



Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) dengan Penambahan Sari Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) untuk Mencegah Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat

Suci Amelia Putri, Mades Fifendy
Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang
Email: Sucia5499@gmail.com

ABSTRAK

Daun sirih dan buah tomat memiliki zat aktif yang dapat digunakan untuk penghambat bakteri penyebab jerawat (*Staphylococcus aureus*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun sirih dengan penambahan sari buah tomat terhadap bakteri penyebab jerawat. Metode yang digunakan untuk uji antibakteri adalah metode difusi kertas cakram dengan variasi konsentrasi ekstrak daun sirih yaitu 70%, 50%, 30%, dan 10% yang ditambahkan dengan sari buah tomat, ekstrak daun sirih 70% tanpa diberi perlakuan, dan sari buah tomat tanpa diberi perlakuan. Analisa data hasil uji aktivitas antibakteri secara deskriptif dengan terbentuknya zona hambat dan diukur diameter daerah hambat pada masing-masing ekstrak. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih dengan penambahan sari buah tomat memiliki aktivitas antibakteri dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram pada setiap perlakuan. Peningkatan konsentrasi ekstrak daun sirih dengan penambahan sari buah tomat menunjukkan semakin besar diameter zona hambat pertumbuhan bakteri.

Kata kunci: Aktivitas antibakteri, *Staphylococcus aureus*, ekstrak daun sirih, sari buah tomat

PENDAHULUAN

Remaja adalah usia ketika suatu individu telah mengalami pubertas dan biasanya mengalami beberapa perubahan, salah satunya perubahan fisik akibat terjadinya masalah kulit. Masalah kulit yang sering terjadi pada remaja saat ini adalah timbulnya jerawat. Jerawat merupakan peradangan kronik folikel pilosebasea yang ditandai dengan adanya komedo, *popula*, *pustule*, dan kista pada daerah-daerah predileksi seperti muka, bahu, bagian atas dari *ekstremitas superior*, dada, dan punggung (Harahap, 2000).

International Dermal Institute menyatakan bahwa masalah jerawat pada orang dewasa mengalami peningkatan. Sekitar 40 sampai 50 persen orang berusia 20 – 40 tahun memiliki kulit bermasalah dan jerawat membandel. Joshua Zeichner, ahli dermatologi dari *Mount Sinai Hospital* di New York juga membenarkan hal tersebut. Bahkan, peningkatan jerawat banyak terjadi pada perempuan dewasa. Pada tahun 2006 sebanyak 60%, tahun 2007 sebanyak 80%, tahun 2009 sebanyak 90%.

Jerawat umumnya disebabkan oleh beberapa faktor seperti genetik, hormonal, makanan, kosmetik dan infeksi bakteri. Infeksi bakteri merupakan faktor utama penyebab timbulnya jerawat. Salah satu bakteri penyebab jerawat adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini biasa ditemukan pada saluran pernafasan, permukaan kulit, dan jaringan kulit bagian dalam dari bisul bernanah, serta infeksi luka (Jawetz, 2001)



Staphylococcus aureus dapat menimbulkan infeksi sekunder pada jerawat, infeksi akan bertambah parah jika jerawat sudah bernanah (Mitsui, 1997). Mikroorganisme tersebut berperan dalam patogenitas jerawat dengan menghasilkan lipase. Enzim lipase dapat memecahkan lemak bebas dari lipid kulit, yang selanjutnya dapat menyebabkan jerawat (Azrifitria, 2010).

Pengobatan jerawat biasanya menggunakan antibiotik yang umumnya memiliki efek samping iritasi sebagai anti jerawat, dan juga penggunaan antibiotik dalam jangka panjang dapat menimbulkan resistensi dan kerusakan organ (Wasitaatmadja, 1997). Selain itu, 80% penduduk Indonesia hidup di pedesaan dan kadang sulit dijangkau oleh tim medis dan obat-obat modern. Mahalnya biaya pengobatan modern menyebabkan masyarakat kebanyakan berpaling ke obat tradisional yang berasal dari alam (Putri, 2010). Salah satunya dengan memanfaatkan tumbuh-tumbuhan yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri seperti daun sirih dan buah tomat.

Daun sirih (*Piper betle*) dan tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan tanaman yang tumbuh berlimpah di Indonesia sekaligus memiliki potensi untuk pengobatan jerawat. Pada umumnya masyarakat memanfaatkan daun sirih untuk tujuan pengobatan hidung berdarah, mulut berbau, radang tenggorokan, dan mata sakit (Sudarsono, 1996). Disisi lain, tomat lebih banyak digunakan sebagai sayuran, obat kanker, melancarkan pencernaan dan sebagainya. Oleh karena itu perlu inovasi baru dalam memaksimalkan manfaat dari daun sirih dan tomat.

Daun sirih (*Piper betle*) memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan dan antihemolitik. Daun sirih juga memiliki aktivitas anti-inflamasi, anti-diabetes dan radioprotektif (Arambewela, 2005). Aktivitas ini disebabkan karna kandungan kimia daun sirih terdiri dari saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri.

Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antimikroba. Senyawa ini akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel. Senyawa flavonoid diduga memiliki mekanisme kerja mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Flavonoid bekerja menghambat fase penting dalam biosintesis prostaglandin, yaitu pada lintasan siklooksigenase. Flavonoid juga menghambat fosfodiesterase, aldoreduktase, monoamine oksidase, protein kinase, DNA polymerase dan lipooksigenase. Tanin diketahui mempunyai aktifitas antiinflamasi, astringen, antidiare, diuretik dan antiseptik. Sedangkan aktivitas farmakologi saponin yang telah dilaporkan antara lain sebagai antiinflamasi, antibiotik, antifungi, antivirus, hepatoprotektor serta antiulcer (Soetan, 2006). Ekstrak dan minyak atsiri daun sirih mempunyai aktivitas antibakteri dan antifungi.

Hasil penelitian Suliantari (2008) menunjukkan bahwa hasil ekstrak etanol daun sirih hijau dapat menghambat bakteri *S.aureus* dengan kategori sedang. Penelitian lain oleh Hermawan (2007) bahwa ekstrak daun sirih hijau dengan pelarut DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*) dapat menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori kuat. Selain itu juga memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* (Djuanda, 1999).



Tomat (*Lycopersicon esculentum*) memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh manusia seperti dapat mengobati wajah terbakar matahari, mengatasi jerawat, bisul, gangguan mata (mata minus) gangguan pencernaan. Buah tomat mengandung berbagai zat seperti vitamin A (karoten), berbagai mineral dan likopen. Likopen pada tomat dapat mengurangi sinar UV yang dapat merusak kulit dan dapat meningkatkan perlindungan terhadap surburn dan efek kumulatif dari efek sinar matahari. Penggunaan karotenoid, terutama likopen dalam kosmetik mendukung perbaruan sel epidermal dan mendukung regenerasi kulit.

Hasil penelitian Krishna (2001), menunjukkan bahwa buah tomat memiliki kemampuan sebagai antibakteri dan antifungi terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Aspergillus niger*. Karena buah tomat mengandung zat seperti vitamin A (karoten), berbagai mineral dan likopen. Kadar likopen pada buha tomat adalah yang tertinggi diantara sayuran dan buahan yang lain. Zat lain seperti tomatin juga sangat bermanfaat sebagai antiinflamasi. Zat ini dapat menyembuhkan luka dan mengobati jerawat.

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun sirih dengan penambahan sari buah tomat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab jerawat.

METODE PENELITIAN

Rancangan yang di gunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan setiap perlakuan terdiri dari 6 perlakuan dan 3 kali ulangan.

- A : ekstrak daun sirih 70% dengan penambahan sari buah tomat 20 μ l
- B : ekstrak daun sirih 50% dengan penambahan sari buah tomat 20 μ l
- C : ekstrak daun sirih 30% dengan penambahan sari buah tomat 20 μ l
- D : ekstrak daun sirih 10% dengan penambahan sari buah tomat 20 μ l
- E : ekstrak daun sirih 100%
- F : Sari buah tomat 20 μ l

Bakteri uji di encerkan dengan mencampurkan 1 ose bakteri *Staphylococcus aureus* ke tabung reaksi yang telah diisi dengan 10 mL aquadest steril. Kemudian dihomogenkan dengan vortex dan kekeruhannya distandarisasi dengan Mc Farlands 0,5.

Pembuatan ekstrak daun sirih menggunakan metode maserasi. Daun sirih dicuci bersih kemudian dipotong kecil-kecil dan dikeringkan selama 2-3 hari didalam oven. Selanjutnya, daun ditimbang masing-masing 100 g dan dimasukkan kedalam tabung erlenmeyer dan di maserasi dengan 1000 ml aquadest selama 24 jam. Kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dengan residu. Filtrat yang di peroleh masih mengandung pelarut sehingga harus dipekatkan dengan *Vacum Rotary Evaporator* dengan suhu 45°C.

Penyiapan sari buah tomat dimulai dengan mencuci tomat hingga bersih kemudian buah tomat di *blanching* selama 5 menit. Buah tomat dipotong dan dihancurkan dengan menggunakan *juicer/blender* hingga diperoleh air perasan tomat. Air perasan yang diperoleh diukur volumenya, kemudian ampas yang tertinggal pada *juicer/blender* diperas dengan menggunakan kain saring dengan



menambahkan air sebanyak dua kali volume air perasan tomat yang telah diperoleh. Sari buah yang telah diencerkan di didihkan dan didiamkan selama 1 jam agar partikel-partikel padat mengendap. Selanjutnya diambil bagian jernihnya. Selanjutnya, ditambahkan Natrium benzoat, asam sitrat dan penstabil (CMC, pektin) pada sari buah yang telah diambil bagian jernihnya. Setelah itu, dipanaskan sambil dilakukan pengadukan hingga suhu 85°C selama 15 menit. Setelah itu, sari buah di masukkan ke dalam tabung erlenmeyer yang telah di sterilisasikan dan ditutup rapat menggunakan kapas dan alumunium foil kemudian disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C dan tekanan 15 psi selama 15 menit.

Uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi kertas cakram. Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah sesuai standar kekeruhan *Mc Farland* 0,5 diambil menggunakan kapas lidi steril. *Cotton bud* ditekan dan diputar pada sisi tabung diatas batas cairan untuk menghilangkan kelebihan inokulum. Inokulum digoreskan keseluruhan permukaan media sebanyak 3 kali dengan memutar cawan 60°C setiap goresan. Cawan dibiarkan terbuka sedikit selamat 3-5 menit pada suhu kamar agar permukaannya kering. Kemudian diletakkan kertas cakram yang telah ditetesi ekstrak daun sirih dengan penambahan sari tomat sesuai konsentrasi perlakuan dengan menggunakan mikropipet. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam lalu diamati zona hambat yang terbentuk.

Zona hambat diukur dengan menggunakan jangka sorong pada bagian bawah cawan petri dengan pantulan bantuan cahaya. Diameter zona hambat yang terbentuk diukur pada dua sisi yang berbeda, kemudian dirata-ratakan.

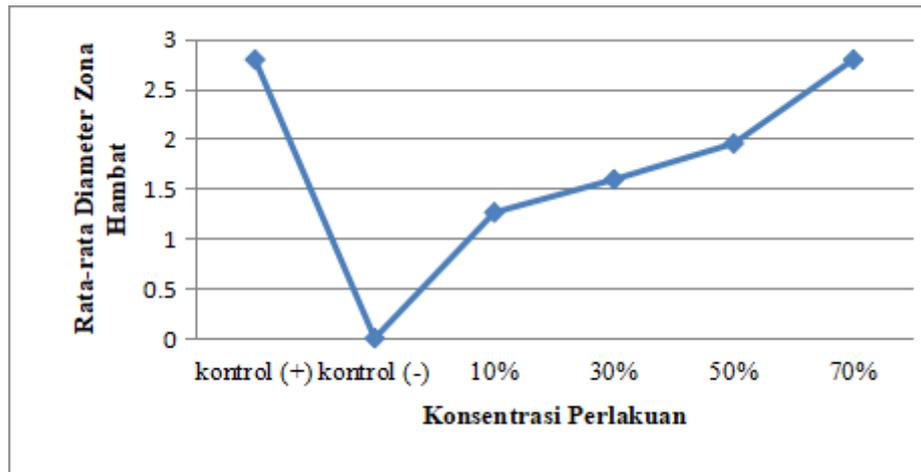
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun sirih dengan penambahn sari buah tomat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Perlakuan	Rata-rata Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (cm)
Kontrol (-)	0,00 ^a
10%	1,26 ^a
30%	1,59 ^{ab}
50%	1,95 ^{bc}
70%	2,42 ^d
Kontrol (+)	2,79 ^{de}

Keterangan: superskrip huruf yang sama tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata.

Untuk lebih jelasnya, daya hambat ekstrak daun sirih dengan penambahan sari buah tomat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik daya hambat ekstrak daun sirih dengan penambahan sari buah tomat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hasil uji antibakteri ekstrak daun sirih dengan penambahan sari buah tomat membentuk zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media NA. Berdasarkan Analisis Varian ekstrak daun sirih dan sari buah tomat menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap daya hambat *Staphylococcus aureus*. Selain itu terdapat juga interaksi antar kedua bahan uji terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Adanya perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 0,05 untuk mengetahui perbedaan pada setiap perlakuan seperti pada tabel.

Pada tabel dapat dilihat bahwa setiap perlakuan menunjukkan hasil berbeda terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Pemberian ekstrak daun sirih tunggal menghasilkan daya hambat yang besar daripada perlakuan lainnya. Dari hasil penelitian diketahui bahwa daun sirih mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Suliantari *et al.*, (2008) kandungan minyak atsiri, flavonoid, saponin, dan tanin berfungsi sebagai antibakteri. Priyono (2009) melaporkan bahwa senyawa kimia dan aktivitas antibakteri sirih asal Papua mampu menghambat bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *Listeria monocytogenes*) dan Gram negatif (*Salmonella typhimurium*, *Escheria coli*, dan *Pseudomonas psedomallaei*). Sari tomat tunggal tidak memberikan pengaruh karena sari tomat berfungsi sebagai antifungi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ekstrak tunggal daun sirih memberikan daya hambat yang lebih besar terhadap bakteri dibandingkan dengan menambahkan sari buah tomat. Hal ini dapat dikatakan bahwa adanya interaksi yang sinergis pada perlakuan kedua bahan uji. Selain pengaruh interaksi antar ekstrak daun sirih dan sari tomat terhadap bakteri, konsentrasi ekstrak daun sirih dan sari tomat dari berbagai perlakuan menyebabkan variasi pada panjang diameter zona hambat yang terbentuk.

Berdasarkan Gambar terdapat pengaruh nyata daya hambat ekstrak daun sirih dengan penambahan sari buah tomat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga menyebabkan perbedaan besar diameter daya zona



hambat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirih dengan penambahan sari tomat maka semakin besar daya hambat yang terbentuk.

Daya hambat terkecil terdapat pada perlakuan konsentrasi 10% yaitu 1,26 cm dan daya hambat terbesar pada konsentrasi 70% ekstrak daun sirih tanpa diberikan tambahan sari buah tomat yaitu 2,79 cm. Semakin besar konsentrasi yang diberikan maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, karena semakin banyak komponen bioaktif yang terkandung di dalam bahan uji. Hal ini sesuai dengan pernyataan Brooks *et al.*, (2007) bahwa efektivitas zat antimikroba dipengaruhi oleh konsentrasi zat yang diberikan. Meningkatnya konsentrasi ekstrak mengakibatkan tingginya kandungan bahan aktif yang berfungsi sebagai antimikroba sehingga kemampuan untuk menghambat pertumbuhan juga semakin besar. Kemampuan suatu bahan antimikroba dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme tergantung pada konsentrasi bahan antimikroba itu (Schelegel, 1994). Menurut Ajizah (2004), selain faktor konsentrasi, jenis bahan antimikroba juga menentukan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri.

Buah tomat mampu membantu menghambat pertumbuhan bakteri karena buah tomat mengandung zat seperti vitamin A (karoten), berbagai mineral dan likopen yang berperan sebagai antifungi terhadap *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini, sari buah tomat hanya dijadikan sebagai penambahan terhadap daun sirih karena menurut Hasil skining fitokimia dari beberapa jenis tumbuhan, buah tomat mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan triterpenoida yang mampu mengobati jerawat.

Daun sirih mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena daun sirih mengandung minyak atsiri, flavonoid, saponin, dan tanin yang berfungsi sebagai antibakteri (Suliantari *et al.*, 2008). Menurut Mursito (2002) saponin dan tanin bersifat antiseptik pada luka permukaan, bekerja sebagai bakteriostatik yang biasanya digunakan pada infeksi kulit, mukosa dan infeksi pada luka. Kemampuan tanin sebagai bahan antimikroba diduga karena tanin akan berikatan dengan dinding sel bakteri sehingga akan menginaktifkan kemampuan menempel bakteri, menghambat pertumbuhan, dan aktivitas enzim protease (Cowan, 1999 dalam Suliantari *et al.*, 2008).

Telah dilaporkan minyak atsiri yang dikandung didalam daun sirih berperan sebagai aktivitas antibakteri dan antiseptik. Minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri dengan mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga membran atau dinding sel tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Flavonoid dapat berfungsi sebagai bahan antimikroba dengan membentuk ikatan kompleks dengan dinding sel dan merusak membran (Suliantari *et al.*, 2008).

Mekanisme penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri dapat berupa perusakan dinding sel dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubahnya setelah selesai terbentuk, perubahan



permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan keluarnya bahan makanan dari dalam sel, perubahan molekul protein dan asam nukleat, penghambatan kerja enzim, dan penghambatan sintesis asam nukleat dan protein. Di bidang farmasi, bahan antibakteri dikenal dengan nama antibiotik, yaitu suatu substansi kimia yang dihasilkan oleh mikroba dan dapat menghambat pertumbuhan mikroba lain. Senyawa antibakteri dapat bekerja sebagai bakteristatik, dan bakterisidal (Pelczar & Chan 1986 dalam Kusmiyati dan Agustini 2007).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih dengan penambahan sari buah tomat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab jerawat.

REFERENSI

- Ajizah, A. 2004. Sensivitas *Salmonelle thypium* Terhadap Ekstrak Daun *Pisidium guajava* L. Bioscientiae. Vol 1(1): 31-38.
- Arambewela. 2005. Studies of *Piper betle* of Sri Lanka. *Journal National Science Foundation Sri Lanka*, 33: 133-139.DOI:110.4038/insf.v4033i4032.2343.
- Azrifitria, S., Aziz dan Chairul. . (2010). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun dan Umbi *Crinum asiaticum* L. terhadap Bakteri Jerawat. *Majalah Farmasi Indonesia.*, 21 No.4 236-241.
- Brooks, G.F., J.S. Butel, S.A. Morse. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz*. Alih bahasa: Huriawati H. Edisi ke-23.EGC. Jakarta
- Cowan M.M. 1999. Plant Product as Antimicrobial Agents. *J, Microbiology Reviews*. 12(4) : 564-582
- Djuanda. 1999. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Yokyakarta: FKUII.
- Harahap. 2000. *ilmu penyakit kulit*. Jakarta: Hipokrates..
- Hermawan, A. 2007. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichiacoli* Dengan Metode Difusi Disk. *Skripsi*. Surabaya: Sarjana Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Jawetz, E., J.L. Melnick., E.A, Adelberg., G.F, Brooks., J.S, Butel, and L.N, Ornston (Cartographer). (2001). *Medical Microbiology*
- Mitsui, T. 1997. *New Cosmetic Science* (1 ed., pp. 13,19-21). Amsterdam: Elsevier Science B.V.



- Mursito, B. 2002. *Ramuan Tradisional Untuk Penyakit Malaria*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pelczar, M.J. & E.C.S. Chan. 1986. *Penterjemah Ratna Siri Hadioetomo dkk. Dasar-dasar Mikrobiologi 1*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Priyono, S.H., dan Pratiwi. 2009. *Identifikasi Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Piper sp. Asal Papua*. J Tek Ling, Vol.10 (30) : 271-276.
- Putri, Z. F. 2010. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper betle L.) terhadap Propionibacterium acne dan Staphylococcus aureus multiresisten. Skripsi*. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah.
- Schelegel, H.G., 1994. *Mikrobiologi Umum. Edisi keenam*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Soetan K O. 2006. *Evaluation of the Antimicrobial Activity of Saponins Ekstract of Sorghum Bicolor L*. African journal of Biotechnology.
- Sudarsono, D. (1996). *Tumbuhan Obat*. Yokyakarta: UGM.
- Suliantari., B.S.L., Jenie, M.T.. Suhartono & A. Apriantono. 2008. *Aktivitas Antibakteri ekstrak Sirih Hijau (Piper betle L.) terhadap Bakteri Patogen Pangan. Jurnal.Tekno. dan Industri Pangan*, Vol. XIX (1): 1-7
- Wasitaatmadja. (1997). *Penuntun Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia.