

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia Catappa L*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*

Asnan Nugroho¹ Sholikhah Deti Andasari^{1*}

¹ Program Studi D3 Farmasi, STIKES Muhammadiyah Klaten

*Email : Sholikhah.deti@yahoo.com

Abstract

Ketapang leaf (*Terminalia catappa L*) was a plant that has many benefits, one of which was antibacterial because it has active compounds such as alkaloids, flavonoids and tannins. The aimed of this study was to determine the effectiveness of the ethanol extract of ketapang leaf (*Terminalia catappa L*) as an antibacterial against *Streptococcus mutans*. This study used an experimental method, ketapang leaves as much as 500 grams macerated with ethanol 96% solvent for 5 days resulted in a yield of 8.68%. The ethanol extract of leaves obtained was tested for antibacterial effectiveness against *Streptococcus mutans* bacteria with variations in concentrations of 25%, 50%, and 75% by diffusion method. Determination of the inhibition zone was done by measuring the diameter of the clear zone formed around the disc. The results showed that at concentrations of 25%, 50% and 75% respectively 4.48 mm, 7.88 mm and 9.70 mm. Whereas the inhibitory zones in negative and positive controls are 0 mm and 19.70 mm respectively. The results show that the greater the concentration of extract the greater the inhibition zone formed. So, ethanol extract of ketapang leaves effectively inhibits the growth of *Streptococcus mutans*.

Keywords: Antibacterial, Disk difusion, *Streptococcus mutans* , *Terminalia catappa L* .

Abstrak

Daun Ketapang (*Terminalia catappa L*) memiliki senyawa aktif sebagai antibakteri seperti, alkaloid, flavonoid dan Tanin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa L*) sebagai terhadap *Streptococcus mutans*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, daun ketapang sebanyak 500 gram dimaserasi dengan pelarut etanol 96% selama 5 hari menghasilkan rendemen 8,68%. Ekstrak etanol daun yang diperoleh dilakukan uji efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan variasi konsentrasi 25%, 50%, dan 75% menggunakan metode disk difusion. Penentuan zona hambat dilakukan dengan mengukur diameter zona bening yang terbentuk sekitar cakram. Hasil menunjukkan pada konsentrasi 25%, 50% dan 75% secara berturut-turut adalah 4,48 mm, 7,88 mm dan 9,70 mm. Sedangkan zona hambat pada tetrasiklin sebagai kontrol positif sebesar 19,70 mm. Hasil menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak semakin besar zona hambat yang terbentuk. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa ekstrak etanol daun ketapang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* .

Kata Kunci: Antibakteri, Disk difusion, *Streptococcus mutans* , *Terminalia catappa L* .

1. PENDAHULUAN

Streptococcus mutans merupakan mikroorganisme yang banyak ditemukan pada rongga mulut (Samad, 2008) dan saluran nafas bagian atas (Ernawati, 2015). Bakteri ini penyebab infeksi pada karies gigi. Bakteri memproduksi enzim *glucosyltransferase* (GTF), sehingga bakteri ini dapat membentuk koloni yang melekat dengan erat pada permukaan gigi (Rifdayani *et al.*, 2014). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional tahun 2013, prevalensi nasional masalah kesehatan gigi dan mulut mencapai 25,9% dan sebanyak 14 provinsi di Indonesia memiliki prevalensi masalah gigi dan mulut di atas prevalensi nasional dan index DMF-T mencapai 4,6% yang artinya kerusakan gigi penduduk Indonesia mencapai 460 buah gigi per 100 orang (Anonim, 2013).

Masyarakat cenderung mengonsumsi antibiotik sintesis dalam mengatasi penyakit yang diderita tanpa mengetahui efek samping yang ditimbulkan. Antibiotik yang sering dikonsumsi dapat menyebabkan resistensi pada mikroorganisme penyebab penyakit yang diderita. Resistensi terhadap antibiotik terjadi akibat pemakaian antibiotik yang irasional (Febiana, 2012:15). Berdasarkan hal tersebut perlu adanya alternatif pengganti antibiotik sintesis. Alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan antibiotik alami yang berasal dari tumbuhan.

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal yaitu tanaman ketapang (*Terminalia catappa L.*). Spesies ini dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi, hutan pantai, hutan rawa dan aliran sungai. Selain mudah didapat, pemakaian daun ketapang sebagai obat tradisional akan lebih ekonomis. Secara empiris tanaman ketapang (*Terminalia catappa L.*) digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti, kudis, kurap, sariawan, hipertensi, nyeri haid dan pendarahan yang disebabkan oleh bakteri dan jamur. Terlebih lagi terdapat senyawa yang terkandung pada daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) yakni alkaloid, triterpenoid, steroid, tannin, dan flavonoid (Neelavathi *et al.*, 2013:115). Senyawa tersebut memiliki potensi sebagai antijamur dan antibakteri. Berdasarkan kajian literatur tersebut maka

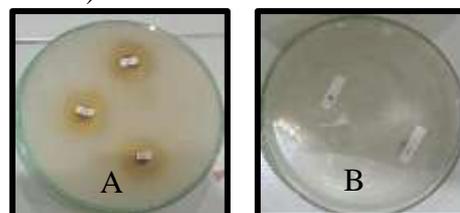
perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun ketapang terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

2. METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental yang dilakukan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul akibat adanya perlakuan tertentu (Notoatmodjo, 2002). Perlakuan yang digunakan adalah pemberian variasi konsentrasi 25%, 50%, dan 75% untuk menentukan efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun ketapang terhadap bakteri *streptococcus mutans* yaitu dengan proses maserasi. Maserasi dipilih untuk penyarian ekstrak karena meminimalisasi terjadi kerusakan senyawa alkaloid, flavonoid, dan tannin. Pelarut yang digunakan etanol 96% karena bersifat polar dan untuk melarutkan senyawa polar. Metode penyarian bakteri menggunakan metode cakram kertas karena mudah untuk dilakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi daun ketapang dilakukan untuk mengetahui keaslian dan kebenaran daun ketapang yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Hasil determinasi menurut buku Flora of Java yang di tulis oleh Backer, menyatakan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman ketapang dengan familia *Combretaceae*, genus *Terminalia*, spesies *Terminalia catappa L.* Hasil ekstraksi daun ketapang diperoleh ekstrak kental berwarna coklat pekat sebanyak 43,3 gram (randemen 8,68%) dengan bau khas. Hasil uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, menunjukkan adanya zona hambat disekitar cakram yang ditunjukkan dengan adanya zona bening (Gambar 1).



Gambar 1. Hasil uji efektivitas anti bakteri ekstrak daun ketapang. Kelompok perlakuan konsentrasi ekstrak 25%, 50%, 75% (A). Kelompok kontrol (negatif dan positif) (B).

Hasil diameter zona hambat dapat dilihat pada tabel 1. Hasil perhitungan rata-rata diameter zona hambat yang ditimbulkan ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa L*) terhadap *Streptococcus mutans* dalam variasi konsentrasi 25%, 50%, dan 75% secara statistik menunjukkan nilai signifikansi $>0,05$

yang artinya data terdistribusi normal dan homogen. Data terdistribusi normal dan homogen dilanjutkan ke uji statistik *One Way ANOVA*. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa signifikansi 0,000 atau sig $<0,05$ maka terdapat perbedaan yang bermakna. Untuk menunjukkan kelompok mana yang memiliki perbedaan yang bermakna maka dilakukan uji LSD. Dari hasil uji LSD semua masing-masing konsentrasi 25%, 50%, 75%, kontrol positif dan negatif memiliki perbedaan yang bermakna dengan nilai signifikansi $< 0,05$

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Terhadap *Streptococcus mutans*.

Replikasi	Diameter Zona hambat (mm)				
	A	B	C	D	E
I	4,27	7,75	9,30	0	20,12
II	4,17	7,90	9,85	0	18,50
III	5,00	8,00	9,95	0	20,50
Rerata \pm SD	4,48 \pm 0,45	7,88 \pm 0,12	9,70 \pm 0,35	0 \pm 0	19,70 \pm 1,06

(A) konsentrasi 25%, (B) konsentrasi 50%, (C) konsentrasi 75%, (D) Kontrol negatif, (E) Tetrasiklin

3.1 Ekstraksi daun ketapang (*Terminalia Catappa L*)

Proses pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi. Pemilihan metode maserasi digunakan karena memiliki keuntungan alatnya sederhana, mudah diusahakan dan tanpa pemanasan sehingga gugus-gugus yang tidak stabil tidak akan rusak atau menguap karena berlangsung pada kondisi dingin. Pelarut yang digunakan untuk merendam adalah etanol 96%. Pelarut yang dipakai dalam proses ekstraksi harus sesuai dengan sifat kepolaran senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman. Tanaman ketapang mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tanin dan alkaloid. Senyawa-senyawa tersebut menunjukkan aktivitas antibakteri dan bersifat polar sehingga perlu digunakan pelarut yang juga bersifat polar (Jaziroh, 2008). Maserasi menggunakan botol gelap serta diletakkan di tempat gelap bertujuan agar proses maserasi terhindar dari cahaya yang dapat mengganggu proses maserasi dan menghindari senyawa yang mudah rusak jika terkena cahaya sehingga

maserasi berlangsung secara optimal (Ansel, 1998).

3.2 Efektivitas ekstrak daun ketapang terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*

Ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa L*) pada pengujian ini terbukti memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Area jernih disekitar cakram menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme. Berdasarkan hasil penelitian diameter zona hambat dapat digolongkan menjadi beberapa kriteria seperti kriteria sangat kuat (>20 mm), kriteria kuat (10 mm-20 mm), kriteria sedang (5 mm-10 mm), dan kriteria lemah (<5 mm) (Davis dan Stout, 1971). Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi 25% yang menghasilkan zona hambat sebesar 4,48 mm termasuk kedalam kriteria lemah, konsentrasi 50% sebesar 7,88 mm dan 75% sebesar 9,70 mm termasuk kedalam kriteria sedang. Pengujian kontrol negatif dengan aquades tidak

menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan, kontrol positif tetrasiklin menghasilkan zona hambat dengan rata-rata 19,70 mm termasuk dalam kriteria kuat (10 mm-20 mm). Suatu senyawa dikatakan efektif dalam menghambat pertumbuhan dengan diameter zona hambat > 6 mm. Hasil penelitian tersebut menunjukkan ekstrak daun ketapang (*Terminalia cattapa* L) dengan konsentrasi 50% dan 75% efektif menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Keefektifan dari ekstrak daun ketapang dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* karena adanya senyawa kimia yang mempunyai sifat antibakteri. Senyawa-senyawa ini adalah flavonoid, alkaloid dan tannin. Mekanisme kerja flavonoid dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Juliantina dkk., 2008). Senyawa flavonoid dapat merusak membran sitoplasma yang dapat menyebabkan bocornya metabolit penting dan menginaktifkan sistem enzim bakteri. Kerusakan ini memungkinkan nukleotida dan asam amino merembes keluar dan mencegah masuknya bahan-bahan aktif kedalam sel, keadaan ini dapat menyebabkan kematian bakteri (Prajitno, 2007). Senyawa alkaloid memiliki mekanisme penghambatan dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Juliantina dkk., 2008). Mekanisme tanin sebagai antibakteri adalah dengan mengerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Sehingga sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Ajizah, 2004).

Mekanisme kerja tetrasklin adalah menghambat sintesis protein bakteri pada ribosomnya (Istriyati, 2006). Menurut

Tjay dan Rahardja (2007) Tetrasiklin merupakan antibakteri spectrum luas yang mekanisme kerjanya merusak sintesa protein kuman, sehingga merupakan antibiotic terpilih untuk banyak infeksi. Kontrol negatif tidak menunjukkan adanya efek antibakteri karena aquadestilata tidak mengandung zat yang berfungsi antibakteri.

Melalui uji ANOVA yang dilakukan, diketahui nilai signifikan ekstrak etanol daun ketapang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yaitu 0,000 kurang dari (<0,05). Hasil data menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara diameter hambat yang dihasilkan dari ekstrak daun ketapang dengan variasi konsentrasi (25%, 50%, dan 75%) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Pengujian hasil dilakukan uji *Post Hoc* LSD (*Least Significance Difference*) untuk menunjukkan kelompok mana yang memiliki perbedaan bermakna.

Dari Uji LSD diatas dapat diketahui bahwa ekstrak daun ketapang pada konsentrasi 25% terhadap konsentrasi 50%, 75%, kontrol positif dan kontrol negatif atau sebaliknya memiliki hasil yang signifikan, maka artinya data tersebut membuktikan adanya perbedaan kemampuan daya hambat pada masing-masing konsentrasi.

Hasil dari terbentuknya zona hambat dapat dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi yang diberikan, semakin besar konsentrasi yang diberikan dalam uji zona hambat maka semakin besar zona hambat yang dihasilkan. Ekstrak daun ketapang memiliki aktivitas antibakteri yang baik dalam menghambat bakteri khususnya bakteri *Streptococcus mutans* sehingga dengan hasil yang baik seperti itu dapat menunjukkan bahwa daun ketapang dapat dijadikan sebagai salah satu bahan aktif yang baik dalam suatu formulasi sediaan khususnya dalam sediaan pasta gigi dan obat kumur.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Variasi konsentrasi semakin besar maka zona hambat yang dihasilkan semakin besar. Konsentrasi paling besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yaitu konsentrasi 75% dengan rata-rata diameter zona hambatnya 9,70 mm.

REFERENSI

- Aji, B. A. 2018. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketapang (Terminalia catappa L) Terhadap Staphylococcus aureus*. STIKES Muhammadiyah Klaten. Klaten.
- Ajizah, A. 2004. *Sensitivitas Salmonella typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L.* Bioscientiae 1 (1) : 31-38. FKIP Unlam. Banjarmasin.
- Anonim, 2013. *Riset kesehatan dasar riskesdas 2013*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.h.147-54.
- Ansel, H. 1989. *Pengantar Buku Sediaan Farmasi Edisi IV*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Ernawati. K. L. 2015. *Kumur-Kumur Kombucha Tea dapat Menurunkan Jumlah Koloni Bakteri Rongga Mulut, Menurunkan Jumlah Bakteri Streptococcus mutans dan Meningkatkan Ph saliva Pada Penderita Karies*. Tesis. Denpasar: Universitas Udayana.
- Febiana. 2012. *Kajian Rasionalitas Penggunaan Antibiotik di Bangsal Anak RSUP Dr. Kariadi Semarang Periode Agustus-Desember 2011*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Istriyati, B. B. 2006. *Pengaruh pemberian Tetrasiklin Pada Induk Mencit (Mus musculus L.) Terhadap Struktur Skeleton Fetus*. *Berkala Ilmiah Biologi*. Volume 5. Nomor 1. Juni 2006. Halaman 45-60.
- Jaziroh, S. 2008. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Dalam Ekstrak n-Heksana Daun Ketapang (Terminalia catappa L.)* (SKRIPSI). Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Diponegoro Semarang. Semarang.
- Juliantina F., Dewa A.C.M., Bunga N., Titis N dan Endrawati T. B. 2008. *Manfaat Sirih Merah (Piper crocatum) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif*. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia.
- Neelavathi, P., P. Venkatalakshmi, dan P. Brindha. 2013. *Activities Of Aqueous And Ethanolic Extracts Of Terminalia catappa Leaves And Bark Against Some Pathogenic Bacteria*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. ISSN: 0975-1491. 5(1): 114-120.
- Notoatmodjo, S. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Paz, A.M., Alberto, C.T. and galves. 2004. *Hanbook on trees, rex book store inc*, Philipina.
- Prajitno, Arief. 2007. *Uji Sensitifitas Flavonoid Rumpun Laut (Eucheuma Cottoni) Sebagai Bioaktif Alami Terhadap Bakteri Vibrio Harveyi*. Skripsi. Fakultas Perikanan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Pratiwi, S. 2007. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga Medical Series. Jakarta.
- Samad, S. 2008. *Perbandingan Efek Antibakteri Dari Jus Belimbing (Averrhoa carambola) terhadap Streptococcus mutans pada waktu kontak dan konsentrasi yang berbeda*. Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro.