

**PENGARUH DAYA ANTIBAKTERI OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL
TANAMAN SARANG SEMUT (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry)
TERHADAP BAKTERI *Lactobacillus acidophilus* In Vitro**

***THE EFFECTS OF ANTIBACTERIAL POWER OF ETHANOL EXTRACT
MOUTHWASH FROM ANT-PLANT (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) TOWARD
Lactobacillus acidophilus BACTERIA In Vitro***

Dini Shafira Maudy Utami¹, Ana Medawati²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY

²Bagian Biomedis Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY

Email: dinishafira@yahoo.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Karies gigi merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang masih membutuhkan perhatian di Indonesia. *Lactobacillus acidophilus* (*L. acidophilus*) memiliki peran dalam proses karies. Bakteri *L. acidophilus* dapat memajukan lesi progresif karies dan menghasilkan asam laktat sebagai produk akhir fermentasi dari karbohidrat, dimana asam tersebut sifatnya kariogenik. Asam yang terbentuk dapat melunakkan bagian terkeras gigi yaitu email gigi. Tanaman sarang semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) merupakan salah satu tumbuhan herbal yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan seperti obat ulkus, haemorrhoid, alergi, tumor, kanker, dan mempunyai kandungan antioksidan serta antiinflamasi. Tanaman sarang semut mempunyai kandungan polifenol, tanin, tokoferol, dan flavonoid yang berpotensi sebagai antimikroba. **Tujuan Penelitian:** untuk mengetahui pengaruh daya antibakteri obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut terhadap bakteri *L. acidophilus*. **Metode Penelitian:** Desain penelitian ini adalah eksperimental murni laboratorium. Menggunakan biakan bakteri *L. acidophilus* yang diinkubasi dengan sediaan obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut pada konsentrasi 10%, 25%, 50%, 75% dan 100% selama 18-24 jam dalam suhu 37°C, dengan 4 kontrol yaitu kontrol positif menggunakan *Chlorhexidine gluconate* 0.2%, kontrol negatif adalah formula dasar obat kumur (konsentrasi 0%), kontrol bakteri, dan kontrol media. Uji daya antibakteri menggunakan metode dilusi cair untuk menentukan kadar hambat minimal (KHM) dan dilusi padat untuk menentukan kadar bunuh minimal (KBM). Analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif. **Hasil Penelitian:** penelitian ini menunjukkan bahwa obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut mempunyai kadar hambat minimal (KHM) pada formula I dan kadar bunuh minimal (KBM) pada formula II. **Kesimpulan:** obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut mempunyai pengaruh daya antibakteri terhadap bakteri *L. acidophilus*.

Kata kunci: Tanaman sarang semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry), *Lactobacillus acidophilus*, obat kumur, kadar hambat minimal (KHM), kadar bunuh minimal (KBM).

ABSTRACT

Background: Dental caries is one of the dental and oral health problems that still need attention in Indonesia. *Lactobacillus acidophilus* (*L. acidophilus*) has a role in the caries process. *Lactobacillus acidophilus* can advance a progressive lesion caries and produce lactic acid as an end product of fermentation from carbohydrates, which is acidic in nature cariogenic. The acid formed can soften the hardest part of the tooth is the enamel. The ant-plant (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) is one of the herbs that have been used as medicine such as for ulcer, haemorrhoid, allergies, tumors, cancer, and it has the antioxidant content as well as antiinflammation. Ant-plant has polyphenols, tannins, tocopherols, and flavonoids potential as an antimicrobial. **Research objective:** This research aimed to find out the effects of antibacterial power of ethanol extract mouthwash from ant-plant (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) to *L. acidophilus*. **Research methodology:** This research was designed using purely laboratory experiment. Cultured *L. acidophilus* was incubated with ethanol extract mouthwash from ciplukan leaves (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) with concentration of 10%, 25%, 50%, 75%, dan 100% for 18-24 hours within the temperature of 37°C with 4 controls that are positive control was using of Chlorhexidine gluconate 0.2%, negative control was the basic formula of mouthwash (0% concentrate), control bacteria, and control media. The antibacterial power test was using liquid dilution method to determine the minimum inhibitory concentration (MIC) and solid dilution to determine the minimum bactericidal concentration (MBC). The data were analyzed using descriptive quantitative methode. **Research findings:** The result of this research shows that ethanol extract of mouthwash from ant-plant (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) has minimum inhibitory concentration (MIC) at a formula I and minimum bactericidal concentration (MBC) at a formula II. **Conclusion:** Ethanol extract mouthwash from ant-plant (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) has antibacterial power to *L. acidophilus*.

Key words: Ant-plant (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry), *Lactobacillus acidophilus*, mouthwash, minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC)

Pendahuluan

Rongga mulut merupakan tempat masuknya berbagai zat yang dibutuhkan oleh tubuh dan juga berperan sebagai akses untuk masuknya bakteri ke dalam tubuh, oleh karena itu menjaga kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang harus dilakukan. Kesehatan gigi merupakan salah satu cermin dari kesehatan manusia, karena merupakan bagian integral dari kesehatan secara keseluruhan¹. Menurut WHO tahun 2012, masalah kesehatan rongga mulut yang paling umum terjadi adalah karies gigi. Karies merupakan penyakit jaringan keras gigi yang penyebabnya multifaktorial. Salah satu faktor yang memegang peranan penting untuk terjadinya karies adalah plak². Plak adalah deposit gigi yang terbentuk pada permukaan gigi yang berasal dari aktivitas bakteri³. Salah satu faktor penyebab dari

karies gigi adalah bakteri diantaranya *Streptococcus mutans* yang berperan terhadap awal mula terjadinya karies dan

Lactobacillus berperan dalam proses perkembangan dan kelanjutan dari karies⁴. *Lactobacillus* sering menjadi agen penyebab terjadinya lesi karies sekunder yang mempercepat proses demineralisasi⁵. *Lactobacillus acidophilus* adalah bakteri penyebab karies yang paling dominan diantara spesies *Lactobacillus* lainnya. *Lactobacillus acidophilus* merupakan bakteri gram positif dan dapat tumbuh dalam keadaan anaerob. Oleh karena itu diperlukannya upaya untuk menekan pertumbuhan *L. acidophilus*, salah satunya dengan menggunakan bahan antibakteri. Upaya tersebut adalah dengan menyikat gigi dan menggunakan obat kumur.

Obat kumur adalah larutan atau cairan yang digunakan untuk membersihkan rongga mulut yang komposisinya dikombinasi dari berbagai senyawa yang berfungsi untuk menghilangkan bakteri⁶. Saat ini telah banyak dikembangkan penggunaan bahan alami sebagai obat, salah satunya adalah tanaman sarang semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry). Kandungan yang terdapat di dalam tanaman sarang semut adalah flavonoid, tanin, asam fenolik, polifenol, tokoferol, dan mineral penting seperti kalsium, natrium, kalium, seng, besi, fosfor, dan magnesium⁷. Senyawa-senyawa tersebut dapat bersifat antibakteri terhadap beberapa bakteri patogen di rongga mulut.

Metode

Desain penelitian ini adalah eksperimental murni secara laboratoris *in vitro* yang dilakukan di laboratorium Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. *L. acidophilus* diperoleh dari Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta.

Cara membuat ekstrak tanaman sarang semut adalah tanaman sarang semut yang sudah didapatkan sebanyak 1000 gram dalam bentuk kering kemudian dihancurkan menggunakan blender. Tanaman sarang semut yang telah menjadi serbuk ini dilakukan proses pengawaleman sebelum proses maserasi dengan cara merendam serbuk sarang semut dengan petroleum eter untuk menghilangkan lipid agar tidak mengganggu proses penyaringan. Setelah proses pengawaleman, kemudian dilakukan proses maserasi selama 24 jam menggunakan ekstrak etanol 70% sebanyak 1 liter selama 30 menit. Hasil yang diperoleh disaring menggunakan corong buncher. Filtrat I diuapkan menggunakan waterbath, sedangkan ampasnya dimaserasi kembali selama 24 jam menggunakan pelarut yang sama. Filtrat kemudian disaring dan didapatkan filtrat ke II. Setelah dilakukan pencampuran filtrat I dan II kemudian diuapkan pada suhu 60⁰ - 70⁰C hingga diperoleh ekstrak kental hingga konsentrasi 100%. Ekstrak etanol tanaman sarang semut dengan konsentrasi 100% diencerkan menjadi beberapa konsentrasi yaitu 10%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Hasil pengenceran tersebut kemudian dicampurkan beberapa bahan tambahan untuk dibuat sediaan obat kumur. Obat kumur dibuat dalam bentuk 5 formula dengan kandungan dari obat kumur tersebut sesuai pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Obat Kumur Ekstrak Etanol Tanaman Sarang Semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) (Jones, 2014).

Bahan	Formula	Formula	Formula	Formula	Formula
	I	II	III	IV	V
	10%	25%	50%	75%	100%
Ekstrak Etanol Sarang Semut (ml)	5	12,5	25	37,5	50
<i>Peppermint Oil</i> (ml)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Na-Lauril Sulfat (gr)	1	1	1	1	1
Asam Benzoat (gr)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Sorbitol (ml)	5	5	5	5	5
Tween 80 (ml)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Aquades ad (ml)	60	60	60	60	60
Volume akhir (ml)	60	60	60	60	60

Ekstrak tanaman sarang semut dengan konsentrasi (10%, 25%, 50%, 75%, dan 100%) dan Na-lauril sulfat 1 gr yang dilarutkan dengan aquades steril sebanyak 10 ml menggunakan tabung *Erlenmeyer* diatas kompor. *Peppermint oil* 0,5 ml ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran pertama sambil diaduk. Selanjutnya sorbitol 5 ml ditambah asam benzoat 0,025 gram dan tween 80 sebanyak 0,3 ml ditambahkan dalam campuran dan diaduk sampai homogen. Larutan yang dihasilkan kemudian ditambahkan aquades sampai volumenya 60 ml.

Pembuatan suspensi *L. acidophilus* dengan cara mengambil beberapa koloni bakteri dengan menggunakan ose steril lalu dimasukkan ke dalam 1-2 ml BHI lalu diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 37⁰ C. larutan yang berisi bakteri tersebut kemudian dihitung menggunakan spektrofotometer untuk mengetahui konsentrasi pada bakteri tersebut kemudian dilakukan pengenceran sampai mendapatkan konsentrasi bakteri sebesar 10⁶ CFU/ml karena akan digunakan untuk pengujian dilusi cair.

Uji daya antibakteri obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut dengan metode pengenceran tabung (*tube dilution method*). Setelah itu, dilakukan persiapan tabung dengan menyediakan 27 tabung steril untuk 3 kali pengulangan, dimana setiap pengenceran dalam satu kali pengulangan menggunakan 5 tabung dan 4 tabung untuk sisa pengenceran. Berikut adalah isi dari masing-masing tabung uji:

1. Tabung I diisi 1 ml Formula I + 1 ml suspensi bakteri *L. acidophilus* 10⁶ CFU/ml.
2. Tabung II diisi 1 ml Formula II + 1 ml suspensi bakteri *L. acidophilus* 10⁶ CFU/ml.
3. Tabung III diisi 1 ml Formula III + 1 ml suspensi bakteri *L. acidophilus* 10⁶ CFU/ml.
4. Tabung IV diisi 1 ml Formula IV + 1 ml suspensi bakteri *L. acidophilus* 10⁶ CFU/ml.
5. Tabung V diisi 1 ml Formula V + 1 ml suspensi bakteri *L. acidophilus* 10⁶ CFU/ml.
6. Tabung VI diisi 1 ml Chlorhexidine gluconate 0,2% + 1 ml suspensi bakteri *L. acidophilus* 10⁶ CFU/ml (kontrol +).
7. Tabung VII diisi 1 ml formula dasar oba kumur tanpa ekstrak tanaman sarang semut + 1 ml suspensi bakteri *L. acidophilus* 10⁶ CFU/ml (kontrol negatif).
8. Tabung VIII diisi 1 ml BHI + 1 ml suspensi bakteri *L. acidophilus* 10⁶ CFU/ml (kontrol bakteri).
9. Tabung IX diisi 1 ml BHI + 1 ml formula obat kumur (kontrol media).

Semua tabung selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37⁰C. Pengamatan dilakukan setelah proses inkubasi selama 24 jam dengan membandingkan kadar kekeruhan kontrol positif. Pembacaan Kadar Hambat Minimal (KHM) ditentukan dengan melihat kekeruhan pada tabung apabila keruh maka semakin subur pertumbuhan bakteri pada tabung reaksi tersebut. Selanjutnya tabung-tabung subkultur ditanam pada media *Trypticase Soy Agar* (TSA) dengan menggunakan ose steril kemudian diinkubasi lagi selama 24 jam pada suhu 37⁰C. KBM ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri pada media TSA pada konsentrasi terendah.

Analisis data untuk mengukur Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) dari obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) menggunakan uji deskriptif terhadap bakteri *L. acidophilus*.

Hasil penelitian

Hasil penelitian tentang daya hambat obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut terhadap *L. acidophilus* dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini. Tabel 2. Hasil pengujian dilusi cair obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus in vitro*

Tabung ke-	Bahan Uji	Pengulangan ke -		
		1	2	3
1	Formula I (10%)	-	-	-
2	Formula II (25%)	-	-	-
3	Formula III (50%)	-	-	-
4	Formula IV (75%)	-	-	-
5	Formula V (100%)	-	-	-
6	Kontrol positif (Chlorhexidine gluconate 0.2%)	-	-	-
7	Kontrol negatif (Formula dasar obat kumur)	+	+	+
8	Kontrol bakteri (BHI+ <i>Lactobacillus acidophilus</i>)	+	+	+
9	Kontrol media (BHI+ Formula obat kumur)	-	-	-

Tabel 2. menunjukkan bahwa pada konsentrasi paling kecil yaitu konsentrasi 10% sudah menunjukkan tidak adanya kekeruhan sedangkan pada kontrol negatif dan kontrol bakteri menunjukkan adanya kekeruhan yang dapat dilihat pada tabung reaksi., maka konsentrasi tersebut menunjukkan kadar hambat minimal (KHM) dari obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut (*Myrmecodia pendens Merr. & Perry*). Kadar bunuh minimal (KBM) ditentukan dengan melakukan inokulasi larutan dari tabung tersebut dengan menggunakan ose steril pada media agar TSA yang kemudian diinkubasi kembali selama 18 – 24 jam. Hasil dari penanaman ini dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian dilusi padat obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut terhadap bakteri *L. acidophilus*.

Tabung ke-	Bahan Uji	Cakram ke -		
		1	2	3
1	Formula I (10%)	+	+	+
2	Formula II (25%)	-	-	-
3	Formula III (50%)	-	-	-
4	Formula IV (75%)	-	-	-
5	Formula V (100%)	-	-	-
6	Kontrol positif (Chlorhexidine gluconate 0.2%)	-	-	-
7	Kontrol negatif (Formula dasar obat kumur)	+	+	+
8	Kontrol bakteri (BHI+ <i>Lactobacillus acidophilus</i> 10 ⁶ CFU/ml)	+	+	+
9	Kontrol media (BHI+Obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut)	-	-	-

Keterangan tabel :

Tanda positif (+): menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri *L. acidophilus* pada media TSA.

Tanda negatif (-): menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri *L. acidophilus* pada media TSA.

Tabel 3. menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10% masih terdapat adanya pertumbuhan bakteri *L.acidophilus*, dan pada konsentrasi 25% baru tampak tidak ada pertumbuhan bakteri *L.acidophilus* maka diperoleh hasil kadar bunuh minimal (KBM) pada obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut (*M. pendens*)

terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* dapat pada formulasi obat kumur konsentrasi 25%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar hambat minimal (KHM) dari obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut (*M. pendens*) terdapat pada konsentrasi 10% (Formula I), ditunjukkan dengan tidak adanya kekeruhan pada media cair. Kadar bunuh minimal (KBM) dari obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut (*M. pendens*) terdapat pada konsentrasi 25% (Formula II), ditunjukkan dengan tidak ada pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* setelah dilakukan inokulasi ulang pada media agar TSA.

Pembahasan

Pengujian daya antibakteri obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut terhadap *L. acidophilus* pada penelitian ini menggunakan metode pengenceran tabung (*tube dilution method*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan dalam menghambat maupun membunuh bakteri dalam pengujian ini karena tanaman sarang semut yang digunakan mengandung senyawa seperti flavonoid, polifenol, dan tanin yang mempunyai fungsi sebagai zat antibakteri yang baik⁷. Antibakteri adalah suatu senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan maupun membunuh mikroorganisme⁸. Menurut Jawetz dkk. (2005), antibakteri dapat dibedakan dari sistem kerjanya yaitu penghambatan terhadap sintesis dinding sel, penghambatan terhadap fungsi membran sel, penghambatan terhadap sintesis asam nukleat, dan penghambatan terhadap sintesis protein.

Sebelum dilakukan pengujian dilusi cair, larutan yang berisi koloni bakteri *L. acidophilus* dihitung menggunakan spektrofotometer untuk penghitungan jumlah koloni bakteri dengan pembacaan melalui cahaya yang diserap dengan panjang gelombang 595 nm hal ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi awal dari larutan koloni bakteri tersebut untuk kemudian dilakukan pengenceran menjadi konsentrasi 10^6 CFU/ml sesuai dengan ketentuan pada pengujian dilusi cair. Panjang gelombang didapat dari pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer pada kisaran panjang gelombang 560 - 620 nm, karena warna yang diserap oleh larutan adalah biru sedangkan warna biru memiliki panjang gelombang antara 580- 595. Hasil menunjukkan bahwa puncak absorbansi tertinggi dicapai pada panjang gelombang 595 nm, setelah itu turun seiring menjauhnya puncak serapan. Serapan yang dihasilkan terjadi karena absorpsi sinar tampak kompleks *commassie brilliant blue-kasein* pada panjang gelombang maksimum akan diperoleh kepekaan analitis yang tinggi.

Aktivitas dari senyawa flavonoid yang terkandung di dalam tanaman sarang semut (*M. pendens*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah dengan cara merusak permeabilitas dinding sel bakteri yang mempunyai mekanisme kerja untuk menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi⁹. Tanin juga memiliki efek yang sama dengan senyawa fenolik yaitu daya antibakteri¹⁰. Efek antibakteri tanin antara lain melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, dan destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik dengan cara mengganggu permeabilitas sel itu sendiri¹¹. Kandungan lain yaitu polifenol yang banyak ditemukan dalam buah-buahan, sayuran serta biji-bijian. Senyawa tersebut berfungsi sebagai antioksidan, mampu melawan radikal

bebas, dan juga sebagai antibakteri dengan cara membantu pembentukan dinding sel dan bereaksi dengan membrane sel bakteri¹².

Kemampuan ketiga senyawa antibakteri tersebut dalam menghambat dan membunuh bakteri juga dapat dipengaruhi oleh sifat dinding sel yang dimiliki bakteri uji. Hal ini dibahas oleh Pelczar dan Chan (1986) dalam Kusmiyati dan Agustini (2007) bahwa bakteri gram positif cenderung lebih peka terhadap komponen antibakteri karena struktur dinding sel bakteri gram positif yang lebih sederhana sehingga mempermudah senyawa antibakteri masuk ke dalam sel dan menemukan target sasaran. Sedangkan struktur dinding sel bakteri gram negatif lebih kompleks dan berlapis tiga, yaitu lapisan luar berupa lipoprotein, lapisan tengah yang berupa peptidoglikan dan lapisan dalam lipopolisakarida sehingga bakteri gram negatif memiliki ketahanan yang lebih baik dibandingkan bakteri gram positif¹³.

Selain kandungan antibakteri alami yang berasal dari tanaman sarang semut itu sendiri terdapat pula bahan tambahan yang digunakan sebagai campuran formula obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut (*M. pendens*) yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu asam benzoat dan *Peppermint oil*. Menurut Desrosier (1988) asam benzoat paling banyak digunakan sebagai bahan pengawet pada bahan pangan karena memiliki sifat toksisitas yang relatif rendah¹⁴. Mekanisme penghambatan oleh asam benzoat yaitu dengan mengganggu permeabilitas membran sel, struktur sistem genetik mikroba, dan mengganggu enzim intraseluler¹⁵.

Bakteri *L. acidophilus* yang dapat memajukan lesi progresif karies gigi. Bakteri ini menghasilkan asam laktat sebagai produk akhir fermentasi dari karbohidrat, dimana asam tersebut sifatnya kariogenik. Asam yang terbentuk dapat melunakkan bagian terkeras gigi yaitu email gigi¹⁶. *L. acidophilus* merupakan golongan bakteri Gram positif dengan bentuk batang. Struktur dinding sel bakteri Gram positif lebih sederhana karena mempunyai lapisan tunggal dengan kandungan lipid rendah sekitar 1-4% sehingga memudahkan bahan antibakteri masuk ke dalam sel bakteri¹³. *L. acidophilus* merupakan salah satu bakteri probiotik yang memiliki faktor perlekatan di permukaan selnya berupa asam teikoat, asam lipoteikoat dan lapisan protein permukaan (S-layer) yang penting untuk perlekatan dan modulasi imun¹⁷.

Daya antibakteri ini ditunjukkan dengan hasil penelitian yang membuktikan bahwa ekstrak etanol tanaman sarang semut (*M. pendens*) dalam sediaan obat kumur mempunyai kadar hambat minimal (KHM) pada obat kumur formula I dan kadar bunuh minimal (KBM) pada obat kumur formula II terhadap bakteri *L. acidophilus*. Obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut dengan formula V mempunyai pengaruh daya hambat dan daya bunuh paling besar terhadap *L. acidophilus* dibanding dengan formula I, II, III, IV. Sesuai dengan penelitian Sabir (2005) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antibakteri maka aktivitas dalam menghambat bakteri akan semakin besar pula.

Kesimpulan

Hasil penelitian tentang pengaruh daya antibakteri obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* *In Vitro* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut memiliki pengaruh daya antibakteri terhadap bakteri *L. acidophilus*.
2. Kadar hambat minimal (KHM) dari obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut memiliki pengaruh daya antibakteri terhadap bakteri *L. acidophilus* pada formula I.
3. Kadar bunuh minimal (KBM) dari obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut memiliki pengaruh daya antibakteri terhadap bakteri *L. acidophilus* pada formula II.

Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan karena hasil penelitian ini belum dapat langsung diaplikasikan pada manusia. Adapun penelitian lanjutan yang dapat dilakukan seperti :

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan pemisahan senyawa aktif yang ada di dalam tanaman *M. pendens* untuk mengetahui senyawa yang paling berperan dalam memberikan efek antibakteri terhadap *Lactobacillus acidophilus*.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai ada atau tidaknya efek penggunaan jangka panjang untuk kesehatan rongga mulut dari obat kumur ekstrak etanol tanaman sarang semut.
3. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan tanaman sarang semut apabila digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pasta gigi.

Daftar Pustaka

1. Silviana, A., Wowor, V., & Mariati, N. (2013). Persepsi Tentang Perawatan Gigi Tiruan Pada Masyarakat Kelurahan Maasing Kecamatan Tuminting Kota Manado. 1-8.
2. Alhamda, S. (2011). Status Kebersihan Gigi dan Mulut dengan Status Karies Gigi. *Berita Kedokteran Masyarakat Vol 27, No 2*, 108-115.
3. Ray, K., & Ryan, G. (2014). *Sherris Medical Microbiology*, Sixth Edition. United States of America: McGraw-Hill Education, Inc, pp. 67-79.
4. Soesilo, S. R., & Diyatri, I. (2005). Peranan Sorbitol dalam Mempertahankan Kestabilan pH Saliva pada Proses Pencegahan Karies. *Majalah Kedokteran Gigi (Dentist Journal)*. Vol. 38 (1), 25-28.
5. Quivey, R. (2006). *Oral Microbiology and Immunology*. Washington D.C: ASM Press, pp. 130-148.
6. Akande, O., Alada, A., Aderinokun, G., & Ige, A. (2004). Efficacy of Different Brands of Mouth Rinses on Oral Bacterial Load Count in Healthy Adults. *African Journal of Biomedical Research*, 7, 125-128.
7. Subroto, M. A., & Saputro, H. (2006). *Gempur Penyakit dengan Sarang Semut*. Jakarta: Penebar Swadaya, pp. 5-15.

8. Jones, D. (2014). *Pharmaceutical Solutions for Oral Administration. In Pharmaceutical- Dossage Form and Design*. London-Chicago: Pharmaceutical Press, pp. 1-20.
9. Hendra, R., Ahmad, S., Sukari, A., Sukhor, M., & Oskoueian, E. (2011). Flavonoid Analyses and Antimicrobial Activity of Various Parts of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl Fruit. *Int J Mol Sci*, 3422-3431.
10. Sudiono, J., Oka, C. T., & Trisfilha, P. (2015). The Scientific Base of *Myrmecodia pendans* as Herbal Remedies. *Scicedomain international*, 8(3): 230-237.
11. Noventi, W., & Carolia, N. (2016, Februari). Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) sebagai Alternatif Terapi Acne Vulgaris. *Majority. Vol 5 (1)*, 140-145.
12. Kunaepah, U. (2008). Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah. 1-90.
13. Kusmiyati, & S, A. N. (2007). Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga *Porphyridium cruentum*. *Biodiversitas. vol. 8 (01)*, 48-53.
14. Rorong, J. A. (2013). Analisis Asam Benzoat Dengan Perbedaan Preparasi Pada Kulit dan Daun Kayu Manis (*Cinnamomun burmanni*). *Chem. Prog.*, 6(2), 81-85. Retrieved November 2013.
15. Siaka, I. M. (2009). Analisis Bahan Pengawet Benzoat pada Saos Tomat. *Jurnal Kimia 3 (2)*, 87-92.
16. Kusumaningsih, T. (1999). Hubungan antara Indeks Keperahan Karies dengan Jumlah *Lactobacillus sp.* di dalam Saliva Anak Taman Kanak-kanak. *Majalan Kedokteran Gigi No.4 Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR*.
17. Suskovic, J., Kos, B., Beganovic, J., Pavunc, A., Habjanic, K., & Matosic, S. (2010). Antimicrobial Activity of Lactic Acid Bacteria. *Biotechnol. Vol. 48 (3)*, 296-307.