

**TEST THE INHIBITORY EFFECT OF LEAVES, BARK AND SAPODILLA FRUIT
(*Manilkara zapota* L) AGAINST *ESCHERICHIA COLI* AND *STAPHYLOCOCCUS
AUREUS* USING WELL DIFFUSION METHOD**

**UJI DAYA HAMBAT DAUN, KULIT BATANG DAN BUAH SAWO MANILA MUDA
(*Manilkara zapota* L) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN
Staphylococcus aureus MENGGUNAKAN METODE DIFUSI SUMURAN**

Annisa Primadiamanti¹, Robby Candra Purnama¹, Riza Aulia¹

Email : annisa@malahayati.ac.id

ABSTRACT

The use of traditional medicines is increasingly in demand compared to chemical drug, this is due to the high cost of chemical drugs, and relatively high side effects. Young manila plants are one of the medicinal plants that have antibacterial compounds. This study was conducted to determine the antibacterial activity of ethanol extract of leaves, bark and sapodilla fruit (*Manilkara zapota* L) against bacteria *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Dried leaf powder, young bark and sapodilla fruit extracted by maceration with 80% ethanol solvent. Antibacterial test using well diffusion method with the principle of making a well hole on the surface to be solid. This study used positive control cotrimoxazole and chloramphenicol and negative control using sterile aquadest. The results showed that the ethanol extract of leaves, bark and sapodilla saplings had antibacterial activity in the bacteria *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* there were difference in activity at each concentration. Based on the result of the study showed that the administration of ethanol extract of young sapodilla bark was more effective at inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria compared to *Escherichia coli* bacteria, at a concentration of 100% with a diameter of 10,70% mm.

Keyword : Well diffusion, Young sapodilla plants, Antibacterial, *Escherichia coli*
Staphylococcus aureus.

ABSTRAK

Penggunaan obat tradisional semakin diminati dibandingkan obat kimia, hal ini disebabkan karena mahalanya obat-obatan kimia, serta efek samping yang relatif tinggi. Tanaman sawo manila muda merupakan salah satu tanaman obat yang mempunyai senyawa antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun, kulit batang dan buah sawo manila muda (*Manilkara zapota* L) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Serbuk kering daun, kulit batang dan buah sawo manila muda diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 80%. Uji antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan prinsip membuat lubang sumuran pada permukaan agar padat. Penelitian ini menggunakan kontrol positif cotrimokasazole dan kloramfenikol, dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun, kulit batang dan buah sawo manila muda memiliki aktivitas antibakteri pada *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* terdapat perbedaan aktivitas pada setiap konsentrasi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol kulit batang sawo manila muda lebih efektif menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dibandingkan dengan bakteri *Escherichia coli*, pada konsentrasi 100% dengan diameter sebesar 17,70 mm.

Kata Kunci : Difusi Sumuran, Tanaman Sawo Manila Muda, Antibakteri, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Sebagai negara yang memiliki kekayaan flora no 2 di dunia, Indonesia diyakini memiliki berbagai macam tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Pengobatan dan pendayagunaan obat tradisional merupakan salah satu komponen program pelayanan kesehatan dasar, serta merupakan suatu alternatif untuk memenuhi kebutuhan dasar penduduk di bidang kesehatan [1].

Tanaman sawo merupakan tumbuhan tropis yang cukup luas penyebarannya di Indonesia. Getah dari buah sawo yang masih muda sering digunakan masyarakat untuk mengatasi diare. Khasiatnya sebagai anti diare ini diduga karena adanya kandungan tanin dalam jumlah yang cukup besar pada buah sawo yang masih muda. Selain untuk antidiare, buah sawo mentah ternyata juga sering digunakan masyarakat untuk mengatasi penyakit tifus. Penggunaan buah sawo mentah untuk mengatasi diare dan tifus ini sudah sangat familiar pada masyarakat pedesaan. Selain buah dari tanaman sawo, daun dan kulit batang dari tanaman sawo manila juga berpotensi sebagai alternatif antibakteri alami untuk mengobati penyakit bisul dan infeksi pada kulit. Karena efek samping dan mahalnya obat sintetik menjadi alasan masyarakat untuk berpaling kepada pengobatan tradisional yang lebih alami dan murah [2].

Perkembangan obat tradisional saat ini sangat meningkat, harga obat kimia yang cukup meningkat kemudian masyarakat berpenghasilan rendah sulit untuk membelinya, sehingga penggunaan obat tradisional lebih disukai dan harganya lebih murah, bahkan efek samping yang ditimbulkan tidak berbahaya terhadap kehidupan. Tanaman sekitar bisa bermanfaat baik daun, batang, akar, buah, bunga dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alternatif, dari sekian banyak tanaman yang dapat dimanfaatkan misalnya adalah daun, kulit batang dan buah sawo manila muda (*Manilkara zapota L*) dari suku *sapotaceae* [3].

Daya hambat suatu zat terhadap bakteri ditentukan oleh diameter zona bening yang terbentuk. Semakin besar diameternya, maka semakin terhambat pertumbuhannya. Apabila suatu tanaman memiliki zat aktif yang dapat digunakan sebagai antibakteri ditandai dengan membentuk zona bening [4].

Berdasarkan latar belakang tersebut bahwa sawo manila muda memiliki antibakteri, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan uji daya hambat daun, kulit batang dan buah sawo manila muda (*Manilkara zapota L*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode difusi sumuran dengan membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan di sekeliling lubang sumuran [5].

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, Jarum ose, Pinset, Cawan petri, Beaker glass 500 ml, Pipet ukur 5 ml dan 10 ml Kasa steril, Lidi kapas steril, Kasa, *Yellow tip*, Kertas cakram, Corong pisah, Api Bunsen, Timbangan, Mortir dan stemper, Cawan uap, Kertas saring, Batang pengaduk, Inkubator, *Autoclav*, Spatula, Rak tabung Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun, kulit batang dan buah sawo manila muda (*Manilkara zapota L*), Media Muller Hinton Agar, Aquadest, Aquadest steril, NaCl 0,9 %, Biakan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, Etanol 80%, Larutan Mac. Farland 1.

Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah daun, kulit batang dan buah sawo manila muda (*Manilkara zapota L*) diambil dari Desa Purwodadi, Kec Gisting, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

Sampel

Teknik yang digunakan yaitu *purposive sampling*.

Pengambilan sampel berdasarkan kriteria :

- a. Daun sawo manila muda yang diambil pada peneliti ini adalah daun yang masih muda dan segar, berwarna hijau muda dengan ukuran panjang 6-7 cm dan lebar 3,5 cm.
- b. Kulit batang sawo manila yang diambil pada peneliti ini adalah kulit bagian luar, yang masih muda dan berwarna coklat muda.
- c. Buah sawo manila yang diambil pada peneliti ini adalah buah yang belum matang, atau buah yang masih muda.

Prosedur Kerja Penelitian

1. Penyiapan sampel

Daun, kulit batang dan buah sawo manila muda (*Manilkara zapota L*) dibersihkan dan disortasi basah kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Daun, kulit batang dan buah sawo manila muda yang sudah bersih dipotong kecil-kecil untuk mempermudah pengeringan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering daun, kulit batang dan buah sawo manila muda, dihaluskan dengan cara diblender. Sampel disimpan di tempat kering sebelum digunakan.

Cara uji

1. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Daun, Kulit Batang dan Buah Sawo Manila Muda

Daun, kulit batang dan buah sawo manila muda masukkan kedalam wadah lalu ditambahkan etanol 80% 1500 ml, Diaduk menggunakan pengaduk elektrik selama \pm 1 jam didiamkan selama 24 jam, Disaring lalu diperoleh filtrat. Ampasnya ditambah etanol 80% sebanyak 900 ml, Ekstraksi dengan cara yang sama dan lakukan 4 kali pengulangan, Ampas terakhir dibuang dan semua filtrat dicampur homogeny, Ekstrak hasil maserasi kinetik pekatkan dengan *rotary evaporator* (\pm 70°C) dan dilanjutkan di *waterbath* (\pm 60°C) sampai didapatkan ekstrak kental dengan bobot konstan, Hasil

ekstrak etanol yang didapat disimpan dalam eksikator.

2. Pembuatan Suspensi Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Ambil biakan murni *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dari stok kultur murni, Suspensikan dalam NaCl 0,9% sebanyak 3 ml dalam tabung reaksi sampai kekeruhannya sama dengan standart Mc. Farland 1

3. Pembuatan Kontrol Positif

Kontrol positif dibuat dari sediaan obat kapsul kloramfenikol dan cotrimoksazole 250 mg. Satu kapsul kloramfenikol dan cotrimoksazole dibuka cangkang kapsulnya kemudian timbang serbuk dalam kapsul sebanyak 30 mg. Kemudian serbuk dilarutkan dalam aquadest 5 ml untuk memperoleh larutan stok kloramfenikol dan cotrimoksazole 250 μ g/50 μ l.

4. Penentuan Aktivitas Antimikroba dengan Metode Difusi (Sumuran).

Larutan uji yang digunakan adalah ekstrak daun, kulit batang dan buah sawo manila muda yang kental dengan konsentrasi 100%, Masukkan kapas lidi steril ke dalam tabung yang berisi suspensi bakteri, Lidi kapas dibekukan pada dinding tabung, kemudian dipoleskan pada media Muller Hinton Agar sampai rata, Buat sumuran diameter 6 mm dipermukaan cawan petri dengan menggunakan *yellow tip*, Larutan uji ekstrak daun, kulit batang dan buah sawo manila muda dengan konsentrasi 100% diambil dan diteteskan 0,05 ml pada lubang sumuran, Kontrol positif antibiotic Kloramfenikol, dan cotrimoksazole dimasukkan kedalam lubang sumuran yang telah dibuat dan kontrol negatifnya menggunakan aquadest steril, Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, Diamati ada atau tidaknya zona hambatan yang berbentuk disekitar sumuran,

Pembacaan ,Jika terjadi zona hambat (wilayah jernih) disekitar sumuran sampel atau zat yang digunakan dapat menghambat pertumbuhan bakteri, Jika tidak terjadi zona hambatan (wilayah jernih) disekita rsumuran sampel atau zat yang digunakan tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

5. Penentuan Daya Hambat Ekstrak Daun, Kulit Batang dan Buah Sawo Manila Muda

Dimasukkan lidi kapas steril kedalam tabung steril yang berisi suspensi bakteri, Lidi kapas ditekan pada dinding tabung kemudian dipulaskan pada lempeng agar secara merata, Penelitian ini menggunakan difusi sumuran dengan membuat sumuran diameter 6 mm dipermukaan cawan petri dengan menggunakan *yellow tip*, Larutan uji ekstrak daun, kulit batang dan buah sawo manila muda dengan konsentrasi 20% 40% 60% 80% 100% diambil dan diteteskan 0,05 ml pada lubang sumuran, Sebagai control positif antibiotik kloramfenikol, cotrimoksazole dimasukkan kedalam lubang sumuran yang telah dibuat dan control negative nya menggunakan

aquadest steril, Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, Diamati ada atau tidaknya zona hambatan yang terbentuk disekitar sumuran, Pembacaan

Jika terjadi zona hambat (wilayah jernih) disekitar sumuran sampel atau zat yang digunakan dapat menghambat pertumbuhan bakteri, Jika tidak terjadi zona hambatan (wilayah jernih) sumuran cakram sampel atau zat yang digunakan tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan cara mengukur diameter zona hambatan dari masing-masing konsentrasi dengan 2 kali pengulangan.

Analisis Data

Data zona hambat yang diperoleh dari masing-masing konsentrasi dengan 2 kali pengulangan, dibandingkan dengan zona hambat baku pembanding yang digunakan yaitu Kloramfenikol dan Cotrimoksazole.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1
Diameter Zona Hambat dari Ekstrak Etanol Daun Sawo Manila Muda (*Manilkara zapota L*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*.

Pengulangan	Diameter (mm)				
	20%	40%	60%	80%	100%
I	0	8,58	9,70	9,67	12,26
II	0	8,13	9,20	9,55	10,62
III	0	8,08	8,96	9,20	10,45
Rata-rata (mm)	0	8,26	9,28	9,47	11,11
Kategori	Resisten	Resisten	Resisten	Resisten	Resisten

Tabel 2
Diameter Zona Hambat dari Ekstrak Etanol Daun Sawo Manila Muda (*Manilkara zapota L*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pengulangan	Diameter				
	20%	40%	60%	80%	100%
I	9,80	12,24	14,67	15,05	15,60
II	9,84	10,69	13,83	14,24	14,42
III	9,75	9,77	13,12	13,29	13,77
Rata-rata (mm)	9,79	10,9	13,87	14,19	14,59
Kategori	Intermediate	Intermediate	Intermediate	Intermediate	Intermediate

Uji Daya Hambat Daun, Kulit Batang Dan Buah Sawo Manila Muda (*Manilkara Zapota L*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Menggunakan Metode Difusi Sumuran

Tabel 3

Diameter Zona Hambat dari Ekstrak Etanol Kulit Batang Sawo Manila Muda (*Manilkara zapota L*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Pengulangan	Diameter (mm)				
	20%	40%	60%	80%	100%
I	7,93	9,19	9,60	8,26	12,62
II	7,85	8,97	8,94	8,49	12,54
III	6,70	8,73	9,78	7,78	12,36
Rata-rata (mm)	7,49	8,96	9,44	8,29	12,50
Kategori	Resisten	Resisten	Resisten	Resisten	Intermediate

Tabel 4

Diameter Zona Hambat dari Ekstrak Etanol Kulit Batang Sawo Manila Muda (*Manilkara zapota L*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengulangan	Diameter (mm)				
	20%	40%	60%	80%	100%
I	10,94	16,70	16,22	16,54	17,79
II	10,78	15,43	15,71	15,89	17,81
III	10,10	14,40	15,56	15,78	17,50
Rata-rata (mm)	10,60	15,51	15,83	16,07	17,70
Kategori	Intermediate	Intermediate	Intermediate	Intermediate	Intermediate

Tabel 5

Diameter Zona Hambat dari Ekstrak Etanol Buah Sawo Manila Muda (*Manilkara zapota L*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*.

Pengulangan	Diameter (mm)				
	20%	40%	60%	80%	100%
I	0	0	0	8,62	9,44
II	0	0	0	8,49	9,43
III	0	0	0	7,78	9,43
Rata-rata (mm)	0	0	0	8,29	9,43
Kategori	Resisten	Resisten	Resisten	Resisten	Resisten

Tabel 6

Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Buah Sawo Manila Muda (*Manilkara zapota L*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengulangan	Diameter (mm)				
	20%	40%	60%	80%	100%
I	0	7,44	8,17	10,50	10,92
II	0	7,77	7,68	10,50	10,22
III	0	7,95	7,79	10,12	10,08
Rata-rata (mm)	0	7,72	7,88	10,37	10,40
Kategori	Resisten	Resisten	Resisten	Resisten	Resisten

Tabel 7

Hasil Pengamatan Diameter Zona Hambatan Kontrol Positif Kotrimoksazole dan Kontrol Negatif Aquadest Steril

Kontrol	Zona Hambat (mm)
Kontrol positif kotrimoksazole	31,96
Kontrol negatif aquadest steril	0

Tabel 8

Hasil Pengamatan Diameter Zona Hambatan Kontrol Positif Kloramfenikol dan Kontrol Negatif Aquadest Steril

Kontrol	Zona Hambat (mm)
Kontrol positif kloramfenikol	32,15
Kontrol negatif aquadest steril	0

Tabel 9

Tabel Kepekaan (Resistensi) Kotrimoksazole Pada Bakteri *Escherichia coli*

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
<10	Resistensi
11-15	Intermediete
>16	Sensitif

Tabel 10

Tabel Kepekaan (Resistensi) Kloramfenikol Pada Bakteri *Staphylococcus aureus*

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
<12	Resistensi
13-17	Intermediete
>18	Sensitif

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 7. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun, kulit batang dan buah sawo manila muda terhadap bakteri *Escherichia coli* bahwa ekstrak daun sawo manila muda pada konsentrasi 40%, 60% dan 80% dengan diameter 8,26 mm, 9,28 mm dan 9,47 mm resisten terhadap bakteri, yang berarti belum dapat dikatakan memiliki daya hambat (peka) terhadap bakteri *Escherichia coli*, pada konsentrasi 100% dengan diameter 11,11 mm ekstrak daun sawo manila muda bersifat intermediate. Sedangkan pada konsentrasi 20%, tidak menunjukkan adanya zona hambatan (wilayah jernih) hal ini disebabkan karena aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsentrasi ekstrak, semakin tinggi kandungan ekstrak menyebabkan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri juga semakin meningkat. Sedangkan pada ekstrak kulit batang sawo manila muda pada konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% dengan diameter 7,49 mm, 8,96 mm, 9,44 mm dan 8,29% bersifat resisten terhadap bakteri, yang berarti belum dapat dikatakan memiliki daya hambat (peka) terhadap bakteri *Escherichia coli*, pada konsentrasi 100% dengan diameter 12,50 mm ekstrak kulit batang sawo manila bersifat intermediate. Tetapi pada konsentrasi 80% terjadi kontaminasi, hal ini disebabkan karena pada saat

pengerjaan pada konsentrasi 80% penggoresan pada kultur bakteri tidak rata atau terkena udara yang berlebih sehingga terjadinya kontaminasi. Dan pada ekstrak buah sawo manila muda pada konsentrasi 20%, 40%, dan 60% tidak menunjukkan adanya zona hambatan (wilayah jernih) hal ini disebabkan karena aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsentrasi ekstrak, semakin tinggi kandungan ekstrak menyebabkan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri juga semakin meningkat, sedangkan pada penurunan konsentrasi ekstrak tersebut disebabkan oleh volume pelarut yang menghantarkan ekstrak semakin berkurang, sehingga kemampuan ekstrak untuk berdifusi semakin kurang. Sedangkan pada 80% dan 100% dengan diameter 8,29 mm dan 9,43 mm bersifat resisten yang berarti belum dapat dikatakan memiliki daya hambat (peka) terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Berdasarkan tabel 8. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun, kulit batang dan buah sawo manila muda terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, bahwa ekstrak daun sawo manila muda pada konsentrasi 40%, dan 60% dengan diameter 9,79 mm dan 10,90 mm bersifat resisten terhadap bakteri, yang berarti belum dapat dikatakan memiliki daya hambat (peka) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, pada konsentrasi 60%, 80%

Uji Daya Hambat Daun, Kulit Batang Dan Buah Sawo Manila Muda (*Manilkara Zapota L*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Menggunakan Metode Difusi Sumuran

dan 100% dengan diameter 13,87 mm, 14,19 mm, dan 14,59 mm bersifat intermediate. Sedangkan pada ekstrak kulit batang sawo manila muda pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dengan diameter 10,60 mm, 15,51 mm, 15,83 mm, 16,06 mm, dan 17,70 mm bersifat intermediate. Dan pada ekstrak buah sawo manila muda pada konsentrasi 20%, tidak menunjukkan adanya hambatan (wilayah jernih), sedangkan pada konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% dengan diameter 7,72 mm, 7,88 mm, 10,37 mm dan 10,40 mm bersifat resisten. Dan pada ekstrak buah sawo manila muda pada konsentrasi 20% tidak menunjukkan adanya hambatan (wilayah jernih), sedangkan pada konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% dengan diameter 7,72 mm, 7,88 mm, 10,37 mm dan 10,40 mm bersifat resisten.

Berdasarkan pengamatan tersebut dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak etanol daun, kulit batang dan buah sawo manila muda menghasilkan daya hambat pertumbuhan pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi yang sama tetapi menghasilkan zona hambatan yang berbeda-beda. Pada bakteri *Escherichia coli* ekstrak etanol daun, kulit batang dan buah sawo manila muda menunjukkan zona hambatan (wilayah jernih) lebih kecil dibandingkan dengan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada ekstrak etanol buah sawo manila muda dengan konsentrasi 20%, 40% dan 60% tidak terjadi zona hambat (wilayah jernih). Bahwa pemberian ekstrak etanol kulit batang sawo manila muda paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dibandingkan dengan bakteri *Escherichia coli*. Pada konsentrasi 100% dengan diameter zona hambat sebesar 17,70 mm.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan terhadap aktivitas antibakteri daun, kulit batang dan buah sawo manila muda (*Manilkara zapota L*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan

Staphylococcus aureus dapat disimpulkan bahwa, pemberian ekstrak etanol kulit batang sawo manila muda paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dibandingkan dengan bakteri *Escherichia coli*. Pada konsentrasi 100% dengan diameter zona hambat sebesar 17,70 mm.

SARAN

Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang aktivitas antibakteri terhadap tanaman sawo manila muda (*Manilkara zapota L*) dengan metode penarikan zat aktif dan pelarut yang berbeda.

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang aktivitas antibakteri terhadap daun, kulit batang dan buah sawo manila muda (*Manilkara zapota L*) dengan bakteri dan penyakit yang berbeda.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang aktivitas antibakteri dengan tanaman sawo yang berbeda seperti sawo mentega.

DAFTAR PUSTAKA

1. Raymon, M., Taebe, B., Ali, A., Khairuddin. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Sawo Manila Dengan Berbagai Cairan Penyari Terhadap *Salmonella Typhimurium*. Journal Of Pharmaceutical and Medical Scienes. 2016 1 (1) : pp 6-11
2. Sandri, D., Adlhani, E., Fatimah. 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Buah Sawo Mentah dengan Berbagai Pelarut. *Jurnal Teknologi Agro Industri*. Vol. 2 No. 2
3. Bachtiar, S.Y., Wahyu, T., Nanik, S. 2002. Pengaruh Ekstrak Alga Cokelat (*Sargasump*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Journal Marine and Coastal Science*. 1(1) : 53-60
4. Prayoga, E. 2013. Perbandingan Efek Ekstrak dan Daun Sirih Hijau Dengan Metode Sumuran Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah*. Jakarta
5. *Clinical and Laboratory Standart Institute*, 2015.