

UJI EFEK ANTIBAKTERI PERASAAN BUAH LABU SIAM (*Sechium edule*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Sita Anisa Rosid

Jurusan Analisis kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; sitaanisarosyd19@gmail.com

Pestariati

Jurusan Analisis kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; pestariati@yahoo.com

Anita Dwi Anggraini

Jurusan Analisis kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; anita.anggraini40@yahoo.com

ABSTRACT

Impetigo, a contagious skin disease affects children aged 2-5 years around the world. The main cause of impetigo is *Staphylococcus aureus* bacteria. *Staphylococcus aureus*, part of the normal human flora, can cause serious infections. Chayote (*Sechium edule*), a fruit that can be used as herbal medicine. Chayote contains antibacterial compounds in the form of flavonoids, polyphenols and saponins. The purpose of the study was to determine the antibacterial effect of chayote (*Sechium edule*) on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. The experimental research was carried out from December to June 2019 at the Health Analyst Department of the Health Polytechnic of the Ministry of Health Surabaya. Testing the disk diffusion method. The test material used was chayote juice (*Sechium edule*) with concentrations of 25%, 50%, 75% and 100%. Blank disks were immersed in this concentration for 60 minutes, placed on Mueller Hinton Agar media which had been inoculated with *Staphylococcus aureus* bacteria. The results of the study of the Inhibitory Level of the Chayote fruit juice at a concentration of 50% with an average diameter of 8 mm of the inhibition zone. Results of Minimum Killing Rate of chayote (*Sechium edule*) juice against *Staphylococcus aureus* bacteria did not have a concentration that was able to kill *Staphylococcus aureus* bacteria. Data analysis was carried out using the Kruskal Wallis test because the data were normally distributed and heterogeneous.

Keywords : *impetigo; Chayote juice; Staphylococcus aureus; Disk diffusion*

ABSTRAK

Impetigo, penyakit kulit menular menyerang anak-anak usia 2-5 tahun di seluruh dunia. Penyebab utama impetigo adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus*, bagian dari flora normal manusia, dapat menyebabkan infeksi serius. Buah labu siam (*Sechium edule*), buah yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal. Buah labu siam mengandung senyawa antibakteri berupa flavonoid, polifenol dan saponin. Tujuan penelitian mengetahui adanya efek antibakteri buah labu siam (*Sechium edule*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian bersifat eksperimental dilaksanakan pada bulan Desember sampai Juni 2019 di Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya. Pengujian metode difusi disk. Bahan uji yang digunakan perasan buah labu siam (*Sechium edule*) konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Blank disk direndam dalam konsentrasi tersebut selama 60 menit, diletakkan pada media Mueller Hinton Agar yang telah diinokulasikan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian Kadar Hambat Minimum perasan buah labu siam pada konsentrasi 50% dengan diameter rata-rata zona hambat 8 mm. Hasil Kadar Bunuh Minimum perasan buah labu siam (*Sechium edule*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* tidak terdapat konsentrasi yang mampu membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Analisa data dilakukan dengan uji *Kruskal Wallis* karena data berdistribusi normal dan heterogen.

Kata kunci : Impetigo; Perasan buah labu siam; *Staphylococcus aureus*; Difusi disk

PENDAHULUAN

Impetigo adalah penyakit kulit yang sangat menular dan menyebar dengan mudah dari orang ke orang melalui hidung atau kontak kulit ke kulit⁽¹²⁾. Impetigo adalah salah satu infeksi kulit paling umum pada anak-anak di seluruh dunia⁽²⁵⁾. Infeksi ini lebih sering menular pada anak-anak usia 2 hingga 5 tahun. Tetapi tidak menutup kemungkinan orang-orang dari segala usia dapat terinfeksi⁽¹³⁾.

Impetigo biasanya disebabkan bakteri yang memasuki tubuh melalui luka di kulit, seperti goresan, luka dingin, gigitan serangga atau bercak eksim⁽¹²⁾. Penyebab impetigo pada dasarnya oleh *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes*⁽¹³⁾. Namun, hasil penelitian (Zitás & Mészáros, 2016) bahwa prevalensi *Staphylococcus aureus* data dari Departemen Dermatologi Rumah Sakit Anak Heim Pál Budapest, lebih dari 70% kasus disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*, 20-25% disebabkan oleh infeksi campuran dari *Staphylococcus aureus* dan *streptococcus* dan 5-10% kasus hanya disebabkan oleh *streptococcus*.

Kasus secara global terdapat lebih dari 162 juta anak menderita impetigo pada suatu waktu⁽³⁾, kebanyakan dari mereka dari negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah karena kehadiran beberapa faktor predisposisi seperti iklim tropis atau subtropis, kepadatan penduduk dan kebersihan yang buruk⁽⁹⁾. Pada kasus di Indonesia khususnya kota Manado (Prof, Manado, & Suling, 2016) pada penelitiannya mengenai pioderma pada anak di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode tahun 2013-2015 menyatakan jumlah pasien kasus baru pioderma pada anak sebanyak 114 kasus, dengan terbanyak pada jenis kelamin laki-laki, kelompok umur 1-4 tahun, dengan penyebab dominan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Staphylococcus aureus sebagai satu-satunya pathogen dari genusnya *S. aureus* memiliki potensi untuk menyebabkan infeksi serius salah satunya impetigo. *Staphylococcus aureus* adalah bagian dari flora normal manusia, 50% orang sehat terdapat *Staphylococcus aureus* (8). Pathogen ini memproduksi koagulase yang mengkatalisis perubahan fibrinogen menjadi fibrin dan dapat membantu organisme ini untuk membentuk koloni yang kuat. Selain itu pathogen ini memproduksi enzim litik ekstraseluler (misalnya lipase) yang dapat memecah jaringan inang dan membantu invasi⁽⁷⁾. Lebih dari sepertiga populasi umum secara asimtomatis dijajah dengan *Staphylococcus aureus* baik secara sementara atau persisten, paling sering di hidung, tenggorokan, dan perineum⁽²⁶⁾. Dinyatakan pathogen serius, penelitian (Triana, 2014) *Staphylococcus aureus* sebanyak 93.4% resisten terhadap ampicillin, dimana 86.7% sampel berasal dari rumah sakit dan 6.7% sampel non-rumah sakit.

Saat ini tanaman obat telah menjadi sumber produk alami yang sangat berharga dan tidak terpisahkan dengan kesehatan manusia juga memiliki potensi yang besar dalam memproduksi obat baru. Telah banyak daya tarik terhadap aktivitas antibakteri pada buah-buahan. Sebagai salah satu contoh buah labu siam. Labu siam (*Sechium edule*) merupakan sayuran buah yang menyehatkan, murah, mudah didapatkan dan enak rasanya. Labu siam mengandung getah serta zat-zat seperti protein. Selain itu labu siam juga mengandung bin, lemak, kalsium, fosfor, besi, vitamin A,B,C, albuminoid, dan kaya akan kalsium. Dr. Setiawan Dalimartha (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa, daging buah labu siam mengandung 90% air, 7,5% karbohidrat, 1% protein, 0,6% serat, 0,2% abu, 0,1% lemak, kurang lebih 20 mg kalsium, 25 mg fosfor, 100 g kalium, 0,3 mg zat besi, 2 g natrium, saponin, alkaloid, tannin, dan beberapa zat obat lainnya⁽³¹⁾. Pada penelitian (Mukminin & Lukiat, n.d, 2015) menunjukkan juga identifikasi senyawa perasan buah labu siam melalui uji skrining fitokimia dan KLT menyatakan bahwa perasan buah labu siam mengandung flavonoid dan polifenol.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pemberian perasan buah labu siam bersamaan dengan high fat diet dapat menghambat peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL dan penurunan kadar HDL. Kandungan flavonoid pada labu siam mampu menurunkan kadar kolesterol total dengan cara menghambat absorpsi kolesterol dalam usus dan dapat meningkatkan reaksi pembentukan asam empedu dari kolesterol untuk diekskresikan melalui feses. Selain itu flavonoid dapat meningkatkan aktivitas lipoprotein lipase yang dapat berpengaruh terhadap kadar trigliserida serum dan dapat menurunkan kolesterol LDL yaitu melalui penghambatan enzim sintesis kolesterol yang dapat meningkatkan aktivitas pembentukan reseptor kolesterol LDL di hati. Komponen flavonoid juga berpengaruh dalam meningkatkan kadar HDL⁽³⁰⁾. Masyarakat umum juga memanfaatkan buah labu siam sebagai obat dalam bentuk perasan untuk menurunkan kadar glukosa darah dan menurunkan hiperglikemia⁽²²⁾. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa buah labu siam juga mengandung senyawa antibakteri. Senyawa antibakteri dapat menghambat atau membunuh bakteri,

sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai efek antibakteri perasan buah labu siam (*Sechium edule*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian *post test only control group design*. Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah labu siam yang diperoleh dari pasar “Mangga Dua” Surabaya, dengan karakteristik mengkal, segar, tidak berlobang, panjang buah ± 12 cm dan buah berwarna hijau. Buah labu siam di cuci bersih dengan aquadest steril, kemudian dihaluskan dengan blender dan di saring dengan kasa steril untuk diambil perasannya. Perasan buah labu siam kemudian dilakukan pengenceran 25%, 50%, 75%, 100%, kontrol negatif dan kontrol positif.

Media yang digunakan adalah Mueller Hinton Agar sebagai media pengujian, *erythromycin* sebagai kontrol positif dan aquadest steril sebagai kontrol negatif. Dan reagen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pz steril, BaCl₂, H₂SO₄, Aquadest. Metode pengujian yang dilakukan adalah metode difusi disk yaitu merendam blank disk pada perasan buah labu siam dalam konsentrasi tertentu, kemudian meletakkan disk pada media yang telah diinokulasikan bakteri *Staphylococcus aureus*. Mengamati zona hambat yang terbentuk dan kadar bunuh minimum terhadap variasi konsentrasi yang dibuat. Analisa data dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel secara kuantitatif untuk mengamati rata-rata zona hambat dan melihat pertumbuhan koloni pada media. Rata-rata zona hambat yang terbentuk diuji normalitas data yaitu uji *Kolmogorov-Sminorv*.

HASIL

Setelah dilakukan penelitian tentang uji efek antibakteri perasan buah labu siam (*Sechium edule*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang menggunakan metode difusi disk dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dan dilakukan pengujian dengan replikasi sebanyak 5, maka didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan pemberian perasan buah labu terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Perlakuan	Konsentrasi Perasan Labu Siam					Rata-rata
		1	2	3	4	5	
1	Kontrol Negatif (-)	0	0	0	0	0	0
2	Kontrol Positif (+)	23mm	23mm	23mm	23mm	23mm	23mm
3	25%	0	0	0	0	0	0
4	50%	8mm	7.9mm	8mm	8.1mm	8mm	8mm
5	75%	9mm	8.9mm	9.1mm	9mm	9mm	9mm
6	100%	10mm	10.1mm	10mm	10.2mm	10.1mm	10.08mm

Keterangan :

1. Kontrol Positif : *Erythromycin*
2. Kontrol Negatif : Blank Disk

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perasan buah labu siam dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang menunjukkan adanya zona hambat pada sekitar blank disk. Sedangkan pada konsentrasi 25% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang menunjukkan tidak adanya zona hambat yang terbentuk. Pada konsentrasi 50% zona hambat yang terbentuk rata-rata berdiameter 8mm, pada konsentrasi 75% zona hambat yang terbentuk rata-rata berdiameter 9 mm dan pada konsentrasi 100% zona hambat yang terbentuk rata-rata 10,08 mm. Hal ini dapat diperkuat dengan

hasil kontrol positif (+) yang menggunakan antibiotik dimana zona hambat yang terbentuk rata-rata bersiameter 23 mm, sedangkan pada kontrol negatif (-) yang hanya menggunakan blank disk steril tidak terbentuk zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 2. Hasil kadar bunuh minimum perasan buah labu siam terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

No	Perlakuan	Pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>				
		1	2	3	4	5
1	Kontrol Negatif	(-)				
2	Kontrol Positif	(+)				
3	25%	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4	50%	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
5	75%	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6	100%	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan :

Positif (+) : Tidak terdapat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media Mueller Hinton Agar (MHA)

Negatif (-) : Terdapat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media Mueller Hinton Agar (MHA)

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan uji eksperimental laboratorium untuk mengetahui adanya efek aktivitas antibakteri dari perasan buah labu siam (*Sechium edule*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan dengan cara membiakkan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam media *Muller-Hinton Agar* (MHA) disertai dengan peletakan blank disk yang sudah direndam selama 60 menit. Peletakan blank disk yang direndam pada perasan buah labu siam konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%, peletakan blank disk yang direndam dalam antibakteri *erythromycin* 32 µg/ml sebagai kontrol positif, serta peletakan blank disk yang direndam dalam akuades steril sebagai kontrol negatif, lalu diinkubasi selama 1x24 jam.

Dari hasil uji pada konsentrasi perasan buah labu siam sebesar 25%, 50%, 75% dan 100% dengan pengujian replikasi sebanyak 5 kali. Berdasarkan pengujian *metode difusi disk* didapatkan hasil kontrol positif antibiotik *erythromycin* membentuk zona hambat dan kontrol negatif tidak membentuk zona hambat *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi perasan buah labu siam (*Sechium edule*) sebesar 50% dari 5 replikasi hanya ada dua yang membentuk zona hambat sekitar blank disk pada media Mueller Hinton Agar. Pada konsentrasi 75% dan 100% sebanyak 5 kali replikasi mampu membentuk zona hambat sekitar blank disk pada media Mueller Hinton Agar. Pada konsentrasi 25% perasan buah labu siam dalam blank disk tidak membentuk zona hambat sama sekali yang berarti pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sama sekali tidak terhambat.

Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi perasan buah labu siam 50% merupakan Kadar Hambat Minimum pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Rata-rata zona hambat yang didapat dari perasan buah labu siam 50% sebesar 8 mm, 75% rata-rata zona hambat yang terbentuk berdiameter 9 mm dan pada konsentrasi 100% rata-rata zona hambat yang terbentuk berdiameter 10,08 mm. Sedangkan kontrol positif *erythromycin* rata-rata zona hambat yang terbentuk berdiameter 23 mm dan kontrol negatif tidak membentuk zona hambat. Davis & Stout (2009) membagi kekuatan daya antibakteri menjadi empat kategori, yaitu menghambat lemah (<5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10-20 mm), dan sangat kuat (>20 mm). Sehingga dari penelitian tersebut dapat disimpulkan untuk rata-rata zona hambat pada konsentrasi 50% dan 75% termasuk dalam kategori sedang. Rata-rata zona hambat pada konsentrasi 100% termasuk dalam kategori kuat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mukminin and Lukiati, 2015) melalui uji skrining fitokimia menyatakan bahwa perasan labu siam mengandung senyawa flavonoid dan polifenol. Hasil positif golongan senyawa flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna perasan buah labu siam dari putih menjadi kuning kemerahan, setelah penambahan magnesium dan asam klorida

pekat. Perubahan warna menjadi warna merah disebabkan adanya reaksi antara flavonoid dengan magnesium dan asam klorida pekat menghasilkan warna merah (kompleks garam flavium) pada golongan senyawa flavonol, flavonon, flavononol, dan xanton. Terbentuknya zona hambat pada penelitian ini dikarenakan adanya kandungan flavonoid, polifenol dan saponin dimana kandungan tersebut mampu membunuh bakteri. Senyawa flavonoid disintesis oleh tanaman sebagai sistem pertahanan dan dalam responya terhadap infeksi oleh mikroorganisme, sehingga tidak mengherankan apabila senyawa ini efektif sebagai senyawa antimikroba terhadap sejumlah mikroorganisme. Flavonoid dapat merusak membrane sel mikroba, polifenol bersifat bakteriosida dan bakteriostatik dan saponin dapat mengganggu stabilitas membrane sel bakteri dan menyebabkan lisis. Bakteriosida merupakan bahan yang dapat mematikan bakteri dan bakteriostatik merupakan bahan yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri.

Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa perasan buah labu siam mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, namun kurang efektif sebagai antibakteri. Kurang efektifnya hasil penelitian ini diduga karena adanya proses tyndalisasi pada bahan uji, seperti pada penelitian (Alpha Cristyananda, Runtuwene, 2014) yang menyatakan bahwa flavonoid, polifenol dan saponin dapat mengalami penurunan dalam proses lamanya pemanasan dan suhu. Penelitian ini menggunakan perasan buah labu siam yang dilakukan proses tyndalisasi yaitu pemanasan pada suhu 70-80 °C selama 30 menit dan dilakukan berturut-turut selama 3 hari. Hal ini bertujuan agar perasan buah labu siam yang digunakan benar-benar steril dari spora dan sel vegetative. Karena pemanasan yang dilakukan selama 3 hari sehingga diduga zat aktif yang ada dalam larutan mengalami degradasi (kerusakan) sehingga mengakibatkan zat kurang mampu secara efektif menembus dinding sel bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hasil penelitian juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Muchyar, Pangemanan and Supit, 2018) bahwa perasan buah alpukat mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat 15,55 mm dimana perasan buah alpukat tidak dilakukan proses tyndalisasi. Pada penelitian Modgil et al, 2004 bahwa perasan labu siam mengandung polifenol sebesar 5,93 mg, flavonoid sebesar 0,95% dan saponin sebesar 1,65% dalam 100 ml perasan buah labu siam. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa perasan buah labu siam kurang efektif untuk menghambat ataupun membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*, dikarenakan zona hambat yang terbentuk pada perasan buah labu siam lebih kecil dari kontrol positif (*erythromycin*). *Erythromycin* merupakan pilihan alternatif bagi pasien dengan alergi penisilin. *Erythromycin* merupakan antibiotik golongan makrolid yang menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara memblokir disolasi peptidyl t-RNA dari ribosom⁽²³⁾.

Pada hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa perasan buah labu siam pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% tidak adanya pengaruh terhadap kadar bunuh minimum terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Didukung dengan hasil kandungan gizi dalam 100 ml buah labu siam yang dilaporkan oleh Direktorat Gizi Departemen Kesehatan yang menyatakan kandungan buah labu siam juga banyak mengandung karbohidrat, vitamin mineral, protein dan sebagainya yang diduga mampu digunakan sebagai bahan makanan bakteri maupun jamur.

Staphylococcus aureus merupakan bakteri yang dapat menyebabkan infeksi. Patogenitas *Staphylococcus aureus* didasarkan pada tingkat produksi enzim dan toksin yang dapat mengganggu aktifitas tubuh selama proses penyembuhan luka. Salah satu contoh toksin *Staphylococcus aureus* yang mengganggu adalah hemolisin. Toksin ini dapat melisis darah dengan merusak hemoglobin, pada hal suplay darah dibutuhkan untuk membentuk jaringan baru karena nutrisi yang diperlukan untuk metabolisme terdapat dalam darah.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah adanya efek antibakteri pada perasan buah labu siam (*Sechium edule*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dan Nilai KHM (Kadar Hambat Minimum) pada perasan buah labu siam (*Sechium edule*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 50% dengan nilai rata-rata diameter zona hambat 8 mm. Nilai Kadar Bunuh Minimum (KBM) pada pengujian ini adalah negatif pada seluruh konsentrasi yang digunakan yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agro, Redaksi. Solusi Sehat Mengatasi Jantung Koroner. Jakarta Selatan : PT Agro Media Pustaka; 2009.
2. Acharya, T. from Microbeonline; 2013.
3. Bowen, A. C., Mahé, A., Hay, R. J., Andrews, R. M., Steer, A. C., Tong, S. Y. C., & Carapetis, J. R. The global epidemiology of impetigo: A systematic review of the population prevalence of impetigo and pyoderma. *PLoS ONE*; 2015. 10(8). 1–15.
4. Dms, K.-B., & Soekimin, H. Dermatopathology; 2011.
5. Davis WW & Stout TR. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied and Environmental Microbiology*; 2009. 22 (4). 666-670.
6. Dwis, Supit. Uji Daya Hambat Perasan Daging Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Manado; 2018.
7. Ekawati E.R. Buku Ajar Bakteriologi 3. Surabaya; 2016.
8. Enany, S. *Staphylococcus aureus Edited by Shymaa Enany*; 2017.
9. Esposito, S., Bassetti, M., Concia, E., De Simone, G., De Rosa, F. G., Grossi, P. Viscoli, C. Diagnosis and management of skin and soft-tissue infections (SSTI). A literature review and consensus statement: an update. *Journal of Chemotherapy*; 2017. 29(4). 197–214.
10. EUCAST. *Disk Diffusion for Antimicrobial Susceptibility Testing*. Edisi Keenam. Eropa; 2017.
11. Farida, Aida. *Daya Antibakteri Perasan Daun Asam Jawa (Tamarindus Indica Linn) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Surabaya: Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya; 2010.
12. File, H., Washing, H., & Stop, H. Number 81 February; 2018. (81).
13. Ghazvini, P., Treadwell, P., Woodberry, K., Nerette Jr, E., & Powery, H. I. Impetigo in the Pediatric Population. *J Dermatolog Clin Res*; 2017. 5(1). 1092.
14. Isriana, Rahma. Tanaman Labu Siam. Pengetahuan Umum; 2017.
15. Harti, Agnes Sri. *Dasar – Dasar Mikrobiologi Kesehatan Cetakan I*. Yogyakarta: Nuha Medika; 2012.
16. Handrianto, P. Uji Antibakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var . *Rubrum*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal of Research and Technology*; 2016. 2(1). 1–4.
17. Jawetz, Melnick. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta : Buku Kedokteran EGC; 2014.
18. Lira, R. *Chayote Chayote*; 2016.
19. Lukiaty, B., & Maslikah, S. I. Potensi Ekstrak Etanol Labu Siam (*Sechium Edule*) Untuk Perbaikan Kerusakan Sel Beta Pankreas Dan Kadar Nitrogen Oksida Pada Tikus Yang Mengalami Diabetes Melitus The Potency of *Sechium edule* Ethanolic Extract to Repair Beta Pancreas Cells and Nitrogen O; 2016. 10(1). 2014–2017.
20. Lutpiatina, L. Cemaran *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aerogenosa* pada Stetoskop di Rumah Sakit. *Jurnal Teknologi Laboratorium*; 2017. 6(2). 61–66.
21. Motswaledi, M. H. Impetigo in children: A clinical guide and treatment options. *South African Family Practice*; 2015. 53(1), 44–46.
22. Mukminin, L. H., & Lukiaty, B. Identifikasi Senyawa Bioaktif Dan Uji Antioksidan Perasan Buah Labu Siam (*Sechium Edule* (Jacq.) Sw.) Untuk Terapi Mencit Balb atau C Diabetes Hasil Induksi Streptozotocin Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit fisiologis dengan karakteristik gangguan; 2015.
23. Prof, R., Manado, R. D. K., & Suling, P. L. Profil pioderma pada anak di Poliklinik Kulit dan Kelamin, 4; 2016.
24. Rahmah, R. P. A., Bahar, M., & Harjono, Y. Uji Daya Hambat Filtrat Zat Metabolit *Lactobacillus plantarum* Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* Secara In Vitro. *Biogenesis*; 2017. 5(1). 34–41.
25. Romani, L., Koroivueta, J., Steer, A. C., Kama, M., Kaldor, J. M., Wand, H. Whitfeld, M. J. Scabies and Impetigo Prevalence and Risk Factors in Fiji: A National Survey. *PLoS Neglected Tropical Diseases*; 2015. 9(3). 1–10.
26. Sollid, J. U. E., Furberg, A. S., Hanssen, A. M., & Johannessen, M. Infection, Genetics and Evolution *Staphylococcus aureus* : Determinants of human carriage. *Infection, Genetics and Evolution*; 2014. 2(1). 531–541.

27. Triana, D. Frekuensi β -Lactamase Hasil Staphylococcus aureus Secara Iodometri Di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Journal Gradien*; 2014. 10(2). 992–995.
28. Veterinaria, J. M., Asmilia, N., Rizky, A., Adam, M., Klinik, L., Kedokteran, F. Aceh, B. Pengaruh Pemberian Infusa Daun Labu Siam (*Sechium Edule*) Terhadap Kadar Hemoglobin Dan Nilai Hematokrit Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Anemia The Effect of Chayote (*Sechium edule*) Leaves Infusion on Haemoglobin and Hematocrit Level of; 2015. 9(2).
29. Wulandari, C. D. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia Swingle*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Staphylococcus epidermidis; 2017.
30. Yanita listianasari, P. dirgahayu dkk. No Title, 2017. 40(1). 35–43.
31. Yanti, E., & SD, R. I. Pengaruh Pemberian Perasan Labu Siam (*Sechium Edule*) Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*; 2016. 1. 1–4.
32. Zitás, É., & Mészáros, J. The most common childhood skin diseases. *Our Dermatology Online*; 2016. 7(2). 213–218.