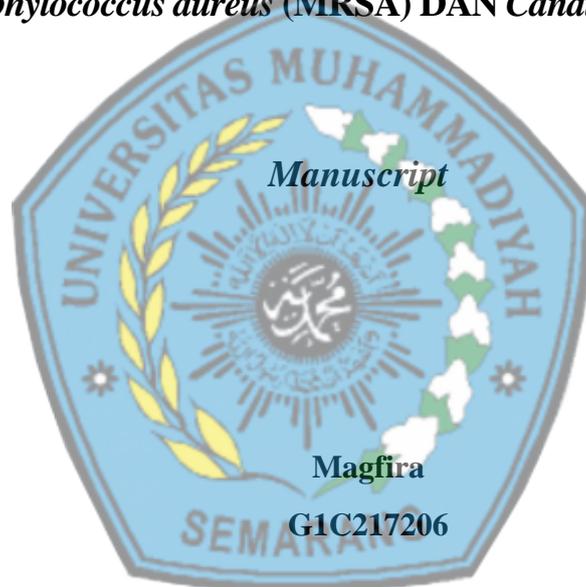




**DAYA HAMBAT MADU HUTAN PEDALAMAN ULUBONGKA
TERHADAP PERTUMBUHAN *Methicillin Resistant
Staphylococcus aureus* (MRSA) DAN *Candida albicans***



**PROGRAM STUDI DIV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan Judul

**DAYA HAMBAT MADU HUTAN PEDALAMAN ULUBONGKA TERHADAP
PERTUMBUHAN *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)
DAN *Candida albicans***

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 1 Oktober 2018



Pembimbing II



Wildiani Wilson, M.Sc

NIK.28.6.1026.314

SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini, saya :

Nama : Magfira
NIM : G1C217206
Fakultas/Jurusan : Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
Jenis Penelitian : Skripsi
Judul : Daya Hambat Madu Hutan Pedalaman Ulubongka Terhadap Pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) Dan *Candida albicans*
Email : firmagfira18@yahoo.co.id

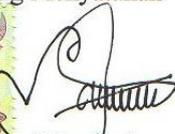
Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak penyimpanan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangakalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 1 Oktober 2018
Yang Menyatakan




(Magfira)

Daya Hambat Madu Hutan Pedalaman Ulubongka Terhadap Pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) Dan *Candida albicans* Magfira¹, Sri Sinto Dewi², Wildiani Wilson²

¹ Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

² Laboratorium Mikrobiologi Tehknologi Pangan dan Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Abstrak

Keywords:

Madu hutan Ulubongka, *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dan *Candida albicans*

Madu hutan mengandung flavonoid dan hidrogen peroksida (H₂O₂) yang berpotensi sebagai antimikroba. Tujuan penelitian untuk mengetahui daya hambat madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap pertumbuhan MRSA dan *C. albicans*. Desain penelitian adalah eksperimen dengan mikroba uji MRSA dan *C. albicans*, madu yang digunakan adalah madu hutan pedalaman Ulubongka yang berasal dari Ampana Sulawesi Tengah. Metode pengujian difusi sumuran. Media yang digunakan untuk uji daya hambat bakteri MRSA adalah MHA dan untuk *C. albicans* adalah media SDA. Hasil penelitian madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap MRSA pada volume berturut-turut adalah 11.6 mm, 12.6 mm, 13.1 mm, 13.3 mm dan 14.3 mm sedangkan pada *C. albicans* tidak dapat menghambat pertumbuhannya. Semakin tinggi volume madu hutan maka semakin besar zona hambatnya. Hasil uji *One Way Anova* adalah $p=0,014$ yang menunjukkan adanya perbedaan pada setiap volume madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap pertumbuhan MRSA karena nilai signifikan $p \leq 0,05$. Madu hutan pedalaman Ulubongka tidak dapat menghambat *C. albicans*.

Pendahuluann

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan di Indonesia. Penyakit infeksi terjadi karena adanya mikroba patogen yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain. Mikroba patogen tersebut berupa bakteri ataupun jamur. *Candida* merupakan mikroba flora normal dalam tubuh manusia. *Candida* biasanya terdapat di rongga mulut, saluran pencernaan, saluran pernapasan dan genetalia wanita. Jamur ini dapat menjadi patogen karena terjadinya penurunan respon imun. *Candida* yang paling sering menyebabkan infeksi pada manusia adalah *Candida albicans* (*C. albicans*) (Wahyuni *et al.*, 2016). Mikroba

seperti bakteri juga termasuk flora normal di dalam tubuh manusia dan menjadi patogen bahkan resisten apabila tidak ditangani secara tepat. Salah satu jenis bakteri yang telah resisten yaitu *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

Penggunaan antibiotik yang berlebihan atau yang tidak tepat akan menyebabkan resistensi mikroba terhadap antibiotik. Resistensi tersebut menyebabkan kesulitan dalam pemberian antibiotik yang baru, sehingga saat ini banyak peneliti melakukan penelitian menggunakan antibiotik baru yang berasal dari bahan alam yang dapat digunakan

*Corresponding Author:

Magfira

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : firmagfira18@yahoo.co.id

sebagai pengobatan alami salah satunya yaitu madu. Madu dikenal sebagai salah satu bahan alam yang berperan penting dalam kehidupan (Yanti *et al.*, 2016).

Madu memiliki manfaat dan khasiat yang sangat penting bagi kesehatan dan dapat digunakan pada proses pengobatan akibat adanya infeksi yang disebabkan oleh bakteri atau jamur. Oleh karena adanya kandungan kadar gula yang tinggi, hidrogen peroksida (H_2O_2), tingkat keasaman yang tinggi dan senyawa organik (polifenol, flavonoid dan glikosida) dapat bersifat antibakteri. Senyawa hidrogen peroksida (H_2O_2) yang diproduksi secara enzimatik membuat madu memiliki pH sangat asam sehingga dapat membunuh mikroba sifatnya patogen (Rostinawati, 2009).

Madu hutan adalah madu yang dihasilkan oleh lebah liar (*Apis dorsata*), yaitu jenis lebah yang belum dapat dibudidayakan (Hartini, 2017). Salah satu hutan di Indonesia yang menghasilkan madu hutan yaitu Hutan Pedalaman Ulubongka Kabupaten Tojo Una-Una Provinsi Sulawesi Tengah. Hutan pedalaman Ulubongka menghasilkan berbagai macam tanaman seperti pohon gaharu, pohon agatis, pohon damar, kayu gopasa, mangga hutan dan pandan hutan yang merupakan tanaman penghasil madu hutan tersebut. Pada penelitian yang dilakukan Hartini (2017) tentang aktivitas antifungi ekstrak metanol sarang lebah terhadap *C.albicans* memiliki daya hambat terbesar pada ekstrak metanol kantong polen pada konsentrasi 80% sebesar 20 mm dan ekstrak metanol madu hutan memiliki daya hambat terbesar pada konsentrasi 80% sebesar 10,1 mm.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Rostinawati (2009) tentang aktivitas antibakteri madu amber dan madu putih terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa multiresisten* dan MRSA didapatkan hasil madu amber dan madu putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap MRSA dengan konsentrasi hambat minimum (KHM) sebesar 10% dan 7% dan pada *P.aeruginosa* ialah 12,5% dan 12,3%. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik ingin melakukan

penelitian tentang daya hambat madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap pertumbuhan MRSA dan *C.albicans*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap pertumbuhan MRSA dan *C.albicans*.

Bahan dan Metode

Jenis penelitian adalah eksperimen laboratorik. Desain dari penelitian ini adalah *posttest-only control* design. Sampel penelitian ini adalah madu hutan Ulubongka, MRSA dan *C.albicans* disetarakan dengan standar *Mc farland* 0,5 dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Bahan pada penelitian ini adalah media MHA, SDA, standar *Mac Farland* 0,5, aquades steril, NaCl 0,9%, antibiotik Ciprofloxacin dan Miconazole.

Data penelitian adalah data primer yaitu data yang diambil langsung dari hasil penelitian yang dilakukan untuk mengetahui daya hambat madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap pertumbuhan MRSA dan *C.albicans* dengan melakukan pengamatan diameter zona hambat. Hasil yang didapatkan di tabulasikan dalam bentuk tabel dan narasi, kemudian dianalisis secara statistik. Data diuji normalitas dengan uji *Saphiro Wilk*, MRSA berdistribusi normal dengan *p value* $\geq 0,05$ diuji parametrik yaitu *Analysis Of Variance* (ANOVA).

Aktivitas Antimikroba

1. Pengujian Aktivitas Madu Hutan Terhadap MRSA

Suspensi murni bakteri MRSA dengan standar kekeruhan *Mc. Farland* 0,5 yang sudah disiapkan, dioleskan menggunakan kapas steril hingga merata pada permukaan media MHA dan didiamkan selama 10 menit. Kemudian dibuat sumuran pada media agar menggunakan cork borer 1 cm. Madu murni dipipet sebanyak 100 μ l, 150 μ l, 200 μ l, 250 μ l dan 300 μ l dimasukkan ke dalam masing-masing sumuran. Kontrol negatif (Aquades) dan kontrol positif antibiotik Ciprofloxacin. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama

*Corresponding Author:

Magfira

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : firamagfira18@yahoo.co.id

24 jam. Zona hambatan yang terbentuk diukur dengan satuan (mm).

2. Pengujian Aktivitas Madu Hutan Terhadap *C.albicans*

Suspensi murni jamur *C.albicans* dengan standar kekeruhan Mc. Farland 0,5 yang sudah disiapkan, dioleskan menggunakan kapas steril hingga merata pada permukaan media SDA dan diamkan selama 10 menit. Kemudian dibuat sumuran pada media agar menggunakan cork borer 1 cm. Madu murni dipipet sebanyak 100 µl, 150 µl, 200 µl, 250 µl dan 300 µl. Kontrol negatif (Aquadest) dan kontrol positif antibiotik Miconazole. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona hambatan yang terbentuk diukur dengan satuan (mm).

.Hasil

Hasil uji daya hambat menunjukkan bahwa sampel madu hutan pedalaman Ulubongka hanya mampu membentuk zona daya hambat pada pertumbuhan MRSA sedangkan *C.albicans* tidak dapat membentuk zona hambat. Kontrol positif yang digunakan untuk MRSA adalah Ciprofloxacin, Miconazole untuk *C.albicans* yang dapat menghambat mikroba uji dan kontrol negatif menggunakan aquadest tidak dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Hasil rata-rata diameter daya hambat madu hutan Pedalaman Ulubongka terhadap MRSA dan *C.albicans* dapat dilihat pada Tabel 1.

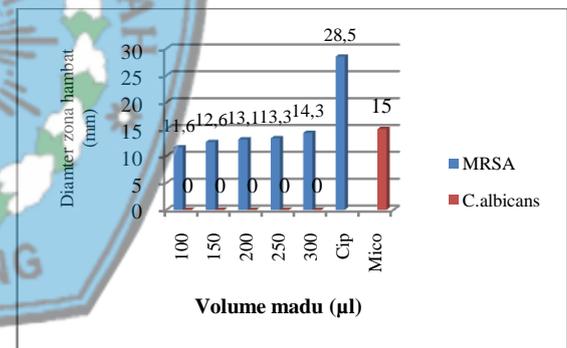
Tabel 1. Hasil rata-rata daya hambat madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap MRSA dan *C.albicans*

Volume madu (µl)/antibiotik	Rata-rata diameter zona hambat (mm)	
	MRSA	<i>C.albicans</i>
100	11,6	0
150	12,6	0
200	13,1	0
250	13,3	0
300	14,3	0
Ciprofloxacin (5 µg)	28,5	0
Miconazole (0,25 g)	-	15
Aquadest	-	-

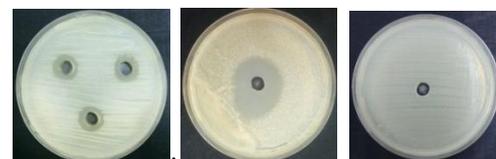
Berdasarkan Tabel 1. rata rata diameter daya hambat yang terbentuk MRSA, volume

terbesar yaitu 300 µl hasil daya hambatnya adalah 14,3 mm dan volume terkecil 100 µl memiliki daya hambat 11,6 mm. Pada *C.albicans* tidak terdapat zona hambat. Kontrol positif yang digunakan untuk MRSA adalah Ciprofloxacin dengan diameter daya hambat sebesar 28,5 mm, sedangkan kontrol positif untuk *C.albicans* adalah Miconazole dengan diameter zona hambat sebesar 15 mm. Kontrol negatif menggunakan aquadest tidak membentuk zona hambat.

Penelitian ini menunjukkan semakin meningkat volume madu hutan maka semakin lebar diameter daya hambat yang terbentuk. Peningkatan diameter zona hambat madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap pertumbuhan MRSA dan *C.albicans* dapat dilihat pada Gambar 1. Zona hambat yang terbentuk pada bakteri MRSA, kontrol positif Ciprofloxacin dan kontrol negatif aquadest dapat dilihat pada Gambar 2. Tidak terbentuknya zona hambat pada *C.albicans*, kontrol positif Miconazole dan kontrol negatif aquadest dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Grafik diameter zona hambat madu hutan Ulubongka terhadap MRSA dan *C.albicans*.



Gambar 2. Zona hambat MRSA pada media MHA (a), kontrol positif Ciprofloxacin (b) dan kontrol negatif aquadest (c)

*Corresponding Author:

Magfira

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : firamagfira18@yahoo.co.id



(a) (b) (c)

Gambar 3. Zona hambat *C.albicans* pada media SDA (a), kontrol positif Miconazole (b) dan kontrol negatif aquadest (c)

Hasil dari uji normalitas madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap pertumbuhan MRSA menunjukkan hasil yang signifikan pada MRSA $p=0,270$ pada volume 100, 150, 200, 250 dan 300 μ l. Berdasarkan hasil tersebut nilai terdistribusi normal karena $p \geq 0,05$. Dari hasil uji normalitas tersebut didapatkan data yang normal maka dilanjutkan dengan uji *Analysis Of Variance* (ANOVA). Berdasarkan uji ANOVA didapatkan hasil signifikan $p=0,014$ yang menunjukkan adanya perbedaan pada setiap volume madu hutan pedalaman Ulubongka karena nilai signifikan $p \leq 0,05$.

Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, menunjukkan bahwa madu hutan pedalaman Ulubongka dapat menghambat pertumbuhan MRSA dan zona hambat yang terbentuk masuk ke dalam klasifikasi resisten berdasarkan *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2017) (Tabel 2 dan 3). Madu hutan pedalaman Ulubongka tidak dapat menghambat *C.albicans*. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan dinding sel antara bakteri dan jamur. Bakteri MRSA yang merupakan bakteri gram positif memiliki lapisan peptidoglikan yang tebalnya yaitu 20-80 nm (Prescott *et al.*, 2002). Bakteri gram positif mengandung sedikit lipid dan dinding sel mengandung polisakarida (asam teikoat). Asam teikoat merupakan polimer yang larut dalam air, yang berfungsi sebagai transport ion positif untuk keluar masuk. Sifat larut inilah yang menunjukkan dinding sel bakteri gram positif bersifat lebih polar (Jawetz *et al.*,

2005). Senyawa flavonoid dalam madu hutan merupakan bagian yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar (Ilyas, 2013).

Tabel 2. Penilaian diameter daya hambat antibiotik Ciprofloxacin

Ciprofloxacin		
Resisten	Intermediet	Sensitive
≤ 15 mm	16-20 mm	≥ 21 mm

(Sumber : CLSI, 2017)

Tabel 3. Penilaian diameter daya hambat antibiotik Miconazole

Miconazole			
Lemah	Sedang	Kuat	Sangat Kuat
≤ 10 mm	10-15 mm	16-20 mm	≥ 20 mm

(Sumber : Alfiah *et al.*, 2015)

Hasil diameter zona hambat yang terbentuk pada penelitian ini jika dibandingkan dengan CLSI, masih tergolong sangat kecil. Hasil ini dimungkinkan karena volume madu yang digunakan pada penelitian ini jumlahnya sedikit. Volume madu yang sedikit, dimungkinkan jumlah senyawa kimia yang bersifat sebagai antimikroba juga sedikit, sehingga dinding sel bakteri tidak optimal dirusak oleh senyawa yang terdapat dalam madu hutan pedalaman Ulubongka. Hal ini dipertegas oleh Elliza (2010) yang menyatakan bahwa, zona hambat yang terbentuk sejalan dengan penambahan konsentrasi yang diberikan. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin besar pula kemampuan senyawa aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Penentuan volume sangat berpengaruh pada hasil yang diperoleh, semakin tinggi volume maka semakin besar zona hambatnya. Hal ini disebabkan karena meningkatnya jumlah senyawa kimia yang bersifat sebagai antimikroba. Selain itu, ketebalan media yang digunakan sebagai uji sensitifitas dapat mempengaruhi hasil diameter zona hambat (Kusumawati *et al.*, 2017). Standar ketebalan media yang digunakan untuk uji sensitifitas

*Corresponding Author:

Magfira

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : firamagfira18@yahoo.co.id

daya hambat bakteri adalah 0,4 cm (CLSI, 2017), sedangkan pada penelitian ini ketebalan media yang digunakan adalah 0,6 cm. Oleh karena itu, ketebalan media 0,6 membuat senyawa aktif dalam madu sulit untuk berdifusi sehingga kurang optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Madu hutan pedalaman Ulubongka tidak membentuk zona hambat pada pertumbuhan *C.albicans* dimungkinkan karena struktur dinding selnya berbeda dengan bakteri. Dinding sel fungi terdiri dari senyawa glukukan, manan dan khitin. Senyawa tersebut merupakan kelompok senyawa karbohidrat (Hendriques, 2007). Senyawa karbohidrat tidak dapat dirusak oleh senyawa flavonoid dan hidrogen peroksida karena flavonoid bekerja dengan cara mengendapkan protein dan memutus ikatan peptidoglikan serta mendenaturasi protein. Oleh karena itu, tidak terbentuk zona hambat karena dinding sel fungi tidak dapat rusak atau hancur (Zulhawa, 2010). Parwata *et al* (2010) menegaskan bahwa madu memiliki komposisi kandungan senyawa yang berbeda-beda berdasarkan sumber pakan nektarnya. Perbedaan tersebut diduga mempengaruhi perbedaan aktivitas madu sebagai antimikroba.

Senyawa flavonoid bekerja dengan meracuni protoplasma, merusak dan menembus dinding sel, serta mengendapkan protein sel mikroba. Senyawa fenol mampu memutuskan ikatan peptidoglikan saat menorobos dinding sel. Setelah menerobos dinding sel, senyawa fenol akan menyebabkan kebocoran isi sel, dengan cara merusak ikatan hidrofobik komponen membran sel (seperti protein dan fosfolipida) serta larutnya komponen-komponen yang berikatan secara hidrofobik yang akan berakibat meningkatnya permeabilitas membran, menyebabkan keluarnya isi sel. (Zulhawa, 2010).

Molan (2001) menyatakan bahwa dalam madu terkandung hidrogen peroksida yang dihasilkan oleh glukosa oksidase yang merupakan komponen penghambat melawan mikroba. Proses antimikroba dari hidrogen peroksida karena kemampuan pengoksidasian serta formasi radikal bebas hidroksil yang

lebih toksik dari peroksida, sehingga memudahkan terjadinya kerusakan sel-sel bakteri. Selain itu, hidrogen peroksida bekerja dengan cara mendenaturasi protein dan menghambat sintesis atau fungsi dari asam nukleat bakteri dengan adanya kerusakan pada dinding sel bakteri dan gangguan sintesis asam nukleat, maka pertumbuhan bakteri akan terhambat (Huda, 2013).

Hasil uji *One Way Anova* madu hutan Pedalaman Ulubongka terhadap MRSA menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai $p=0,014$ yang menunjukkan adanya perbedaan pada setiap volume madu hutan pedalaman Ulubongka dalam menghambat pertumbuhan MRSA karena nilai signifikan $p\leq 0,05$.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap pertumbuhan MRSA dengan volume 100 μ l, 150 μ l, 200 μ l, 250 μ l dan 300 μ l memiliki zona hambat berturut turut yaitu 11,6 mm, 12,6 mm, 13,1 mm, 13,3 mm dan 14,3 mm.
2. Madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap pertumbuhan *C.albicans* dengan volume 100 μ l, 150 μ l, 200 μ l, 250 μ l dan 300 μ l tidak terbentuk zona hambat.
3. Terdapat perbedaan signifikan pada setiap volume madu hutan pedalaman Ulubongka terhadap pertumbuhan MRSA dengan nilai $p=0,014$ karena kurang dari nilai standar yaitu $p\leq 0,05$.

Saran

1. Madu hutan pedalaman Ulubongka jika dibandingkan dengan kontrol positif belum sempurna menghambat pertumbuhan bakteri sehingga volumenya perlu dinaikkan sehingga senyawa aktif yang dihasilkan lebih banyak.
2. Penelitian selanjutnya, diharapkan dapat menggunakan metode pengujian yang berbeda dan menggunakan mikroba yang berbeda.

*Corresponding Author:

Magfira

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : firamagfira18@yahoo.co.id

Referensi

- Alfiah, R., Khotimah,S dan Turnip,M. 2015. Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Journal Protobiont*. 4 (1) : 52-57.
- Elliza, N. 2010. Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Hartini. 2017. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Sarag Lebah dan Madu Hutan Luwu Utara Terhadap *Candida albicans*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Hendriques MCR. 2007. *Candida dubliniensis* versus *C.albicans* adhesion and biofilm formation. Dissertation. University of Minho departement of biological engicrly.
- Huda, M. 2013. Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) Dan Bakteri Gram Negatif (*Escherichia coli*). *Jurnal Analis Kesehatan*. 2 (2) : 250-259.
- Ilyas, A. 2013. *Senyawa Bahan Alam*. Alauddin-Press. Makassar.
- Jawetz, Melnick dan Alberg. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 20. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Kusumawati. E.,Apriliana.A., Selvitawati. 2017. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Terhadap *Candida albicans* Menggunakan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 3 (1) : 1-6.
- Molan., PC. 2001. Potential of honey in the treatment of wounds and burns. *American Journal of Clinical Dermatology*. 2 (1) : 13-19.
- Parwata, O. A., K. Ratnayani., dan Ana Listya. 2010. Aktivitas Antiradikal Bebas Serta Kadar Beta Karoten Pada Madu Randu (*Ceiba pentandra*) Dan Madu Kelengkeng (*Nephelium longata* L.). *Jurnal Kimia*. 4 (1) : 54-62.
- Prescott LM, Horley JP, Klein DA. 2002. *Microbiology*. 5th Edition. Boston: 175-178.
- Rostinawati, T. 2009. Aktivitas Antibakteri Madu Amber dan Madu Putih Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten dan *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Universitas Padjadjaran Fakultas Farmasi, Jatinangor.
- Wahyuni,S, Nurhayati.S, Jura.R.M., 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Awang Hutan (*Eleutherine palmifolia* (L.) merr). *Jurnal Akademika Kimia*. 5 (2) : 98-102.
- Yanti. N., Samingan., Mudatsir. 2016. Uji Aktivitas Antifungi Esktrak Etanol Gal Manjakani (*quercus infectoria*) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Ilmiah*. 1 (1) : 1-9.
- Zulhawa, D.J. 2010. Daya Hambat Madu Sumbawa Terhadap Pertumbuhan Kuman *Staphylococcus aureus* Isolat Infeksi Luka Operasi RS Islam Amal Sehat Sragen. Skripsi.Fakultas Kedokteran UNS Sebelas Maret. Surakarta.

*Corresponding Author:

Magfira

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : firamagfira18@yahoo.co.id