

DENTIN
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
Vol II. No 1. April 2018

**DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.)
 TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Lactobacillus acidophilus***

Nadalia Malika Bilqis, Isyana Erlita, Deby Kania Tri Putri
 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

ABSTRACT

Background: *Lactobacillus acidophilus* is bacteria which causes the advanced caries if it is ignored which will infect another tissue. Bawang dayak is a plant that is used as a traditional medicine which can inhibit the *Lactobacillus acidophilus* because it has compounds such as flavonoid, alkaloid, glycoside, phenolic, quinones, steroid, essential oils, and tannin. **Purpose:** The purpose of conducting this study is to find out the resistivity zone from *Lactobacillus acidophilus* after giving the bawang dayak extract of various concentrations. **Method:** This study applies a true experimental with posttest only with control group design with six treatment groups which are bawang dayak extract with the concentration of 20 mg/ml, 40 mg/ml, 60 mg/ml, 80 mg/ml, K(-) aquadest, and K(+) 2% of chlorhexidine digluconate. Maceration method is used to extract bawang dayak while diffusion method is used to test the resistivity and to measure the resistivity zone. **Result:** The result of the test that shows bawang dayak extract with the concentration of 20 mg/ml, 40 mg/ml, 60 mg/ml, and 80 mg/ml are obtained the average number of resistivity zone to 9,36 mm, 11,45 mm, 14,47 mm, 20,30 mm, and chlorhexidine digluconate 15,33 mm. The data analysis of one-way Anova and post-hoc LSD are obtained at ($p < 0.05$) of bawang dayak extract which means that there is meaningful different to each treatment group. **Conclusion:** The resistivity zone of bawang dayak extract is higher than the positive control group which is 2% of chlorhexidine digluconate towards the growth of *Lactobacillus acidophilus*.

Keywords: bawang dayak, resistivity, *Lactobacillus acidophilus*

ABSTRAK

Latar belakang: *Lactobacillus acidophilus* merupakan bakteri pencetus karies lanjut yang apabila dibiarkan akan menginfeksi jaringan lainnya. Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) merupakan tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional yang dapat menghambat *Lactobacillus acidophilus* dikarenakan memiliki senyawa flavonoid, alkaloid, glikosida, fenolik, kuinon, steroid, minyak atsiri dan tannin. **Tujuan:** Mengetahui zona hambat dari bakteri *Lactobacillus acidophilus* setelah diberikan ekstrak bawang dayak dengan berbagai konsentrasi. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian true experimental dengan post test only with control group design dengan 6 kelompok perlakuan, yaitu ekstrak bawang dayak konsentrasi 20 mg/ml, 40 mg/ml, 60 mg/ml, 80 mg/ml, kontrol K(-) aquadest dan K(+) klorheksidin diglukonat 2%. Metode maserasi digunakan untuk mengekstraksi bawang dayak sedangkan uji daya hambat menggunakan metode difusi dan pengukuran zona hambat. **Hasil:** Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa ekstrak bawang dengan konsentrasi 20 mg/ml, 40 mg/ml, 60 mg/ml, 80 mg/ml didapatkan rerata zona hambat 9,36 mm, 11,45 mm, 14,47 mm, 20,30 mm, dan klorheksidin diglukonat sebesar 15,33 mm. Analisis data One Way Anova diperoleh

($p < 0,05$) ekstrak bawang dayak memiliki aktivitas antibakteri yang bermakna. **Kesimpulan:** Bahwa zona hambat ekstrak bawang dayak lebih tinggi dibandingkan kontrol positif berupa klorheksidin diglukonat 2% terhadap pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus*.

Kata kunci: bawang dayak, daya hambat, *Lactobacillus acidophilus*

Korespondensi: Nadalia Malika Bilqis, Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Veteran No 12B, Banjarmasin, KalSel, email: nadalia.malikabilqis@gmail.com

PENDAHULUAN

Suatu penyakit infeksi bakteri kronis yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, mikroorganisme, *host*, makanan dan waktu disebut karies.¹ Patogenesis karies bermula dari agregasi bakteri yang melakukan perlekatan di permukaan email. Sisa makanan dimetabolisme oleh bakteri dan bakteri tersebut memfermentasi sukrosa menjadi asam laktat yang menyebabkan penurunan pH kurang dari 5,5, hal tersebut mengakibatkan terjadinya demineralisasi pada email gigi.² Bakteri dominan yang berperan pada karies adalah bakteri *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) dan *Lactobacillus acidophilus* (*L. acidophilus*).³

Lactobacillus acidophilus memiliki kemampuan tumbuh dalam lingkungan asam dan memetabolisme gula dari makanan dengan cepat menjadi asam organik, yaitu asam laktat. Bakteri *Lactobacillus* dipercaya sebagai bakteri perintis dalam karies lanjut dikarenakan bakteri tersebut lebih banyak terisolasi pada karies yang dalam dibandingkan sebelum perkembangan karies dan awal kerusakan gigi.² Penyebab utama dari berlanjutnya karies adalah adanya bakteri yang tertinggal di *smear layer* setelah dilakukannya preparasi kavitas yang dapat bertahan dalam waktu yang lama.⁴ Sekarang penggunaan *cavity cleanser* dengan sifat antibakteri dianjurkan setelah melakukan preparasi kavitas untuk mengeliminasi bakteri residual.⁵ *Cavity cleanser* adalah bahan untuk membersihkan kavitas yang dipreparasi dengan menghilangkan debris, bakteri, dan menurunkan sensitivitas pasca tindakan restoratif.⁶ Salah satu bahan yang efektif sebagai *cavity cleanser* adalah klorheksidin.⁵

Klorheksidin adalah *bis-biguanide* sintetik spektrum luas yang digunakan sebagai bahan desinfektan sintesis spektrum luas terhadap bakteri gram positif-negatif termasuk virus HBV dan HIV, spora jamur dan dermatofit.⁷ Klorheksidin merupakan suatu bahan yang larut dalam air dan dapat menghambat bakteri melalui cara ikatan Ca^{+2} ditingkat pH fisiologis.⁵ Klorheksidin pada konsentrasi tinggi dapat bersifat bakterisidal.

Aktivitas antimikroba dari klorheksidin diglukonat 2% adalah menghancurkan dinding sel bakteri dan menghambat aktivitas bakteri yang menyebabkan kematian sel bakteri.⁸ Kekurangan klorheksidin adalah dapat bersifat alergen jika berkontak terus-menerus pada waktu yang panjang dan tidak mampu melarutkan jaringan organik.⁹ Saat ini pemanfaatan tanaman sebagai bahan alternatif yang memiliki daya hambat terhadap bakteri telah banyak digunakan.

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) merupakan tanaman herbal yang banyak tumbuh subur di Kalimantan dan digunakan sebagai bahan baku obat yang dipercaya memiliki khasiat untuk mencegah dan menyembuhkan berbagai macam penyakit.¹⁰ Kandungan senyawa kimia yang dimiliki umbi bawang dayak yang berpotensi sebagai antibakteri adalah flavonoid, alkaloid, glikosida, fenolik, kuinon, steroid, minyak atsiri dan tannin yang memiliki kemampuan menghambat dan mematikan aktivitas bakteri.¹¹ Mekanisme antibakteri senyawa tersebut adalah dengan mendenaturasi protein bakteri, merusak membran sel bakteri, dapat menghambat proses sintesis asam nukleat yang akan menyebabkan terganggunya transkripsi dan translasi DNA dan RNA sehingga proses pertumbuhan bakteri terganggu.^{12,13}

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan zona hambat ekstrak bawang dayak dengan kontrol positif berupa klorheksidin diglukonat 2% terhadap pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus*.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Sebelum penelitian dilakukan, telah diajukan ke komisi etik di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat dan dinyatakan laik berdasarkan surat keterangan kelaikan etik nomor: 016/KEPKG-FKGUL/EC/VIII/2017. Pada penelitian ini digunakan metode penelitian *true experimental post test only with control group design*. Kelompok perlakuan pada penelitian ini, yaitu ekstrak bawang

dayak konsentrasi 20 mg/ml, 40 mg/ml, 60 mg/ml, 80 mg/ml, kontrol positif berupa klorheksidin diglukonat 2% dan kontrol negatif berupa aquadest. Berdasarkan hasil rumus *Federer* diperoleh jumlah minimal pengulangan tiap kelompok adalah 4. Untuk memperoleh hasil yang tepat maka dilakukan 5 kali pengulangan pada tiap kelompok.

Prosedur awal penelitian dilakukan sterilisasi alat-alat yang telah dicuci bersih dan dilapisi alumunium foil menggunakan *autoclave* selama 15 menit pada suhu 121°C kemudian pembuatan simplisia dengan mencuci bersih umbi bawang dayak dengan air mengalir kemudian ditiriskan dan ditimbang. Umbi bawang dayak dipotong menjadi empat bagian lalu dikeringkan dengan oven selama 3 hari pada suhu 40°C, setelah itu dihaluskan menggunakan blender dan diayak hingga menjadi serbuk halus serta ditimbang lagi. Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi. Larutan etanol 96% dituangkan ke dalam bejana maserasi yang telah berisi serbuk dengan perbandingan 1:10, 1 bagian serbuk dan 10 bagian pelarut. Larutan diaduk hingga merata setiap 6 jam sekali kemudian disaring setiap 1x24 jam dan dilakukan penggantian pelarut yang baru lalu diaduk sesekali. Penggantian pelarut dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Ekstrak dikumpulkan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C hingga ekstrak mengalami penyusutan sepersepuluh bagianya kemudian diuapkan kembali dengan *waterbath* sehingga didapatkan ekstrak kental. Ekstrak yang didapat dilakukan uji bebas etanol dengan penambahan kalium dikromat (K₂Cr₂O₇) dan diamati. Jika ekstrak tidak mengalami perubahan warna maka ekstrak dinyatakan tidak mengandung alkohol.

Pada persiapan bakteri uji, koloni *Lactobacillus acidophilus* dari isolat murni pada *Nutrient Agar* (NA) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam, kemudian bakteri diinokulasikan kedalam 0,5 ml BHI cair, diinkubasi pada suhu 37°C selama 2x24 jam kemudian dilakukan standarisasi Mc Farland I atau bakteri setara jumlah 3x10⁸ CFU dengan memberi aquades steril pada suspensi tersebut. Bakteri *Lactobacillus acidophilus* dioleskan pada media agar *Muller Hinton* (MH) menggunakan lidi kapas steril setelah itu dilakukan perendaman *paper disk* pada ekstrak bawang dayak 20 mg/ml, 40 mg/ml, 60 mg/ml, 80 mg/ml, klorheksidin diglukonat 2%, dan aquades selama 3 jam. Media pengujian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya

dilakukan pengukuran zona hambat menggunakan *caliper*.

HASIL PENELITIAN

Rata-rata zona hambat bakteri *Lactobacillus acidophilus* setelah diberikan ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Rata-rata Zona Hambat Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.)

	N	Mean	Std.Deviation
EBD20	5	9.36	0.788
EBD40	5	11.45	0.154
EBD60	5	14.47	0.829
EBD80	5	20.30	0.114
CHX	5	15.33	0.116
AQ	5	0.000	0.000

Keterangan :

EBD : Ekstrak Bawang Dayak

CHX : Klorheksidin diglukonat 2%

AQ : Aquades

Dari tabel 1. diketahui bahwa terdapat perbedaan zona hambat dari perlakuan ekstrak bawang dayak pada konsentrasi 20 mg/ml, 40 mg/ml, 60 mg/ml, 80 mg/ml, klorheksidin diglukonat 2% dan aquades terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Zona hambat tertinggi terdapat pada ekstrak bawang dayak konsentrasi 80 mg/ml diikuti konsentrasi 60 mg/ml dan 40 mg/ml. Sedangkan zona hambat terendah terdapat pada ekstrak bawang dayak konsentrasi 20 mg/ml. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula zona hambat yang terbentuk.

Pada penelitian ini dilakukan analisis data dengan menggunakan uji normalitas *Saphiro wilk* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Hasil Uji Normalitas Zona Hambat Ekstrak Bawang Dayak dan Klorheksidin diglukonat 2% Terhadap Pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus*

Grup	<i>Shapiro wilk</i>	
	Df	Sig.
EBD20	5	0,969
EBD40	5	0,739
EBD60	5	0,921
EBD80	5	0,845
CHX	5	0,854

Keterangan :

EBD : Ekstrak Bawang Dayak
 CHX : Klorheksidin diglukonat 2%
 AQ : Aquades

Dari hasil uji normalitas ekstrak umbi bawang dayak pada konsentrasi 20 mg/ml, 40 mg/ml, 60 mg/ml, 80 mg/ml dan klorheksidin diglukonat 2% menunjukkan nilai $p > 0,05$ yang berarti data tersebut terdistribusi normal dan dilanjutkan uji homogenitas menggunakan *Levene test* dan hasil uji homogenitas data perbandingan ekstrak umbi bawang dayak dan klorheksidin diglukonat 2% terhadap *Lactobacillus acidophilus* didapatkan $p = 0,10$ ($p > 0,05$) sehingga sebaran data homogen.

Setelah didapatkan data yang normal dan homogen maka analisis selanjutnya menggunakan uji parametrik dengan uji *One Way ANOVA* dan didapatkan hasil nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan bermakna. Analisis data dilanjutkan dengan uji *Post Hoc LSD* untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan bermakna dan hasil uji menunjukkan masing-masing perlakuan uji ekstrak bawang dayak dibandingkan klorheksidin diglukonat 2% dan kontrol negatif aquades memiliki perbedaan bermakna ($p < 0,05$) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel Hasil Uji *Post Hoc LSD* Zona Hambat Ekstrak Bawang Dayak dan Klorheksidin diglukonat 2% Terhadap Pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus*

Perlakuan	A	CH	EBD	EBD	EBD	EBD
	Q	X	20	40	60	80
		2%	mg/ml	mg/ml	mg/ml	mg/ml
AQ	-	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.
CHX 2%	-	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 09.	*0,0 00.	*0,0 00.
EBD 20 mg/ml	-	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.
EBD 40 mg/ml	-	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.
EBD 60 mg/ml	-	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.
EBD 80 mg/ml	-	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.	*0,0 00.

Keterangan:

EBD : Ekstrak Bawang Dayak
 CHX : Klorheksidin diglukonat 2%
 AQ : Aquades

*significant $p < 0,05$

Pada tabel 4. menunjukkan bahwa kelompok ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 20 mg/ml terdapat perbedaan signifikan dengan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40 mg/ml, 60 mg/ml, 80 mg/ml dan klorheksidin diglukonat 2%. Kelompok ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 40 mg/ml terdapat perbedaan signifikan dengan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 60 mg/ml, 80 mg/ml dan klorheksidin diglukonat 2%. Kelompok ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 60 mg/ml terdapat perbedaan signifikan dengan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 80 mg/ml dan klorheksidin diglukonat 2%. Kelompok ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi klorheksidin diglukonat 2%. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak umbi bawang dayak dengan konsentrasi 80 mg/ml paling efektif dalam menghambat bakteri *Lactobacillus acidophilus* dengan rerata zona hambat sebesar 20,30 mm, dibandingkan dengan klorheksidin diglukonat 2% dengan rerata zona hambat sebesar 15,33 mm.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak umbi bawang dayak memiliki aktivitas antibakteri. Ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 80 mg/ml memiliki zona hambat tertinggi dibandingkan dengan ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 20 mg/ml, 40 mg/ml, 60 mg/ml, kontrol positif berupa klorheksidin diglukonat 2% dan kontrol negatif berupa aquades. Hasil pengujian zona hambat pada bakteri *Lactobacillus acidophilus* cukup tinggi. Hal ini terjadi salah satunya dipengaruhi oleh jenis bakteri. *Lactobacillus acidophilus* merupakan jenis bakteri gram positif dengan karakteristik dinding sel lebih sederhana dibandingkan gram negatif sehingga menyebabkan masuknya senyawa antibakteri ke dalam sel dan bekerja dengan mudah.¹⁴ Pada ekstrak umbi bawang dayak didapatkan senyawa bersifat antibakteri berupa alkaloid, glikosida, fenolik, kuinon, steroid, tannin, minyak atsiri dan flavonoid.¹¹

Pada bawang dayak diketahui bahwa senyawa fenol merupakan konsentrasi tertinggi sebesar 34,20%.¹⁵ Mekanisme antibakteri fenol membentuk kompleks protein fenol dengan cara berikatan dengan protein. Ikatan tersebut merupakan ikatan yang mudah mengalami peruraian dengan cepat. Proses koagulasi protein oleh fenol menyebabkan terjadinya lisis pada membran sel yang mengakibatkan sel mengalami kebocoran sehingga keluarnya metabolit esensial yang penting bagi mikroba dari sel. Apabila fenol di dalam sel akan merusak sistem kerja sel, merusak membran sitoplasma sehingga pertumbuhan sel terhambat atau terjadi kematian sel.¹⁶

Senyawa lain yang memiliki sifat antibakteri yaitu, alkaloid memiliki senyawa nitrogen dari gugus basa yang bereaksi dengan senyawa asam amino penyusun dinding sel bakteri dan DNA bakteri yang mengakibatkan struktur dan susunan asam amino berubah. Hal tersebut menimbulkan perubahan keseimbangan genetik pada rantai DNA mengakibatkan kerusakan dan mendorong terjadinya lisis dan kematian sel pada bakteri.¹⁷ Tannin dapat mengakibatkan transport protein pada membran sel terganggu menyebabkan aktivitas hidup pada sel tidak dapat dilakukan sehingga pertumbuhannya terhambat dan mati.¹² Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri adalah mendenaturasi membran sel sehingga senyawa

intraseluler keluar yang dapat menyebabkan kerusakan sel atau kematian sel.¹⁸

Pada penelitian ini didapatkan bahwa zona hambat yang terbentuk ekstrak umbi bawang dayak konsentrasi 80 mg/ml lebih tinggi daripada konsentrasi dibawahnya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*. Hal ini dikarenakan semakin meningkatnya konsentrasi suatu ekstrak maka meningkat pula kemampuan daya hambatnya terhadap bakteri.¹⁹ Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini adalah ekstrak umbi bawang dayak dengan konsentrasi 80 mg/ml memiliki zona hambat lebih tinggi dibandingkan klorheksidin diglukonat 2% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ramayanti S, Purnakarya I. Peran Makanan Terhadap Kejadian Karies Gigi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2013; 7(2) : 89-93.
2. Karpinski T. M, Szkaradkiewicz A. K. Microbiology of Dental Caries. *Journal of Biology and Earth Sciences*. 2013; 3(1) : M21-M24.
3. Cura F, Palmieri A, Girardi A, Martinelli M, Scapoli L, Carinci F. Test for Dental Caries and Bacteriological Analysis. *Dental Research Journal*. 2012; 9(8) : S139-S141.
4. Singla M, Aggarwal V, Kumar N. Effect of Chlorhexidine Cavity Disinfection on Microleakage in Cavities Restored with Composite Using a Self-Etching Single Bottle Adhesive. *Journal of Conservative Dentistry*. 2011; 14(4) : 374-377.
5. Kimyai S, Pournaghi-Azar F, Naser-Alavi F, Salari A. Effect of Disinfecting The Cavity With Chlorhexidine on The Marginal Gaps of CI V Giomer Restorations. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2017; 9(2) : e202-e206.
6. Kusdemir M, Çetin A. R, Özsoy, Alev; Toz, Tuğba; Öztürk Bozkurt, Funda; Özcan, Mutlu. Does 2% chlorhexidine digluconate cavity disinfectant or sodium fluoride/hydroxyethyl methacrylate affect adhesion of universal adhesive to dentin?. *Journal of Adhesion Science and Technology*. 2016; 30(1) : 13-23.
7. Mathur S, Mathur T, Srivastava R, Khatri R. Chlorhexidine: The Gold Standard in

- Chemical Plaque Control. *National Journal of Physiology, Pharmacy & Pharmacology*. 2011; 1(2) : 45 – 50.
8. Sofiani E, Mareta D. A. Perbedaan Daya Antibakteri antara Klorheksidin Diglukonat 2% dan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* Linn) Sebagai Konsentrasi (Tinjauan terhadap *Enterococcus Faecalis*. *International Dental Journal*. 2014; 3(1) : 30-41.
 9. Mohammadi Z, Abbott P. V. The Properties and Application of Chlorhexidine in Endodontics. *International Endodontics Journal*. 2009; 42(4) : 288-302.
 10. Prapti U, Puspaningtyas D. E. The miracle of Herbs (Daun, Umbi, Buah dan Batang Tanaman Ajaib Penakluk Aneka Penyakit). Jakarta: PT Agromedia Pustaka; 2013. Hal. 27-31.
 11. Puspawati R, Adirestuti P, Menawati R. Khasiat Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) Sebagai Herbal Antimikroba Kulit. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2013; 1(1) : 31-37.
 12. Ngajow M, Abidjulu J, Kamu V. S. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *In vitro*. *Jurnal MIPA UNSRAT*. 2013; 2(2) : 128-132.
 13. Charyadie F. L, Adi S, Sari R. P. Daya Hambat Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana*, Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *Denta Jurnal Kedokteran Gigi*. 2014; 8(1) : 1-10.
 14. Faridah Anni, Syukri Daimon, Holinesti Rahmi. Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol 60% dan Ekstrak Air Kulit Buah Naga Merah Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Rekapangan*. 2015; 9(1) : 15-18.
 15. Rani VS dan Nair BR. GC-MS Analysis Of Ethyl Acetate Extract Of *Eleutherine Bulbosa* (Urban) Miller (Iridaceae). *International Journal Of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2013; 7(4) : 1729-1731.
 16. Ngazizah F.N, Ekowati N, Septiana A.T. Potensi Daun Trembilungan (*Begonia hirtella* Link) sebagai Antibakteri dan Antifungi. *Jurnal Biosfera*. 2016; 33(3) : 126-133.
 17. Arlofa Nina. Uji Kandungan Senyawa Fitokimia Kulit Durian sebagai Bahan Aktif Pembuatan Sabun. *Jurnal Chemtech*. 2015; 1(1) : 18 – 22.
 18. H Anggita Rahmi, Cahyanto T, Sujarwo T, Lestari R. I. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) LESS.) terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Jurnal Kajian Islam, Sains dan Teknologi*. 2015; 9(1) : 141-161.
 19. Mufti N, Bahar E, Arisanti D. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara *In Vitro*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2017; 6(2) : 289 – 294.