

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH SAWO MANILA (*Manikara zapota L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhi*

DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ETANOL EXTRACT OF BELIGO LEAVES (*Benincasa hispida (Thunb.) Cogn.*)

Jasmiadi¹, M. Natsir Djide², Muhammad Anis¹

¹) Program Studi Farmasi Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar

²) Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Islam Makassar

Email: jasmiadi.dty@uim-makassar.ac.id

ABSTRAK

Sawo manila (*Manilkara zapota L.*) termasuk dalam famili Sapotaceae, kandungan senyawa dalam buah sawo meliputi flavonoid, saponin dan tanin. Buah sawo yang masih muda rasanya pahit dan kelat di sebabkan tingginya kandungan tanin, sehingga daya antibakteri buah sawo yang masih muda lebih tinggi dari pada buah sawo yang sudah tua. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota L.*) terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Metode penelitian ini meliputi ekstraksi secara maserasi menggunakan etanol 70%, dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar menggunakan media *Nutrient Agar*. Nilai KHM ekstrak etanol kulit buah sawo manila bakteri *Salmonella typhi* adalah 2,5%. Konsentrasi ekstrak kulit buah sawo manila yang digunakan 0,625%, 1,25%, 2,5%, 5%, dan 10%. Diameter hambat aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi* diperoleh ekstrak etanol kulit buah sawo manila dengan konsentrasi 1,25%, 2,5%, dan 5% pada bakteri *Salmonella typhi* menghasilkan masing-masing diameter hambat sebesar 5,90 mm; 6,89 mm; dan 10,95 mm. Hal ini menunjukkan ekstrak kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

Kata kunci: Antibakteri, Kulit Buah Sawo Manila (*Manikara zapota L.*); *Salmonella typhi*

ABSTRACT

Sawo manila (*Manilkara zapota L.*) is included in the Sapotaceae family, the content of compounds in sawo fruit includes flavonoids, saponins and tannins. Young sawo fruit tastes bitter and stingy due to the high tannin content, so the antibacterial power of young sawo fruit is higher than that of old sawo fruit. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of ethanol extract of Sawo Manila Fruit Peel (*Manilkara zapota L.*) against *Salmonella typhi* bacteria. This research method includes maceration extraction using 70% ethanol, followed by testing antibacterial activity by agar diffusion method using *Nutrient Agar* media. The KHM value of ethanol extract of sawo manila fruit peel of *Salmonella typhi* bacteria is 2.5%. The concentrations used were 0.625%, 1.25%, 2.5%, 5%, and 10%. The inhibition diameter of antibacterial activity against *Salmonella typhi* bacteria obtained by ethanol extract of manila palm fruit peel with a concentration of 1.25%, 2.5%, and 5% on *Salmonella typhi* bacteria resulted in an inhibition diameter of 5.90 mm; 6.89 mm; and 10.95 mm, respectively. This shows that the extract of manila sawo fruit peel (*Manilkara zapota L.*) has antibacterial activity against *Salmonella typhi* bacteria.

Keywords : Antibacterial; *Salmonella typhi*; Manila Sapodilla Skin (*Manikara zapota* L.)

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat lengkap. Anugerah ini membuat Indonesia menjadi Negara pengobatan herbal terbaik di dunia. Beragam jenis tanaman obat dapat tumbuh dengan subur yang dapat memberikan manfaat dalam bidang kesejahteraan rakyat Indonesia, khususnya manfaat dalam bidang kesehatan (Savitri, 2016).

Pengobatan tradisional merupakan pengobatan yang dimanfaatkan dan diakui masyarakat dunia, yang menandai kesadaran untuk kembali ke alam (*back to nature*) yaitu untuk mencapai kesehatan yang optimal dan untuk mengatasi berbagai penyakit secara alami. Perkembangan obat tradisional saat ini sangat meningkat, harga obat kimia saat ini cukup meningkat bahkan masyarakat berpenghasilan rendah sulit untuk membelinya, sehingga penggunaan obat tradisional lebih disukai dan harganya lebih murah, bahkan efek samping yang ditimbulkan risikonya lebih kecil. Tanaman sekitar bisa bermanfaat baik daun, batang, akar, buah, kulit, bunga dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alternatif, dari sekian banyak tanaman yang dapat dimanfaatkan salah satunya adalah tanaman sawo manila (*Manikara zapota* L.) (Prihardini dan Wiyono, 2015).

Demam tifoid merupakan infeksi sistemik yang disebabkan oleh *Salmonella typhi*, biasanya melalui konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi. Penyakit akut ditandai oleh demam berkepanjangan, sakit kepala, mual, kehilangan nafsu makan, dan sembelit atau kadang-kadang diare. Gejala seringkali tidak spesifik dan secara klinis tidak dapat dibedakan dari penyakit demam lainnya. Dari data WHO di dapatkan perkiraan jumlah kasus demam tifoid mencapai angka antara 11 dan 21 juta kasus dan 128.000 hingga 161.000 kematian terkait demam tifoid terjadi setiap tahun di seluruh dunia. Penyakit serupa tetapi seringkali kurang parah, demam paratipoid, disebabkan oleh *Salmonella typhi* (WHO, 2018).

Pola penyebaran penyakit ini melalui saluran cerna yaitu mulut, esofagus, lambung, usus halus dan usus besar. Saat bakteri masuk ke saluran pencernaan manusia, sebagian bakteri mati oleh asam lambung dan sebagian bakteri masuk ke usus halus. Setelah berhasil melampaui usus halus, bakteri masuk ke kelenjar getah bening, ke pembuluh darah dan ke seluruh tubuh (terutama pada organ hati, empedu, dan lain-lain). Sehingga feses penderita biasanya mengandung bakteri *Salmonella typhi* yang siap menginfeksi manusia lain melalui makanan atau minuman yang telah tercemari oleh bakteri tersebut (Harvey, 2012).

Salmonella typhi merupakan bakteri patogen penyebab demam tifoid yaitu penyakit infeksi sistemik dengan gambaran demam yang berlangsung lama, adanya bakteremia disertai inflamasi yang dapat merusak usus dan organ-organ hati. *Salmonella typhi* merupakan bakteri berbentuk batang gram negatif, tidak memiliki spora, bergerak dengan flagel peritrik. Ukurannya berkisar antara 0,7-1,5 x 2-5 μm , memiliki antigen somatik (O) dan flagel (H) (Parama 2011).

Metode pengobatan demam tifoid sebagian besar adalah dengan menggunakan antibakteri. Antibakteri merupakan senyawa khas yang dihasilkan atau diturunkan oleh organisme hidup, struktur analognya yang di buat sintetik yang dalam kadar rendah mampu menghambat atau membunuh bakteri (Rohman, 2007).

Terapi antimikroba untuk infeksi *Salmonella typhi* adalah dengan Ciprodloxacin. Resistensi terhadap berbagai obat yang ditransmisikan secara genetik melalui plasmid diantara bakteri enteric merupakan masalah pada infeksi *Salmonella typhi*. Hal ini semakin diperparah dengan semakin mudahnya masyarakat memperoleh obat-obatan antibiotik secara bebas tanpa diimbangi pengetahuan penggunaan antibiotik secara rasional. Resistensi kuman terhadap antibiotik mengakibatkan penyakit sulit diobati karena kuman menjadi kebal, sehingga harus menggunakan antibiotik dengan dosis lebih tinggi, yang berakibat pada timbulnya resistensi bakteri terhadap antibiotik (Warbung, 2013).

Peningkatan resistensi terhadap senyawa antibakteri menjadi alasan berbagai pihak untuk menemukan suatu pengobatan alternatif baru yang efisien dan efektif serta aman dan cukup murah.

Tentunya hal tersebut tetap mengedepankan standar pelayanan kesehatan yang ada. Obat herbal secara umum dinilai lebih aman daripada penggunaan obat sintetik, karena obat herbal memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat sintetik (Lusia O, 2006).

Salah satu alternatif pengobatan herbal yang cocok sebagai antibakteri tersebut yaitu buah Sawo (*Manilkara Zapota L.*) yang ramah lingkungan dan murah serta kaya manfaat. Kandungan senyawa kimia buah sawo adalah Tannin, Alkaloid dan Flavonoid. Biji sawo mengandung Saponin, serta pada buahnya juga banyak mengandung kalium, energi, karbohidrat, vitamin (A,C,B6), magnesium serta fosfor. Buah muda yang direbus dapat digunakan untuk menghentikan diare, bagian daunnya digunakan untuk mengobati demam, obat untuk batuk, pilek, obat luka dan borok, selain itu bagian bunganya digunakan sebagai ramuan rempah untuk wanita yang baru melahirkan (Morton, 1987).

Tumbuhan sawo merupakan tumbuhan yang berasal dari daratan Amerika Tengah tepatnya di Meksiko hingga Guatemala, Salvador dan Honduras Utara. Dewasa ini tumbuhan sawo sudah menyebar luas di seluruh kawasan tropis termasuk Indonesia sebagian jenis yang di budidayakan adalah sawo apel dan sawo manila (Sunarjono,2015).

Tingkat kekerasan pada buah sawo dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketegangan buah, ketealan kulit luar buah, total padatan dan kandungan pati yang terdapat pada buah. Ketika buah sawo berada pada fase matang maka tingkat kemanisan buah akan berbanding terbalik dengan kadar kemasaman. Saat mengalami proses pematangan, tingkat kemasaman buah akan cenderung rendah (Kusumiyati dkk, 2017).

METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah aluminium foil, autoklaf, cawan petri, cawan porselin, erlenmeyer, gelas kimia 500 mL, hotplate, incubator, lemari pendingin, jangka sorong, laminar air flow (LAF), lampu spiritus, ose, oven, pipet skala, pipet tetes, pH meter, *rotatory evaporator*, tabung reaksi, timbangan analitik, dan wadah maserasi.

Bahan-bahan yang digunakan adalah adeps lanae, aquadest (H₂O), bakteri *Salmonella typhi*, ekstrak kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota L.*), etanol 70%, kapas, kain kasa, kertas cakram, kertas saring, larutan Mc. Farland, medium Nutrient Agar (NA), medium Nutrient Borth (NB), NaCl 0,9%. dan peper disk.

B. Penyiapan Sampel

1. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota L.*) yang diambil dari Desa Pattiro, Kecamatan Dua Boccoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, Indoneisa. Titik koordinat -4.387598°,120.281369°, Pengambilan sampel buah sawo manila (*Manilkara zapota L.*) dilakukan pada pagi hari dengan cara dipetik. Buah yang dipetik adalah buah yang masih muda.

2. Pengolahan Sampel

Sampel kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota L.*) diambil dalam keadaan segar, disortasi basah kemudian dipisahkan dari biji dan daging buah dan bijinya lalu dicuci dengan air mengalir sampai bersih kemudian ditiriskan dan selanjutnya dirajang lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang (27°C) tanpa terkena cahaya matahari langsung sampai kering. Setelah dikeringkan dilakukan sortasi kering kemudian diserbukkan dengan menggunakan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan (mesh) nomor 40 dan disimpan dalam wadah tertutup rapat.

3. Pembuatan Ekstrak

Kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota L.*) dilakukan dengan menggunakan maserasi yaitu sebanyak 500 gr kulit buah sawo manila dengan perbandingan, jadi etanol yang dibutuhkan adalah 2000 ml. Dimasukkan kedalam wadah maserasi dibasahi terlebih dahulu dengan penyaringnya

selama 15 menit, kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sampai 1000 ml lalu diaduk secara merata, ditutup dan didiamkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk (setiap 8 jam). Setelah 3 hari sampel hasil maserasi pertama disaring dan disimpan kemudian ampasnya diremaserasi dengan sisa (2000 ml – 1000 ml pelarut etanol 70% sampai 1 L. Ekstrak yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan *rotatory evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

C. Prosedur Kerja

1. Sterilisasi Alat

2. Penyiapan Bakteri Uji

a. Peremajaan Bakteri *Salmonella typhi*

Bakteri *Salmonella typhi* diremajakan dengan cara menginokulasi satu ose pada medium agar miring Nutrient Agar (NA) dalam tabung reaksi dengan cara digoreskan secara aseptis dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pembuatan Larutan *Mc. Farland* Alat-alat yang terbuat dari gelas direndam dan dicuci hingga bersih dengan menggunakan deterjen. Cawan petri dan alat-alat gelas lainnya dibungkus dengan kertas dan disterilisasi dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Alat-alat gelas yang berskala dan tidak tahan terhadap pemanasan dan yang terbuat dari plastik disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Ose disterilkan dengan cara dipijarkan pada lampu spiritus.

b.

Pembuatan larutan *Mc. Farland* dilakukan dengan cara diambil larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 99,5 ml dalam Erlenmeyer 100 mL Pirex®, dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji.

1. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji hasil peremajaan yang telah berumur 24 jam diambil menggunakan ose, lalu disuspensikan dengan NaCl 0,9% steril sebanyak 10 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi steril dan dihomogenkan hingga tercampur sempurna, dilakukan pengenceran bertingkat setiap pengenceran diamati dan dibandingkan kekeruhannya dengan larutan *Mc. Farland*.

a. Pengujian Aktivitas Antibakteri

1. Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan dengan metode dilusi (pengenceran), konsentrasi ekstrak kulit Buah Sawo manila dengan beberapa variasi konsentrasi, yaitu 10%, 5%, 2,5%, 1,25% dan 0,625%. Pengenceran konsentrasi dilakukan dengan membuat larutan stok dengan menimbang ekstrak kulit Buah Sawo Manila sebanyak 2 g, dilarutkan dengan DMSO sampai 10 mL kemudian dihomogenkan, diambil 5 tabung reaksi diisi dengan *Nutrient Broth* sebanyak 5 mL untuk masing-masing konsentrasi, selanjutnya dimasukkan 5 mL larutan stok ekstrak Kulit Buah Sawo manila kedalam tabung reaksi I kemudian dihomogenkan. Ekstrak Kulit Buah Sawo manila yang berada dalam tabung reaksi I dipipet sebanyak 5 mL lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi ke II dan begitupun untuk tabung ke III, IV dan V. Ekstrak kulit Buah Sawo manila yang berada dalam tabung V dipipet sebanyak 5 mL untuk disamakan volumenya, masing-masing tabung reaksi disuspensikan dengan 20 µL bakteri *Salmonella typhi* kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

2. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Konsentrasi ekstrak kulit buah sawo manila diambil dari nilai KHM. Media NA dituangkan ke dalam cawan petri steril, kemudian 10 µL suspensi bakteri uji ditambahkan ke dalam cawan petri. Secara perlahan cawan petri digoyangkan dengan gerakan memutar, sehingga bakteri uji tercampur rata dalam medium agar. Medium agar didiamkan sampai memadat. Kemudian kertas cakram berdiameter 6 mm ditetaskan dengan larutan sampel sebanyak 10 µL, kontrol negatif menggunakan DMSO dan Ciprofloxacin sebagai kontrol positif. Kertas cakram didiamkan sampai kering atau tidak menetes lagi, kemudian diletakkan pada media padat menggunakan pinset steril. Setelah itu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diamati diameter hambatan yang terbentuk setelah 24 jam masa inkubasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tabel 1. Hasil Rendamen Ekstrak Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota L.*)

Ekstrak	Berat simplisia (g)	Volume pelarut (mL)	Berat ekstrak (g)	Persen rendamen (%)
70%	500 g	2000 mL	64,65 g	12,9 %

Tabel 2. Hasil Pengujian Kadar Hambat Minimum Ekstrak Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota L.*) terhadap bakteri *Salmonella typhi*

Ekstrak	Konsentrasi (%)	Pengamatan
Etanol	10 %	-
	5 %	-
	2,5 %	-
	1,25%	+
	0,625%	+
Nilai KHM	2,5 %	2,5%

Keterangan : + = Ada pertumbuhan bakteri

- = Tidak ada pertumbuhan bakteri

Tabel 3. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota L.*) terhadap bakteri *Salmonella typhi*

Sampel / bakteri uji	Replikasi	Diameter Hambat (mm)			Kontrol	
		Konsentrasi				
		1,25%	2,5%	5%	(+)	(-)
Kulit Buah Sawo Manila / <i>Salmonella typhi</i>	I	5,92	7,67	10,52	24,61	5,63
	II	5,98	6,52	10,89	24,79	5,76
	III	5,80	6,48	11,43	24,46	5,74
Rata-rata		5,90 ± 0,09	6,89 ±0,67	10,95 ±0,45	24,62 ± 0,16	5,77 ±0,07

B. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan Sampel Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.). Sampel Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.) yang telah diserbukkan kemudian diekstraksi secara maserasi menggunakan cairan penyari etanol 70% hingga menghasilkan ekstrak kenta. Metode maserasi memberikan keuntungan, yaitu untuk menghindari terjadinya kerusakan zat aktif akibat adanya pemanasan berlebih.

Pemilihan pelarut umumnya dipengaruhi beberapa faktor, yaitu selektivitas, kelarutan, dan titik didih. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah etanol. Etanol adalah pelarut yang bersifat universal dan tidak beracun yang cocok digunakan untuk mengekstrak senyawa metabolit sekunder. Etanol dapat bercampur dengan air, ekonomis, bersifat selektif, dapat mengekstrak sebagian besar senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, kurkumin, glikosida, minyak atsiri, steroid, dan klorofil (Suryanto, 2012).

Ekstrak etanol kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota* L.) dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* kemudian diuji konsentrasi hambat minimumnya (KHM) terhadap bakteri penyebab demam yaitu *Salmonella typhi*.

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.). Bakteri uji yang digunakan yaitu dan *Salmonella typhi* untuk mewakili bakteri golongan Gram negatif.

Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada ekstrak etanol Kulit Buah Sawo Manila dari konsentrasi 0,625%; 1,25%; 2,5%; 5%; dan 10% menggunakan metode dilusi dengan media cair (pengenceran). Bakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah *Salmonella typhi*. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi hambat minimum yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan bakteri dan ditetapkan sebagai nilai KHM. Hasil pengujian tersebut diperoleh konsentrasi 0,625%; 1,25% terjadi kekeruhan yang menandakan adanya pertumbuhan bakteri terhadap *Salmonella typhi* sedangkan pada konsentrasi 2,5%; 5%; dan 10% terlihat jernih yang menandakan tidak adanya pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Larutan uji senyawa antibakteri pada konsentrasi terendah yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan bakteri uji ditetapkan sebagai nilai konsentrasi hambat minimum (KHM).

Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.) terhadap bakteri *Salmonella typhi* berdasarkan hasil yang diperoleh dari konsentrasi hambat minimum (KHM) dengan menggunakan metode difusi agar (*disk diffusion Kirby and Bauer*). Metode ini menggunakan kertas cakram yang telah berisi senyawa antibakteri, yang kemudian diletakkan pada media padat yang diinokulasikan bakteri uji.

Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan pengukuran diameter hambat yang terbentuk setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Brooks, dkk., 2013), menyatakan bahwa KHM merupakan konsentrasi minimal atau terendah yang masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan bakteri *Salmonella typhi* dengan konsentrasi 1,25%; 2,5%; dan 5%.

Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi* dengan konsentrasi 1,25% adalah 5,90 mm; konsentrasi 2,5% adalah 6,89 mm; dan konsentrasi 5% adalah 10,95 mm.

Zona hambat aktivitas antibakteri dapat digolongkan beberapa golongan yaitu aktibakteri yang tergolong lemah (<5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (11-20 mm), dan tergolong sangat kuat (>20 mm). Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dari uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota* L.) memiliki daya hambat sedang terhadap *Salmonella typhi*, karena masuk ke dalam range 5-10 mm (Davis & Stout, 1971).

Ciprofloxacin digunakan sebagai control positif karena merupakan pilihan terapi dalam pengobatan demam tifoid dengan cara menghambat kerja enzim DNA gyrase pada kuman dan bersifat bakterisidal. (Guranda, 2016)

DMSO digunakan sebagai control negatif untuk membuktikan bahwa zona hambat yang terbentuk bukan disebabkan oleh DMSO, melainkan disebabkan oleh senyawa-senyawa antibakteri yang terdapat dalam ekstrak kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota* L.). (Barnet, 1992).

Konsentrasi terendah 1,25% menunjukkan konsentrasi paling kecil yaitu sebesar 5,90 mm dan untuk konsentrasi 5% menunjukkan konsentrasi paling tertinggi dengan diameter zona hambat sebesar 10,95 mm dengan hasil konsentrasi ini dapat dikatakan bahwa kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota* L.) dengan masing-masing konsentrasi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Semakin tinggi konsentrasi antibakteri maka daya hambatnya akan semakin kuat sehingga zona bening yang terbentuk akan semakin besar dan begitupula sebaliknya semakin rendah konsentrasi antibakteri maka semakin lemah daya hambatnya sehingga semakin kecil zona bening yang terbentuk. (Dwijoseputro, 2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*
2. Konsentrasi ekstrak etanol kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota* L.) yang memberikan zona daya hambat terbesar terhadap *Salmonella typhi* yaitu pada konsentrasi 10%.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an

Abdul Rohman, 2007. Kimia Farmasi Analisis. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Abdullah, 2014. Kebutuhan Dasar Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan. Jakarta: CV. Trans Info Media.

Adelberg, Jawetz, & Melnick, 2017. Medical Microbiology, 27 ED, Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Anita, Nurul Ni'ma Aziz, Eka Safitri, 2020. Uji Daya Hambat Sawo Manila Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi*. Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar.

Ansel, Howard, C., 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi 4. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia

Arios L.N, D. Suryanto, K. Nustjahja, Dane. Munir, 2014. Asai Kemampuan Bakteri Endofit dari Kacang Tanah dalam Menghambat Pertumbuhan *Sclerotium* sp. Pada Kecambah Kacang Tanah. J. HPT Tropika. Vol.14. No.2: 178-186

Barnet, M. F., 1992. *Mikrobiologi Laboratory Complete Version*. W.M. C Brown Publisher. Dubuge. Indiana.

Bauman JW, 2012, *Articulatory and phonological impairments a clinical focus*, Fourth Edition. United States of America

Brooks GF, Carrol KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. ,2013. *Mikrobiologi kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg*. Ed. 25. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Davis, W. W.; dan T. R Stout, 1971. *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*. *Applied Microbiology*. 22

Depkes RI, 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Cetakan Keenam. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.