

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Propolis Terhadap *Streptococcus Mutans*

Isna Wardaniati^{1*}, Vini Gusmawarni¹

¹Prodi sarjana Farmasi Fakultas farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abduurab, Pekanbaru, Indonesia

* E-mail : isna.wardaniati@univrab.ac.id

Abstrak

Lebah Trigona merupakan lebah asli asia yang tidak memiliki sengat dan menghasilkan propolis. Propolis digunakan untuk menutup sel-sel ruang heksagonal pada sarang lebah, komponen utama dari propolis adalah resin (flavonoid, asam fenolat, dan ester) atau getah tanaman yang dikumpulkan oleh lebah. Propolis bermanfaat sebagai antioksidan, antimikroba, anti-inflamasi, anti-pendarahan, anti-tumor, antihistamin, antijamur, menguatkan pembuluh darah, dan antivirus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol propolis lebah *Trigona itama* terhadap *Streptococcus mutans*, dengan metode difusi cakram pada media MHA dengan kloramfenikol sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. Ekstrak dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Ekstrak yang didapat di encerkan menjadi 80%, 60% dan 40% menggunakan DMSO dengan pengenceran bertingkat. Hasil penelitian menunjukkan terhadap zona hambat ekstrak etanol propolis lebah *Trigona itama* terhadap *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 80%, 60%, dan 40% dengan rata-rata 11 mm, 9,3 mm dan 8 mm dan pada kloramfenikol sebesar 26,6 mm.

Kata Kunci: propolis; *Streptococcus mutans*; kloramfenikol

Abstract

Trigona bee is an original animal of Asia and produces propolis. Propolis is used to cover hexagonal space cells in honeycomb, the main components of propolis are resins (flavonoid, phenolic acid and esters) or plant sap collected by bees. Propolis is useful as an antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory, anti-bleeding, anti-tumor, antihistamine, antifungal, strengthens blood vessel, and antiviral. This study aims to determine the inhibitory power of ethanol extract propolis from *Trigona itama* against *Streptococcus mutans*, was conducted by diffusion method of disc diffusion in MHA media with chloramphenicol as a positive control and DMSO as a negative control. Ekstraction was carried out by maceration method using 96% ethanol. The extract obtained was diluted to 80%, 60% and 40% using DMSO with multilevel dilution. The results showed the inhibition zone of the ethanol extract propolis *Trigona itama* against *Streptococcus mutans* with concentrations of 80%, 60% and 40% with an average of 11 mm, 9.3 mm and 8 mm and chloramphenicol of 26.6 mm.

Keywords: propolis, *Streptococcus mutans*, chloramphenicol

PENDAHULUAN

Lebah merupakan hewan yang dapat menghasilkan berbagai produk yang berkhasiat bagi kesehatan. Salah satu produk lebah adalah propolis. Meskipun tidak sepopuler madu, khasiat propolis sungguh luar biasa. Siapa yang menyangka, propolis mampu mengobati berbagai jenis penyakit, dari penyakit ringan hingga penyakit berat sekalipun (Siregar *et al.*, 2011).

Propolis merupakan produk yang dihasilkan oleh lebah pekerja dari sumber tumbuh-tumbuhan. Komponen resin dan lilin mendominasi komponen pada propolis yaitu 50% untuk resin dan 30% untuk komponen lilin dan asam lemak. Sisa pada komponen propolis diantaranya minyak esensial, pollen, dan senyawa organik mineral (Mahani, 2011).

Propolis dapat digunakan sebagai obat penambah stamina dan kualitas kesehatan. Propolis juga dapat digunakan sebagai obat untuk mengatasi beragam gangguan kesehatan, seperti mag, luka, borok, dan bisul. Propolis juga dikenal sebagai pengawet. Propolis juga digunakan sebagai antibiotik, yaitu ampuh dalam melawan bakteri (Siregar *et al.*, 2011).

Salah satu spesies bakteri yang dominan dalam mulut yaitu bakteri *Streptococcus mutans* (*S. mutans*). Jenis bakteri ini diketahui merupakan bakteri penyebab utama timbulnya karies gigi. Telah banyak penelitian yang membuktikan adanya korelasi positif antara jumlah bakteri *Streptococcus mutans* pada plak gigi dengan prevalensi karies gigi, empat hal ini disebabkan beberapa karakteristik dari bakteri *Streptococcus mutans* yaitu mampu mensintesis polisakarida ekstraseluler glukukan ikatan α (1–3) yang tidak larut dari sukrosa, dapat memproduksi asam laktat melalui proses homofermentasi, membentuk koloni yang melekat dengan erat pada permukaan gigi, dan lebih bersifat asidogenik dibanding spesies *Streptococcus* lainnya. Oleh karena itu bakteri ini telah menjadi target utama dalam upaya mencegah terjadinya karies gigi (Sabir 2004).

Berdasarkan penelitian Hasan *et al* (2011), propolis sebagai alternatif bahan anti karies gigi menunjukkan bahwa ekstrak propolis dengan etanol dapat menghambat pertumbuhan bakteri kariogenik *Streptococcus mutans* dengan nilai Konsentrasi Hambat Tumbuh Minimum (KHTM) sebesar 13 mm.

Ekstrak propolis dapat dijadikan zat antikaries alternatif dalam pasta gigi.

Propolis merupakan salah satu obat dari alam yang dapat digunakan untuk berbagai jenis penyakit ringan maupun berat. Propolis dapat dikonsumsi, mulai dari anak-anak hingga lanjut usia. Hal ini telah dibuktikan oleh orang-orang yang telah menggunakan propolis untuk menjaga stamina tubuh. Sebab larutan ini dapat meningkatkan staminanya. Dosis propolis sebenarnya tidak ditetapkan suatu ukuran tertentu. Propolis juga merupakan obat yang bersifat alami sehingga tidak ada istilah over dosis. Namun, penggunaannya tetap harus memperhatikan ukuran (dosis) agar diperoleh hasil yang optimal dengan cara kerja efektif dan efisien. Untuk itu sebaiknya sebelum menggunakan propolis tetap melakukan konsultasi dengan ahlinya agar hasil yang diinginkan tercapai. Adapun atau interval penggunaan propolis bisa 3–4 kali sehari dan 2–4 jam sekali, atau bahkan tiap 30 menit sekali, tergantung kebutuhan berat ringan penyakit (Siregar *et al.*, 2011).

Propolis merupakan substansi megandung resin dan lilin lebah, bersifat lengket, yang dikumpulkan dari sumber tanaman, terutama dari bunga dan pucuk daun. Propolis digunakan untuk menutupi sel-sel ruang heksagonal pada sarang lebah. Biasanya, propolis menutupi celahnya berukuran 3–6 mm, sedangkan celah yang lebih besar diisi oleh lilin lebah (Suranto, 2010)

Berikut adalah tabel komposisi kimia propolis lebah *Trigona* (*Trigona* spp) menurut Krell 1996 (Mahani *et al.*, 2011)

Tabel 1. Komposisi Kimia Propolis

| Kelas Komponen | Jumlah | Grup Komponen |
|-----------------------------|--------|---|
| Resin | 45–55% | Flavonoid, asam fenolat dan esternya |
| Lilin dan asam lemak | 25–53% | Sebagian dari lilin lebah dan beberapa dari tanaman |
| Minyak esensial | 10% | Senyawa volatil |
| Protein | 5% | Protein kemungkinan berasal dari polen dan amino bebas |
| Senyawa organik dan mineral | 5% | 14 macam mineral yang paling terkenal adalah Fe dan Zn. Sisanya seperti Au, Ag, Cs, Hg, La, dan Sb. Senyawa organik lain, seperti keton, asam benzoat dan esternya, gula, serta vitamin (B3). |

Streptococcus mutans termasuk family *streptococaceae* dan merupakan bakteri kariogenik yang merupakan penyebab utama terjadinya karies gigi. Rongga mulut adalah habitat utama yang mampu menimbulkan kolonisasi bakteri pada permukaan karies gigi. *Streptococcus mutans* mampu memetabolisme karbohidrat sampai menjadi asam sehingga PH plak mengalami penurunan hingga di bawah titik kritis yang pada akhirnya dapat menyebabkan larutnya enamel. Selain itu juga dapat menyintesis glukosa dari sukrosa dan glukosa yang terbentuk merupakan massa lengket, pekat, dan tidak mudah larut serta berperan dalam perlekatan pada permukaan gigi (Bidarisugma *et al.*, 2012). Kloramfenikol atau kloramisetin adalah antibiotik yang mempunyai spektrum luas, berasal dari jamur *Streptomyces denezuelae*, dan sekarang telah dapat dibuat secara sintetik di laboratorium. Kloramfenikol mengandung tidak kurang dari 97,0% dan tidak lebih dari 103,0% dengan rumus kimia $C_{11}H_{12}Cl_2N_2O_5$.

Dalam keadaan murni, kloramfenikol berupa Kristal bentuk jarum atau lempeng memanjang, warna putih keabu-abuan, tidak berbau dan rasanya pahit. Kloramfenikol sukar larut dalam air, mudah larut dalam methanol, etanol, etil asetat, dan aseton; serta tidak larut dalam benzene. Dalam keadaan kering, antibiotik ini stabil pada temperatur kamar. Dalam larutan, stabilitasnya masih lebih besar dari stabilitas larutan streptomisin atau larutan penisilin pada suhu yang sama. Sinonim kloramfenikol adalah dichloroasetamide, ampicol, anacetin, fenicol, cloramicol, cloromycetin, dan Kemicetine (Sumardjo 2009).

Kloramfenikol dapat digunakan untuk melawan infeksi yang disebabkan oleh beberapa jenis bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Antibiotik ini memiliki khasiat bakteristatik terhadap beberapa spesies; pada keadaan tertentu, kloramfenikol mempunyai khasiat bakterisid (Sumardjo, 2009).

Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau

bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein (Ganiswara, 1995).

Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan. Pengendalian pertumbuhan mikroorganisme bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan mencegah pembusukan serta kerusakan bahan oleh mikroorganisme. Antimikrobia meliputi golongan antibakteri, antimikotik, dan antiviral (Ganiswara, 1995).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif untuk menentukan daya hambat ekstrak etanol 96% propolis terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 40%, 60%, dan 80%.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu gunting, timbangan analitik, kaca arloji, botol maserasi, spatula, kawat ose, Erlenmeyer, beaker glass, lampu spritus, autoclave, korek api, oven, pipet tetes, kain lap, labu ukur, rotary evaporator, tabung reaksi, rak tabung reaksi, incubator, lemari air flow. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah propolis lebah

Trigona itama, etanol 96%, BaCl₂, 1%, H₂SO₄ 1%, NaCl fisiologis steril, dhymethylsulfoxide (DMSO), aquadest steril, disk kosong, disk kloramfenikol, (kontrol positif), strain *Streptococcus mutans*, aluminium foil, tisu, masker, handscoon, media *Mueller Hinton Agar* (MHA).

Prosedur Kerja

1. Pengambilan Propolis

Propolis yang digunakan adalah propolis lebah *Trigona itama*. Pengambilan propolis didalam batang pohon yang masih berisi koloni, yang pertama dilakukan adalah pembelahan batang kayu menjadi dua bagian, pisahkan ratu lebah dan telurnya ketempat yang aman agar koloni tetap masih bisa hidup, kemudian diambil madu dengan menggunakan pompa penyedot madu, selanjutnya propolis diambil dengan menggunakan pisau secara perlahan dan diletakkan di dalam wadah.

2. Pembuatan Ekstrak Etanol Propolis

Ekstraksi propolis dilakukan dengan cara perendaman potongan propolis mentah menggunakan etanol 96% sampai propolis terendam seluruhnya. Proses maserasi dengan cara perendaman ini dilakukan selama tiga hari dengan pengocokan setiap harinya selama 30 menit. Pada hari ketiga, filtrate disaring dan dikumpulkan, residu yang tersisa direndam kembali dengan etanol 96% selama 3 hari dengan pengocokan 30 menit. Setelah tiga hari filtrate II disaring dan dicampurkan dengan filtrate I. Maserat yang telah dikumpul

- selanjutnya diekstrak dengan menggunakan *Rotary vakum evaporator* pada suhu 49°C hingga diperoleh ekstrak kental (Wardaniati, 2017)
3. Pembuatan Larutan Ekstrak Etanol Propolis dengan Konsentrasi 40%, 60%, dan 80%
 4. Pembuatan Media

Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) ditimbang sebanyak 3,8 gram, dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml, ditambahkan 100 ml akuades sambil dikocok, dipanaskan hingga mendidih, ditutup dengan kapas. Media kemudian dimasukkan ke dalam autoclave dan klep pipa dengan rapat, disterilkan pada suhu 120°C selama 15 menit. Setelah cukup waktu maka klep pipa dibuka, maka suhu akan turun sedikit demi sedikit, kemudian dikeluarkan media dari autoclave, lalu dituangkan ke dalam masing-masing cawan petridist.
 5. Pembuatan Larutan Mc. Farland

Pembuatan larutan *Mc Farland* yaitu larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 9,5 mL dicampurkan dengan larutan BaCl₂ 1% sebanyak 0,5 ml dalam tabung reaksi, kemudian kocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri
 6. Pembuatan Suspensi Bakteri *Streptococcus mutans*

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan untuk memperoleh kekeruhan yang sama dari larutan *Mc Farland* yang dilakukan sebagai berikut: disiapkan kawat ose yang steril, kemudian ambil bakteri *Streptococcus mutans* yang telah diinokulasi dengan ujing kawat ose, setelah itu disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 2 ml larutan NaCl 0.9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan *Mc Farland*.
 7. Pembuatan Media Inokulum Bakteri *Streptococcus mutans*

Suspensi bakteri diambil dengan kapas lidi steril, kemudian dioleskan pada permukaan media hingga semua permukaan media teroleskan suspensi bakteri secara merata.
 8. Pengujian Daya Hambat Ekstrak Etanol Propolis *Trigona*

Siapkan media inokulum. Kertas disk kloramfenikol ditanam dengan pinset steril pada media inokulum sebagai kontrol positif, kertas disk kosong diambil kemudian ditanam dengan pinset steril pada media inokulum, DMSO steril diambil sebanyak 0,1 ml dengan menggunakan pipet mikro lalu ditanamkan di kertas disk kosong sebagai kontrol negatif, dan ekstrak etanol propolis *Trigona* dengan konsentrasi 40%, 60% dan 80% diambil sebanyak 0.1 ml dengan menggunakan pipet mikro lalu ditanamkan di disk media. Media diinkubasi pada *Incubator* selama 1 x 24 jam pada suhu 34°C. Daya hambat ditentukan dengan mengukur diameter zona sekitar disk. Dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian uji daya hambat ekstrak etanol propolis didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol propolis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans* (Tabel 2). Hasil penelitian penelitian tentang uji daya hambat ekstrak etanol propolis lebah *trigona itama* terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans* yang telah

dilakukan memberikan aktivitas antibakteri sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa propolis lebah *trigona itama* merupakan zat yang dapat digunakan sebagai antibakteri yang dibuktikan adanya zona hambat yang dibentuk oleh ekstrak etanol propolis lebah *trigona itama* (Suranto, 2010).

Tabel 2. Hasil Perhitungan Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Etanol Propolis terhadap *Streptococcus Mutans*

| NO | Sampel | Diameter Zona Hambat (mm) | | | |
|----|---|---------------------------|---------|---------|-----------|
| | | Cawan 1 | Cawan 2 | Cawan 3 | Rata-Rata |
| 1 | Ekstrak Etanol Propolis Konsentrasi 40% | 7 | 8 | 9 | 8 |
| 2 | Ekstrak Etanol Propolis Konsentrasi 60% | 8 | 10 | 10 | 9,3 |
| 3 | Ekstrak Etanol Propolis Konsentrasi 80% | 9 | 12 | 12 | 11 |
| 4 | Kloramfenikol | 26 | 27 | 27 | 26,6 |
| 5 | DMSO | - | - | - | - |

Propolis lebah *Trigona itama* dibuat menjadi ekstrak dengan metode maserasi yaitu dengan merendam sampel dengan pelarut pada suhu kamar sehingga kerusakan atau degradasi metabolit dapat diminimalisasi. Pada maserasi, terjadi proses keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan didalam sel sehingga diperlu kan penggantian pelarut secara berulang. Tujuan dari ekstraksi ini adalah untuk memisahkan senyawa dari metriknya (Hanani, 2015).

Maserasi dilakukan dengan cara merendam sampel dengan pelarut etanol dalam wadah gelap yang ditutup rapat selama 3 hari serta dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali dengan setiap harinya dilakukan pengocokan selama 30 menit. Pengocokan dilakukan kerana untuk menjamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi lebih cepat dalam cairan (Marjoni, 2016).

Penggunaan etanol sebagai pelarut pada proses maserasi ini karena etanol mampu melarutkan hampir semua zat, baik yang bersifat polar, semi polar, dan non polar.

Pelarut polar adalah senyawa yang memiliki rumus umum ROH dan menunjukkan adanya atom elektronegatif (Oksigen). Pelarut semi polar adalah pelarut yang memiliki molekul yang tidak mengandung ikatan O-H. Sedangkan pelarut nonpolar merupakan senyawa yang memiliki konstanta dielektrik yang rendah dan tidak larut dalam air. Selain itu etanol sifatnya polar (Marjoni,2016).

Maserat yang berupa ekstrak cair ini kemudian dilakukan pemekatan dengan cara diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator*. Prinsip kerja *rotary evaporator* adalah adanya penurunan tekanan, sehingga pelarut akan menguap pada suhu 5–10°C di bawah titik didihnya. Hal ini dikarenakan adanya pompa vakum yang berfungsi untuk menurunkan tekanan, sehingga titik didih pelarut akan turun dan akan lebih mudah menguap. Uap dari pelarut akan terkondensasi menjadi bentuk cair yang tertampung dalam labu penampung pelarut sedangkan ekstrak tertampung dalam labu penampung ekstrak (Fath, 2016).

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media MHA (*Mueller Hinton Agar*), karena media ini telah direkomendasikan oleh FDA dan WHO untuk tes antibakteri terutama bakteri aerob dan fakultatif aerob. Media ini juga merupakan media universal yang kaya akan nutrisi untuk pertumbuhan bakteri. Media ini mengandung sulfanamide, trimetropim, dan inhibitor tetrasiklin yang rendah serta memberikan pertumbuhan patogen yang memuaskan (Acumedia, 2011).

Kloramfenikol digunakan sebagai kontrol positif karena merupakan salah satu antibiotik yang bersifat bakterostatik berspektrum luas yang dapat menghambat

pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif, baik aerob maupun anaerob, serta bekerja menghambat sintesis protein mikroba (Katzung, 2010).

DMSO (*Dimetil sulfoksida*) digunakan sebagai pelarut sampel dan kontrol negatif. DMSO merupakan salah satu pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa baik polar maupun non polar. Selain itu DMSO merupakan salah satu pelarut yang tidak dapat mematikan atau menumbuhkan mikroorganisme sehingga pada saat pengujian *Streptococcus mutans* tidak mengganggu pengamatan pengujian aktivitas antibakteri dan DMSO dapat digunakan sebagai kontrol negatif (Handayani *et al.*, 2009). Kontrol negatif ini berfungsi untuk membuktikan bahwa pelarut tidak memiliki pengaruh terhadap aktivitas antibakteri yang ditimbulkan oleh larutan uji.

Pembuatan suspensi bakteri *streptococcus mutans* dilakukan dalam larutan NaCl steril. Larutan NaCl digunakan karena larutan tersebut menyerupai cairan didalam tubuh. Suspense bakteri yang dibuat disetarakan kekeruhannya dengan larutan standar Mc. Farland. Penyetaraan kekeruhan dengan Mc. Farland dimaksudkan untuk mempermudah perhitungan bakteri satu persatu dan untuk memperkirakan kepadatan sel yang digunakan pada proses pengujian antimikroba. Perlu diperhatikan bahwa suspensi bakteri harus sama kekeruhannya dengan Mc. Farland. Kemudian suspensi bakteri harus diolesi secara merata pada permukaan media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Jika tidak rata maka hasil yang didapatkan tidak sempurna serta zona hambatnya tidak jelas (Sutton, 2011).

Media yang telah diinkubasi kemudian dilakukan pengamatan dan terdapat zona bening. Zona bening merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap bahan antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji dan dinyatakan dengan diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas disk dengan menggunakan jangka sorong dengan satuan millimeter (mm). Zona hambat yang dihasilkan dari masing masing perlakuan memiliki diameter yang berbeda-beda dan bentuk yang tidak beraturan. Oleh karena itu, pengamatan dilakukan dengan cara mengukur diameter horizontal dan diameter vertikal dari zona hambat yang terbentuk. Kedua diameter tersebut dimasukkan kedalam rumus untuk mencari nilai rata-rata diameter zona hambat (Warbung, 2013).

Pada penelitian ini dibuat tiga konsentrasi yaitu 40%, 60%, 80%, tujuan variasi konsentrasi ini dibuat untuk melihat perbedaan daya hambat dengan berbagai perbedaan konsentrasi. Penelitian ini dilakukan tiga kali pengulangan yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat (Sihombing *et al.*, 2018). Dari hasil penelitian tentang uji daya hambat ekstrak etanol propolis pada konsentrasi 40%, 60% dan 80% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, dimana terlihat zona bening disekitar kertas disk yang berisi larutan ekstrak propolis pada media *Mueller Hinton Agar*. Rata-rata zona hambat yang dibentuk oleh ekstrak propolis pada konsentrasi 40% (8 mm), 60% (9,3 mm) dan 80% (11 mm). Diameter rata-rata zona hambat yang dihasilkan oleh kloramfenikol (kontrol positif) yaitu 26,6 mm dan DMSO (kontrol negatif) tidak memberikan daya hambat.

Berdasarkan penelitian Hasan (2015) menggunakan konsentrasi hambat tumbuh minimum (KHTM) dimana Hasan menggunakan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,13% dan 1,56%. Memiliki zona hambat paling besar pada konsentrasi 100% yaitu sebesar 13 mm dengan menggunakan pelarut akuades dan kontrol positif ampisilin. Pada penelitian yang penulis lakukan yaitu untuk melihat zona hambat menggunakan konsentrasi 40%, 60% dan 80%. Dimana zona hambat paling besar terdapat pada konsentrasi 80% yaitu sebesar 11 mm dengan menggunakan pelarut DMSO dan kontrol positif kloramfenikol. Berdasarkan kedua penelitian ini termasuk kategori kuat dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol propolis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus Mutans* yaitu pada konsentrasi 40% (8 mm), konsentrasi 60% (9,3 mm) dan konsentrasi 80% (11 mm).

SARAN

Dari penelitian yang dilakukan penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian uji daya hambat dengan menggunakan bakteri selain *Streptococcus mutans* dan menggunakan pelarut lain untuk mendapatkan hasil ekstraksi yang optimal untuk pengujian daya hambat.

DAFTAR RUJUKAN

- Acumedia, 2011. *Mueller Hinton Agar* PI 7101. Rev 3
- Bidarisugma, B. S. P. 2012. Antibodi Monoklonal *Streptococcus mutans* 1 (c) 67 kDa Imunisasi Pasif dalam Alternatif Pencegahan Karies Gigi secara Topikal. *BIMKG*, 1(1).
- Fath, M. A. 2016. Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Biji Adas (*Feoniculumvulgare Mill*) Rimpang Kenur (*Kempferia galangal L.*), Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria Berg*) Roscoe, Herba Pegagan (*Centelaasiatica*) Serta Ramuannya. *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Ganiswara, S. G., 1995. *Farmakologi dan Terapi* Edisi IV Bagian Farmakologi. Fakultas Farmasi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Handayani, D. Maipa, D. Marlina dan Mailan. 2009. Skrining Aktivitas Antibakteri Beberapa Biota Laut dari Perairan Petani Painan Sumatera Barat. *Jurnal Farmasi Universitas Andalas Padang*
- Hasan, A. E, Zainal *et al.*, 2011. Propolis sebagai Alternatif Bahan Anti Karies Gigi. *Departemen biokimia* , 4(1), 45-53.
- Katzung, B. G. 2010. *Farmakologi Dasar dan Klinis*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Mahani, K. R. 2011. *Keajaiban Propolis Trigona* . Jakarta: Pustaka Bunda.
- Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Sabir, A. 2005. Aktifitas Anti Bakteri Flavonoid Propolis *Trigona* sp terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* (In vitro). *Majalah Kedokteran Gigi*. 38(2), 135-136.
- Sihombing, M. C. H., Herny, E. I. S, dan Adithya. Y. 2018. Isolasi Identifikasi Secara Molekuler Menggunakan Gen 16S Rrna dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Simbion Endofit Alga Padina sp. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol 7 No 2. UNSRAT.
- Suranto, A. 2010. *Dahsyatnya Propolis untuk Menggempur Penyakit*. Jakarta: PT.AgroMedia Pustaka.
- Sutton, S. 2011. Measurement Of Microbial Cells by Optical Density. *Journal of Validation Technology*. 17:46-49.
- Sumardjo, D. 2009. *Pengantar Kimia* :Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Sastra I Fakultas Bioeksakta. Jakarta: EGC
- Siregar, H.C.H., A. M. Fuah, dan Y. Octaviany., (2011), *Propolis madu multikhasiat*. Jakarta: Penebar swadaya.
- Warbung, Y. Y., V. N. S. Wowor, dan J. Posangi. 2013. Daya Hambat Ekstrak Spons Laut Callyspongia sp Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus.e-GIGI*, 1 (2)
- Wardaniati, I., & Pratiwi, D. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Propolis Lebah Trigona (*Trigona Spp*) terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 1(1), 9-14.