

IDENTIFIKASI SIMPLISIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK ETANOL DAUN SAWO (*Manilkara zapota* L) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Mainal Furqon^{1*}, Evawani Martalena Silitonga², Darwita Juniwati Barus³, Fransiska Sihombing⁴

^{1,2,3,4}Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia
Email : mainalfurqon12@gmail.com

ABSTRACT

Sawo (Manilkara zapota) is a fruit plant that belongs to the Sapotaceae family. Sapodilla plants are tropical plants that are easily adaptable to various temperatures, rainfall, soil, and soil salinity. This plant has been widely cultivated and used traditionally as medicine. Sapodilla plants are widely cultivated in yards, gardens and are very easy to find in the market. Staphylococcus aureus bacteria are gram positive bacteria, immobile, not spore-forming and capable of forming capsules, cocci-shaped and arranged like grapes, one of the causes of diarrhea is Staphylococcus aureus bacteria. To overcome this disease by providing antimicrobial agents of natural origin that can inhibit the growth of these bacteria. This study was conducted with the aim of knowing the antibacterial activity of the ethanol extract of rambutan seeds with concentrations of 45%, 50%, 55% and 60% against the growth of Staphylococcus aureus bacteria. This research method uses an experimental method, namely to determine the antibacterial activity of ethanol extract from sapodilla leaves against the growth of Staphylococcus aureus bacteria. This research used 96% ethanol as solvent. The test was carried out through several stages including material collection, preparation of simplicia, manufacture of ethanol extract from sapodilla leaf simplicia by maceration and testing of antibacterial activity against Staphylococcus aureus bacteria. Based on the identification of sapodilla leaf simplicia powder, there are trichomes or hair coverings, stomata and calcium oxalate crystals. Phytochemical screening test of the thick extract of sapodilla leaves contains a group of alkaloid compounds, flavonoids, saponins, steroids/triterpenoids and tannins. The results of the antibacterial activity test of sapodilla leaf extract against Staphylococcus aureus bacteria had an average inhibitory activity at concentrations of 45% (9.4 mm), 50% (12.2 mm), 55% (14.8 mm) and 60% (16.3mm). As a comparison, Cloramfenocol 30 g was used to produce an inhibitory power of 20,18 mm and the best results obtained were at a concentration of 60% which had an inhibitory power of 16.3 mm

Keywords: *Antibacterial, Ethanol Extract, Manilkara zapota, Staphylococcus aureus.*

PENDAHULUAN

Saat ini penelitian dan pengembangan tanaman obat baik didalam maupun diluar negeri berkembang pesat, terutama dalam bidang khasiat obat maupun analisis zat kimia berdasarkan indikasi tumbuhan obat yang telah digunakan oleh sebagian masyarakat dengan khasiat yang teruji secara empiris. Hasil penelitian tersebut tentunya lebih memantapkan masyarakat

yang menggunakan tanaman obat akan khasiat maupun kegunaanya (Dalimarta, 2013). Indonesia sebagai negara dengan sumber daya alam yang memiliki keanekaragaman hayati nomor dua di dunia setelah Brazil berpeluang sebagai produsen produk-produk yang mengandalkan bahan baku dari alam. Indonesia memiliki sekitar 30.000 jenis tumbuhan yang telah diidentifikasi dan

950 jenis diantaranya diketahui memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai obat, suplemen makanan, kosmetika dan farmasi nutrisi (*nutraceutical*). Indonesia memiliki kekayaan dan keragaman flora yang banyak tumbuh di hutan hujan tropis dengan jenis tanaman yang diperkirakan mencapai sekitar 25.000 jenis atau lebih dari 10% jenis flora dunia (Amin, dkk., 2014). Tumbuhan yang ada di sekitar kita bisa bermanfaat baik itu berupa daun, batang, akar, buah, bunga, rhizome dan kulit batang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alternatif, dari sekian banyak tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat misalnya adalah daun sawo manila (*Manilkara zapota* L). Sawo (*Manilkara zapota*) adalah tanaman buah yang termasuk dalam famili Sapotaceae yang berasal dari Amerika Tengah dan Meksiko. Tanaman sawo termasuk tumbuhan tropis yang mudah beradaptasi pada berbagai suhu, curah hujan, tanah, dan salinitas tanah. Tanaman ini sudah banyak dibudidayakan di berbagai negara dan di Indonesia, sawo banyak diusahakan di lahan pekarangan dan sangat mudah dijumpai di pasaran (Puspaningtyas, 2013). Buah muda, kulit batang, dan daun sawo secara tradisional digunakan masyarakat sebagai obat antidiare, karena senyawa tanin yang terkandung didalamnya dapat menghambat dan membunuh sejumlah bakteri seperti bakteri *Shigella*, bakteri *Salmonella thypii*, dan bakteri *Escherichia coli* (Sebayang, 2010). Infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur dan protozoa. Bakteri penyebab infeksi ialah *Staphylococcus aureus*. Infeksi yang ditimbulkan berupa abses setempat (borok dan jerawat), bakterimia, endokarditis, faringitis, pneumonia, meningitis dan empiema (Brook, et.al, 2007). Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang bersifat pathogen pada manusia dan merupakan flora normal yang terdapat di kulit, hidung dan saluran pernafasan, penyakit yang muncul seperti jerawat, bisul, borok luka dan pneumonia. Bakteri

Staphylococcus aureus dan bakteri *Escherichia coli* penyebab dari penyakit diare pada manusia. Cara untuk mencegah pertumbuhan bakteri ini adalah dengan memanfaatkan bahan aktif dari tumbuhan yang dapat digunakan sebagai antibakteri (Prasad et al., 2008). Khususnya daun sawo mengandung zat-zat aktif seperti saponin, tanin, dan flavonoid. Penelitian daun sawo sebagai antibakteri dilaporkan dari University of

Rajshahi, Bangladesh bahwa terdapat daya hambat ekstrak daun sawo sebesar 6-9 mm terhadap pertumbuhan beberapa bakteri Gram positif maupun Gram negatif seperti bakteri *Streptococcus agalactiae*, bakteri *Bacillus cereus*, bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, bakteri *Proteus vulgaris*, bakteri *Escherichia coli*, dan bakteri *Shigella dysenteriae* (Sebayang, 2010)..

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental. Metode penelitian meliputi pengumpulan sampel, pembuatan simplisia, karakteristik simplisia, skrining fitokimia, pembuatan ekstrak etanol dan pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi alat-alat gelas laboratorium, alat pengukur partikel, aluminium foil, blender (*Philip*), chamber, kertas saring, lemari pengering, neraca kasar, krus porselin, bola karet, eksikator, neraca listrik (*Mettler Toledo*), oven listrik (*Memmert*), alat rotary evaporator, *Laminar Air Flow Cabinet*, lemari pendingin, penangas air, pencadangan kertas, cawan petri, pingset, pipet mikro, seperangkat alat penetapan kadar air dan tanur.

Bahan yang digunakan adalah daun sawo, bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*, etanol 96%, asam khlorida, kalium iodida, iodium, sublimat,

asam sulfat, bismut subnitrat, kertas saring Whatman no.1, raksa (II), seng serbuk, toluen, timbal (II) asetat, aquades, kloroform, metanol, etil asetat, asam format, aseton, toluena, amoniak, *n*-heksan, buffer fosfat pH 7, buffer caccodilate 0,2 M pH 7,2 dan osmium tetraoksida. Bahan kimia yang digunakan

kecuali dinyatakan lain adalah berkualitas pro analisa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia daun sawo dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Serbuk Simplisia Daun Sawo

No	Pemeriksaan	Hasil	Standarisasi
1	Kadar air	3,39%	<10%
2	Kadar Sari larut dalam air	21,83%	>12%
3	Kadar sari larut dalam Etanol	12,27%	>8%
4	Kadar abu total	3,45%	<10%
5	Kadar abu tidak larut asam	1,54%	<1%

Penetapan kadar air pada simplisia dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang terkandung dalam simplisia yang digunakan. Kadar air simplisia ditetapkan untuk menjaga kualitas simplisia karena kadar air berkaitan dengan kemungkinan pertumbuhan kapang/jamur. Hasil penelitian kadar air diperoleh lebih kecil dari <10% yaitu 3,39%. Kadar air yang melebihi 10% dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan mikroba, keberadaan jamur atau serangga,serta mendorong kerusakan untuk simplisia (WHO, 2011). Penetapan kadar sari simplisia dilakukan menggunakan dua pelarut, yaitu air dan etanol. Penetapan kadar sari larut dalam air adalah untuk mengetahui jumlah yang bersifat polar yang dapat tersari dalam pelarut air. Sedangkan kadar sari larut dalam etanol untuk mengetahui jumlah senyawa yang bersifat polar dan non polar yang dapat tersari dengan pelarut etanol. Hasil penetapan kadar sari larut air 21,83% menurut (Dekes RI, 2009) syarat kadar sari larut dalam air adalah > 12%, sedangkan penetapan kadar sari larut etanol adalah 12,27% menurut (Depkes RI, 2009) syarat kadar sari yang larut dalam etanol yang baik adalah >8%. Penetapan kadar abu merupakan cara untuk mengetahui sisa yang tidak menguap dari suatu simplisia pada

pembakaran. Pada penetapan kadar abu total, abu dapat berasal dari bagian jaringan tanaman sendiri atau dari pengotoran lain misalnya pasir atau tanah (Fauzi, 2013). Penetapan Kadar Abu yang tidak larut Asam ditujukan untuk mengetahui jumlah pengotoran yang berasal dari pasir atau tanah silikat (Fauzi, 2013). Penetapan kadar abu total sebesar 3,45% syarat kadar abu total yang baik adalah <10 %, dan kadar abu tidak larut dalam asam sebesar 1,54 % syarat kadar abu tidak larut dalam asam yang baik adalah <1%.

Skrining Fitokimia Simplisia Daun Sawo

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan kelompok senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak secara kualitatif. Hasil skrining fitokimia menunjukkan hasil positif (+) ditandai dengan perubahan warna atau terbentuknya endapan atau terbentuknya busa setelah penambahan reagensia pada ekstrak uji. Sedangkan hasil negatif (-) ditandai dengan tidak adanya perubahan warna atau tidak terbentuknya endapan atau tidak terbentuknya busa setelah penambahan reagensia pada ekstrak uji. Hasil skrining fitokimia simplisia daun sawo dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Hasil Skrining Fitokimia Bunga Simplisia Daun Sawo

No	GolonganSenyawa	Pereaksi	Endapan/Warna	Hasil
1	Alkaloid	Meyer Dragendroff	End.Putih End.Kuning jigga	+
		Bouchart	End. Coklat	+
				+
2	Tanin	FeCl3 10 %	Biru Kehitaman	+
3	Saponin	Air Panas + HCL 2N	Terbentuk busa yang stabil	+
4	Flavonoid	HCL (p)+ serbuk Mg	Kuning	+

Keterangan :

+ : Mengandung golongan senyawa

- : Tidak mengandung golongan senyawa

Berdasarkan di atas Tanaman Sawo mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tannin yang diduga memiliki potensi sebagai antibakteri (Hudaya, 2010). Berdasarkan hasil penelitian Lachumy dkk. (2010) menemukan bahwa simplisia dan ekstrak memiliki kandungan senyawa aktif yang cukup kompleks seperti flavonoid, terpenoid, saponin, tanin, alkaloid dan saponin. Menurut Aminah, dkk (2011) saponin dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sehingga dinding traktus digestivus larva menjadi korosif, sedangkan menurut Dinata (2010) senyawa flavonoid bersifat menghambat makan serangga dan juga bersifat toksis. Menurut Atmowidi (2013) polifenol merupakan senyawa yang bersifat sebagai inhibitor pencernaan. Apabila polifenol termakan oleh serangga maka zat tersebut akan menurunkan kemampuan serangga dalam mencernakan makanan (Nursal,

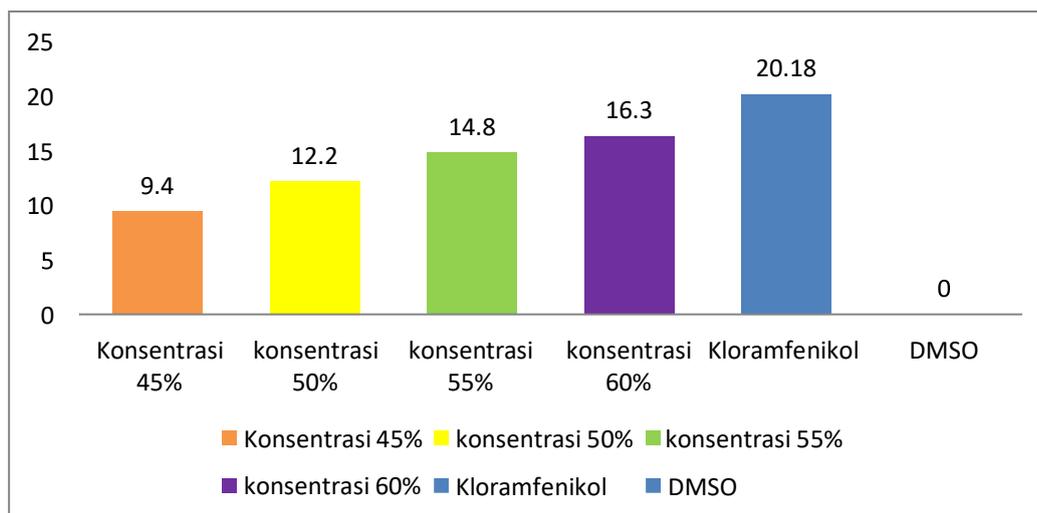
dkk. 2013).

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sawo Terhadap Bakteri *Staphylacoccus aureus*

Pembuatan ekstrak etanol daun sawo dilakukan dengan metode maserasi. Pelarut yang digunakan daklam maserasi adalah etanol 70%, Yang bertujuan untuk menarik semua komponen kimia di daam serbuk simplisia, karena pelarut etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik senyawa-senyawa yang larut dalam pelarut polar, semi polar hingga non polar (Rifda; H. S. Rukmini, 2010). Pada penelitiann ini menggunakan metode eksperimental laboratorium bersifat komparatif dengan mengukur zona inhibisi yang terbentuk dari ekstrak etanol daun sawo pada koloni bakteri *Staphylacoccus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan zona hambat pada bakteri memperlihatkan kondisi yang berbeda,hal ini dapat terlihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengukuran Aktivitas Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Sawo Terhadap bakteri *Staphylacoccus aureus*

Sampel	Konsentrasi	Zona Hambat (mm)			Zona Hambat rata-rata (mm)
		1	2	3	
Ekstrak EtanolDaun Sawo	45 %	9,8	9,3	9,1	9,4
	50 %	12,1	11,5	12,9	12,2
	55 %	14,7	14,5	15,3	14,8
	60 %	16,2	16,1	16,7	16,3
Kloramfenikol (+)	30 µg	20,18			20,18
DMSO (-)	10 %	0			0



Hasil Pengukuran Aktivitas Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Sawo Terhadap bakteri *Staphylacoccus aureus* pada konsentrasi hambat minimum (KHM) *Staphylacoccus aureus* dengan perlakuan 45% dengan diameter 9,4 mm. Daya hambat yang diuji ditunjukkan dengan adanya zona bening disekitar kertas cakram. Zona bening disekitar kertas cakram merupakan daerah difusi ekstrak yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Besar diameter dari zona hambat yang terbentuk dapat menunjukkan kekuatan antibakteri dari ekstrak yang digunakan. Penggolongan kekuatan anti bakteri mempermudah dalam menggolongkan kemampuan dari diameter yang diperoleh Harianto (2017). Ekstrak dengan diameter hambatan lebih dari 20 mm termasuk dalam kategori sangat kuat, diameter hambatan berkisar dari 15-20 mm termasuk dalam kategori kuat, diameter hambatan kurang dari 10-15 mm termasuk dalam kategori sedang dan 6- 10 mm dikatakan katagori lemah. Berdasarkan tabel 3 bahwa pengujian aktivitas antibakteri pada konsentrasi 45% aktivitas antibakteri terhadap *Staphylacoccus aureus* 9,4 mm hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi hambat minimum dalam kategori lemah, pada konsentrasi 50% memiliki diameter zona hambat sebesar 12,2 mm maka dikategorikan sedang, pada konsentrasi 55% memiliki diameter zona hambat sebesar 14,8 mm

maka dikategorikan sedang, pada konsentrasi 60 % memiliki diameter zona hambat sebesar 16,3 mm maka dikategorikan kuat. Kontrol positif dalam penelitian ini yaitu kloramfenikol 30 µg memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylacoccus aureus* sebesar 20,18 mm. Mekanisme kerja kloramfenikol dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah dengan menghambat sintesis protein bakteri. Obat ini terikat pada ribosom subunit 50S dan menghambat enzim peptidil transferase sehingga ikatan peptida tidak terbentuk pada proses sintesis protein bakteri (Rahmawati, 2015). Daya antibakteri ekstrak daun sawo ini disebabkan oleh karena adanya bahan-bahan aktif yang terkandung di dalamnya yang berperan utama dalam menghambat pertumbuhan maupun membunuh bakteri *Staphylacoccus aureus*. Bahan aktif tersebut diantaranya adalah saponin, flavonoid dan alkaloid. Saponin merupakan senyawa yang memiliki sifat menurunkan tegangan permukaan yang kuat yang menimbulkan busa bila dikocok dalam air. Sifat saponin seperti sabun (dalam bahasa latin *sapo/sabun*). Saponin berperan aktif sebagai antimikroba dengan cara mengganggu kestabilan membran sel bakteri dan akhirnya membuat sel bakteri menjadi lisis (pecah). Flavonoid memiliki efek antimikroba lewat kemampuannya membentuk kompleks dengan protein

ekstraseluler dan protein yang dapat larut serta dengan dinding sel bakteri (Tampubolon, 2014). Berdasarkan hasil skrining fitokimia golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun sawo adalah alkaloid, flavanoid, saponin, tannin dan steroid/triterpenoid. Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang mempunyai sifat meningkatkan permeabilitas sel, dapat menghambat mikroorganisme karena kemampuannya membentuk senyawa kompleks dengan protein dengan rusaknya protein maka aktivitas metabolisme mikroba menjadi terganggu sehingga mengakibatkan kematian mikroba (Abdullatif, 2016). Saponin memiliki mekanisme kerja sebagai antibakteri yaitu menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar (Rahayu 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Fragmen yang terdapat pada simplisia daun sawo (*Manilkara zapota* L) adalah trichoma atau rambut penutup, stomata dan hablur kalsium oksalat
2. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol daun sawo (*Manilkara zapota* L) mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid dan tannin..
3. Hasil uji aktivitas anti bakteri ekstrak etanol daun sawo (*Manilkara zapota* L) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. pada konsentrasi ekstrak 45%, 50%, 55%, 60% dengan diameter zona hambat berturut turut 9,4 mm, 12,2 mm, 14,8 mm, 16,3 mm

DAFTAR PUSTAKA

Adelberg, Jawetz & Melnick. 2017. *Mikrobiologi Kedokteran*, Jawetz, Melnick, & Adelberg, Ed.23, Translation of Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Microbiology,

23thEd. Alih bahasa oleh Hartanto H, et. al. Jakarta: EGC. Halaman 219.

Amin, dkk., 2014. Kekayaan Alan Indonesia. Departemen Pertanian, Fakultas Pertanian UGM. Halaman 19-26

Ali, S. M., Pervaiz, A., Afzal, B., Hamid, N., & Yasmin, A. 2014. Open Dumping Of Municipal Solid Waste And Its Hazardous Impacts On Soil And Vegetation Diversity At Waste Dumping Sites Of Islamabad City. *Journal of King Saud University-Science*, 26(1): 59-65.

Anggraini, Ikatanti, Ratna. 2017. Kemampuan Inhibisi Ekstrak Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Menggunakan Pelarut Etanol terhadap Pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus*. *Skripsi*. Universitas Jember.

Arulanantham, R., Pathmanathan, S., Ravimannan, N., Niranjana, K. 2014. Alternative culture Media for Bacterial Growth Using Different Formulation of Protein Sources. *Annals of Biological Research*, 5(1):36- 39.

Azizah, D. N., K. Endang & F. Fahrauk. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2 (2) : 45-49..

Brook, et.al, 2007. *Microbiological Applications Laboratory Manual in General Microbiology*. New York: Mc Graw-Hill. Hal. 122.

Cappucino, J.G., Shema, N. 2014. *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. Jakarta: EGC. Hal: 691-694.

Dalimarta, 2013. *Tanaman Obat Tradisional Indonesia*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. Halaman 79-86.

Ditjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi Ke III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi Ke IV*. Jakarta: Departemen

- Kesehatan Republik Indonesia.
Halaman 55-64.
- Fifendy, Mades., M. Biomed. 2017.
Mikrobiologi Edisi Pertama.
Kencana. Depok. Halaman 55-65.
- Gandjar, Indrawati, Wellyzar, S. 2006.
Mikrobiologi Dasar dan Terapan.
Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
Halaman 87-90.
- Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical
Microbiology, 23thEd. Alih bahasa oleh
Hartanto H, et. al. Jakarta: EGC.
Halaman 219-233.
- Jutono, J., Soedarsono, S., Hartadi, S.,
Kabirun S., Suhadi D. 1980.
*Pedoman Praktikum Mikrobiologi
Umum*. Yogyakarta: Departemen
Mikrobiologi Fakultas Pertanian
UGM. Halaman 29-32
- Kementrian Kesehatan Republik
Indonesia. 2014. *Farmakope
Indonesia Edisi Ke V*. Jakarta:
Kementrian Kesehatan Republik
Indonesia. Halaman 904.
- Lay, B. W., Sugiyo, H. 1994. *Analisis
Mikroba di Laboratorium*. Jakarta:
RajaGrafindo Persada. Halaman 34,
72, 73.
- Martyniuk, Stefan O., & Jadwiga. 2011.
Use of Potato Extract Broth for
Culturing Root-nodule Bacteria.
Polish Journal of Microbiology,
60(4): 323-327.
- Puspaningtyas, 2013. Tanaman Sawo dan
Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Jurnal
of Nutrition College*, 4(2): 585-592.
- Prasad et al., 2008. *Pengantar
Bakteriologi Dasar*. Malang:
Intimedia. Halaman 18-20.
- Sebayang, 2010. Tanaman Asli
Indonesia. Jakarta: Raja Grafindo
Persada. Halaman 51-55.
- Soegiharjo, C. J. 2013. *Farmakognosi*.
Citra Aji Parama. Yogyakarta