

Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Sawo (*Achras Zapota L.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Secara *In Vitro*

Novia Yunika¹, Irdawati², Mades Fifendy²

¹Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang, ²Staf Pengajar Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang
Email: via.yunika@gmail.com

ABSTRACT

Sapodilla (Achras zapota L.) is a plant commonly found on the island of Java, West Sumatra and West Nusa Tenggara. Sapodilla plant contains flavonoids, saponins and tannins. In leaf the dominant are flavonoids. The content of flavonoids in the plant tissue may act as an antioxidant and antibacterial. As an alternative natural antibacterial, sapodilla leaves should also be tested minimum inhibitory concentration effective to inhibit the bacteria Staphylococcus aureus. This study aims to determine the minimum inhibitory concentration sapodilla leaf extract (Achras zapota L.) on the growth of Staphylococcus aureus. The research was conducted from January to February 2015 in the Laboratory of Microbiology UNP. Research method is descriptive by observing turbidity levels at each test tube as well as comparison increment Optical Density (OD) before incubation and after incubation of zeroes. Sapodilla leaf extract concentration ranging from 10% - 50%, amoxilin as a positive control, and negative controls (without extract). Study results showed that the minimum inhibitory concentration of Sapodilla leaf extract on the growth bacteria present in a concentration of 50%.

Keywords : *Sapodilla leaf extract , Minimun Inhibitory Concentration (MIC), and Staphylococcus aureus*

I. Pendahuluan

Sawo merupakan tanaman yang banyak ditemukan di pulau Jawa, Sumatera Barat, dan Nusa Tenggara Barat.^[1] Tanaman sawo memiliki kandungan flavonoid, saponin dan tanin. Saponin banyak terdapat pada bunga dan biji tanaman sawo, sedangkan tanin dan flavonoid banyak terdapat pada buah muda, kulit batang dan daun.^[2] Saponin merupakan senyawa kimia yang memberikan rasa pahit pada bahan pangan nabati. Tanin merupakan senyawa fenolik yang mempunyai rasa sepat dan memiliki kemampuan untuk menyamak kulit.^[3]

Senyawa flavonoid sebagai salah satu kelompok senyawa fenolik

yang banyak terdapat pada jaringan tanaman dapat berperan sebagai antioksidan.^[4] Kandungan senyawa flavonoid yang tinggi pada tanaman sangat mempengaruhi kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan menyebabkan kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri.^[5]

Tanaman sawo memiliki potensi sebagai alternatif obat herbal dalam kehidupan sehari hari. Masyarakat memanfaatkan buah sawo yang masih muda sebagai obat diare dengan meminum sari yang direbus, diiris, ditumbuk, maupun

diperas.^[6] Bunga dari tanaman ini bisa dibuat menjadi bubuk Parem untuk wanita pasca melahirkan. Manfaat lain juga ada pada daun, daun sawo bisa menjadi obat alternatif pereda demam, pendarahan, luka, maupun bisul.^[2]

Berbagai penyakit dapat terjadi karena infeksi bakteri. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang menimbulkan penyakit kulit seperti eksim dan bisul,^[7] serta gangguan pernapasan.^[8] *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif, berbentuk kokus dengan diameter 0,7-0,9 μm , termasuk pada familia Micrococcaceae, dan tumbuh secara anaerob fakultatif.^[9] *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal dapat ditemukan pada setiap bagian tubuh manusia terutama pada kulit, kantong rambut, hidung, mulut, permukaan gigi, nasofaring, orofaring.^[10] Namun sebagai flora normal pada tubuh, bakteri ini umumnya tidak patogen, namun pada kondisi tertentu dapat menjadi patogen oportunistik sehingga menimbulkan infeksi.^[11]

Penyakit bisul yang ada pada bagian tubuh manusia akan mengganggu kesehatan dan aktivitas manusia, dan jika tidak ditangani dengan serius dapat memperparah penyakit bisul tersebut.^[12] Bisul dapat terjadi akibat infeksi *Staphylococcus aureus*. Selain itu bisul muncul pada kulit yang mendapat gesekan, tekanan maupun iritasi lokal setelah itu mengakibatkan peradangan folikuler kecil kemerahan dan membentuk suatu tunjolan kerucut.^[13]

Obat antimikroba dapat dipakai dalam pengobatan infeksi akibat bakteri. Obat antimikroba ini tentunya harus diuji kepekaannya, diantaranya dengan melakukan tes

cakram kepekaan dilusi dan tes konsentrasi penghambatan minimum. Tes cakram mengukur kemampuan obat-obatan dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Ukuran zona penghambatan bervariasi tergantung asal media, besar inokulum dan kondisi lingkungan.

Prosedur tes konsentrasi hambat minimum atau *Minimal Inhibitory Concentration* (MIC) semikuantitatif juga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Tes ini mengukur dengan lebih tepat konsentrasi antibiotik yang diperlukan dalam menghambat inokulum yang distandarisasi pada kondisi tertentu. Titik akhir dari konsentrasi penghambatan minimum diamati pada tabung reaksi dengan konsentrasi terendah yang tampak tetap jernih.^[8]

Penelitian Kasogi, dkk. menunjukkan ekstrak etanol daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10%.^[14] Hasil penelitian Khunaifi didapatkan KHM ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%.^[15] Selain itu, hasil penelitian Arinta dengan menggunakan ekstrak daun Gambir (*Uncaria gambir*) didapatkan KHM pada konsentrasi 50%.^[16]

Daun tanaman sawo yang berpotensi sebagai alternatif antibakteri alami untuk mengobati penyakit bisul, tentunya juga harus dilakukan pengujian konsentrasi hambat minimum yang tepat dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Sampai saat ini belum ada informasi

mengenai konsentrasi hambat minimum ekstrak daun Sawo (*Achras zapota* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan uraian di atas penulis melakukan penelitian tentang “**Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Sawo (*Achras zapota* L.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*”.**

II. Metode Penelitian

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan mengamati hasil reaksi kekeruhan setiap tabung reaksi sebagai hasil dari pertumbuhan bakteri uji setelah penambahan ekstrak daun sawo pada konsentrasi tertentu.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari sampai bulan Februari 2015 di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

C. Alat dan Bahan

Alat- alat yang digunakan adalah *autoclave*, Erlenmeyer, tabung reaksi, *incubator shaker*, lampu spritus, *vortex*, jarum ose, mikropipet, *blender*, *oven*, corong, gelas ukur, batang pengaduk, timbangan analitik, pisau, penjepit, lemari pendingin, dan *spektrofotometer* UV- Vis, kompor listrik, kawat kasa, *water bath*, *pipette pump*, kain kasa steril. Bahan yang digunakan diantaranya daun tanaman sawo, alkohol 96 %, alkohol 70 %, akuades steril, antibiotik *amoxicillin* 500 mg, *Nutrient Agar* (NA), *Nutrient Broth* (NB), kultur murni bakteri

Staphylococcus aureus, natrium klorida, asam sulfat, barium klorida, kertas saring, *aluminium foil*, kain kasa steril, kertas label, kertas koran, plastik *wrap*.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan seri konsentrasi ekstrak

Ekstrak dari daun sawo dibuat 8 seri konsentrasi mulai dari 0%, 10 %, 20 %, 30%, 40%, 50%, dan 10 mL *amoxicillin* 500 mg yang dimasukkan ke dalam 7 tabung reaksi steril yaitu

- Tabung 1: konsentrasi 10% (0,1 mL ekstrak + 0,9 mL akuades).
- Tabung 2: konsentrasi 20% (0,2 mL ekstrak + 0,8 mL akuades).
- Tabung 3: konsentrasi 30% (0,3 mL ekstrak + 0,7 mL akuades).
- Tabung 4: konsentrasi 40% (0,4 mL ekstrak + 0,6 mL akuades).
- Tabung 5: konsentrasi 50% (0,5 mL ekstrak + 0,5 mL akuades).
- Tabung 6: konsentrasi 0 % kontrol negatif (tanpa ekstrak).
- Tabung 7: 10 mL *Amoxicilin* 1 %

2. Pengujian daya antibakteri

Setiap tabung percobaan diisi dengan 8 mL medium *Nutrient Broth* ditambahkan 0,5 mL ekstrak mulai dari konsentrasi 10% - 50% pada masing- masing tabung reaksi lalu ditambah 0,5 mL suspensi bakteri uji (*Staphylococcus aureus*). Lalu diambil 3 mL tiap tabung reaksi secara aseptis untuk diukur absorbansinya (*Optical Density*= OD) pada spektrofotometer ($\lambda = 480$ nm). Kemudian tabung reaksi ditutup dengan kapas steril, *aluminium foil* dan plastik *warp* steril. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.^[20]

E. Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan melihat kekeruhan pada tiap tabung

reaksi dan mengukur nilai OD dengan spektrofotometer. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ditentukan dengan melihat kekeruhan dan dengan membandingkan selisih OD sebelum inkubasi dan setelah inkubasi. Jika nilai OD ≤ 0 dan tidak ada kekeruhan, maka didapatkan nilai KHM.

F. Teknik Pengambilan Data

Data yang diambil merupakan data primer dari hasil pengukuran nilai OD menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Tabel 1. Hasil pengukuran nilai absorbansi (OD) pada uji KHM terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi	Nilai Absorbansi (OD)		Δ OD	Aktivitas
	Sebelum Inkubasi	Setelah Inkubasi		
10 %	2,0	2,3	0,3	-
20 %	2,5	2,7	0,2	-
30%	2,7	3,0	0,3	-
40 %	4,0	4,2	0,2	-
50 %	2,6	2,6	0,0	Bakteriostatik
Kontrol (+)	0,1	0,1	0,0	Bakteriostatik
Kontrol (-)	0,1	0,8	0,7	-

Keterangan (-) menunjukkan tidak ada aktivitas bakteriostatik.

B. Pembahasan

Hasil pengujian konsentrasi hambat minimum menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun sawo bersifat bakteriostatik pada konsentrasi 50% yang memiliki selisih nilai absorbansi ($\Delta OD =$ Optical Density) adalah nol, sehingga dapat diartikan terjadi penghambatan pertumbuhan bakteri. Sedangkan pada konsentrasi 10 % - 40 % tidak menunjukkan aktivitas bakteriostatik. Selisih nilai absorbansi (ΔOD) yang bernilai nol mengindikasikan bahwa ekstrak daun sawo yang diberikan sudah dapat

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode dilusi cair. Pengujian KHM dengan metode dilusi cair dilakukan dengan mengukur nilai absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer dan melihat reaksi kekeruhan pada medium *Nutrient Broth* sebelum dan setelah inkubasi. Hasil uji antibakteri dan hasil pengukuran absorbansi dari pemberian ekstrak kasar daun sawo dapat dilihat pada Tabel 1.

menghambat pertumbuhan bakteri.^[21]

Aktivitas antibakteri dari ekstrak tersebut diketahui karena kandungan senyawa fenolik yang ada pada daun. Salah satu senyawa fenolik yang dominan terdapat pada daun adalah flavonoid. Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang memiliki kemampuan merusak dinding sel bakteri dan mengganggu permeabilitas sel dengan berinteraksi dengan DNA bakteri.

Namun, struktur dinding sel pada masing-masing golongan bakteri berbeda beda. Hal tersebut tentunya

juga akan berpengaruh terhadap sensitifitasnya terhadap senyawa antibakteri yang mengandung flavonoid. Bakteri Gram positif yang susunan dinding selnya lebih sederhana yaitu terdiri atas polisakarida sederhana dan mengandung asam teikoat, sedangkan bakteri Gram negatif susunan dinding selnya lebih kompleks terdiri atas sejumlah protein, lipid, polisakarida, namun tidak ada asam teikoat. Hal tersebut yang menyebabkan bakteri Gram positif akan lebih peka terhadap senyawa antibakteri dibandingkan bakteri Gram negatif.^[22]

Pada penelitian ini mulai dari konsentrasi 10 % hingga 40 % diperoleh data selisih nilai absorbansi yang semakin kecil. Hal tersebut karena semakin besar konsentrasi zat antibakteri yang diberikan, maka semakin sedikit jumlah bakteri yang mampu tumbuh dan bertahan hidup dalam media yang diberikan.^[10]

Pertumbuhan bakteri dapat diketahui dengan cara mengukur kekeruhan suspensi berdasarkan cahaya yang diserap dan diteruskan.^[23] Jumlah cahaya yang diserap berbanding lurus dengan jumlah sel bakteri atau jumlah cahaya yang diserap berbanding terbalik dengan jumlah sel bakteri. Semakin banyak jumlah sel, semakin sedikit cahaya yang diteruskan.^[24]

Ekstrak daun sawo yang digunakan pada penelitian ini bekerja tidak optimal seperti terlihat pada hasil, sifat bakteriostatik pada konsentrasi terbesar yaitu konsentrasi 50 %. Hal ini disebabkan proses ekstraksi menggunakan pelarut yang universal yaitu etanol yang mengakibatkan banyak senyawa lainnya selain senyawa yang diperlukan ikut tertarik, akibatnya

kerja dari senyawa yang diinginkan pada daun tidak dapat diamati.

Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian dari antibiotik penisilin semi sintetik, yaitu amoxicilin. *Amoxicillin* merupakan antibiotik yang memiliki spektrum luas artinya dapat membunuh golongan bakteri Gram positif maupun Gram negatif dan tidak beracun.^[10] *Amoxicillin* bekerja sangat baik, hal tersebut dapat diamati dari tabung berisi medium *Nutrient Broth* yang telah diberi bakteri uji dan ditambahkan *amoxicillin*, tidak mengalami kekeruhan setelah inkubasi 24 jam dan memiliki nilai $\Delta OD = 0$.

Sedangkan kontrol negatif hanya medium *Nutrient Broth* saja tanpa diberi ekstrak. Pada tabung yang berisi medium *Nutrient Broth* tersebut dapat diamati ada kekeruhan yang menandakan bakteri uji dapat tumbuh dengan pesat pada medium. Selain itu sesuai dengan pengukuran selisih nilai absorbansi diperoleh nilai yang lebih besar dari pada tabung reaksi dengan perlakuan.

IV. Penutup

A. Kesimpulan

Hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nilai konsentrasi hambat minimum ekstrak daun sawo (*Achras zapota* L.) didapat pada konsentrasi 50%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan untuk

1. Menggunakan metode ekstraksi yang berbeda agar diperoleh ekstrak yang lebih baik.
2. Melakukan penelitian lanjutan dengan membandingkan dua

metode yaitu metode dilusi cair dan dilusi padat.

REFERENSI

1. Herawati, S. 2012. *Tip dan Trik Membuahkkan Tanaman Buah dalam Pot*. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.
2. Juwita, J. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Muda, Daun dan Kulit Batang Sawo Manila (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen) Terhadap *Vibrio cholerae* dan *Clostridium perfringens*. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Trevor, R.1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi Edisi Keenam*. Padmawinata, penerjemah. Bandung: ITB.
4. Siswoyo, R. 2009. *Kimia organik*. Jakarta: Erlangga.
5. Yunikawati, M. P. Anris., I. N. K. Besung, dan H. Mahatmi. 2013. Efektifitas Perasan Daun Srikaya terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian*. Vol. 2 (2).
6. Ningrum, H. P., L. F. Yeni, dan E. Arivati. 2013. Uji Daya Antibakteri Ekstrak Sawo Manila dan Implementasinya dalam Pembelajaran Peranan Bakteri. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 9 (2).
7. Brooks, G. F., J. S. Butel, dan S. A. Morse. 2008. *Jawetz, Melnick, & Adelberg's : Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23*. Hartanto, H., dkk. Penerjemah. Jakarta: EGC.
8. Brooks, G. F., J. S. Butel, dan S. A. Morse. 2005. *Jawetz, Melnick, & Adelberg's : Mikrobiologi Kedokteran Edisi 22*. Widorini, N. Penerjemah. Jakarta: Salemba Medika.
9. Fardiaz, Srikandi. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
10. Pelczar, M. J dan E.C.S Chan. 2005. *Dasar Dasar Mikrobiologi. Jilid 2*. Hadioetomo dkk, penerjemah. Jakarta :UI Press.
11. Pratiwi, S. T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga.
12. Darwis, W., P. Melati, E. Widiyati, dan R. Supriati. 2009. Efektivitas Ekstrak Daun Ubi Jalar Merah (*Ipomoea batatas* Poir) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Penyakit Bisul Pada Manusia. *Jurnal Ilmiah Konservasi Hayati* Vol. 5 (2).
13. Harahap, M. 2000. *Ilmu Penyakit Kulit*. Jakarta: Hipokrates.
14. Kasogi, I., Sarwiyono, dan P. Surjowardojo. 2014. Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Antimikroba Alami Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Sapi Perah Di Daerah Ngantang, Malang. *Jurnal*.
15. Khunaifi, M. 2010. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Skripsi. Malang : Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim.
16. Arinta, A. dan J. Kusnadi. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Daun Gambir (*Uncaria gambir*) Metode *Microwave-Assisted Extraction* Terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal*.
17. Fatisa, Y. 2013. Daya Antibakteri Ekstrak Kulit dan Biji Buah Pulasan (*Nephelium mutabile*) terhadap *Staphylococcus aureus*

- dan *Escherichia coli* secara *in vitro*. *Jurnal Peternakan* Vol. 10 (2).
18. Ismiyati, N dan Trilestari. 2014. Pengembangan Formulasi Masker Ekstrak Air Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* Untuk Pengobatan Jerawat. *Jurnal Pharmacia* Vol. 4 (1).
 19. Nugraha, A. 2013. Bioaktivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap *Escherichia coli* Penyebab Kolibasilosis Pada Babi. *Tesis*. Denpasar : Universitas Udayana.
 20. Puspitasari, G., S. Murwani dan Herawati. 2013. Uji Daya Antibakteri Perasan Buah Mengkudu Matang (*Morinda citrifolia*) terhadap Bakteri *Methicillin Resistan Staphylococcus aureus (MRSA)* M.2036.T Secara *In Vitro*. *Jurnal*.
 21. Dewi, F.K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. *Skripsi*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
 22. Suriawiria, U. 2005. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta: Papas Sinar Sinanti.
 23. Jokohadikusumo, P. 2011. *Dunia Bakteri*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
 24. Purwoko, Tjahjadi. 2007. *Fisiologi Mikroba*. Jakarta : Bumi Aksara.