steel*, disimpan selama 5 hari.
5. Pengadukan dilakukan setiap harinya agar perendaman lebih merata.
6. Masukkan hasil rendaman kelopak bunga rosella yang telah dihaluskan dalam botol 1 liter dengan menggunakan alat penyaring sehingga mendapatkan hasil kelopak bunga rosella basah yang terpisah dari ampasnya.
7. Cairan bunga rosella didiamkan dalam botol selama 1-2 hari, tanpa penambahan apapun.
8. Cairan bunga rosella diuapkan dengan cara tuang air dalam panci *stainless steel*. Panaskan panci berisi air, tuangkan cairan kelopak bunga rosella kedalam wajan dari bahan *stainless steel*. Letakkan wajan diatas panci yang berisi air mendidih. Tunggu hingga cairan bunga rosella mengental.
9. Setelah mengental, tuang ke wadah dan ekstrak disimpan dalam mesin pendingin.

Metode Uji Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 4 ml biakan *Streptococcus mutans* yang telah disegarkan, diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril. Kemudian ditambahkan sampel dengan perbandingan 1:1, lalu divorteks selama 30 detik.

Selanjutnya dibuat pengenceran hingga 10⁻⁶. Dari masing-masing pengenceran tersebut, diambil 1 ml dan dimasukkan ke dalam cawan petri.

Kemudian SSB agar dituangkan ke dalam cawan petri. Cawan tersebut diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan dihitung jumlah koloni *Streptococcus mutans* yang tumbuh pada SSB agar (Nt). Jumlah koloni awal (No) *Streptococcus mutans* juga dihitung dengan cara yang sama, tetapi tanpa penambahan sampel.

Pengujian ekstrak kelopak bunga rosella terhadap bakteri *Streptococcus mutans* :

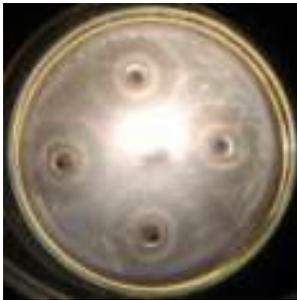
1. Cawan petri berisi agarose yang telah memadat sebanyak 7 buah, masing-masing diolesi dengan bakteri *Streptococcus mutans* secara merata.
 - Lima cawan petri untuk ekstrak, masing-masing diisi dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%.
 - Dua cawan petri untuk kontrol positif (*Clorhexidine* 0,12%) dan kontrol negatif (*Aquades*).
2. Buat sumuran sebanyak 4 buah dalam setiap satu cawan petri, karena kita melakukan 4 kali pengulangan.
3. Setelah sumuran dibuat, masukkan ekstrak ke lubang sumuran tersebut menggunakan alat mikropipet dan tip.

4. Beri label masing-masing cawan petri sesuai dengan konsentrasi ekstrak dan kontrol positif atau negatif.
5. Setelah itu tutup cawan petri dan inkubasi pada suhu 37° C selama kurang lebih 1 x 24 jam.
4. Setelah dilakukan inkubasi, cawan petri dikeluarkan dan dilakukan pengukuran diameter zona hambat pada sumuran masing-masing cawan petri menggunakan jangkasorong atau penggaris.
- HASIL**
- Berdasarkan hasil penelitian, bakteri *Streptococcus mutans* yang ditumbuhkan pada media agar darah dan diuji terhadap ekstrak kelopak bunga rosella, *Clorhexidine 0,12%* dan *aquades*, membentuk zona hambat setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter daerah hambat ekstrak kelopak bunga rosella tercantum dalam Tabel 1.

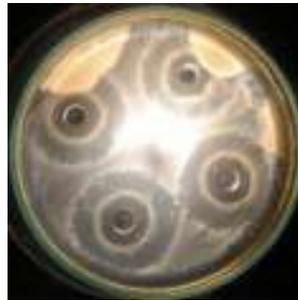
Tabel 1. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum

Konsentrasi (%)	Pengulangan 1 (cm)	Pengulangan 2 (cm)	Pengulangan 3 (cm)	Pengulangan 4 (cm)	Rata-rata (cm)
5	1,50	1,50	1,40	1,50	1,47
10	1,50	1,72	1,71	1,70	1,66
20	2,10	2,30	2,30	2,10	2,20
40	2,30	2,25	2,20	2,40	2,28
80	3,50	3,50	4,00	3,00	3,50
<i>Clorhexidine 0,12%</i>	2,00	2,50	2,70	2,30	2,37
<i>Aquades</i>	0	0	0	0	0

Gambar 1 memperlihatkan zona hambat ekstrak kelopak bunga rosella. Pada konsentrasi 40% zona hambat paling mendekati kontrol positif (*Clorhexidine 0,12%*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Gambar 1. Zona hambat ekstrak kelopak bunga rosella

Ekstrak 5%



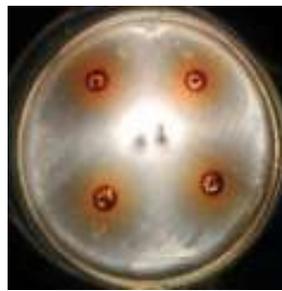
Ekstrak 10%



Ekstrak 20%



Ekstrak 40%



Ekstrak 80%



Kontrol (+) (-)



Kontrol (+) (-)

Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Berdasarkan hasil pengamatan ekstrak kelopak bunga rosella pada difusi agar menunjukkan kualitas

yang sama secara statistik. Dari penelitian terhadap konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% ekstrak kelopak bunga rosella, pada

konsentrasi 40% menunjukkan konsentrasi hambat yang mendekati kontrol positif dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*.

PEMBAHASAN

Terbentuknya zona hambat pada ekstrak kelopak bunga rosella kemungkinan ada hubungannya dengan kandungan senyawa kimianya. Hal ini dikarenakan bunga rosella mengandung senyawa metabolit sekunder yang diduga mempunyai efek antibakteri.

Adapun kandungan kimia dari tumbuhan rosella adalah *alkaloid, saponin, flavonoid, triterpen, steroid, dan fenolik*. Kandungan kimia bunga rosella yang diduga mempunyai efek sebagai antibakteri adalah *flavonoid*. Dimana kandungan *flavonoid* mampu menghambat dan membunuh kuman - kuman, mikroorganism

yang bisa menyebabkan penyakit pada manusia. *Tanin* terdapat dalam tumbuhan dapat bersifat sebagai antibakteri. *Saponin* juga dapat bersifat sebagai antibakteri. Mekanisme *saponin* merusak sel darah melalui interaksi antara bagian aktif dari senyawa *saponin* yaitu *aglikon hidrofobik* dengan lapisan lipid sehingga molekul saponin dapat memasuki membran (Wiryowidagdo, 2008).

Peristiwa ini menyebabkan kebocoran pada dinding sel sehingga sel mengalami ketidakseimbangan ion dan mengalami lisis. *Saponin* diabsorpsi pada permukaan sel akan mengakibatkan terjadinya kerusakan dengan naiknya permeabilitas membran sel bakteri,

sehingga bahan esensial yang dibutuhkan oleh bakteri untuk kelangsungan hidupnya akan hilang dalam hal ini akan menyebabkan kematian. *Flavonoid* secara sistemik bertindak sebagai imunostimulator yang dapat meningkatkan respon tubuh hospes terhadap parasit. *Flavonoid* yang bersifat lipofilik mungkin juga merusak membran mukosa, fenol sangat mudah diserap melalui jaringan. Secara sistemik, fenol merangsang susunan syaraf pusat dan menyebabkan kelumpuhan karena kejang otot. *Flavonoid* merupakan senyawa polifenol yang bersifat polar. Senyawa ini dapat bekerja sebagai antibakteri karena dapat mendenaturasi dan mengkoagulasi protein sel bakteri sehingga sel bakteri mati (Wirjowidagdo,2008).

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak kelopak bunga rosella berpotensi sebagai antibakteri khususnya bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Pemberian dosis ekstrak kelopak bunga rosella yang tinggi tidak berdampak baik tetapi terjadi zona hambat yang melebihi kontrol positif.
3. Ekstrak kelopak bunga rosella dapat menggantikan kandungan antibakteri (*Clorhexidine 0,12%*) yang terdapat pada beberapa produk obat kumur.

6. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek ekstrak kelopak bunga rosella terhadap bakteri lain selain *Streptococcus mutans*.
2. Hasil penelitian ini cukup menjanjikan untuk menggantikan beberapa senyawa antibakteri yang memiliki efek samping tidak baik bila digunakan terus menerus. Namun masyarakat belum dianjurkan untuk mengkonsumsi ekstrak kelopak bunga rosella sebelum dilakukan penelitian lebih lanjut.

Persantunan

Artikel ini merupakan bagian dari hasil Penelitian Hibah Bersaing, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada DIKTI lewat Kopertis VI Jawa Tengah thun 2016 yang telah mendanai penelitian ini.

Terimakasih kami ucapkan kepada Tim Mitra Laboratorium Farmasi dan Laboratorium Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada yang telah bekerjasama dan menyediakan fasilitas untuk keperluan penelitian ini.

1. DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Sofa Filosofis. 2008. *Pengaruh Pemberian Minyak Cengkeh (Eugenia aromatica OK) terhadap Pertumbuhan Streptococcus sp.* Semarang : Digital Lybrary Unimus.

Edwina A. M. Kidd., Sally Joyston-Bechal. 2013. *Dasar-dasar karies : penyakit dan penanggulangan cetakan 2013*; alih bahasa, Narlan Sumawinata, Safrida Faruk. Jakarta : EGC.

Komala Oom, Rosyanti Reni, Muhtabadihardja. 2013. *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Terhadap Bakteri Streptococcus pneumoniae*. Bogor : Universitas Pakuan.

Maryani, H. 2005. *Khasiat dan Manfaat rosella*. Jakarta ; Agromedia pustaka. Hal. 3-33.

Miranti Mira, Prasetyorini, Suwary Chrys. 2013. *Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 30% dan 96% Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus*. Bogor : Universitas Pakuan.

Pratiwi Rini. 2005. *Perbedaan Daya Hambat Terhadap Streptococcus Mutans dari Beberapa Pasta Gigi yang Mengandung Herbal*. Makasar : Universitas Hasanuddin.