Jurnal Penelitian Sains
Journal Home Page: http://ejurnal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/index

Research Articles

Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graviolens* L.) dan madu hutan terhadap beberapa bakteri penyebab penyakit kulit

Masayu Azizah*, Lara Septy Lingga, Yopi Rikmasari

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFI) Bhakti Pertiwi Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

Received 13 Juni 2019; Accepted 18 Desember 2019; Published 20 Januari 2020

Keyword:
Celery;
Forest honey;
Skin infection

ABSTRACT: Antibacterial activity test of ethanol extract of celery leaves (*Apium graviolens* L.) and forest honey on skin-causing bacteria *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615, *Propionibacterium acnes* ATCC 11827, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Streptococcus β hemolyticus* ATCC 19615 Extraction was carried out by maceration using ethanol distillate solvent. Antibacterial activity testing was carried out by using the agar diffusion method with the concentration of the test substance ie 70%: 30%, 60%: 40% and 50%: 50% using distillate ethanol as negative control and chloramphenicol as a positive control. The results showed inhibitory extracts at concentrations of 70%: 30% in each test bacterium, namely *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 by 17 mm, *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615 at 18.6 mm, *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 at 17.9 mm, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 of 18.6 mm, *Sreptococcus β hemolytic* ATCC 19615 was 16.15 mm. The results showed that the ethanol extract of celery leaves and forest honey had antibacterial activity against bacterial skin infections in the strong category. @2020 Published by UP2M, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University

Kata Kunci:
Seledri;
Madu hutan;
Infeksi Kulit

ABSTRAK: Telah dilakukan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun seledri (*Apium graviolens* L.) dan madu hutan terhadap bakteri penyebab penyakit kulit yaitu *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615, *Propionibacterium acnes* ATCC 11827, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Sreptococcus β hemoliticus* ATCC 19615. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol destilat. pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar dengan konsentrasi zat uji yaitu 70%:30%, 60%:40% dan 50%:50% dengan menggunakan etanol destilat sebagai kontrol negatif dan kloramfenikol sebagai kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan daya hambat ekstrak pada konsentrasi 70%:30% pada masing-masing bakteri uji yaitu *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 sebesar 17 mm, *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615 sebesar 18,6 mm, *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 sebesar 17,9 mm, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 sebesar 18,6 mm, *Sreptococcus β hemoliticus* ATCC 19615 sebesar 16,15 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun seledri dan madu hutan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri infeksi kulit dalam kategori kuat. @2020 Published by UP2M, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University

* Corresponding author.
E-mail address: zizaloeng@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.26554/jps.v22i1.547
ISSN: 2597-7059 Online, 1410-7058 print/ @2020 Published by UP2M, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi kulit pada manusia merupakan jenis penyakit yang sangat sering terjadi. Penyakit infeksi kulit sering disebut sebagai penyakit menular karena dapat menginfeksi dari satu individu ke individu lain, baik melalui kontak langsung maupun tidak (Purwanto, 2014). Faktor yang berperan dalam penularan penyakit kulit adalah sosio ekonomi yang rendah, *hygiene* perorangan yang jelek, lingkungan yang tidak bersih dan perilaku yang tidak mendukung kesehatan [2].

Menurut Direktur Jenderal Pelayanan Medik Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2006 penyakit kulit dan subkutan berdasarkan prevalensi 10 penyakit terbanyak pada masyarakat Indonesia, menduduki peringkat kedua setelah infeksi saluran pernapasan akut dengan jumlah 501.280 kasus [2]. Penyakit infeksi kulit biasanya disebabkan oleh bakteri seperti, *Staphylococcus aureus, Propionibacterium acnes, Streptococcus pyogenes, Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus β hemoliticus* [27].

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah seperangkat alat destilasi, corong pisah (Pyrex®), corong, erlemeyer, *rotary evaporator,* pot, botol gelap, cawan petri, jarum ose, timbangan analitik, gelas ukur, pipet tetes, spatel pinset, beker gelas, kasa steril, benang, gunting, tabung reaksi, rak tabung reaksi, bunsen, jangka sorong, kertas cakram, autoklaf, inkubator, oven, *Laminar air flow* (LAF), batang pengaduk, plat tetes, dan spektrofotometer UV-VIS.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun seledri (*Apium graviolens L*), madu hutan, Nutrien Agar (NA), kloramfenikol, etanol, aquadest dan larutan NaCl 0,9 %, *S. pyogenes*, *S. aureus, P. acnes, P. aeruginosa, S. β hemoliticus*.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu daun seledri dan madu hutan diambil di Jalan Batang Hari Sembilan, Kecamatan Lubuklinggau Selatan II Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatan.

2.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graviolens* L.)

Daun seledri yang telah dicuci bersih dan dikering anginkan, dirajang lalu di timbang sebanyak 2 kg, kemudian dimaserasi dengan cara di masukkan ke dalam botol gelap tambah etanol yang sudah didestilasi hingga terendam semua, setelah itu tutup rapat dan simpan di tempat yang terlindung dari cahaya matahari dan didiamkan selama 3-5 hari kemudian ekstrak tersebut disaring, ulangi perendaman dengan etanol destilat yang baru. Masing-masing maserat yang diperoleh dari hasil penyaringan kemudian digabungkan, setelah itu diuapkan dengan destilasi vacum dan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental. Ditimbang beratnya dengan neraca analitik, lalu dihitung nilai rendemennya dengan persamaan rendemen:

$$\text{Rendemen} = \frac{total\ ekstrak\ \ yang\ di\ dapat}{jumlah\ sampel} \text{x}100\%$$

2.3 Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat-alat dan media pembenihan yang akan digunakan terlebih dahulu harus disterilkan menurut cara yang sesuai ini dilakukan untuk menghindari terjadinya pertumbuhan dan pencemaran dari mikroorganisme lainnya yang tidak diharapkan. Sterilisasi dapat digunakan dengan tiga cara yaitu sterilisasi udara kering, sterilisasi uap air panas, dan sterilisasi uap air panas bertekanan [11]. Sterilisasi dengan udara kering biasannya menggunakan oven. Alat ini digunakan untuk mensterilkan alat-alat gelas, seperti erlenmeyer, petridish, tabung reaksi, dan alat gelas lainnya. Suhu pada sterilisasi kering umumnya 170-180^{o}C selama paling sebentar 2 jam. Selanjutnya dengan uap panas untuk bahan yang berbentuk cairan yang tidak dapat disterilkan dengan oven. Alat yang digunakan ini *Arnold steam sterilizer* dengan suhu 100^{o}C selama 30 menit [32]. Sterilisasi dengan uap air panas yang bertekanan, alat yang digunakan adalah autoklaf (*autoclave*) yang dilengkapi dengan katup pengaman. Alat ini mempunyai tekanan 2 atm dan suhu 121^{o}C selama 15 menit

untuk bahan dan 20 menit untuk alat. Cara ini dapat mematikan bakteri yang ada [32].

2.2.2 Pembuatan Medium Pembenihan Medium Nutrien Agar

Sebanyak 28 gram serbuk nutrient agar (siap pakai) dilarutkan dalam 1 liter air suling dan dipanaskan sampai mendidih sambil sesekali diaduk hingga homogen, lalu disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121^{0}C selama 15 menit. Media nutrien agar dituangkan sebanyak 10 ml ke dalam cawan petri dan 5 ml ke dalam tabung reaksi kemudian dimiringkan, biarkan memadat dan disimpan dalam lemari pendingin [9].

2.2.3 Peremajaan Bakteri Uji

Bakteri uji dari stok kultur diremajakan dengan cara menggoreskan 1-2 jarum ose, biakan bakteri secara zig-zag pada media Nutrien Agar, kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam [28]

2.2.4 Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji yang telah diinokulasi diambil dengan jarum ose steril lalu disuspensikan kedalam pelarut NaCl 0,9% (b/v) sebanyak 5 ml dan kocok homogen. Kekeruhan suspensi bakteri uji diukur dengan alat spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 530 nm dan transmitan 25% [5].

2.2.5 Pembuatan Larutan Uji

Pembuatan larutan uji dari ekstrak etanol daun seledri dengan konsentrasi 70%, 60%, 50%. Ekstrak etanol daun seledri dengan konsentrasi tersebut dilarutkan dengan etanol, kemudian masing-masing larutan uji dengan konsentrasi tersebut lalu di teteskan madu hutan dan diuji aktivitas anti bakterinya.

2.2.6 Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Larutan kloramfenikol 0,1% dibuat dengan cara melarutkan 50 mg kloramfenikol. .dalam 50 ml etanol destilat, larutan antibakteri kloramfenikol 0,01% kemudian diencerkan dengan cara dipipet 1 ml larutan induk kloramfenikol 0,1% dalam etanol hingga 10 ml.

2.2.7 Larutan Kontrol Negatif

Larutan kontrol negatif (-) yang digunakan adalah etanol destilat.

2.2.8 Uji Penghambatan Pertumbuhan Bakteri

Uji aktivitas antibakteri dengan difusi agar, menggunakan kertas cakram, dengan bakteri uji yaitu *S. aureus, S. pyogenes, P. acnes, P. aeruginosa, S. β hemoliticus*. Media agar sebanyak 10 ml dituangkan ke dalam masing-masing cawan petri steril dan didiamkan sampai media menjadi padat selama 10 menit. Setelah itu diteteskan suspensi bakteri sebanyak 2 tetes ke tabung reaksi yang berisi 10 ml media agar cair pada suhu 40-45^{0}C, lalu homogenkan serta tuangkan di atas cawan petri yang berisi 10 ml media agar yang telah memadat dan ratakan. Cawan petri tersebut dihomogenkan secara horizontal agar suspensi bakteri ini merata pada seluruh permukaan agar, kemudian biarkan pada suhu kamar selama 15 menit. Kemudian kertas cakram yang telah disterilkan dicelupkan ke dalam masing-masing konsentrasi ekstrak: madu dengan masing masing perbandingan 70:30%, 60:40%, 50;50% yang telah dikombinasi keduanya, kontrol positif dan Kontrol negatif lalu diletakkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri. Kemudian cawan petri yang berisi nutrien agar tersebut diinkubasi pada suhu 37^{o}C selama 48 jam, lalu diukur diameter zona bening (*clear zone*) yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong [4].

2.3 Analisa Data

Cara pengolahan dan analisis data yaitu data diameter hambatan yang diperoleh rata-ratakan lalu ditabulasi berdasarkan jenis mikroba uji yang digunakan pada berbagai konsentrasi zat uji dan dianalisa secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

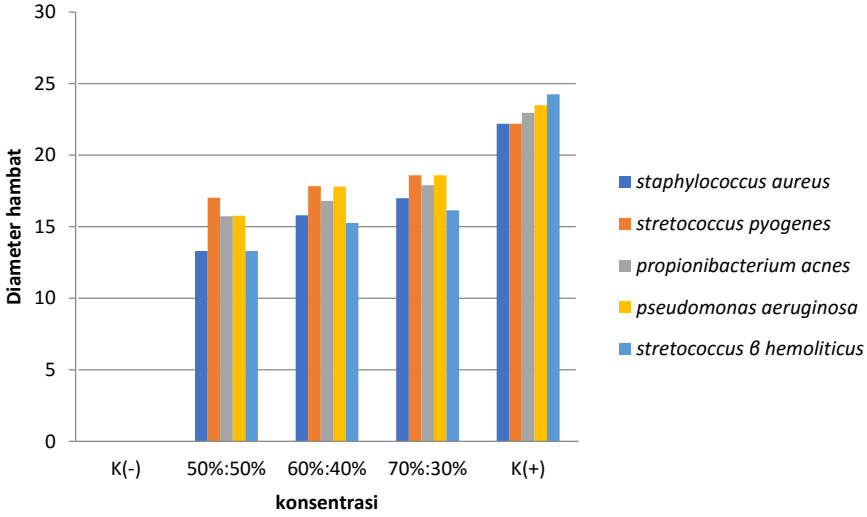
3.1 Hasil

Sampel daun segar seledri (*A. graviolens*) 1 kg, diperoleh ekstrak kental sebanyak 30,78 gram. Hasil rendemen yang diperoleh yaitu 3,07% b/b. Rata-rata diameter hambat sediaan uji terhadap bakteri uji pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1 Rata-rata diameter hambat sediaan uji terhadap bakteri uji

Zat uji	Konsentrasi (%)	Rata-Rata Diameter Hambat ± SD				
		Sa	*Sp*	*Pa*	*P.ae*	*Sh*
Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graviolens* L.) + Madu	70:30	17± 0,45	18,6±0,45	17,9±0,75	18,6±0,45	16,15±0,65
	60:40	15,8±0,43	17,83±0,65	16,8±0,95	17,8± 0,3	15,26±0,15
	50:50	13,3±0,2	17,03±0,64	15,73±0,68	15,76±0,61	13,3±0,1
	Kontrol +	22,2±0,9	22,2±0,65	22,96±0,40	23,5±0,52	24,26±0,15
	Kontrol -	-	-	-	-	-

Ket. : K (+): Kloramfenikol, K (-): Etanol destilat, Sa: *S. aureus*, Sp: *S. pyogenes*, Pa: *P. acnes*, P.ae: *P. aeruginosa*, Sh: *S. β hemoliticus*



Gambar 1. Diagram rata-rata diameter hambat sediaan uji terhadap bakteri uji

3.2 Pembahasan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu daun seledri (*Apium graviolens* L.) dan madu hutan diambil di Jalan Batang Hari Sembilan, Kecamatan Lubuklinggau, Sumatera Selatan. Sampel segar yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk menghindari kemungkinan terjadinya kerusakan senyawa kimia dalam tanaman uji selama proses pengeringan. Sebelum proses ekstraksi berlangsung, daun seledri (*A. graviolens*) dirajang terlebih dahulu dengan tujuan untuk memperbesar kontak antara bahan dan pelarut, sehingga pelarut yang didapat sesuai dan mudah masuk ke dalam sampel zat aktif sehingga memenuhi syarat baku yang telah ditetapkan [8].

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang cocok digunakan untuk mengekstraksi sampel yang tahan panas maupun yang tidak tahan panas, dengan cara ini kemungkinan hilangnya kandungan kimia didalam tanaman yang rusak akibat pemanasan dapat dihindari. Kekurangan metode maserasi ini adalah prosesnya membutuhkan waktu yang agak lama dan pelarut yang digunakan banyak [8].

Untuk mengekstraksi daun seledri (*A. graviolens*) digunakan pelarut etanol, karena etanol mampu menarik senyawa polar maupun non polar (bersifat *universal*) serta tidak membahayakan peneliti maupun bakteri uji. Etanol yang digunakan adalah etanol hasil destilasi. Etanol hasil destilasi ini dapat

berpenetrasi ke dalam sel-sel dari daun seledri (*A. graviolens*) sehingga kemampuan mengekstraksi zat aktif lebih baik dan proses penguapan pelarut relatif lebih cepat waktunya dibandingkan dengan etanol yang konsentrasinya lebih rendah [8].

Setelah proses maserasi didapatkan maserat dan dilanjutkan dengan destilasi vakum dengan tujuan untuk menguapkan pelarut dan mengurangi tekanan udara pada permukaan labu sehingga akan menurunkan tekanan uap pelarut dan titik didih pelarut. Dengan penurunan titik didih ini dapat mengurangi terurai atau rusaknya komponen kimia terdapat dalam ekstrak daun seledri, selanjutnya ekstrak daun seledri (*A. graviolens*) yang agak kental diuapkan dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental etanol daun seledri (*A. graviolens*).

Pada ekstraksi sampel daun seledri ((*A. graviolens*) sebanyak satu kilogram didapat ekstrak kental sebanyak 30,78 gram, maka didapat persen rendemen daun seledri (*A. graviolens*) sebesar 3,07% b/b.

Daun seledri memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615, *Propionibacterium acnes* ATCC 11827, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Sreptococcus β hemoliticus* ATCC 19615. Pengaruh antibakteri yang terhadap bakteri *S. aureus* ATCC 25923, *S. pyogenes* ATCC 19615, *P. acnes* ATCC 11827, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *S. β hemoliticus* ATCC 19615 yaitu pada ekstrak etanol dengan rata-rata diameter hambat dari yang terbesar berturut-turut adalah 17 mm dan 18,6 mm dan 18,6 mm dan 17,96 mm dan 16,15 mm

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengatakan bahwa tanaman seledri (*A. graviolens*) memiliki kandungan kimia berupa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan minyak atsiri [8]. Ekstrak etanol daun seledri (*A. graviolens*) dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar. Metode ini digunakan karena memiliki beberapa keunggulan dibanding metode lainnya seperti peralatan yang digunakan relatif sederhana serta pengamatan diameter hambat (*clear zone*) yang mudah. Media yang digunakan adalah media Nutrien Agar karena Nutrien Agar merupakan media selektif dan komposisi yang terdapat di dalamnya sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan bakteri uji yang merupakan bakteri gram posif dan gram negatif. Sebagai bakteri uji digunakan bakteri *S. aureus* ATCC 25923, *S. pyogenes* ATCC 19615, *P. acnes* ATCC 11827, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *S. β hemoliticus* ATCC 19615 yang merupakan jenis bakteri gram positif dan gram negatif. Bakteri ini didapat dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. Bakteri uji yang digunakan merupakan bakteri yang patogen dan dapat mewakili bakteri patogen lainnya yang menyebabkan infeksi pada manusia.

Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun seledri dan madu hutan, diawali dengan proses sterilisasi. Proses sterilisasi bertujuan untuk membunuh bentuk hidup dari mikroorganisme dan menghindari kontaminasi mikroba. Untuk sterilisasi alat-alat gelas digunakan autoklaf karena memiliki beberapa keunggulan seperti waktu sterilisasi yang singkat serta efektif untuk alat-alat gelas yang memiliki rongga. Setelah itu dilakukan peremajaan bakteri uji. Peremajaan bakteri bertujuan untuk mendapatkan bakteri yang aktif dan mencegah kerusakan bakteri.

Selanjutnya suspensi bakteri dibuat dengan melarutan NaCl 0,9% dengan bakteri uji. Hal ini bertujuan untuk mengencerkan bakteri uji yang pekat sehingga bakteri dapat menyebar ke dalam media agar dengan sempurna dan homogen. Penggunaan NaCl 0,9% bertujuan agar pada proses pengenceran tekanan osmosa sel-sel bakteri sama dengan tekanan osmosa cairan tubuh, sehingga tidak terjadi kematian sel (lisis).

Kekeruhan suspensi bakteri diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang (λ) 580 nm dengan transmitan 25% untuk bakteri. Pengukuran ini bertujuan untuk menghomogenkan jumlah koloni bakteri yang digunakan dalam setiap cawan petri pada tiap-tiap pengujian. Dengan kekeruhan tersebut maka pertumbuhan mikroba uji pada media relatif baik, yang jumlah populasi menurut penelitian sebelumnya lebih kurang 1 juta koloni/ml [6]. Suspensi bakteri digunakan sebanyak 2 tetes ke dalam 10 ml media nutrien agar.

Pada penelitian ini dilakukan pengenceran pada konsentrasi 70:30%, 60:40%, 50:50% dari ekstrak daun seledri (*A. graviolens*). Pembuatan larutan induk yaitu pada konsentrasi 70:30% b/v,

dimana ekstrak ditimbang sebanyak 7 gram dan dilarutkan dalam 10 ml etanol destilat dan 3 gram madu di larutkan dengan 10 ml aquadest. Kemudian diambil 7 ml ekstrak dan 3ml madu dari larutan induk ekstrak dan madu. Pembuatan larutan induk konsentrasi 60;40% b/v, dimana ekstrak ditimbang sebanyak 6 gram dan dilarutkan dalam 10 ml etanl destilat dan 4 gram madu dilarutkan dengan 10 ml aquadest. Lalu diambil 6 ml ekstrak dan 4 ml madu dari ekstrak dari larutan induk ekstrak dan madu. pembuatan larutan induk konsentrasi 50:50% b/v, dimana ekstrak ditimbang 5 gram dan dilarutkan dalam 10 ml etanol destilat dan 5 gram madu dilarutkan dengan 10 ml aquadest. Kemudian diambil 5 ml ekstrak dan 5 ml madu dari larutan induk ektrak dan madu.Tujuan dikombinasikan untuk meningkatkan efek antibakteri dari daun seledri.

Sebagai kontrol positif digunakan Kloramfenikol, kontrol positif digunakan untuk membandingkan potensi ekstrak daun seledri (*A. graviolens*) dengan kloramfenikol, zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak etanol daun seledri (*A. graviolens*) mempunyai daya hambat yang besar.

Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol destilat. Etanol hasil destilasi ini digunakan sebagai pelarut zat uji dari ekstrak daun seledri (*A. graviolens*). Hasil pengukuran daya hambat aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun seledri (*A. graviolens*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615, *Propionibacterium acnes* ATCC 11827, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Sreptococcus β hemoliticus* ATCC 19615dengan konsentrasi 70%:30%, 60%:40% dan 50%:50% diameter zona hambat berturut-turut sebesar 17 mm dan 18,6 mm dan18,6 mm dan 17,96 mm dan 16,15 mm. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, diameter zona hambat berturut turut 17 mm, 15,8mm, 13,3 mm. Sedangkan pada bakteri *S. pyogenes* ATCC 19615, diameter zona hambat berturut turut 18,6 mm, 17,8 mm, 17,03 mm. *P. acnes* ATCC 11827 diameter zona hambat berturut turut17,9 mm, 16,8 mm, 15,73 mm. *P. aeruginosa* ATCC 27853 diameter zona hambat berturut turut 18,6 mm, 17,8 mm, 15,76 mm. *S. β hemoliticus* ATCC 19615 diameter zona hambat berturut-turut sebesar 16,15 mm, 15,26 mm, 13,3 mm.

Hasil uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun seledri (*A. graviolens*) terhadap bakteri *S. aureus* ATCC 25923, *S. pyogenes* ATCC 19615, *P. acnes* ATCC 11827, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *S. β hemoliticus* ATCC 19615 menunjukkan diameter hambat paling besar pada konsentrasi 70%:30%, 60%:40%, dan 50%:50% terhadap bakteri *S. aureus, S. pyogenes, P. acnes, P. aeruginosa*, *S. β hemoliticus* (Tabel 1). Hal ini dikarenakan mekanisme kerja dari flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa fenol dapat bersifat koagulator protein [9], senyawa flavonoid dalam merusak membran sel bakteri yaitu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga membran sel bakteri rusak dan diikuti dengan masuknya air yang tidak terkontrol kedalam sel bakteri, hal ini menyebabkan pembengkakan dan akhirnya membran sel bakteri pecah (Black dan Jacobs, 1993).

Selain itu, senyawa flavonoid memiliki kemampuan mendenaturasi protein sel bakteri dengan cara membentuk ikatan hidrogen kompleks dengan protein sel bakteri. Sehingga, struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri yang mengandung protein menjadi tidak stabil dan kehilangan aktivitas biologinya, akibatnya fungsi permeabilitas sel bakteri terganggu dan sel bakteri akan mengalami lisis yang berakibat pada kematian sel bakteri (Harborne, 1987). Selain itu adanya aktivitas antibakteri dari larutan uji disebabkan karena ekstrak daun seledri (*A. graviolens*) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin dan tanin, apiin, apigenin, minyak atsiri. kandungan yang dimiliki seledri, flavonoid, saponin dan tanin merupakan senyawa yang bersifat antibakteri [22].

Madu hutan dapat digunakan sebagai anti bakteri, dikarenakan kadar gula pereduksi yang tinggi yaitu glukosa dan fruktosa, terdapat juga sukrosa, madu memiliki viskositas kental, pH yang rendah dan terdapat juga senyawa inhibine peroksida (H_2O_2) yang terbentuk dalam madu oleh aktivitas enzim *glucose oxidase* yang memproduksi asam glukonat dan hidrogen peroksida dari glukosa [25].

4. KESIMPULAN

Ekstrak daun seledri (*Apium graviolens* L.,) dan madu hutan mempunyai aktivitas terhadap *S. aureus* ATCC 25923, *S. pyogenes* ATCC 19615, *P. acnes* ATCC 11827, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *S. β hemoliticus* ATCC 19615.

Ekstrak etanol daun seledri (*A. graviolens*) dan madu hutan memiliki aktivitas antibakteri yang optimal sebesar 17 mm±0,45, *S. pyogenes* ATCC 19615 sebesar 18,6mm±0,45, *P. acnes* ATCC 11827 sebesar 17,9mm±0,75, *P. aeruginosa* ATCC 27853 sebesar 18,6±0,45, *S. β hemoliticus* ATCC 19615 sebesar 16,15mm±0,65. dengan kategori kuat.

REFERENSI

[1]Assani, Susiana. (1994). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta.

[2]Astriyanti, Tuti., Mariana D.C.L., Mustakim S., (2010) *Perilaku Hygiene Perorangan Pada Narapidana Penderita Penyakit Kulit dan Bukan Penderita Penyakit Kulit di Lembaga Permasyarakatan Klas II Kupang Tahun 2010*. *Jurnal MKM 5(1) : 1*. Kupang: Universitas Nusa Cendana.

[3]Brooks, G.F., Carroll, K.C., Butel, J.S., Morse, S.A., Mietzner, T.A. (2013). *Medical Microbiology*. Jakarta: EGC.

[4]Cappuccino, J. (2009). *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. Jakarta: EGC Medical Publisher.

[5]Culvenor, C.C.J & J.S.Fitzgerald. (1993). A field method for alkaloid screening of plant. *J.Pharm Sci*. 52, 303-304.

[6]Depkes RI. (1995). *Farmakope Indonesia* (Edisi IV). Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

[7]Djamal, R. (1995). *Prinsip-prinsip Dasar Bekerja dalam bidang Kimia Bahan Alam*. Padang: Universitas Baiturrahman.

[8] Djamal, R. (2010). *Kimia Bahan Alam*. *Prinsip-prinsip Dasar isolasi dan identifikasi*. Padang: Universitas Baiturrahman.

[9] Dwidjo, S.D. (1998). *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press.

[10]Erywiyatno, L SBBU, D., Krihariyati, D. (2012). Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri *S. pyogenes dan S. aureus*. Jurnal Jurusan Analis Kesehatan Sains. Vol. 01 No. 01: ISSN 2302-3635

[11]Harahap, dkk. (2000). *Ilmu penyakit kulit*. Hipokrates : Jakarta

[12]Harmita. (2009). *Analisis Fisiko Kimia Kromatografi*. Jakarta: EGC.

[13]Harryana, Eren, dkk. (2013). *Daun Ampuh Basmi Berbagai Penyakit*. Jogjakarta: Nusa Kreativa.

[14]Jawetz, E. (2011). *Mikrobiology kedokteran jilid 2*. Jakarta: Salemba Baru.

[15]Kardinan, A. dan Ruhnayat, A. (2007). *Budi Daya Tanaman Obat Secara Organik*. Tangerang:Penerbit Agromedia Pustaka.

[16]Kamilah, N. S. (2013). *Uji Efektivitas Penambahan Madu Lebah pada Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garsinia mangostana L.) Sebagai Antibakteri* (Skripsi). Bengkulu: Universitas Bengkulu.

[17]Khoiriyah, dkk. (2012). *Aplikasi Pendukung Keputusan Epidemilogi Resistensi Bakteri Menggunakan Metode Dilusi* di RSUD dr. *Soetomo*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

[18]Kusimaningtiyas, Eni. (2008). *Sensitifitas Metode Bioautografi Kontak dan Agar Overlay dalam Penentuan Senyawa Antikapang*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, (Vol.6).

[19]Majidah, Dewi, dkk. (2014). *Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri (Apium graveolens L.) terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans*

sebagai Alternatif Obat Kumur (Antibacterial Activity of Celery Leaves Extract [Apium graveolens L.] against Streptococcus mutans as an Alternative Mouthwash). Artikel Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

[20]Molan PC. (2006). *Theevidence supporting the use of honey as a wound dressing*. The international journal of lower extremity wounds,5(1), 40-54.

[21]Mujetahid MA. (2010). *Teknik pemanenan madu lebah hutan*, 4(1),36-40.

[22]Nadinah. (2008). *Kinetika Inhibisi Ekstrak Etanol Seledri (Apium graveolens L.) dan Fraksinya Terhadap Enzim Xantin Oksidase Serta Penentuan Senyawa Aktifnya* (Tesis). Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

[23]Roatinawati. (2010). *Jurnal Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Tespong (Oenanthe Javanica D.C)*. Jatinagor.

[24]Safitri, Ratu dan Sinta Sastika Novel. (2010). *Medium Analisis Mikroorganisme (Isolasi dan Kultur)*. Jakarta: CV. Trans Info Media. Hlm: 78.

[25]Sakri, F.M. (2012). *Madu dan Khasiat: Suplemen Sehat Tanpa Efek Samping*. Yogyakarta : Diandra Pustaka Indonesia. Hlm 1, 11.

[26]Seputro, Dd. (1998). *Dasar-dasar Mikrobiologi Umum*. Bandung: Angkasa.

[27]Setiabudy, Rianto. (2011). *Farmakologi & Terapi* (Edisi V). Jakarta: Penerbit FKUI.

[28]Siregar, S.F. (2009). *Uji aktivitas anti bakteri ekstrak etanol dan air rebusan kulit batang ingul (Toona sinesis M. Roem) terhadap beberapa bakteri*. (Skripsi). Medan: Universitas Sumatera Utara.

[29]Simes, JJH., JG., Tracey, LJ dkk. (1959). *An Australian phytochemical Survey Saponins and Eastern Australian Flowering Plant*. Australia: Common Wealth Scientific and Industrial Research Organization.

[30]Suharto dan Fiet, Aidil. (1994). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta.

[31]Trisaputra, D. (2007). *Uji aktivitas mikrobiologi madu lebah terhadap miokroba penyebab infeksi pada kulit*. (Skripsi) Palembang: STIFI Bhakti Pertiwi

[32]Tjahjadi, C. Dan Herlina, M. (2011). *Pengantar Teknologi Pangan*. Bandung: Universitas Padjajaran.

[33]Yuliana, N (2017). *Perbandingan efektivitas antibakteri dari beberapa jenis madu merk dagang dan madu hutan sumatera selatan terhadap bakteri Escherichia coli dan vibrio cholerae*. Palembang: STIFI Bhakti Pertiwi.