

Potensi Daun Saliara (*Lantana camara* L.) sebagai Antibakteri terhadap Bakteri Patogen

Siti Aisah Nurlatifah, Lanny Mulqie, Siti Hazar

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

email: aisahnurlatif@gmail.com, lannymulqie.26@gmail.com, sitihazar1009@gmail.com

ABSTARCT: The presence of a dose mismatch in the use of antibiotics can cause antibiotic resistance to infection-causing bacteria. So that the treatment of infectious diseases can use other alternatives, namely using treatments derived from natural ingredients that have the potential to be antibacterial. Based on Phytochemical Screening, Saliara (*Lantana camara* L.) leaves contain phenolic compounds, tannins, flavonoids, alkaloids, triterpenoids, saponins, and steroids which are thought to have antibacterial activity. The purpose of this study was to determine the potential for antibacterial activity of saliard leaves (*lantana camara* L.) against gram-positive and gram-negative bacteria and to determine which chemical compounds have antibacterial activity. From several studies, it is explained that saliard leaves have antibacterial activity against the bacteria *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Klabisella pneumoniae* which are characterized by the appearance of an inhibition zone that enters predetermined criteria. In conclusion, saliard leaf extract is effective against gram-positive and gram-negative bacteria due to the presence of compounds that are thought to act as antibacterials found in saliard leaves, namely Saponins and Tannins.

Keyword: Saliara Leaves, *Lantana camara*, Antibacterial, Pathogenic bacteria

ABSTRAK : Adanya ketidaksesuaian dosis pada penggunaan antibiotik dapat menyebabkan resistensi antibiotik terhadap bakteri penyebab infeksi. Sehingga pengobatan penyakit infeksi dapat menggunakan alternatif lain yaitu menggunakan pengobatan yang berasal dari bahan alam yang berpotensi sebagai antibakteri. Berdasarkan Skrining Fitokimia, Daun Saliara (*Lantana camara* L.) mengandung senyawa fenol, tanin, flavonoid, alkaloid, triterpenoid, saponin, dan steroid yang diduga memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi aktivitas antibakteri daun saliard (*lantana camara* L.) terhadap bakteri gram positif dan gram negatif dan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang memiliki aktivitas antibakteri. Dari beberapa penelitian menjelaskan bahwa daun saliard memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klabisella pneumoniae* yang ditandai dengan munculnya zona hambat yang memasuki kriteria yang telah ditentukan. Sebagai kesimpulan, Ekstrak daun saliard efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif yang disebabkan karena adanya senyawa yang diduga berperan sebagai antibakteri yang terdapat pada daun saliard yaitu diantaranya Saponin dan Tannin.

Kata Kunci: Daun Saliara, *Lantana camara*, Antibakteri, Bakteri Patogen

1. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen yang masuk ke dalam tubuh kemudian berkembang biak dan menimbulkan penyakit (Fatimah, dkk, 2016:102-103). Dimana penyakit infeksi ini merupakan salah satu masalah paling utama di Negara-negara berkembang seperti Indonesia (Mutsaqof, dkk., 2015: 43). Bahkan penyakit infeksi ini ada yang bersifat endemik atau menetap berada dalam masyarakat pada suatu tempat atau populasi tertentu (Fatimah, dkk, 2016:102-103). Prevalensi penyakit infeksi di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (2013) perkembangan penyakit infeksi di Indonesia dapat dilihat dari beberapa data penyakit infeksi seperti Infeksi Saluran Pernapasan (ISPA) memiliki angka prevalensi sebesar 25 %, pneumonia memiliki insiden 1,8 % dan prevalensi 4,5 %, sedangkan untuk diare memiliki insiden dan prevalensi pada semua umur di Indonesia adalah 3,5 % dan 7,0 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyakit infeksi ini harus cepat didiagnosis agar tidak semakin parah (Mutsaqof, dkk., 2015: 43).

Pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri biasanya menggunakan antibiotik. Namun, ketidaksesuaian dosis pada penggunaan antibiotik dapat menyebabkan resistensi antibiotik terhadap bakteri penyebab infeksi tersebut (Puteri dan Milanda, 2016: 10). Sehingga pengobatan penyakit infeksi dapat menggunakan alternatif lain yaitu menggunakan pengobatan yang berasal dari bahan alam yang berpotensi sebagai antibakteri (Meilina dan Hasanah, 2018:323).

Di alam sangat banyak tumbuhan yang berpotensi sebagai antibakteri, salah satunya yaitu Saliara (*Lantana camara* L.). Saliara ini banyak digunakan dalam pengobatan etnomedis untuk mengobati berbagai penyakit pada saluran pencernaan, saluran pernapasan, obat penenang, anti-tumor, rematik, hipertensi, perdarahan uterus, dan digunakan secara eksternal sebagai antiseptik untuk mengobati kusta, kudis, tetanus, dan pustula (Tescha, et. al. 2011:1031).

Berdasarkan penelitian de Sousa, et. al (2015:215) menjelaskan bahwa hasil skrining fitokimia dari bagian daun Saliara (*Lantana camara* L.) mengandung beberapa metabolit sekunder seperti fenol, tanin terkondensasi, flavonoid, katekin, alkaloid, triterpenoid, saponin, dan steroid. Dari banyaknya metabolit sekunder tersebut, Senyawa flavonoid merupakan salah

satu senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri karena kemampuannya untuk membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan juga membentuk kompleks dengan dinding sel bakteri (de Sousa, et. al 2015:216).

Dengan melihat senyawa yang terkandung dalam daun Saliara (*Lantana Camara* L.) yang diduga berperan sebagai antibakteri pada beberapa penelitian sebelumnya, maka diduga saliara juga berpotensi menghambat pertumbuhan beberapa bakteri patogen.

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi aktivitas antibakteri daun saliara (*lantana camara* L.) terhadap bakteri gram positif dan gram negatif dan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang memiliki aktivitas antibakteri.

2. LANDASAN TEORI

Bakteri merupakan organisme golongan prokariotik yang tidak memiliki selubung inti. Bakteri memiliki informasi genetik berupa DNA, tetapi tidak terlokalisasi dalam nukleus dan tidak mempunyai membran inti. Bentuk DNA dari bakteri adalah sirkuler, panjang dan biasa disebut nukleoi. DNA bakteri tidak mempunyai intron hanya tersusun atas akson. Bakteri memiliki DNA ekstrakromosomal yang tergabung menjadi plasmid yang berbentuk kecil dan sirkuler (Jawetz, 2010).

Bakteri patogen adalah bakteri yang dapat menyebabkan penyakit. Sebagian besar bakteri tidak berbahaya atau bermanfaat, tetapi ada beberapa spesies yang bersifat patogen dan dapat menyebabkan penyakit (McFall-Ngai dan Margaret, 2017). Beberapa bakteri yang bersifat patogen yang dapat menyebabkan penyakit yaitu diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Escherchia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus subtilis*.

Tanaman saliara (*Lantana camara* L.) merupakan tanaman hias yang juga dapat digunakan sebagai tanaman obat dan insektisida alami. Bagian dari tanaman yang dapat digunakan adalah akar yang memiliki sifat tawar dan dingin, untuk meredakan demam, TBC, rematik, memar, keputihan, kencing nanah, gondongan, sakit kulit, penawar racun, penghilang nyeri dan penghenti pendarahan. Daun yang bersifat pahit, dingin dan berbau, untuk menghilangkan gatal, batuk, rematik, anti-toksik, menghilangkan bengkak.

Bunga saliera (*Lantana camara* L.) memiliki sifat manis dan dingin yang dapat digunakan untuk penyakit TBC, sesak nafas dan dapat menghentikan pendarahan. Tanaman ini juga digunakan sebagai insektisida alami (Dalimarta, 1999).

Kandungan kimia dari saliera yaitu Lantadene A, Lantadene B, lantanolic acid, lantic acid, humulene (mengandung minyak atsiri), -caryophyllene, γ -terpidene, -pinene dan p-cymene. (Dalimarta, 1999). Berdasarkan penelitian de Sousa, *et. al* (2015) menjelaskan bahwa hasil skrining fitokimia dari bagian daun Saliera (*Lantana camara* L.) mengandung beberapa metabolit sekunder seperti fenol, tanin terkondensasi, flavonoid, katekin, alkaloid, triterpenoid, saponin, dan steroid.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan kajian pustaka melalui jurnal-jurnal penelitian yang telah ada sebelumnya melalui beberapa situs web yang berisikan naskah-naskah penelitian yang terindeks.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel III.1 Tabel aktivitas antibakteri ekstrak daun saliera (*Lantana camara* L.) terhadap bakteri Gram positif dan

Ekstrak Daun Saliera (<i>Lantana camara</i> L.)	Bakteri	
	Gram Positif	Gram Negatif
	<i>Staphylococcus aureus</i> (1,2;3)	<i>Escherichia coli</i> (1,2;4)
<i>Bacillus subtilis</i> (3)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (2;3)	
<i>Bacillus cereus</i> (2)	<i>Klabisella pneumoniae</i> (3)	

bakteri Gram negatif

Keterangan: 1: (Dini, dkk., 2011); 2:(Seth, et al., 2011); 3:(Naz dan Bano, 2013); 4:(Lestari, dkk., 2013).

Adanya aktivitas antibakteri ekstrak daun saliera memiliki terhadap bakteri *staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* ditandai dengan adanya zona hambat yang terbentuk yang didasarkan atas masuknya zona hambat yang terbentuk kedalam kriteria yang telah ditentukan. Kriteria zona hambat Menurut Suriaman, dkk. (2016) yaitu diantaranya: sangat kuat (> 20 mm), kuat (10 – 20 mm) dan sedang (5 – 10 mm).

Namun dari beberapa penelitian tersebut, diameter hambat yang timbul bervariasi. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya waktu inkubasi, konsentrasi ekstrak,

dan daya antibakteri zat berkhasiat. Dimana ketika konsentrasi ekstrak yang digunakan semakin besar, maka akan makin cepat ekstrak berdifusi yang dapat mengakibatkan makin besarnya daya antibakteri dan makin luasnya diameter zona hambat yang terbentuk (Kumala dan Indriani, 2008).

Selain itu, pada beberapa penelitian tersebut dengan menggunakan bakteri yang merupakan perwakilan dari gram positif dan negatif menunjukkan adanya perbedaan diameter hambat yang timbul antara bakteri gram positif dan gram negatif. Hal tersebut disebabkan karena terdapat perbedaan komponen dinding sel bakteri. Dimana komponen pada bakteri gram negatif lebih kompleks dibandingkan dengan komponen pada gram positif (Lestari, dkk., 2016). Pada bakteri gram negatif memiliki 3 lapisan yang terdiri dari lapisan luar, lapisan tengah dan lapisan dalam sehingga dapat menyebabkan sulitnya senyawa antibakteri masuk kedalam sel dan menemukan sasaran untuk bekerja, sedangkan pada gram positif hanya memiliki lapisan tunggal yaitu dinding selnya (Widyasanti, dkk., 2015). Berdasarkan penjelasan tersebut, maka daun saliera memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap beberapa bakteri patogen.

Adanya aktivitas antibakteri daun saliera terhadap beberapa bakteri patogen dapat disebabkan daun saliera mengandung metabolit sekunder yang beraktivitas sebagai antibakteri. Menurut Septiana dan Simanjuntak (2015), adanya senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak dapat mengakibatkan senyawa kimia tersebut memiliki mekanisme menghambat pertumbuhan mikroba secara beragam. Keberadaan metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman saliera sangat berpengaruh terhadap adanya aktivitas antibakteri daun saliera melalui mekanisme antibakteri.

Tabel Hasil Skrining Fitokimia ekstrak daun saliera (*Lantana camara* L.) menurut beberapa penelitian

Ekstrak Daun Saliera (<i>Lantana camara</i> L.)	Metabolit Sekunder							Sumber
	Alkaloid	Flavonoid	Steroid	Tanin	Saponin	Triterpenoid	Fenol	
	-	-	+	+	+	-	-	
+	+	-	+	+	+	+	2	
+	+		+	+	-	+	3	
+	+		+	+			4	

Keterangan: (+) Terdeteksi (-) Tidak Terdeteksi; 1: Purwati (2017); 2: Naz and Bano (2013); 3: Baba et al. (2011); 4: Kalita et al. (2011)

Dimana dari metabolit sekunder tersebut

terdapat beberapa senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri yaitu diantaranya Alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid serta terpenoid dengan masing masing mekanisme antibakteri yang berbeda. Menurut Nuria et al., (2009), Tannin sebagai antibakteri bekerja dengan cara penghambatan enzim reverse transcriptase dan topoisomerase DNA yang menyebabkan sel bakteri tidak terbentuk. Mekanisme kerja Saponin sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel bakteri sehingga terjadi kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu seperti protein, asam nukleat dan nukleotida (Qolbi dan Yuliani, 2018).

Adapun adanya perbedaan pada senyawa yang dikandung oleh daun saliera berdasarkan beberapa penelitian dapat disebabkan karena adanya beberapa perbedaan, diantaranya perbedaan Teknik pengujian yang digunakan, lingkungan tumbuh tanaman serta pelarut yang digunakan sehingga dapat timbul perbedaan kandungan senyawa kimia tersebut. Namun adanya hal tersebut masih dapat ditoleransi. Selain dari itu, dapat pula skrining fitokimia yang dilakukan tidak mampu mendeteksi kandungan bahan kimia yang terdapat pada daun saliera yang jumlahnya hanya sedikit setelah melalui proses ekstraksi (Purwati, 2017). Dari senyawa yang terkandung pula dapat diketahui khasiat dari tanaman saliera. Adapun khasiat antibakteri yang terdapat pada daun saliera dapat pula tidak hanya dari satu senyawa saja melainkan gabungan antara senyawa lain sehingga memiliki khasiat sebagai antibakteri yang kuat. Dimana aktivitas antibakteri dari tanaman tersebut dapat dikaitkan dengan efek sinergis dari berbagai komponen fitokimia yang terdapat dalam ekstrak daun saliera (Musyimi, et al., 2017). Namun dapat dilihat bahwa kecenderungan kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun saliera dari beberapa penelitian tersebut yaitu tannin dan saponin.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan diatas, ekstrak daun saliera memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus* dan *Klabisella pneumoniae* Dimana, keefektifan daun saliera (*Lantana camara* L.) sebagai antibakteri ditandai dengan adanya zona hambat yang terbentuk dan masuk kedalam kategori yang telah

ditentukan Maka dari itu, ekstrak daun saliera ini efektif terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif sehingga kecenderungan aktivitas antibakterinya termasuk kedalam spektrum luas. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya kandungan senyawa pada daun saliera yang memiliki mekanisme antibakteri seperti Alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid serta terpenoid, dengan kecenderungan metabolit sekunder tannin dan saponin. Sehingga daun saliera berpotensi sebagai antibakteri.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan beberapa jurnal penelitian yang telah dilakuka, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Daun Saliara (*Lantana camara* L.) berpotensi sebagai antibakteri terhadap bakteri gram positif dan gram negatif ditandai dengan adanya zona hambat yang terbentuk yang memasuki kriteria hambatan yang telah ditentukan.
2. senyawa yang diduga berperan sebagai antibakteri yang terdapat pada daun saliera yaitu Saponin dan Tannin.

SARAN

Untuk membuktikan apa yang telah dijelaskan, maka perlu adanya penelitian lain selain dari artikel review yang telah dilakukan. Sehingga dengan begitu dapat membuktikan bahwa benar tanaman tersebut berpotensi sebagai antibakteri dan perlu adanya pengujian terkait toksisitas dari daun saliera sehingga dapat digunakan sebagai alternatif lain untuk pengobatan penyakit infeksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baba, G.A.A.J., Adewumi dan Aina, V. O., (2011), Phytochemical Characterization and in-vivo Anti-Malaria Activity of *Lantana camara* Leaf Extract, British Journal of Pharmacology and Toxicology Volume 2 Nomor 6: 277-282.
- Dalimartha, S., (1999), Atlas Tumbuhan Obat Jilid 1, Trubus Agriwidya: Jakarta.
- de Sousa, E. O., Rodrigues, Campos and da Costa, (2015), Phytochemical analysis and modulation in aminoglycosides antibiotics activity by *Lantana camara* L, Volume 37 Nomor 2.

- Dini, I., Muharram, dan Faika, S., (2011), Potensi Ekstrak Tumbuhan Tembelekan (*Lantana camara* Linn.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Boinature* Volume 12 nomor 1: 21-25.
- Fatimah, S., Nadifah, F., Dan Burhanudin, I., (2016), Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kubis (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *alba*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro, *Jurnal Ilmiah Biologi* Volume 4, Nomor 2.
- Jawetz, M., dan Adelberg, (2010), *Mikrobiologi Kedokteran*, Buku Kedokteran EGC: Jakarta
- Kalita, S., Kumar, G., Karthik, G., dan Rao, K. V. B., (2011), Phytochemical Composition and In Vitro Hemolytic Activity of *Lantana Camara* L. (Verbenaceae) Leaves, *Pharmacology online* 1: 59-67.
- Kumala, S., dan Indriani, D., (2008), Efek antibakteri ekstrak etanol daun cengkeh (*Eugenia aromatic* L.) *Jurnal Farmasi Indonesia* Volume 4 Nomor 2.
- Lestari, A., Jamhari, M., dan Kundera, I. N., (2013), Daya Hambat Ekstrak Daun Tembelekan (*Lantana camara* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *e-Jipbiol* Volume 1 :42-49.
- Lestari, Y., Ardiningsih, P., dan Nurlina, (2016), Aktivitas Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) Asal Pesisir Sungai Kakap Kalimantan Barat, *JKK* Volume 5 Nomor 4.
- McFall-Ngai dan Margaret, (2017), *Adaptive Immunity: Care for the community*. *Nature* 445, 153.
- Meilina, N. E. dan Hasanah, N., (2018), Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat, *Majority*, Volume 16 Nomor 2.
- Musyimi, D. M., Opande, G. T., Chesire, J., Phoebe, A., Sikuku dan Buyela, D. K., (2017), Antimicrobial potential and screening of phytochemical compounds of *Lantana camara* Linn., *IJRDO-Journal of Biological Science*, Volume 3 Nomor 6.
- Mutsaqof, A. A. N., Wiharto dan Suryani, E., (2015), Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining, *Jurnal Itsmart* Volume 4 Nomor 1.
- Naz, R., dan Bano, A., (2013), Phytochemical screening, antioxidants and antimicrobial potential of *Lantana camara* in different solvents, *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* Volume 3 Nomor 6.
- Nuria, M.C., A. Faizatun., dan Sumantri, (2009), Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408, *Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian*, Volume 5: 26 – 37.
- Purwati, S., Lumowa, S. V. T., dan Samsurianto, (2017), Skrining Fitokimia Daun Saliara (*Lantana camara* L) Sebagai Pestisida Nabati Penekan Hama Dan Insidensi Penyakit Pada Tanaman Holtikultura Di Kalimantan Timur ,
- Putri, T., dan Milanda, T., (2016), Review: Uji Daya Hambat Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, *Farmaka Suplemen* Volume 14 Nomor 2.
- Qolbi, N., dan Yuliani, R., (2018), Skrining Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Sepuluh Daun Tanaman Terhadap *Klebsiella Pneumoniae*, *Jurnal Farmasi Indonesia* Volume 15 Nomor 1.
- Risikesdas, 2013, *Riset Kesehatan Dasar*, Badan Penelitian Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Tahun 2013, Jakarta.
- Septiana, E., dan Simanjuntak, P., (2015), Aktivitas Antimikroba Dan Antioksidan Ekstrak Beberapa Bagian Tanaman Kunyit (*Curcuma longa*), *Fitofarmaka*, Volume 5 Nomor 1.
- Seth, R., Mohan, M., Singh, P., Haider, S. Z., Gupta, S., Bajpai, S., Singh, D., dan Dobhal, R., (2012), Chemical composition and antibacterial properties of the essential oil and extracts of *Lantana camara* Linn. from Uttarakhand (India), *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*.
- Tescha, N. R., Moraa, Rojasb, Díazc, Velascoc, Yánezd, Riosd, Carmonaa and Pasqualee. (2011). Chemical Composition and Antibacterial Activity of the Essential Oil of *Lantana camara* var. *moritziana*, *Natural Product Communications*, Vol. 6 No. 7
- Triana, D., (2014), Frekuensi -Lactamase Hasil *Staphylococcus aureus* Secara Iodometri Di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas

Kedokteran Universitas Andalas, Jurnal Gradien Volume 10 Nomor 2: 992-995.

Widyaningtias, N. M. S. R., Yustiantara, P. S., dan Paramita, N. L. P.V., (2011), Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*.

Widyasanti, A., Hajar, S., dan Rohdiana, D., (2015), Aktivitas antibakteri ekstrak teh putih terhadap bakteri gram positif dan negatif, Jurnal Penelitian Teh dan Kina Volume 18 Nomor 1.