

## AKTIVITAS EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans* PENYEBAB KARIES GIGI

<sup>1</sup> Randa Wulaisfan, <sup>1</sup> Musdalipah, <sup>2</sup> Nurhadiah

<sup>1</sup> Politeknik Bina Husada Kendari, Program Studi D-III Farmasi

<sup>2</sup> Balai Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Kota Kendari

email : randa.laugidemara@gmail.com

### ABSTRAK

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu rempah-rempah yang sering digunakan selain sebagai bumbu masak juga sebagai obat tradisional. Pemanfaatan bawang merah terbatas pada dagingnya saja, sedangkan kulitnya yang mengandung banyak senyawa-senyawa kimia yang dapat digunakan sebagai antibakteri seperti flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroida atau triterpenoid dianggap sebagai limbah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak kulit bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen yang terdiri atas tiga perlakuan, dua kontrol yaitu kontrol positif dan kontrol negatif dengan tiga kali pengulangan. Penelitian ini dilakukan dengan metode *cylinder cup*. Ekstrak kulit bawang merah di maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Sampel uji dibuat dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% memiliki daya hambat rata – rata sebesar 1,33 mm, 2,12 mm dan 2,51 mm. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa F hitung (205,098 > F tabel (3,478) dan selanjutnya dilanjutkan uji lanjut BNT. Hasil uji BNT menunjukkan adanya perbedaan yang nyata perlakuan terhadap konsentrasi ekstrak kulit bawang merah pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

**Kata Kunci:** Kulit Bawang Merah, daya hambat, *Streptococcus mutans*.

### ABSTRACT

Onion (*Allium ascalonicum* L.) is one of the most commonly used spices other than as a cooking spice as well as traditional medicine. The use of red onions is restricted to the meat alone, while the skin contains many chemical compounds that can be used as antibacterials such as flavonoids, saponins, tannins, glycosides and steroids or triterpenoids regarded as waste. This study aims to determine the inhibition power of onion skin extract (*Allium ascalonicum* L.) on the growth of *Streptococcus mutans* bacteria. The type of research used was experimental research consisting of three treatments, two controls: positive control and negative control with three repetitions. This research is done by *cylinder cup* method. Onion skin extract was obtained from maceration using 96% ethanol solvent. The test sample in this study was made with concentrations of 10%, 20% and 30%. The results showed that onion skin extracts with concentrations of 10%, 20% and 30% had mean inhibitions of 1.33 mm, 2.12 mm and 2.51 mm. The result of ANOVA test showed that F count (205,098 > F table (3,478) and then continued BNT test showed that there was a significant difference of treatment on the concentration of red onion skin extract on the growth of *Streptococcus mutans*.

**Keywords:** Red Onion Skin, Inhibitory, *Streptococcus mutans*

## 1. PENDAHULUAN

Dewasa ini, biaya masalah kesehatan semakin meningkat sejalan dengan perkembangan penyakit. (Musdalipah, dkk, 2018). Karies gigi merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang sering terjadi di Indonesia. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi nasional masalah gigi dan mulut ialah 25,9% dan indeks DMF-T (*Decay Missing Filling-Teeth*) adalah 4,6% yang artinya kerusakan gigi penduduk Indonesia mencapai 460 buah gigi per 100 orang.

Penyebab utama dari karies gigi adalah penumpukan plak gigi yang banyak mengandung bakteri (Daud, dkk, 2016). *Streptococcus mutans* adalah bakteri utama penyebab karies gigi. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri kariogenik yang mampu metabolisme karbohidrat dan mampu membuat suasana asam di dalam mulut (Kidd dan Bechal, 2013).

Beragam cara dilakukan untuk mencegah penyebab dasar pembentuk karies gigi. Munculnya fenomena *back to nature* mengisyaratkan bahwa tanaman maupun tumbuhan di alam semakin penting peranannya. Obat tradisional mampu berperan dalam usaha pencegahan dan pengobatan penyakit berdasarkan bukti ilmiah (Musdalipah dan karmilah, 2018). Perkembangan peranan tersebut perlu diperkuat dengan penelitian, baik secara kualitatif maupun kuantitatif untuk keamanan

dan penggunaannya (Setiawan, dkk, 2016). Salah satunya yaitu dengan memanfaatkan bahan alam. Salah satu rempah-rempah yang paling umum digunakan selain sebagai bumbu masak juga sebagai obat tradisional adalah bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Bawang merah dipercaya merupakan obat dari beberapa penyakit dan biasa digunakan sebagai obat penyembuh luka (Jaelani, 2007).

Pemanfaatan bawang merah terbatas pada dagingnya saja, sedangkan kulitnya tidak dimanfaatkan (Arung dkk, 2011). Hal ini dikarenakan masyarakat sering menganggap kulit bawang merah sebagai limbah yang dihasilkan dari industri pangan dan rumah tangga yang sebagian besar belum bisa dimanfaatkan (Rahayu dkk, 2015). Padahal di dalam kulit bawang merah mengandung banyak senyawa-senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroida atau triterpenoid (Manullang, 2010).

Penelitian Apriasari dkk. (2013) mengatakan bahwa senyawa kimia seperti flavonoid, saponin dan tanin memiliki efek bakteristatik terhadap *Streptococcus mutans*. Flavonoid memiliki kemampuan mendenaturasi protein sehingga metabolisme sel bakteri terhenti. Saponin berinteraksi dengan sel bakteri yang menyebabkan sel tersebut pecah atau lisis (Poeloengan dan Praptiwi, 2010). Tanin dapat berikatan dengan asam lipoteikoit pada permukaan sel

*Streptococcus mutans*. Hal inilah yang mendukung daya antibakteri tanin terhadap *Streptococcus mutans* (Majidah dkk, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi”.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen, dengan desain penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap). Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Akademi Farmasi Bina Husada Kendari. Sampel diperoleh dari salah satu pasar di Kota Kendari. Sampel kulit bawang merah dibersihkan, dicuci, dikeringkan dan diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama hari. Ekstrak cair dipekatkan menggunakan alat *rotavapor* dan digunakan untuk membuat variasi konsentrasi 10%, 20% dan 30%.

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu autoklaf (*mammert*), batang pengaduk, cawan petri (*pirex*), *cylinder cup*, erlenmeyer (*pirex*), gelas kimia (*pirex*), gelas ukur (*pirex*), gegep, hot plate (*H-HP-II*), inkubator (*yenaco*), jarum ose, jangka sorong, laminar air flow, lampu spiritus, mikropipet (*adjustable*), oven (*yenaco*), pinset, rak tabung, rotavapor,

tabung reaksi (*pyrex*), timbangan digital dan wadah maserasi.

Bahan yang digunakan yaitu aluminium foil, biakan bakteri *Streptococcus mutans*, DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*), etanol 96%, kain flannel, kapas, kasa steril, kertas label, kulit bawang merah, NaCL 0,9%, media NA (*Nutrient Agar*), Pepsodent Mouthwash dan tissue.

### 2.2 Pembuatan Pengenceran Ekstrak

Untuk memperoleh ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%, dibuat pengenceran dengan volume 5 mL dengan menggunakan pelarut DMSO.

### 2.3 Pembuatan Media NA (*Nutrient Agar*)

Ditimbang media NA (*Nutrient Agar*) sebanyak 2,8 gram lalu dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 mL, aduk hingga larut. Dipindahkan di atas penangas air hingga mendidih. Disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Didinginkan pada temperatur suhu ruang (Fauziah, dkk, 2018).

### 2.4 Peremajaan Bakteri

Diambil satu ose bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan jarum ose yang telah disterilkan. Digoreskan pada media *nutrient agar* (NA) miring lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 jam (Fauziah, dkk, 2018).

### 2.5 Pembuatan Suspensi Bakteri

Diambil sebanyak 1 ose biakan bakteri *Streptococcus mutans* yang telah diremajakan

pada media agar miring. Dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl 0,9% sebanyak 9 mL lalu dikocok hingga homogen (Fauziah, dkk, 2018).

## 2.6 Pengujian Diameter Zona Hambat ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Dituang media NA sebanyak 15 mL kedalam cawan petri sebagai lapisan 1 lalu dibiarkan hingga memadat. Diletakkan *cylinder cup* diatas lapisan 1. Dipipet sebanyak 0,25 mL suspensi bakteri uji dan dimasukkan kedalam media NA sebagai lapisan kedua, kemudian dipipet 5 mL diatas lapisan pertama lalu dibiarkan hingga memadat. Dimasukkan sampel uji yang telah divariankan konsentrasinya ke dalam rongga *cylinder cup* dengan menggunakan mikropipet sebanyak 0,2 µL lalu diinkubasi pada suhu 35-37°C selama 18-24 jam dalam inkubator. Diamati zona bening yang terbentuk serta diukur diameter zona hambatnya (Setiawan & Musdalipah, 2018).

## 2.7 Analisis Data

Pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji ANOVA dilanjutkan uji BNT pada tingkat kepercayaan 95% (=0,05) dengan menggunakan SPSS.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri utama penyebab karies gigi yang mampu mengubah karbohidrat dan membuat suasana asam di dalam mulut. Bakteri ini mampu hidup secara aerob maupun anaerob. Dinding sel bakteri ini tersusun atas zat protein, karbohidrat dan peptidoglikan yang tebal. Oleh sebab itu, bakteri ini termasuk dalam kelompok bakteri bergram positif.

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah kulit bawang merah. Penelitian ini menggunakan tiga konsentrasi, yaitu: ekstrak 10%, 20% dan 30%. Adapun kontrol positif yang digunakan yaitu Pepsodent Moutwash karena telah ditunjukkan memiliki keefektifan secara *in vitro* terhadap tiga bakteri yang spesifik di dalam mulut, yaitu *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis* dan *Actinomyces viscosus*, sedangkan untuk kontrol negatif digunakan DMSO karena merupakan salah satu pelarut yang memiliki kemampuan untuk melarutkan berbagai senyawa. Selain itu, DMSO memiliki sifat yang tidak toksik, yaitu tidak memberikan daya hambat pertumbuhan bakteri. Adapun hasil pengujian diameter zona hambat ekstrak kulit bawang merah terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Bawang Merah

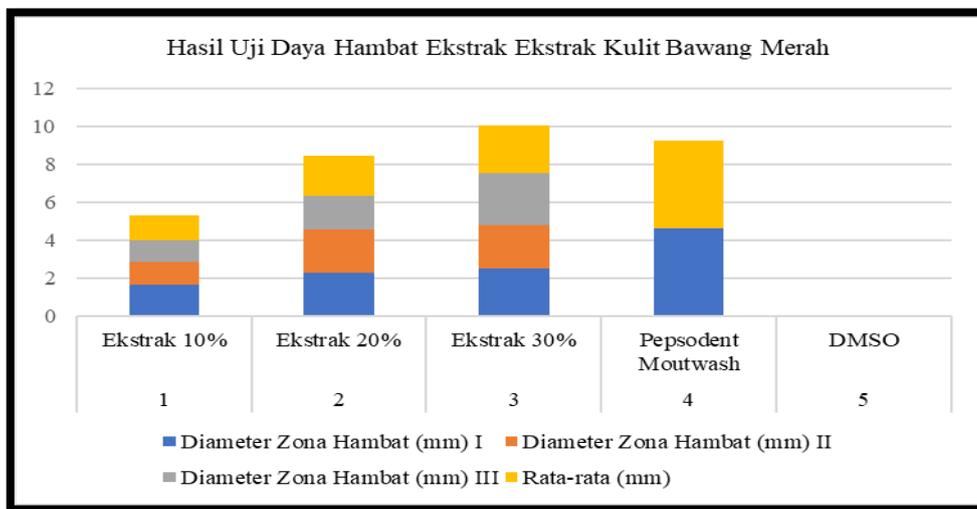
No	Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)
		I	II	III	
1	Ekstrak 10%	1,65	1,21	1,15	1,33

2	Ekstrak 20%	2,3	2,26	1,81	2,12
3	Ekstrak 30%	2,53	2,25	2,75	2,51
4	Pepsodent Moutwash		4,63		4,63
5	DMSO		0		0

Menurut Pan dkk, (2009), klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri terdiri atas 3 kelompok yaitu, respon lemah (0-3 mm), sedang (3-6 mm) dan kuat (>6 mm). Berdasarkan klasifikasi tersebut didapatkan hasil bahwa ekstrak kulit bawang merah memiliki daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Namun, daya hambat

yang diperoleh dikategorikan lemah. Hal ini dapat dikarenakan maserasi yang dilakukan hanya 3 hari sehingga dalam proses menyari menjadi tidak sempurna sehingga senyawa yang mampu tertarik hanya sebagian saja.

Untuk melihat lebih jelas perbedaan antara konsentrasi 10%, 20%, 30% dapat dilihat pada grafik berikut:



**Gambar 1.** Grafik Diameter Rata-Rata Zona Hambat Tiap Perlakuan

Gambar 1 menunjukkan bahwa konsentrasi 30% merupakan konsentrasi yang memiliki daya hambat paling tinggi terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, dan konsentrasi 10% merupakan konsentrasi yang memiliki daya hambat terendah terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sampel yang digunakan,

maka semakin banyak kandungan zat aktif dalam ekstrak kulit bawang merah, sehingga semakin besar pula zona hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, sebaliknya makin rendah konsentrasi yang digunakan, maka semakin kecil pula zona hambat yang diperoleh. Berikut ini hasil uji ANOVA dan uji lanjut BNT.

**Tabel 2.** Hasil analisis uji ANOVA daya hambat ekstrak ekstrak kulit bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*

Sumber	JK	DB	KT	F. Hitung	F. Tabel	Sig
Perlakuan	34.681	4	8,670	205,098	3.478	0,000
Galat	0,423	10	0,042			
Total	35.103	14				

Berdasarkan pengujian statistik hipotesis penelitian maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  ANOVA ekstrak kulit bawang merah diterima yang berarti bahwa ekstrak kulit memiliki nilai signifikan 0,000 ( $<0,05$ ) yang berarti perlakuan yang diuji berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Berdasarkan

hipotesis penelitian maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti bahwa ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi ekstrak 10%, 20% dan 30% memiliki daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

**Tabel 3.** Hasil Uji BNT

Rata - rata	Perlakuan				
	10%	20%	30%	K (+)	K (-)
1,33	0	0,79*	1,18*	3,3*	-1,33*
2,12		0	0,39*	2,51*	-2,12*
2,51			0	2,12*	-2,51*
4,63				0	-4,63*
0					0

Ket: \* = Menunjukkan antara perlakuan yang diuji berbeda secara signifikan berdasarkan uji  $BNT_{0,05}$

Uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) dilakukan untuk melihat perbandingan antar perlakuan. Pada perlakuan konsentrasi ekstrak 10% , 20%, dan 30% menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kontrol positif dan kontrol negatif. Begitu juga antar perlakuan konsentrasi menunjukkan adanya perbedaan efek yang nyata ekstrak kulit bawang merah terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Sehingga dapat disimpulkan perlakuan dari ketiga konsentrasi

menunjukkan perbedaan yang signifikan berdasarkan uji  $BNT_{0,05}$

#### 4. KESIMPULAN

Ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi ekstrak 10%, 20% dan 30% memiliki daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, pada konsentrasi 10% sebesar 1,33 mm, konsentrasi 20% sebesar 2,12 mm dan konsentrasi 30% sebesar 2,51mm. Sedangkan untuk kontrol positif yaitu Pepsodent Moutwash herbal sebesar

4,63 mm dan DMSO sebagai kontrol negatif tidak memiliki zona hambat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Apriasari, M.L., Fadhilah, A. dan Caraelly A.N. 2013, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Batang Pisang Mauli (*Musa sp*) terhadap *Streptococcus mutans*, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Arung, T., Shimizu, K., Kusuma, I.W. dan Kondo, R. 2011. *Inhibitory effect of quercetin 4'-O-B-glucopyranoside from dried skin of red onion (Allium cepa L.)*, *Natural Product Research*, **25** (3):256-263.
- Daud, N, S, Desi, A,S, Ifaya, M, 2016, Formulasi Pasta Gigi Infusa Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* Linn) dengan Variasi Konsentrasi Na.CMC Sebagai Bahan Pengikat, *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(1) : 42 – 49.
- Jaelani. 2007, *Khasiat Bawang Merah*, Kanisius, Yogyakarta.
- Kidd, E.A.M., Bechal, S.J. 2013, *Dasar-dasar karies: Penyakit dan penanggulangan*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Majidah, D., Fatmawati, D.W. dan Gunadi, A. 2014, Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* sebagai Alternatif Obat Kumur, Artikel Ilmiah, Universitas Jember, Kalimantan.
- Manullang, L. 2010, Karakterisasi Simplisia, Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Alium cepae bulbis var ascalonicum*) dengan Metode Uji *Brine Shrimp (BST)*, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Misna dan Diana. 2016, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Galenika Journal of Pharmacy*, **2** (2) : 138 – 144.
- Musdalipah, Setiawan, M, A, Santi, E.,2018, Analisis Efektivitas Biaya Antibiotik Sefotaxime dan Gentamisin Penderita Pneumonia pada Balita di RSUD Kabupaten Bombana Provinsi Sulawesi Tenggara, *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 3(1) : 1 – 11.
- Musdalipah, Karmilah, 2018, Efektivitas Ekstrak Daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Sebagai Penumbuh Rambut Terhadap Hewan Uji Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), *Riset Ilmu Kesehatan*, 7(1) : 83 – 88.
- Pan, X., Chen, F., Wu, T., Tang, H., and Zhao, Z. 2009. The acid, Bile Tolerance and Antimicrobial property of *Lactobacillus acidophilus* NIT. *J. Food Control* **20** : 598-602.
- Poeloengan, M. dan Praptiwi, 2010, Ujiaktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Gardnia mangostana* Linn), *Media Litbang Kesehatan*, **XX** (2).
- Setiawan, M, A, Musdalipah., 2018, Uji Daya Hambat Antibakteri Fungi Endofit Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L) Less.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*, *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1) : 53 – 60.
- Rahayu, S., Kurniasih, N. dan Amalia, V. 2015, Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah sebagai Antioksidan Alami, *al Kimiya*, 2 (1) : 1-8.
- Fauziah, Y., Setiawan, M.A, Fitriani, 2018, Uji Daya Hambat Ekstrak Kerang Tahu (*Meretrix meretrix*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 3(1) : 19 – 27.