



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH KAKAO
(*Theobroma cacao L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN
Salmonella typhi dan *Candida albicans***



**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018**

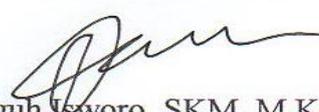
HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan Judul

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH KAKAO
(*Theobroma cacao L*) TERHADAP PERTUMBUHAN
Salmonella typhi dan *Candida albicans***

Telah diperiksa dan disetujui untuk mempublikasikan
Semarang, Oktober 2018

Pembimbing I



Joko Teguh Isworo, SKM., M.Kes

NIK./28.6.1026.016

Pembimbing II



Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si., Med

NIK.28.6.1026.034

SURAT PERNYATAAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Maya L.Lamaga

NIM : G1C217184

Fakultas/Jurusan : FIKKES/ Analis Kesehatan

Jenis Penelitian : Skripsi

Judul : Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao L*) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Candida albicans*

Email : mayalamaga@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *sofcopy* untuk kepentingan akademis 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 bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

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

Semarang, Oktober 2018

Yang menyatakan



(Maya L.Lamaga)

Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi* Dan *Candida albicans*

Maya L.Lamaga¹, Joko Teguh Isworo², Sri Sinto Dewi³

¹ Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

² Laboratorium Mikrobiologi Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

³ Laboratorium Mikrobiologi Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Abstrak

Kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid merupakan senyawa antimikroba. Menurut mulyatni *et al* (2012) kulit buah kakao dapat menghambat mikroba patogen. *S.typhi* merupakan bakteri patogen penyebab demam tifoid. Jamur patogenitas salah satunya adalah *C.albicans* penyebab kandidiasis. Tujuan penelitian mengetahui efektivitas ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *S.typhi* dan *C.albicans*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorik menggunakan kulit buah kakao yang dihaluskan dan dilarutkan dengan etanol 96%. Pengujian senyawa antimikroba menggunakan metode difusi sumuran dengan jumlah berat 200 mg, 250 mg, 300 mg, dan 350 mg dengan 6 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah kakao pada *S.typhi* pada variasi jumlah berat 300 mg, 350 mg dengan rata-rata diameter zona hambat berturut-turut 12,25 mm dan 13,88 mm dan pada *C.albicans* pada variasi jumlah berat 350 mg dengan rata-rata diameter zona hambat yaitu 6,00 mm. Uji *Kruskal-wallis* menunjukkan ada perbedaan variasi jumlah berat ekstrak etanol kulit buah kakao dalam menghambat pertumbuhan *S.typhi*. Sedangkan, pada pertumbuhan *C.albicans* menunjukkan tidak ada perbedaan variasi jumlah berat ekstrak etanol kulit buah kakao dalam menghambat.

Keywords:

Candida albicans, Kulit buah kakao, *Salmonella typhi*.

Pendahuluan

Menurut Rachmawaty *et al* (2017) bahwa bahwa kulit buah kakao mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba patogen diantaranya yaitu *S.typhi* dan *C.albicans*.

S.typhi merupakan bakteri patogen menyebabkan penyakit demam tifoid. Demam tifoid merupakan suatu penyakit dengan gambaran demam yang berlangsung lama, adanya bakteri yang masuk kedalam tubuh melalui makanan dan minuman yang tercemar (Cita, 2011). Jamur patogenitas salah satunya adalah *C.albicans*.

C.albicans merupakan mikroba flora normal yang hidup pada tubuh manusia, namun dapat menjadi patogen jika jumlahnya berlebihan dimana dalam kondisi normal jumlahnya kecil sehingga menyebabkan kandidiasis (Mutiawati, 2016). Pada umumnya pengobatan dilakukan dengan antibiotik. Sedangkan, banyak tumbuhan yang dapat dijadikan antibiotik salah satunya adalah kulit buah kakao.

Beberapa penelitian kulit buah kakao yang telah dilakukan yaitu Mulyatni *et al* (2012) menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah kakao dapat menghambat pertumbuhan

*Corresponding Author :

Maya L. Lamaga

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : mayalamaga@gmail.com

S.aureus pada konsentrasi 32%, *B.subtilis* pada konsentrasi 16%, dan *E.coli* pada konsentrasi 8%. Penelitian juga dilakukan oleh Tarwiyah (2017) ekstrak kulit buah kakao berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *S.mutans* dengan konsentrasi 25%, 45%, 65%, 85%. Penelitian yang dilakukan oleh Purwitasari (2012) ekstrak kulit buah kakao berpengaruh terhadap pertumbuhan *C.albicans* pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% menggunakan metode turbidimetri menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin sedikit jumlah *C.albicans* pada plat resin akrilik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya kulit buah kakao dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen penyebab penyakit saluran pencernaan sehingga peneliti berkeinginan meneliti menggunakan bakteri yang lain dan meneliti perbedaan metode turbidimetri yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya terhadap pertumbuhan *C.albicans*. Pendahuluan yang telah dilakukan didapatkan hasil optimal pada volume 200 µL dengan diameter zona hambat *S.typhi* sebesar 20 mm dan *C.albicans* dengan zona hambat sebesar 18 mm.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *S.typhi* dan *C.albicans* dengan jumlah berat 200 mg, 250 mg, 300 mg, dan 350 mg.

Bahan dan Metode

Jenis penelitian adalah eksperimen laboratorik. Sampel penelitian ini adalah ekstrak kulit buah kakao, *S.typhi* dan *C.albicans* disetarakan dengan *Mac farland* 0,5. Alat dan bahan yang digunakan yaitu neraca analitik, inkubator, mikropipet, tip kuning, cork borer, kloramphenikol, mikonazole, media MHA, media SDA. Data penelitian adalah data primer yaitu data yang diambil langsung dari hasil penelitian yang dilakukan dengan melakukan pengamatan diameter zona hambat. Hasil yang didapatkan di tabulasikan dalam bentuk tabel dan narasi, kemudian dianalisis secara statistik. Uji normalitas data dengan uji *Saphiro Wilk*, *S.typhi* dan *C.albicans* berdistribusi tidak

normal dengan *p value* <0,05 diuji nonparametrik yaitu *Kruskal wallis*.

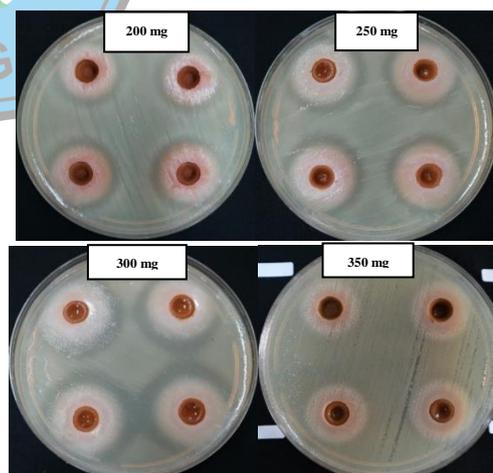
Hasil

Hasil penelitian ekstrak etanol kulit buah kakao dengan 4 kali pengulangan menggunakan metode difusi sumuran dengan jumlah berat 200 mg, 250 mg, 300 mg, dan 350 mg sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol kulit buah kakao (*Theobroma cacao L*) terhadap pertumbuhan *S.typhi* dan *C.albicans*

| Jumlah Berat | Rata-rata diameter zona hambat | |
|----------------|--------------------------------|------------------------|
| | <i>S.typhi</i> (mm) | <i>C.albicans</i> (mm) |
| 200 mg | 0 | 0 |
| 250 mg | 0 | 0 |
| 300 mg | 12,25 | 0 |
| 350 mg | 13,88 | 6,00 |
| Kloramphenikol | 42,5 | - |
| Mikonazole | - | 15 |

Pertumbuhan *S.typhi* belum dapat dihambat pada jumlah berat 200 mg dan 250 mg, namun dapat dihambat pada jumlah berat 300 mg dan 350 mg dengan rata-rata diameter zona hambat berturut-turut 12,25 mm dan 13,88 mm. Sedangkan pertumbuhan *C.albicans* tidak dapat di hambat 200 mg, 250 mg, dan 300 mg, namun dapat dihambat pada jumlah berat 350 dengan rata-rata diameter zona hambat yaitu 6,00 mm.



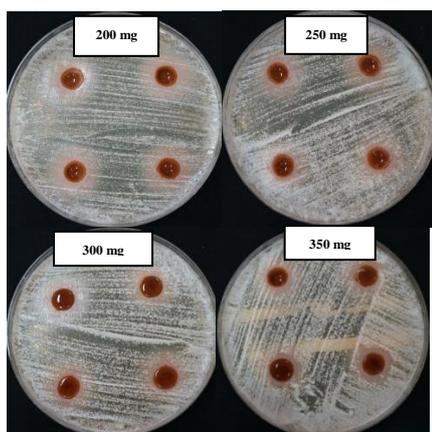
Gambar 1. Hasil diameter zona hambat ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *S.typhi*

*Corresponding Author :

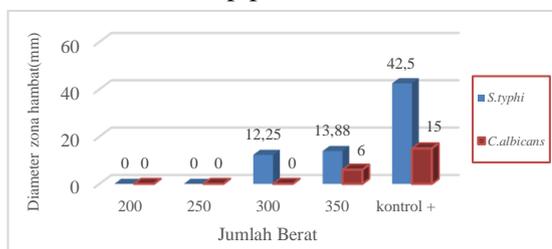
Maya L. Lamaga

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : mayalamaga@gmail.com



Gambar 2. Hasil diameter zona hambat ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *C.albicans*



Gambar 3. Grafik Hasil diameter zona hambat

Uji normalitas terhadap *S.typhi* dan *C.albicans* menggunakan Shapiro-Wilk didapatkan *p value* 0,000 berdistribusi tidak normal dimana nilainya $\leq 0,05$. Dilanjutkan uji Kruskal Wallis pada *S.typhi* menunjukkan *p value* 0,004 dimana *p value* $< 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan variasi jumlah berat ekstrak etanol kulit buah kakao dalam menghambat pertumbuhan *S.typhi*. Sedangkan, uji Kruskal Wallis pada *C.albicans* menunjukkan *p value* 0,093 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan variasi jumlah berat ekstrak etanol kulit buah kakao dalam menghambat pertumbuhan *C.albicans*.

Diskusi

Hasil ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *S.typhi* menunjukkan zona hambat terbentuk pada jumlah berat 300 mg, dan 350 mg dengan diameter zona hambat berturut-turut yaitu 12,25 mm, dan 13,88 mm. *S.typhi* merupakan bakteri gram negatif memiliki struktur dinding sel yang terdiri dari tiga lapisan yaitu membran luar

yang terdiri dari dua lapisan yaitu lipopolisakarida dan lipoprotein. Selanjutnya membran plasma terdiri dari lipid dan protein, dan lapisan peptidoglikan tipis (Mulyatni *et al*, 2012). Mekanisme kerja zat aktif kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *S.typhi*.

Senyawa flavonoid merupakan senyawa fenol akan membentuk ikatan kompleks dengan protein sehingga dapat merusak membran sel menyebabkan keluarnya senyawa intraseluler (Rachmawaty *et al*, 2017) selain itu flavonoid juga dapat menghambat metabolisme energi bakteri (Hudri, 2014). Senyawa Alkaloid bersifat alkali yang bereaksi dengan senyawa asam amino penyusun dinding sel dan DNA sel (Gunawan, 2009). Dimana alkaloid mengganggu terbentuknya jembatan seberang silang komponen penyusun peptidoglikan sel mengakibatkan perubahan struktur dan susunan asam amino, sehingga terjadinya lisis bahkan kematian sel (Anita, 2014).

Senyawa tanin merupakan senyawa polifenol yang mengikat protein pada dinding sel bakteri sehingga menghambat pembentukan dinding sel dan mengganggu permeabilitas membran sel (Kayaputri, 2014). Senyawa saponin berikatan dengan membran sel sehingga mengubah struktur dan fungsi membran menyebabkan denaturasi protein, akibatnya terjadi lisis (Suparjo, 2008). Senyawa terpenoid akan bereaksi dengan fraksi lipid membran sitoplasma mengakibatkan meningkatnya permeabilitas membran sel menyebabkan lisisnya material intraseluler akibat terbentuknya rongga pada lipid bilayer (Rachmawaty *et al*, 2017).

Diameter zona hambat pada kloramphenikol yaitu 42,5 mm dimana mekanisme kerjanya dengan menghambat sintesis protein (Wikipedia, 2017).

Hasil ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *C.albicans* menunjukkan zona hambat terbentuk pada jumlah berat 350 mg dengan rata-rata diameter zona hambat yaitu 6,00 mm. Menurut Mutiawati (2016) struktur dinding sel *C.albicans* terdiri dari *fibrillar layer* dan beberapa karbohidrat yaitu *Mannan*

*Corresponding Author :

Maya L. Lamaga

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : mayalamaga@gmail.com

berpasangan dengan protein menjadi mannoprotein, selanjutnya β -glucans yaitu polisakarida yang dibentuk oleh glukosa dengan ikatan beta, dan *chitin*. Lapisan terakhir adalah membran plasma terdiri protein dan lipid (ergosterol). Mekanisme kerja zat aktif kulit buah kakao pada *C.albicans*.

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang mendenaturasi ikatan protein pada membran plasma, sehingga terjadi lisis dan fenol dapat menembus kedalam intisel menyebabkan jamur tidak berkembang (Purwitasari, 2012). Mekanisme senyawa alkaloid akan berikatan dengan ergosterol sehingga terbentuk lubang menyebabkan kebocoran membran sel mengakibatkan kematian sel jamur. Senyawa Terpenoid bersifat larut dalam lemak sehingga mampu menembus membran sterol (Setiabudy, 2007).

Senyawa tanin akan menghambat kitin (Watson, 2008), kitin merupakan salah satu penyusun dinding sel jamur *C.albicans* (Mutiawati,2016) sehingga menyebabkan meningkatnya permeabilitas membran sel mengakibatkan keluarnya intraseluler. Saponin akan menurunkan tegangan permukaan membran sterol dengan mengikat ergosterol akibatnya terjadi peningkatan permeabilitas membran sel menyebabkan kebocoran sel, sehingga intraseluler jamur keluar (Arif, 2009). Pada mikonazole terbentuk zona hambat 15 mm dimana mekanisme kerjanya dengan menghambat biosintesis ergosterol pada membran sterol, sehingga terjadi peningkatan permeabilitas membran sel jamur (Muhlisin, 2018).

Pada jumlah berat 200 mg dan 250 mg *S.typhi* belum dapat dihambat. Sedangkan, pada *C.albicans* jumlah berat 200 mg, 250 mg, dan 350 mg tidak terbentuk zona hambat diduga karena senyawa aktif yang belum dapat menembus dinding sel (Mulyatni *et al*, 2012). Perbedaan hasil diameter zona hambat antara *S.typhi* dan *C.albicans*, menurut Jawetz *et al* (2014) diduga karena *C.albicans* memiliki struktur dinding sel yang lebih tebal terdiri dari 6 lapisan dibandingkan dengan *S.typhi* struktur dinding selnya hanya terdiri 3

lapisan sehingga menyebabkan zat aktif pada ekstrak kulit buah kakao tidak dapat menembus dinding sel jamur. Hal lain diduga menyebabkan tidak terbentuknya zona hambat karena struktur dinding sel *C.albicans* terdiri dari karbohidrat 80-90%, protein 6-25% dan lipid 1-7% (Mutiawati,2016) menyebabkan zat aktif sulit untuk menembus dinding sel. Penyebab lain juga karenakan terjadi perubahan komposisi lipid membran plasma (berkurangnya kandungan ergosterol) menyebabkan berkurangnya lokasi zat aktif untuk berikatan dengan membran plasma (Apsari, 2013).

Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Diameter zona hambat ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *S.typhi* pada Jumlah Berat 200 mg dan 250 mg yaitu 0 mm, 300 mg yaitu 12,25 mm, dan 350 mg yaitu 13,88 mm.
2. Diameter zona hambat ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *C.albicans* pada Jumlah Berat 200 mg, 250 mg, dan 300 mg yaitu 0 mm, 350 mg yaitu 6 mm.
3. Terdapat perbedaan diameter zona hambat ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *S.typhi* pada jumlah berat 200 mg, 250 mg, 300 mg, dan 350 mg.
4. Tidak Terdapat perbedaan diameter zona hambat ekstrak etanol kulit buah kakao terhadap pertumbuhan *C.albicans* pada Jumlah Berat 200 mg, 250 mg, 300 mg, dan 350 mg.

Saran dari penelitian ini adalah ekstrak kulit kakao jika dibandingkan dengan Kontrol positif belum efektif sehingga jumlah berat perlu dinaikkan, dan bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menentukan jenis varietas kakao, karena setiap varietas kakao memiliki perbedaan kandungan senyawa metabolit sekunder.

Ucapan Terima Kasih

Atas selesainya tugas akhir ini saya selaku peneliti mengucapkan terimakasih kepada Joko Teguh Isworo, SKM,.M.Kes

*Corresponding Author :

Maya L. Lamaga

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : mayalamaga@gmail.com

dan Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si.,Med yang telah memberikan bimbingan dan bantuannya selama penelitian dan terimah kasih juga saya sampaikan untuk ayahanda Lampani dan ibunda Mia S. Magaton yang selalu mendoakan dan atas dukungan materil yang diberikan kepada saya dalam menyelesaikan perkuliahan serta tak lupa pula teman-teman seperjuangan DIV JASUS Analis Kesehatan Muhammadiyah Semarang tahun 2017.

Referensi

- Anita, A., Khomariah S., Yanti A.H., 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Benalu Jambu Air (*Dendrothoe pentandra* (L.) Miq) Terhadap Pertumbuhan *S.typhi*. *Jurnal Protobiont*. Vol 3. No 02. 268-272.
- Apsari ,S.A., 2013. Resistensi Antijamur dan Strategi Untuk Mengatasi. *MDVI*, Vol 40. NO.2. 89-95.
- Arif T., Bhosale J.D., Kumar., Naresh., Mandala T.K., Bendre R.S., Lavekar G.S., Dabur R., 2009. Natural Products – Antifungal Agents Derived From Plants. *Journal of Asian Natural Products Research*. Vol 11. No 7. 621–638.
- Cita,Y.P., 2011. Bakteri *S.thypi* dan demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 6. No 1.
- Gunawan, I.W.A., 2009. Potensi Buah Pare (*Momordica charantia*) sbg Antibakteri *S.typhimurium*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Mahasaraswati, Denpasar.
- Hudri, F.A., 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Madu Multiflora dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *S.typhi*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., & Adelbreg,E.A., 2014. *Mikrobiologi Kedokteran*. 27 ed, Jakarta: EGC.
- Kayaputri I.L., Debby M. S., Djali M., Rossi I., & Dita L. D., 2014. Kajian Fitokimia Ekstrak Kulit Biji kakao (*Theobroma cacao* L). *Chimica et Natura Acta*. Vol 2 No 01. 83-90.
- Muhlisin, A. 2018. Miconazole: Kegunaan, Dosis, Efek Samping. <https://mediskus.com/miconazole>. Diakses Tanggal 04 September 2018.
- Mulyatni. A.S., Budiani. A, & Taniwiryo. D., 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap *E.colli*, *B.ubtilis*, dan *S.aureus*. *Menara Perkebunan*. Vol 80. No 2, 77-84.
- Mutiawati,V.K., 2016. Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Syieh Kualavo*. Vol 16. No 1. 53-63.
- Purwitasari, P. 2012. Pengaruh perendaman berbagai konsentrasi Ekstrak limbah kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) Sebagai bahan pembersih gigi tiruan Plat resin akrilik terhadap pertumbuhan *C.albicans*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Jember.
- Rachmawaty,A, Mu'nisa, & Hasri., 2017. Analisis Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Sebagai Kandidat Antimikroba. *Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.) Sebagai Kandidat Fungisida Nabati*, 667-670.
- Setiabudy, R., Bahry., 2007. *Farmakologi dan terapi: Obat Jamur*. 5th ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Suparjo. 2008. Saponin: Peran dan Pengaruhnya Ternak dan Manusia. *Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Jambi*.
- Tarwiyah, F. 2017. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap pertumbuhan bakteri *S.mutans* Sebagai Bahan Pengayaan Praktikum Mikrobiologi.
- Watson, R.R., Preedy V.R., 2008. *Botanical Medicine in Clinical Practice*. 1st ed. London: Cromwell Press
- Wikipedia. 2017. Kloramphenikol. <https://id.m.wikipedia.org/wiki/kloramfenikol>. Diakses Tanggal 05 September 2018.

*Corresponding Author :

Maya L. Lamaga

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : mayalamaga@gmail.com