

NASKAH PUBLIKASI

**SENYAWA TANIN PADA DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)
EFEKTIF DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus*
aureus: LITERATURE REVIEW**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



**HETY RAHMAWATI
NIM: J2A017018**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Naskah Publikasi dengan judul “**SENYAWA TANIN PADA DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) EFEKTIF DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*: LITERATURE REVIEW**” telah diajukan pada tanggal 15 Juli 2021 dan dinyatakan memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Semarang, 15 Juli 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

drg. Ratna Sulistyorini, M. Si, Med
NIK. 28.6.1026.185

Angger Waspodo Dias Ardianto, M.Si
NIK. K.1026.400



HALAMAN PENGESAHAN

Naskah Publikasi dengan judul “**SENYAWA TANIN PADA DAUN KELOR (*Moringa Oleifera* L.) EFEKTIF DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*: LITERATURE REVIEW**” telah diujikan pada tanggal 15 Juli 2021 dan dinyatakan memenuhi memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Semarang, 15 Juli 2021

Penguji : Dr. drg. Risyandi Anwar., Sp.KGA (.....)
NIK. 28.61026.353

Pembimbing I : drg. Ratna Sulistyorini, M.Si, Med (.....)
NIK. 28.6.1026.185

Pembimbing II : Angger Waspodo Dias Adrianto, M.Si (.....)
NIK. K.1026.400

Mengetahui :

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Semarang

Dr. drg. Risyandi Anwar., Sp. KGA
NIK. 28.6.1026.353

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dengan sebenar-benarnya menyatakan bahwa :

Nama : Hety Rahmawati
NIM : J2A017018
Fakultas : Fakultas Kedokteran gigi
Jenis Penelitian : Naskah Publikasi
Judul Karya Tulis Ilmiah : Senyawa Tanin Pada Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)
Efektif Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri
Staphylococcus aureus: Literature Review
Email : hetyrahma14@gmail.com

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan artikel penelitian saya demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepada Perpustakaan Unimus tanpa perlu meminta ijin 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 tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam artikel penelitian ini.

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

Semarang, 15 Juli 2021

(Hety Rahmawati)

SENYAWA TANIN PADA DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) EFEKTIF DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*: *LITERATURE REVIEW*

Hety Rahmawati¹, Ratna Sulistyorini², Angger Waspodo Dias Andrianto³
^{1,2,3} Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Semarang
Email: hetyrahma14@gmail.com

ABSTRAK

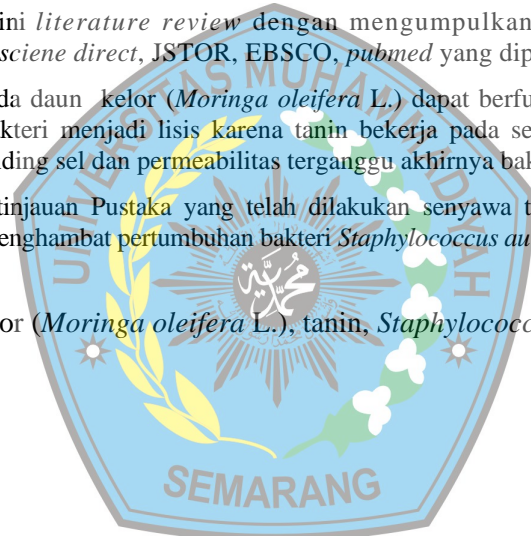
Pendahuluan : *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif flora normal di rongga mulut yang dapat menyebabkan berbagai macam penyakit yaitu salah satunya gingivitis dengan prevalensi 2,62%, penyakit ini dapat dihilangkan menggunakan antibiotik salah satunya yaitu menggunakan *chlorhexidine gluconate* 0,2%, tetapi obat tersebut dapat menyebabkan efek samping salah satunya yaitu resistensi bakteri. Tanaman kelor diketahui memiliki kandungan fitokimia yang digunakan sebagai antibakteri dan dengan konsentrasi tertinggi pada tanin 8,22%. Tujuan telaah ini diketahui senyawa tanin pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode : Jenis penelitian ini *literature review* dengan mengumpulkan berbagai studi pustaka dari database *google scholar*, *scienc direct*, JSTOR, EBSCO, *pubmed* yang diperoleh 13 artikel.

Hasil : Senyawa tanin pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dapat berfungsi sebagai antibakteri dengan cara menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tanin bekerja pada sel target polipeptida dinding sel akibatnya pembentukan dinding sel dan permeabilitas terganggu akhirnya bakteri akan mati.

Simpulan : Berdasarkan tinjauan Pustaka yang telah dilakukan senyawa tanin pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : Daun kelor (*Moringa oleifera* L.), tanin, *Staphylococcus aureus*, antibakteri.



The Effectiveness of Tannin Compound in Moringa Leaves (*Moringa oleifera* L.) to Obstruct the Growth of *Staphylococcus aureus* Bacteria: Literature Review

Hety Rahmawati¹, Ratna Sulistyorini², Angger Waspodo Dias Andrianto³

^{1,2,3}Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Semarang

Email: hetyrahma14@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: *Staphylococcus aureus* is a gram-positive bacteria of normal flora located in the oral cavity which causes various diseases, for instance a gingivitis with prevalence of 2.62%, it can be cured by using antibiotics such chlorhexidine gluconate 0.2%, but these drugs can cause several side effects, one of them is bacterial resistance. Moringa plants contain phytochemicals used as antibacterial and the highest concentration of tannins is 8.22%. The aim of this study is to find out the effectiveness of tannin compound in Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) to obstruct the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

Method: It is a study of literature review by collecting various study libraries from the database of google scholar, science direct, JSTOR, EBSCO, publication media that obtained 13 articles.

Hasil : Tannin compound of Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) functioned as the antibacterial by causing the bacterial cells lysed because tannins acted on the target cells of cell wall polypeptides, as a result, cell wall formation and permeability were obstructed that caused the *Staphylococcus aureus* bacteria would die.

Conclusion: Based on the literature review conducted, tannin compound in the Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) is effective to obstruct the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

Keyword : Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.), Tannin, *Staphylococcus aureus*, antibacterial.



PENDAHULUAN

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal gram positif berbentuk bulat pada rongga mulut dan saluran pernapasan, namun bersifat *pathogen* pada keadaan tidak normal. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit, salah satunya penyakit pada rongga mulut yang menjadi masalah kesehatan utama yang menyebar sangat cepat dan perlu dilakukan perawatan segera¹.

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, persentase kasus Kesehatan gigi dan mulut di Indonesia sebesar 57,6%. Prevalensi penyakit gingivitis yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 2,62%. Selain itu, beberapa penyakit pada rongga mulut yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* antara lain nekrosis, abses, angular cheilitis, parotis, *Staphylococcal mucositis*, dan denture stomatitis².

Penanganan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menggunakan *chlorhexidine gluconate* 0,2%, akan tetapi akan menimbulkan efek samping yaitu resistensi bakteri. Oleh karena itu harus ada bahan alternatif lainnya yang digunakan sebagai antibiotik

yaitu menggunakan daun kelor (*Moringa oleifera* L.)².

Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti tanin, flavonoid, saponin, dan alkaloid. Tanin pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) diketahui lebih besar dibandingkan senyawa lainnya yaitu sebanyak 9,36%³.

Tanin bekerja pada bakteri dengan cara memunculkan denaturasi protein dan menurunkan tegangan permukaan sehingga permeabilitas bakteri meningkat serta menurunkan konsentrasi ion kalsium, menghambat produksi enzim, dan mengganggu proses reaksi enzimatik pada bakteri sehingga menghambat terjadinya koagulasi plasma yang diperlukan oleh bakteri³. Namun belum ada penelitian terkait senyawa tanin pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*: *Literature review*.

METODE PENELITIAN

Penelitian berupa *literature review* dengan menggunakan sejumlah pengumpulan data terkait senyawa tanin pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang disajikan dalam artikel ini diperoleh dari

penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Alur penelitian yaitu menetapkan kata kunci yang telah ditentukan sesuai dengan permasalahan penelitian, dilakukan pencarian artikel dengan kata kunci pada database, dilakukan *screening* untuk menghilangkan duplikasi atau artikel yang sama dari database yang digunakan, *research* artikel dilakukan pemilihan sesuai dengan kriteria inklusi, penilaian kualitas kelayakan artikel didapatkan pemecahan permasalahan penelitian, dan diambil kesimpulan. Hasil penelitian yang dicantumkan diperoleh dari penelusuran pustaka jurnal dan artikel ilmiah 5 tahun terakhir (2016-2021), Berupa artikel penelitian asli atau *research article*, Dapat diakses *full text* dalam format pdf, melalui situs JSTOR (<https://www.jstor.org/>), Google Scholar (<https://scholar.google.co.id/>), Science Direct (<https://www.sciencedirect.com/>), pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) dan EBSCO

(<https://www.ebsco.com/products/ebscohost-researchplatform>), dengan kata kunci “extract ethanol *Moringa oleifera* L.,” OR “Ekstrak Etanol Daun Kelor” AND “antibakteri *Moringa oleifera* L.,” OR “Antibakteri Daun Kelor” AND “Tannin of *Moringa oleifera* L.,” OR “tanin daun kelor” AND “extract *Moringa oleifera* L. to *Staphylococcus aureus*” OR “Ekstrak Daun Kelor Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*”.

Dengan menggunakan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Diulas satu persatu hingga diperoleh data dari 13 pustaka yang diinklusi dan dijadikan acuan, dilakukan pengambilan data senyawa tanin pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terkait kemampuan aktivitas antibakteri pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.). Dicantumkan pula mekanisme aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

HASIL

Nama tumbuhan	Bakteri	Senyawa antibakteri	referensi
<i>Moring oleifera</i> L.	<i>Staphylococcus aureus</i>	Alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, glycoside, phlobatanin, dan anthraquinones	Unegbu ⁴
<i>Moring oleifera</i> L.	<i>Staphylococcus aureus</i>	Flavonoid, Tanin, Alkaloid, Saponin	Savitri ²
<i>Moring oleifera</i> L.	<i>Porphyromonas gingivalis</i>	flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin	Septiani ⁵
<i>Murraya panicullata</i> L.	<i>Staphylococcus aureus</i>	tanin	Kusumo ⁶
<i>Moring oleifera</i> L.	<i>Staphylococcus aureus</i>	Flavonoid, saponin, tanin, polifenol	Veronica ⁷
<i>Moring oleifera</i> L.	<i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus</i>	saponin, tanin dan triterpenoid	Farida ⁸

	<i>aureus</i>		
<i>Moringa oleifera</i> L.	<i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Flavonoid, tanin, steroid, polifenol, terpenoid, alkaloid, saponin	Wigunarti ⁹
<i>Moringa oleifera</i> L.	<i>Staphylococcus aureus</i>	Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Saponin, Triterpenoid, fenol	Widiani ³
<i>Moringa oleifera</i> L.	<i>Staphylococcus aureus</i>	Tanin, flavonoid, fenol, alkaloid, saponin	Suriaman ⁹
<i>Moringa oleifera</i> L.	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	Saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, terpenoid	Priono ¹⁰
<i>Moringa oleifera</i> L.	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	terpenoid, flavonoid, alkaloid, steroid, tanin, saponin, dan antrakuinon	Salimi ¹¹
<i>Moringa oleifera</i> L.	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	alkaloid, tanin, flavonoid	Budaraga ¹²
<i>Moringa oleifera</i> L, dan <i>Piper betle</i> .	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan terpenoid	Hakimah ¹³

PEMBAHASAN

Beberapa tahun terakhir studi antibakteri daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* telah dilakukan. Senyawa antibakteri tersebut terdiri dari tanin, flavonoid, saponin, alkaloid, fenol dan triterpenoid. Berdasarkan penelitian widiani (2020) dan veronica (2017) menyatakan bahwa tanin memiliki konsentrasi tertinggi yaitu 2057,73 mg/100gr TAE atau 8,22%.

Tanin merupakan senyawa yang mempunyai berat molekul 500-3000 dan mengandung sejumlah besar gugus hidroksi fenolik yang memungkinkan membentuk ikatan silang yang efektif dengan protein dan molekul-molekul lain seperti polisakarida, asam amino, asam lemak dan asam nukleat. Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin yang mudah terhidrolisis dan tanin

terkondensasi. Tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon-karbon berupa cathecin dan gallocthecin sedangkan Tanin yang mudah terhidrolisis merupakan polimer gallic dan ellagic acid yang berikatan ester dengan sebuah molekul gula¹⁴.

Tanin memiliki beberapa turunan senyawa diantaranya apigenin dan asam tanat. Menurut penelitian Marimoto (2015) menunjukkan bahwa isolasi apigenin memiliki antibakteri paling kuat dibandingkan antibiotik (levofloxacin, norfloxacin, dan isoprato). Apigenin ini efektif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik anti-quinolon.

Penelitian lainnya menurut Dong (2017), mengatakan bahwa setiap tanaman memiliki kandungan asam tanat, asam

tanat adalah turunan tanin. Asam tanat memiliki efektivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan cara merusak dinding peptidoglikan dari bakteri kemudian menghancurkan integritas dinding sel tersebut, asam tanan juga dapat mengurangi pembentukan biofilm pada rongga mulut.

Tanin pada tumbuhan juga dilakukan oleh Ferreira (2012) menyatakan bahwa ekstrak daun jambu mete yang diambil isolasi tanin dengan menggunakan pelarut aseton 70% menunjukkan bahwa ekstrak tersebut efektif sebagai antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.

Mekanisme tanin terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu dengan cara menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tanin bekerja pada sel target polipeptida dinding sel akibatnya pembentukan dinding sel dan permeabilitas terganggu akhirnya bakteri akan mati³.

Asam tanat memiliki efektivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan cara merusak dinding peptidoglikan dari bakteri kemudian menghancurkan integritas dinding sel tersebut, asam tanan juga dapat mengurangi pembentukan biofilm pada rongga mulut (Dong, 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian *literature review* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa senyawa tanin pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Saran

Dalam melakukan penelitian ini masih sangat jauh dari kesempurnaan sehingga diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat:

1. Melakukan penelitian laboratorium dengan mengisolasi salah satu senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun kelor (*Moringa oleifera* L.).
2. Perbanyak *database* untuk menunjang dalam *research article* yang ditentukan sesuai topik.
3. Perlu dilakukan penelitian laboratorium untuk mengetahui efektivitas senyawa tannin daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fadilah. 2018. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.) terhadap Penyembuhan Luka pada Mencit (Mus musculus L.)*. Sumatra Utara. Universitas Sumatera Utara, Skripsi
2. Savitri, E., Fakhurrazi, F., Harris, A., Erina, E., Sutriana, A., & Lubis, T. M. 2018. Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus (Antibacterial Activity Test of Moringa oleifera L. Extracts on Staphylococcus aureus). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(3), 373–379.
3. Widiani, P. I., Pinatih, K. J. P. 2020. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA). *E- Jurnal Medika Udyana*, 9(3), 22-28.
4. Unegbu, V.1, Nkwoemeka, N., Okey-Ndeche, F. and Obum-Nnadi, C. 2020. Phytochemical and Antibacterial Properties of Moringa oleifera leaf extracts on Escherichia coli and Staphylococcus aureus. *Nigerian Journal of Microbiology*, 34(1), 5145-5152.
5. Septiyani, R. I., Sulistyorini, R., & Sholekhah, N. K. 2019. *Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Porphyromonas gingivalis*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang, Skripsi.
6. Kusumo¹, G. G., Hanny, F. F. M. A., Asroriyah, H. 2020. Identifikasi Senyawa Tanin Pada Daun Kemuning (Murraya paniculata L. Jack) Dengan Berbagai Jenis Pelarut Pengekstraksi. *Journal Of Pharmacy And Science*, 2(1), 29-32.
7. Veronika, M. 2017. Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) Sebagai Bio-Sanitizer Tangan dan Daun Selada (Lactuca Sativa). *Naskah Publikasi*, 1 (1), 1-15.
8. Farida, L., Misgiati. 2017. Aktivitas Antibakteri Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus aureus. *Naskah Publikasi*, 1(1), 1-10.
9. Edi Suriaman, Solikhatul Khasanah. 2017. Skrining Aktivitas Antibakteri Daun Kelor (Moringa oleifera), Daun Bidara Laut (Strychnos ligustrina Blume), dan Amoxicilin Terhadap Bakteri Patogen Staphylococcus aureus. *Jurnal Biota*, 3(1), 21-25.
10. Priono, A., Yanti, N. A., Darlian, L. 2016. Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamck.) Dan ekstrak daun kirinyuh (Chromolaenaodorata L.). *J Ampibi*, 1(2), 1-6.
11. Salimi, Y., Bialangi, N., Abdulkadir, W., Situmeang, B. 2019. Senyawa Triterpenoid Dari Ekstrak N-Heksana Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk.) dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli. *Indonesian Journal Of Chemical Research*, 7(1), 32-40.
12. Budaraga, I. K., Putra, D. P., Wellyalin. 2020. Antibacterial Activity of Moringa Leaf Layer Cake Against S.aureus and E. Coli. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Terapan Pertanian*, 4(1), 56-63.
13. Arifin, S. H. A. G. 2021. *Formulasi, Uji Stabilitas Fisik, Dan Aktivitas Antimikroba Gel Hand Sanitizer dari Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betle) Dan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera)*. Surabaya:

- Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Skripsi.
14. Hidayah, N. 2016. Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin dan Saponin) dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11 (2), 89-98.
 15. Dong, G., Liu, H., Zhang, X., Zhou, T., Cao, J. 2017. Antimicrobial And Anti biofilm Activity Of Tannic Acid Against *Staphylococcus aureus*. *Natural Product Research*, 1(1), 1-5.
 16. Marimoto, Y., Baba, T., Sasaki, T., Hiramatsu, K. 2015. Apigenin As Antiquinolone Resistance Antibiotic. *International Journal Of Antimicrobial Agents*, 46(1), 666-673.
 17. Ferreira, B. R. P., et al. 2012. Antibacterial Activity Tannin-Rich Fraction From Leaves Of *Anacardium Humile*. *Network of Scientific Journals*, 42(10), 1861-1864.

