

USAGE OF CHERRY (*Muntingia calabura* L.) LEAVES EXTRACT WITH ETHER AND ETHANOL AS NATURAL ANTIMICROBIAL *Staphylococcus aureus* CAUSES MASTITIS IN DAIRY COWS

Reni Febriani¹⁾, Puguh Surjowardojo²⁾ and Tri Eko Susilorini²⁾

1) Student of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University

2) Lecturer of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University

Email: veebry4@gmail.com

Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University Veteran Street Malang 65145 Indonesia

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate antibacterial effectiveness of cherry (*Muntingia calabura* L) leaves extract diluted in ether and ethanol solvents to against *Staphylococcus aureus*. Materials used was *Staphylococcus aureus* which isolated from sub-clinical mastitis milk. Cherry leaves powder were extracted using ether and ethanol with the concentration were 10%, 20%, 30%, 40% and 50% used was maceration. Iodips 10% was used as control. Antibacterial effect test was done by agar well diffusion methods. Variable was inhibition zone of each concentration, both of ether and ethanol solvents. Data was analyzed by using two way nested ANOVA. Result showed that significantly ($P < 0.05$) on inhibition zone of *Staphylococcus aureus*. The conclusion of this research is that cherry leaves extract diluted in ether and ethanol solvents had antibacterial effectiveness against *Staphylococcus aureus*. The best antibacterial effectiveness of cherry leaves extract against *Staphylococcus aureus* was 10% with ethanol solvent.

Key words: extract cherry leaves, ether, ethanol, inhibition zone, *Staphylococcus aureus* and mastitis.

PENGGUNAAN EKSTRAKSI DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) DENGAN PELARUT ETER DAN ETANOL SEBAGAI ANTIMIKROBIAL ALAMI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* PENYEBAB MASTITIS PADA SAPI PERAH

Reni Febriani¹⁾, Puguh Surjowardojo²⁾ dan Tri Eko Susilorini²⁾

1) Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

2) Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

Email: veebry4@gmail.com

Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang 65145 Indonesia

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh antibakterial ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab mastitis pada sapi perah. Materi penelitian meliputi bakteri *Staphylococcus aureus* isolasi dari susu mastitis subklinis skor CMT 3, ekstrak daun kersen eter dan etanol dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% serta iodips 10% sebagai kontrol. Metode yang digunakan adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola tersarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan pelarut eter dan etanol berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi pada ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan pelarut eter dan eter berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab mastitis pada sapi perah. Konsentrasi optimal

adalah ekstrak daun kersen dengan pelarut etanol 10% dan pelarut terbaik yang digunakan dalam mengekstrak daun kersen adalah pelarut etanol.

Kata Kunci: Ekstrak daun kersen, eter, etanol, daya hambat, *Staphylococcus aureus* dan mastitis.

PENDAHULUAN

Peradangan pada kelenjar susu atau ambing pada sapi perah disebut dengan mastitis. Sapi perah yang mengalami mastitis produksi susu yang dihasilkan akan menurun dan dapat merugikan peternak, susu yang dihasilkan tidak dapat dijual dan ditolak oleh koperasi atau perusahaan pengolah susu, selain itu mastitis juga dapat menurunkan kualitas susu yang dihasilkan. Menurut Khodijah, Tuasikal, Sugoro dan Yusneti (2006), mastitis dapat menurunkan produksi susu mencapai 20%.

Pencegahan mastitis dapat dilakukan dengan memperbaiki manajemen pasca pemerahan yaitu dengan mencelupkan puting susu ke dalam desinfektan sebagai larutan untuk *teat dipping*. Jenis desinfektan yang dapat digunakan untuk *teat dipping* diantaranya adalah povidon iodine, kaporit dan destasan (Mahardhika, Sudjatmogo dan Suprayogi 2012). *Teat dipping* bertujuan untuk pencegahan terjadinya kontaminasi susu dengan bakteri yang dapat merusak kualitas susu dan penyebab mastitis. Tindakan *teat dipping* dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak dinding sel bakteri bagian luar dan membran sel, sehingga larutan desinfektan yang di gunakan dapat masuk kedalam sitoplasma sampai kedalam nukleus, akibatnya bakteri tidak dapat berkembangbiak, dan terhambat sampai akhirnya bakteri mati. Salah satu alternatif antiseptik yang dapat digunakan dari bahan alami yaitu tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) karena tanaman kersen merupakan tumbuhan yang banyak dijumpai sepanjang tahun, memiliki pohon yang

rindang, dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Berdasarkan hasil penelitian Kuntorini, Fitriana dan Astuti (2013) menjelaskan bahwa daun kersen mengandung berbagai senyawa bioaktif sebagai antibakteri seperti senyawa flavonoid, saponin, triterpen, steroid dan tanin.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian pengaruh ekstrak daun kersen dengan pelarut eter dan etanol terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab terjadinya mastitis pada sapi perah.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk ekstrak daun kersen adalah timbangan analitik, erlenmeyer 1 L, *beaker glass* 30 mL, corong *bushner*, *shaker inkubator*, gelas media, *rotary evaporator*, kertas saring, dan pengaduk. Alat yang digunakan uji daya hambat bakteri adalah cawan petri, tabung reaksi 10 mL, bunsen, *autoklaf*, *inkubator*, erlenmeyer 250 mL, gelas ukur, mikro pipet, pinset, jangka sorong, pengaduk, *aluminium foil*, kertas label, plastik *wrap*, dan tissue.

Bahan yang digunakan adalah serbuk daun kersen, pelarut dietyl eter dan etanol 96%. Bahan yang digunakan uji daya hambat adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, larutan iodips 10%, media nutrient agar (NA), aquades steril, alkohol 70%, *Manitol salt agar* (MSA), ekstrak daun kersen.

Prosedur Pembuatan MSA

- Ditimbang MSA sebanyak 28 gram dimasukkan dalam erlenmeyer, ditambahkan 250 ml aquades steril, dipanaskan dengan *hot stirer* selanjutnya ditutup *aluminium foil*.
- Distesrilkan menggunakan *autoklaf* dengan suhu 121 °C bertekanan 15 atm, selama 25 menit.
- Dituangkan Media ke masing-masing cawan petri sebanyak 20 ml.
- Ditutup dan dibiarkan sampai suhu menurun dan media memadat.

Ekstraksi Daun Kersen

Proses ekstraksi daun kersen dilakukan dengan metode meserasi dengan menggunakan pelarut eter dan etanol. Ekstraksi dengan metode maserasi sebagai berikut:

- Ditimbang daun kersen (simplisia) sebanyak 100 g.
- Dimasukan daun kersen dalam erlenmeyer ukuran 1 L.
- Dilakukan meserasi dengan menambahkan pelarut eter dan etanol sampai terendam seluruh simplisia (± 500 mL) kemudian dihomogenkan dengan alat *shaker inkubator* selama 24 jam.
- Disaring larutan daun kersen menggunakan *vaccum pump*, sampai residu tidak menetes dan diperoleh filtrat.
- Diuapkan filtrat menggunakan *Rotary evaporator* dengan suhu 45°-50°C sampai pelarut menguap seluruhnya, sehingga diperoleh ekstrak pekat daun kersen.
- Ekstrak pekat diencerkan menjadi beberapa konsentrasi sesuai perlakuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian daya hambat ekstrak daun kersen terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab mastitis pada sapi perah dilakukan dengan cara mengukur zona hambat menggunakan jangka sorong disekitar lubang sumuran. Menurut Jannata, Gunadi dan Ermawati, (2014) Zona hambat merupakan suatu daerah yang jernih yang tampak di sekeliling lubang sumuran. Semakin besar diameter zonanya, berarti semakin besar daya antibakterinya.

Hasil analisis ragam pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun kersen dengan pelarut eter dan etanol berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi ekstrak daun kersen berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Berikut merupakan hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun kersen dengan pelarut eter dan etanol terhadap daya hambat *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Tabel 1. sebagai berikut:

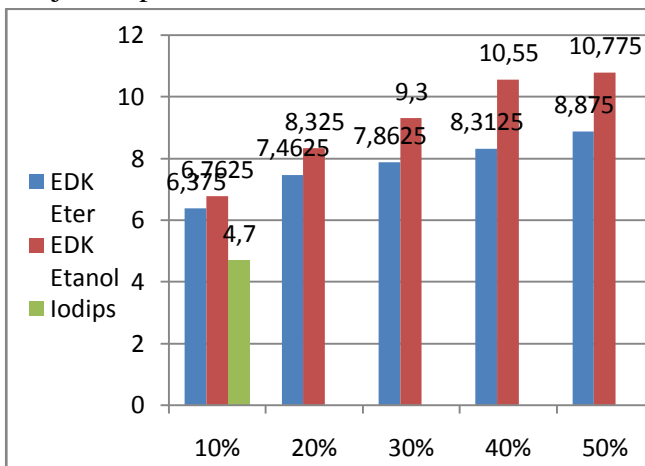
Tabel.1 Hasil pengukuran ekstrak daun kersen dengan pelarut eter dan etanol terhadap *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)	
	EDK Eter	EDK Etanol
P0 (Kontrol)	4,7 \pm 1,69 ^a	4,7 \pm 1,69 ^a
P1(10%)	6,38 \pm 1,17 ^{ab}	6,76 \pm 2,28 ^c
P2(20%)	7,46 \pm 0,98 ^{cd}	8,32 \pm 2,12 ^{cd}
P3(30%)	7,86 \pm 1,88 ^{cd}	9,3 \pm 0,41 ^{cd}
P4(40%)	8,31 \pm 0,88 ^{cd}	10,55 \pm 2,44 ^e
P5(50%)	8,87 \pm 1,10 ^{cd}	10,77 \pm 2,26 ^f

Keterangan : Notasi yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P < 0,05$), sedangkan notasi yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil perbandingan daya hambat EDK Eter dan EDK Etanol dibandingkan dengan

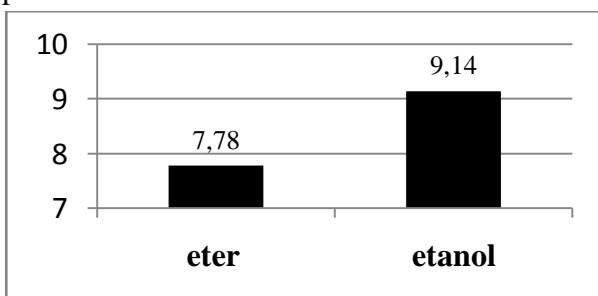
rata-rata daya hambat kontrol iodips 10% disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rataan Daya Hambat

Penentuan konsentrasi hambatan yang optimal disesuaikan dengan nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) dari masing-masing perlakuan. Menurut Rinawati (2013) MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) merupakan konsentrasi terendah bahan antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen dengan pelarut eter dan etanol pada konsentrasi 10% merupakan konsentrasi yang terendah akan tetapi memiliki kemampuan lebih tinggi dalam menghambat bakteri dibandingkan dengan kontrol iodips 10%.

Penentuan terbaik dalam ekstraksi daun kersen terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat berdasarkan hasil rata-rata daya hambat yang dihasilkan oleh masing-masing pelarut. Nilai rata-rata daya hambat masing-masing pelarut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata daya hambat masing-masing pelarut

Data diatas menunjukkan bahwa pelarut eter dan pelarut etanol berbeda nyata, pelarut etanol memiliki rata-rata daya hambat sebesar 9,14 mm sedangkan pada pelarut eter hanya memiliki rata-rata daya hambat sebesar 7,78 mm. Pelarut etanol merupakan pelarut universal yang bersifat polar yang dapat melarutkan hampir sebagian besar komponen senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Menurut Kuntorini dkk. (2013) menjelaskan bahwa zat aktif yang diekstrak dari tumbuhan dengan pelarut metanol dan etanol memberikan hasil aktivitas antibakteri yang lebih baik. Selain itu Arum, Supartono dan Sudarmin (2012) menyebutkan bahwa senyawa Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol alam dan merupakan senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil, sehingga senyawa flavonoid akan mudah larut dalam pelarut yang bersifat polar seperti pelarut etanol dan metanol.

Ekstrak daun kersen dengan pelarut eter menghasilkan rata-rata daya hambat yang lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak daun kersen dengan pelarut etanol, hal ini dikarenakan pelarut eter yang digunakan dalam mengekstrak daun kersen bersifat non-polar sehingga kurang maksimal dalam menarik senyawa-senyawa antibakteri dalam daun kersen.

Kemampuan Zat Antimikroba Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*)

Diameter zona hambat cenderung meningkat sebanding dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang digunakan, hal ini kemungkinan dikarenakan aktivitas antibakteri pada daun kersen seperti senyawa flavonoid, tanin dan saponin telah bekerja secara maksimal dalam menghambat pertumbuhan maupun membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Dinding sel bakteri merupakan sasaran utama yang diserang oleh senyawa antibakteri sebelum masuk dalam

membran sel. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang memiliki dinding sel dengan peptidoglikan yang lebih banyak, sedikit lipid dan dinding sel yang mengandung polisakarida (asam teikoat). Asam teikoat berfungsi sebagai transport ion positif untuk keluar atau masuk dan merupakan polimer yang dapat larut dalam air. Hal ini menunjukkan bahwa dinding sel bakteri *Staphylococcus aureus* bersifat lebih polar. Menurut Zakaria, Matsura, Mohamed, Moch Jamil, Rofiee and Sulaiman (2007) menjelaskan bahwa kelompok senyawa yang terkandung dalam daun talok atau kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki aktivitas antioksidatif antara lain flavonoid, tannin, triterpene, saponin dan polifenol. Hasil penelitian terdahulu melaporkan bahwa flavonoid merupakan senyawa yang secara kualitatif paling dominan pada daun talok atau kersen (*Muntingia calabura* L.). Arum dkk. (2012) menambahkan bahwa senyawa flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar, hal ini menyebabkan senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun kersen dapat lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar pada dinding sel bakteri *Staphylococcus aureus*.

Saponin merupakan suatu senyawa antibakteri yang terkandung dalam daun kersen yang memiliki tingkat toksisitas yang tinggi yang dapat mengganggu permeabilitas membran sel dan dapat menyebabkan kerusakan serta keluarnya komponen-komponen dari dalam sel mikroba seperti protein asam nukleat dan nukleotida (Agung, Nengah, Kerta dan Hapsari, 2013). Hal ini sesuai dengan Prawira, Sarwiyono dan Surjowardojo, (2013) yang menjelaskan bahwa saponin dapat menekan pertumbuhan dari bakteri karena senyawa tersebut dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel dan apabila berinteraksi dinding sel tersebut

bisa lisis atau pecah, sehingga saponin akan mengganggu tegangan permukaan dinding sel dan zat antibakteri akan masuk dengan mudah ke dalam sel dan akan mengganggu metabolisme sel hingga akhirnya bakteri mati.

Salah satu senyawa yang ada pada ekstrak daun kersen yaitu tanin, senyawa tanin ini memiliki fungsi sebagai antibakteri alami dengan cara menghambat enzim pada transport selubung sel terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Simanjuntak (2008) menjelaskan bahwa tanin merupakan golongan senyawa aktif tumbuhan yang bersifat fenol mempunyai rasa sepat dan mempunyai kemampuan menyamak kulit sehingga lebih dikenal sebagai zat samak, memiliki sifat yang dapat menyusut dan mengendapkan protein dari larutan dengan membentuk senyawa yang tidak larut.

Efektifitas Antibakteri Pelarut Ekstrak Daun Kersen Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Dinding sel merupakan target utama yang diserang oleh zat antibakteri yang terkandung didalam ekstrak daun kersen dengan pelarut eter dan etanol sehingga memudahkan senyawa tanin, saponin dan flavonoid untuk masuk kedalam ikatan. Hasil penelitian membuktikan bahwa ekstrak daun kersen dengan pelarut eter dan etanol memiliki aktivitas bakteristatik yaitu mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pengujian zat antibakteri pada ekstrak daun kersen dengan pelarut eter dan etanol yang efektif untuk melemahkan dan terhambatnya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab mastitis pada sapi perah ditandai dengan adanya zona hambat atau zona bening yang ada di sekitar sumuran. Zona hambat yang dihasilkan perlakuan ekstrak daun kersen dengan pelarut

eter dan etanol masuk dalam kategori sedang artinya ekstrak daun kersen konsentrasi 10% sampai 50% sebagai antibakteri penghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab mastitis pada sapi perah hanya mampu membentuk diameter zona hambat \pm 6 sampai 10 mm, sedangkan zona hambat dari kontrol iodips masuk dalam kategori lemah karena hanya mampu membentuk zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* kurang dari 5 mm.

Pengujian terhadap pelarut eter dan etanol tidak menunjukkan adanya zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini mengindikasikan bahwa pelarut yang digunakan tidak berpengaruh pada uji antibakteri, sehingga zona hambat yang didapat merupakan hasil dari senyawa antibakteri yang terkandung dalam daun kersen dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab mastitis pada sapi perah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dewi, (2010) yang menjelaskan bahwa kontrol terhadap pelarut etanol tidak menunjukkan adanya zona hambat terhadap bakteri pembusuk daging segar, hal ini membuktikan bahwa pelarut yang digunakan tidak berpengaruh pada uji bakteri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang diekstrak dengan pelarut eter dan etanol memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab mastitis pada sapi perah dan pada konsentrasi 10% telah efektif menghambat bakteri.
2. Ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan pelarut eter dan etanol dengan konsentrasi 50% memberikan pengaruh zona hambat tertinggi.

3. Pelarut terbaik untuk ekstraksi daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan menggunakan pelarut etanol.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan penggunaan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan pelarut etanol yang dapat digunakan sebagai larutan *teat dipping* dalam mencegah mastitis pada sapi perah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung G., Nengah I., Kerta dan Hapsari. 2013. Daya Hambat Perasan Daun Sirsak Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Indonesia Medicus Veterinus 2(2): 162-169.
- Arum, YP., Supartono dan Sudarmin, 2012. Isolasi dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Jurnal MIPA. 35(2): 165-174.
- Dewi, F.K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*, Linnaeus) terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Jannata, R H., Gunadi, A. dan Ermawati, T. 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. J. Pustaka Kesehatan. 2(1): 23-28.

- Khodijah, S., Tuasikal, B. J., Sugoro, I. dan Yusneti. 2006. Pertumbuhan *Streptococcus agalactiae* sebagai Bakteri Penyebab Mastitis Subklinis pada Sapi Perah. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. <http://digilib.litbang.deptan.go.id> (Diakses pada tanggal 5 Februari 2015).
- Kuntorini, E. M., S. Fitriana dan M. D. Astuti. 2013. Struktur Anatomi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Semirata FMIPA Unila.
- Mahardhika, O. Sudjatmogo dan Suprayogi, T.H. 2012. Tampilan Total Bakteri Dan Ph Pada Susu Kambing Perah Akibat Dipping Desinfektan Yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*. 1(1):819-828.
- Prawira, M.Y., Sarwiyono dan Surjowardojo, P. 2013. Daya Hambat Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Penyakit Mastitis pada Sapi Perah. Repository. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rinawati, N.D. 2014. Daya Antibakteri Tumbuhan Majapahit (*Crescentia cujete* L.) Terhadap Bakteri *Vibrio Alginolyticus*. Fakultas MIPA Jurusan Biologi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Simanjuntak, M. 2008. Estraksi dan Fraksinasi Komponen Estrak Daun Tumbuhan Seduduk (*Melastoma malabathricum* L.) serta Pengujian Efek Sediaan Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara.
- Zakaria Z.A., Mastura, Mat. A.M., Mohamed, M., Mat. S.H., Jamil, A.M., Rofiee, Moch N.S., Sulaiman, M.S. M.R. 2007. In Vitro Antistaphylococcal Activity Of The Extract Of Several Neglected Plants In Malaysia. *International Journal of Pharmacology*. 3 (5):428-431.