

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) TERHADAP *Streptococcus mutans*

Ratna^{*)}, Nurul Hidayah Base^{*)}, Dwi Rezky Husnul K^{**)}.

^{*)}Akademi Farmasi Yamasi Makassar

^{**)}Program Studi AKFAR Yamasi Makassar

ABSTRAK

Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dipercaya masyarakat dapat dimanfaatkan sebagai obat sakit gigi. Karies gigi disebabkan karena penumpukan plak. Plak tersusun atas bakteri *Streptococcus mutans* dan makanan yang mengandung gula. Berdasarkan penelitian sebelumnya daun rambutan mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak daun rambutan dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Pengujian penghambatan dilakukan dengan metode difusi menggunakan kertas cakram dan Nutrient Agar (NA) dengan masa inkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37°C. Hasil penelitian ini menunjukkan Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) memiliki zona hambat dengan diameter rata-rata yang dihasilkan pada konsentrasi 5% yaitu 12,39 mm, konsentrasi 7,5% yaitu 14,51 mm, dan konsentrasi 10% yaitu 19,64 mm, sedangkan kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat. penelitian ini membuktikan bahwa Ekstrak Etanol Daun Rambutan mempunyai daya antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi efektif adalah 10%.

Kata Kunci: Daya hambat, Daun rambutan, *Streptococcus mutans*.

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan satu kesatuan dari kesehatan tubuh yang harus kita pelihara kesehatannya. Namun kesehatan gigi dan mulut masyarakat Indonesia masih dari harapan, berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskerdas) Nasional tahun 2013, prevalansi nasional masalah kesehatan gigi dan mulut mencapai 25,9% dan sebanyak 14 provinsi di Indonesia memiliki prevalansi masalah gigi dan mulut di atas prevalansi nasional dan indeks DMFT mencapai 4,6% (Rikerdas, 2013).

Salah satu faktor terbesar terjadinya kerusakan gigi terjadi karena penyakit karies gigi. Karies disebabkan karena penumpukan plak. Plak tersusun atas bakteri *Streptococcus mutans* dan makanan yang mengandung gula yang dapat mendukung terbentuknya asam laktat yang dapat merusak struktur termineralisasi gigi (Rickne dan Gabriela, 2014). Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan tindakan mekanis dengan cara menyikat gigi untuk menghilangkan plak gigi dan tindakan kimiawi apat dilakukan dengan menggunakan senyawa antibakteri (Ramayanti dan Idral, 2013).

Senyawa antibakteri dapat berasal dari senyawa kimia yang diproduksi oleh mikroorganisme dan juga dapat berasal dari senyawa yang terkandung di dalam tanaman (Radji, 2016).

Indonesia sebagai daerah tropis memiliki berbagai macam tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat alternatif alami. Salah satu obat tradisional dari tanaman yang sering digunakan adalah daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang secara tradisional masyarakat menggunakan daun rambutan sebagai alternatif pengobatan sebagai antibakteri (Hidayat dan Napitupulu, 2015). Contohnya air rebusan daun rambutan digunakan untuk mengobati sariawan dengan cara dikumur-kumur. Kandungan flavonoid yang terkandung dalam daun rambutan dapat menghambat pertumbuhan dan mematikan bakteri (Azwar dkk, 2013).

Penelitian yang dilakukan Wahid (2017) meneliti tentang aktivitas antibakteri ekstrak etanolik daun, kulit dan biji rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) menggunakan pelarut etanol dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* secara in vitro dengan

konsentrasi uji adalah 10%, 50% dan 100% hasil penelitian Wahid tersebut menyimpulkan bahwa ekstrak daun rambutan dapat memberikan daya hambat rata-rata sebesar 23,13 mm, 25,17 mm dan 28,23 mm.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti ingin meneliti uji daya hambat ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 5%, 7,5% dan 10%.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian ini untuk menentukan besarnya daya hambat ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap *Streptococcus mutans*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dilaboratorium mikrobiologi Jurusan Farmasi Akademi Farmasi Yamasi Makassar mulai dari tanggal 3 Mei - 3 Juni 2018.

Tempat Pengambilan Sampel

Sampel diperoleh dari jalan Penjernihan Raya, Kelurahan Karampuang, Kecamatan Panakkukang, Kota Makassar.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, batang pengaduk, beker gelas, botol coklat, cawan petri, erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, inkubator, jangka sorong, lampu spiritus, *Laminar Air Flow* (LAF), mikro pipet, ose bulat, oven, pinset, rak tabung, sendok tanduk, spray, spatula, spidol, tabung reaksi, timbangan analitik, *vacum rotary evaporator* dan *water batch*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil, aquadest, biakan murni *Streptococcus mutans*, daun rambutan, DMSO, etanol 70%, kain flanel, kertas cakram, label, masker, media Nutrient Agar (NA), dan media Nutrient Broth (NB).

Sterilisasi Alat

Alat-alat gelas dalam penelitian ini dicuci dengan sabun, dibilas dengan air mengalir, kemudian peralatan gelas dibungkus dengan kertas koran, untuk alat gelas yang berskala seperti erlenmeyer, gelas ukur, pipet volume dan tabung reaksi

disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, sedangkan untuk alat gelas yang tidak berskala seperti cawan petri, cawan porselin, botol coklat dan batang pengaduk disterilkan dengan oven pada suhu 180°– 200°C selama 1 – 2 jam.

Ose bulat dan pinset disteril dengan cara pemijaran langsung menggunakan api (Cappocino dan Sherman, 2014).

Pengambilan Sampel

Daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang dipetik dari pohon dilakukan sebelum pukul 10 pagi. Bagian yang dipanen pada daun yang segar, berwarna cerah (Lestari, 2008) daun yang kelima dari pucuk hingga bawah, dipetik langsung dengan tangan. Dilakukan sortasi basah dengan cara dicuci dengan air mengalir, kemudian dikeringkan dengan suhu kamar. Daun yang telah kering disortasi kering dan diserbukkan (Ugi dkk, 2015).

Pembuatan Ekstrak Daun rambutan

Daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) ditimbang sebanyak 750 gram, dimasukkan dalam labu maserasi. Direndam dengan pelarut etanol 70% selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian ditambahkan lagi pelarut etanol 70% sampai sampel terendam sempurna dan didiamkan selama 18 jam sambil sesekali diaduk, dipisahkan maserat dengan cara disaring dengan menggunakan kain flanel. Diulangi proses penyarian sebanyak 2 kali dengan menggunakan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Filtrat ditampung, kemudian dipekatkan dengan menggunakan *vacum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak etanol 70%, setelah itu dipanaskan diatas penangas air hingga menghasilkan Ekstrak kental daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) (Depkes RI, 2008).

Pembuatan Konsentrasi Ekstrak

Ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 5% b/v dibuat dengan cara ditimbang 0,05 g ekstrak kemudian larutkan dalam DMSO hingga 1 ml, ekstrak daun rambutan dengan konsentrasi 7,5% b/v dibuat dengan cara ditimbang 0,075 g DMSO dilarutkan dalam aquadest hingga 1 ml, ekstrak daun dengan konsentrasi 10% b/v dibuat dengan cara ditimbang 0,1 g ekstrak dilarutkan dalam DMSO hingga 1 ml.

Pembuatan Medium Nutrient Agar (NA)

Ditimbang Nutrient Agar sebanyak 2,8 gram, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer, dilarutkan dengan aquadest steril, setelah itu dicukupkan volume 100 ml kemudian dididihkan dan disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121⁰C.

Pembuatan Medium Nutrient Broth (NB)

Ditimbang Nutrient Broth sebanyak 0,04 gram, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dilarutkan dengan aquadest steril, setelah itu dicukupkan hingga 5 ml kemudian disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121⁰C.

Penyiapan Bakteri Uji

Medium Nutrient Agar yang telah dibuat, dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu dimiringkan, setelah NA memadat, diambil 1 koloni biakan bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan ose bulat, kemudian digoreskan pada permukaan medium NA lalu diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 1 x 24 jam.

Setelah hasil biakan murni diperoleh, diambil 1 ose bakteri yang telah diremajakan pada media NA, kemudian disuspensikan dalam tabung yang berisi 5 ml media NB dan di inkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37⁰C.

Pengujian Daya hambat

Disiapkan suspensi bakteri sebanyak 10 µl kemudian dicampurkan ke dalam botol coklat yang berisi 20 ml media NA,

kemudian digoyang-goyangkan agar suspensi dari medium NA tercampur hingga merata, kemudian dituangkan kedalam cawan petri hingga memadat. Sementara itu ditetaskan sebanyak 20 µl masing-masing konsentrasi yaitu 5% b/v, 7,5% b/v dan 10% b/v diatas kertas cakram (*disk*). Untuk kontrol negatifnya kertas cakram ditetaskan dengan menggunakan DMSO. Kertas cakram yang mengandung larutan uji diletakkan di atas permukaan media dan diinkubasi selama 1x24 jam dengan suhu 37⁰C.

Pengamatan dan Pengukuran Diameter Hambatan

Daerah jernih yang terbentuk disekeliling kertas cakram diamati, kemudian diukur diameter hambatan menggunakan jangka sorong dan dicatat pada tabel pengamatan.

Analisis data

Dianalisis data yang telah diperoleh kemudian dibuat pembahasan kemudian ditarik kesimpulan disertai saran.

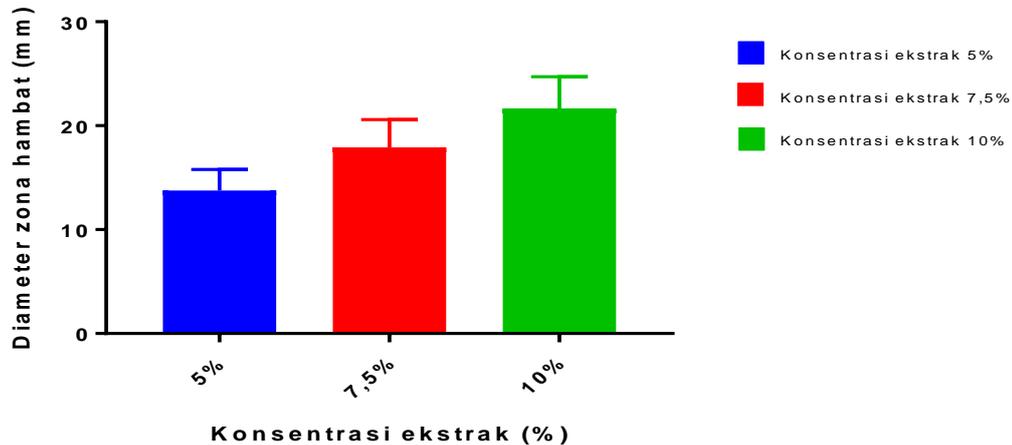
HASIL PENELITIAN

Dari hasil penelitian dan pengamatan zona hambatan pada uji daya hambat ekstrak etanol daun rambutan terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada masa inkubasi 24 jam pada suhu 37⁰C, menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk pada setiap kelompok perlakuan.

Tabel 1. Data pengamatan diameter zona hambat (mm) ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Cawan petri	Diameter Zona Hambatan 24 jam (mm)			
	5%	7.5%	10%	(-)
1	12,45	13,55	16,35	0
2	10,57	13,3	17,97	0
3	14,17	16,7	24,62	0
Jumlah	37,19	43,55	58,94	0
Rata-rata	12,39±1,80	14,51±2,63	19,64±5,45	0

Hasil pengamatan zona hambat pada table diatas diformulasi dalam bentuk grafik untuk melihat perbedaan rata-rata diameter zona hambat pada setiap perlakuan, yaitu sebagai berikut:



Gambar.2 Grafik Diameter Zona Hambat

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan uji eksperimental laboratoris guna mengetahui ada tidaknya daya hambat ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian ini dilakukan dengan membiakkan bakteri dalam media NA disertai dengan pelekatan kertas cakram yang telah diberi ekstrak daun rambutan yang diencerkan dengan DMSO. Untuk kontrol negatifnya kertas cakram direndam dalam DMSO, kemudian diinkubasi selama 24 jam.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada pengujian 3 cawan petri memperlihatkan adanya zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram yang telah diberi ekstrak daun rambutan.

Hasil penelitian menunjukkan (tabel.1) bahwa semua konsentrasi ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang diujikan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Rata-rata diameter zona hambat yang diperoleh untuk bakteri uji *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 5% b/v adalah 12,39 mm, konsentrasi 7,5% b/v

adalah 14,51 mm, konsentrasi 10% b/v adalah 19,64 mm, dan kontrol (-) 0 mm.

Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) pada konsentrasi 10% b/v memberikan zona hambat paling besar terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan rata-rata 19,64 mm dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun rambutan maka semakin tinggi zat aktif yang terkandung di dalamnya, dengan demikian zat yang berpotensi sebagai antibakteri semakin banyak sehingga zona hambat yang terbentuk pada hasil penelitian semakin luas. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun rambutan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Suatu bahan dikatakan mempunyai aktivitas antibakteri kuat apabila diameter zona hambat yang terbentuk 10-19 mm (Lestari, 2016), maka ekstrak daun rambutan memiliki daya yang kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Larutan DMSO sebagai kontrol negatif tidak menunjukkan adanya daya hambat. Hal tersebut membuktikan bahwa tidak ada pengaruh larutan DMSO sebagai pelarut ekstrak dalam pembentukan zona hambat pada kertas cakram.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan diameter zona hambat yang terbentuk pada 3 cawan petri (Gambar.2). Hal ini dikarenakan kertas cakram yang digunakan tidak bisa mengontrol banyaknya ekstrak yang terserap pada masing-masing kertas cakram, sehingga membuat diameter zona hambat berbeda walaupun diambil dari suspensi yang sama.

Uji daya hambat ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* merupakan penelitian yang belum pernah dilakukan sebelumnya, tetapi untuk uji daya hambat ekstrak daun rambutan terhadap bakteri lain sudah pernah dilakukan sebelumnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Wahid (2017) tentang aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun rambutan memiliki sifat antibakteri yang sangat kuat.

Dari hasil uji skrining fitokimia yang dilakukan oleh Maradona (2013) diketahui bahwa ekstrak etanol 70% daun rambutan mengandung saponin, tanin dan flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dibagi menjadi tiga, yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi sehingga terjadinya interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yang dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Zat aktif dari saponin permukaannya mirip dengan deterjen yang dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membrannya yang berakibat sitoplasma keluar dari dalam sel yang berlanjut dengan kematian sel sehingga saponin dapat dijadikan antibakteri.

Tanin adalah senyawa polifenol yang dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri dengan cara bereaksi dengan membran sel. Efek antibakteri tanin berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktif adesi sel mikroba, enzim dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel (Omojate *et al*, 2014).

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun rambutan memiliki daya hambat yang kuat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* sehingga daun rambutan dapat dikembangkan dan diolah menjadi sediaan obat atau bahan campuran pada obat kumur dan pasta gigi untuk mengobati penyakit karies gigi dan infeksi rongga mulut lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.
2. Efek optimal pada penelitian ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terdapat pada konsentrasi 10%.

SARAN

Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji daya hambat ekstrak daun rambutan terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada berbagai konsentrasi ekstrak, sehingga dapat diketahui *Minimal Inhibitory Concentration*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah, I. 2016. *Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Pepaya Gunung (Caricapubescens) Lenne & K. Koch Terhadap Bakteri Salmonella typhi Secara In Silico dan In Vitro*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim: Malang.
- Agoes, Goeswin. 2009. *Teknologi Bahan Alam*. Bogor : Penerbit ITB, 31.

- Ansel, H. C. 1989. *Pengaturan Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta : Penerbit UIPress, 605-619.
- Azwar. I. Y. T., Adiputra, Agus. S dan Siti. H. 2013. *Potensi Ekstrak Kulit Buah Dan Biji Rambutan (Nephelium lappaceum L.) Sebagai Senyawa Anti Bakteri Patogen Pada Ikan*. e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan,1(2).
- Bidarisugma, B., Timur, P. S., Purnamasari, P.2012. *Antibodi Monoklonal Streptococcus mutans 1 (c)67 kDa sebagai Imunisasi Pasif dalam Alternatif Pencegahan Karies Gigi secara topical*. BIMKG Vol 1. Hal 1-5. Surabaya: Universitas Airlangga, 2-8. Akses 24 maret 2018, 23.22 WITA.
(http://issuu.com/bimkes/docs/bimkgi_vol1no1)
- Cappucino, J, G and Sherman, N. 2014. *Microbiology : A Laboratory Manual* 8th ed. Terjemahan oleh Nur Miftahurrahmah, dkk. 2013. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta. XIX
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia hal 174-175.
- Hanani, Endang. 2017. *Analisis Fitokimia*. Jakarta :EGC 10-11
- Haword, C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta : Penerbit UIPress, 605, 616, 617.
- Herbie, Tandi. 2015. *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat—266 Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh*. Yogyakarta: Octopus Publishing House, 129.
- Hidayat, S dan Naitupulu, R. M. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta : Penebar Swadaya Group, 661-662.
- Itis. 2018. *Integrated Taxonomic Information system*. Smithsonian Instituion: Washington DC Diakses 27 maret 2018. . (www.itis.gov)
- Lestari, Garsinia. 2008. *Tanaman TOGA*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Lestari, S P, dkk. 2016. *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sukun (Artocarpus altilis) Terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans*. Jurnal Ilmiah Farmasi Vol.5 No.4, Manado: UNSRAT.
- Maradona, Doni. 2013. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Durian (Durio Zibethinus L.), Daun Lengkek (Zimocarpus Longan Lour) dan Daun Rambutan (Naphelium Lappaceum L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Atcc 25925 dan Escherichia Coli Atcc 25922*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Omojate, G.C et al, 2014. *Mechanisms of Antimicrobial Actions of Phytochemicals against Enteric Pathogens*. Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological Sciences. 77.
- Pratiwi. B. D. 2015. *Isolasi dan Skrining Fitokimia Bakteri Endofit dari Daun Rambutan (Nephelium lappaceum. L.) yang Berpotensi sebagai Antibakteri*. Jakarta: Universitas Syarif Hidayatullah.
- Ramayanti. S, Idral. P. 2013. *Peran Makanan Terhadap Kejadian Karies Gigi*. jurnal Kesehatan Masyarakat.7(2):89-93.
- Radji M. 2016. *Mekanisme Aksi Molekuler Antibiotik dan Kemoterapi*. Jakarta: EGC.

- Rickne, C., Gabriela. W. 2014. *WOELFEL's Dental anatomy*. Edisi 8, Jakarta :EGC. hal 308-309.
- Riset Kesehatan Dasar (RIKERDAS). 2013. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI. 117-119
- Ugi, T., Alam, G., Attamimi, F. 2015. *Standarisasi Mutu Ekstrak Daun Gedi (Abelmoschus manihot L.) dan Uji Efek Antioksidan dengan Metode DPPH*. JK FIK UINAM Vol. 3 No.3. hal 111, 113.
- Voigt R, 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta : Penerbit UGM Press. Hal: 561-564.
- Vos, Paul D., George, M., Garrity., Jones, D., Krieg, Noel R., Ludwig. W., Fred A. R., Karl-Heinz. S and William, B. 2009. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, Vol. 3, Ed.2, 655,656, Springer Science-Business Media, New York.
- Wahid, Abdul. 2017. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolitik Daun, Kulit dan Biji Rambutan (Nephelium lappaceum L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Staphylococcus epidermis secara In Vitro*.