

## UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA DAUN SIRSAK TUA (*Annona muricata* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes*

Fitriyanti<sup>1</sup>, Ari Surya Pratama<sup>2</sup>, Karunita Ika Astuti<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Prodi Farmasi, STIKES Borneo Lestari

Email: [fitriyantihudari@gmail.com](mailto:fitriyantihudari@gmail.com)

<sup>2</sup> Prodi Farmasi, STIKES Borneo Lestari

Email: [arisuryapratama66@gmail.com](mailto:arisuryapratama66@gmail.com)

<sup>3</sup> Prodi Farmasi, STIKES Borneo Lestari

Email: [karunitaika@gmail.com](mailto:karunitaika@gmail.com)

### ABSTRACT

*Acne is a skin disease. One of the common bacteria that infects acne is Propionibacterium acnes. Natural ingredient that can be used to treat acne is Annona muricata L. leaves. This study aims to determine the compound content and effective concentration of antibacterial infusion of old Annona muricata L leaves against p.acnes bacteria. This research is experimental by using the liquid dilution method, solid dilution method, and the diffusion well method. The extraction method used in this study is an infusion. Infusion test solution using concentrations of 1.56%; 3.12%; 6.25%; 12.5%; 25%; 50%; 100%; and 200%. The results of this study are old Annona muricata L leaves infusion containing flavonoid compounds, saponins, and tannins. The results of the dilution test obtained the MIC value at a concentration of 25% and the MBC value was found at a concentration of 100%. In the dilution test the infusion of old Annona muricata L leaves infusion with concentrations of 100% and 200% has strong antibacterial activity and effective concentrations or MEC infusion and old Annona muricata L are found at concentrations of 100% with an average inhibition zone diameter of 11 mm (strong category).*

**Keyword :** Antibacterial, *Propionibacterium acnes*, *Annona muricata* L.

### 1. PENDAHULUAN

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang sering terjadi pada kaum remaja, bahkan dapat terjadi hingga dewasa. Jerawat tidak termasuk penyakit yang serius, namun dapat mempengaruhi kualitas hidup dan dapat menimbulkan dampak psikologis seperti depresi dan kurangnya rasa percaya diri (Fissy *et al.*, 2014). Salah satu bakteri yang umum menginfeksi jerawat adalah *Propionibacterium acnes*.

Penyebab jerawat sangat kompleks, sehingga dibutuhkan obat yang mampu mengatasi semua penyebab jerawat. Sediaan antijerawat biasanya memiliki kandungan antibiotik sintetik seperti eritromisin dan klindamisin yang bekerja spesifik menghambat sintesis protein dari mikroba dengan cara terikat pada subunit 50S (Setiabudi, 2011). Selain itu penggunaan antibiotik dapat memberikan efek samping serta penggunaannya dalam jangka panjang dapat menyebabkan resistensi, kerusakan organ, dan imunohipersensitivitas (Ismarani *et al.*, 2014). Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan sediaan bahan alam yang dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk jerawat. Salah satu

bahan alam yang digunakan untuk mengobati jerawat yaitu daun sirsak (Hambali *et al.*, 2012).

Penelitian mengenai efek antibakteri rebusan daun sirsak muda terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi sumuran telah dilakukan oleh Rezi *et al* (2014), dimana disebutkan bahwa konsentrasi 30% menimbulkan aktivitas antibakteri dengan zona hambat sebesar 14,8 mm. Pada pengujian aktivitas ekstrak metanol daun sirsak muda dan daun sirsak tua sebagai antibakteri terhadap *S. aureus* dan *P. acnes* dengan metode difusi Kirby Bauer juga telah dilakukan oleh Rusmiyati *et al* (2012) dan Hambali *et al* (2012), hasil dari penelitian disebutkan bahwa efek antibakteri daun sirsak tua lebih besar yaitu 12,5 mm pada konsentrasi 25%, sedangkan daun sirsak muda hanya sebesar 9 mm pada konsentrasi 25%.

Penelitian lain terkait aktivitas antibakteri infusa daun sirsak terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. Coli* dengan metode dilusi pernah dilakukan oleh Sari *et al* (2010), hasil penelitian tersebut menunjukkan nilai MBC (*Minimum Bactericidal Concentration*) infusa daun sirsak terdapat pada konsentrasi 85%. Oleh karena itu, perlu dilakukan

penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah infusa daun sirsak tua pada konsentrasi bertingkat 1,56%, 3,12%, 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100%, dan 200% dengan metode dilusi dan metode difusi sumuran mampu menimbulkan efek antibakteri terhadap bakteri *P. acnes* penyebab jerawat.

## 2. METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat khusus yang digunakan dalam penelitian ini adalah :autoklaf, *incubator*, *Laminar Air Flow* (LAF), dan oven. Bahan yang digunakan biakan bakteri *P. acnes* ATCC 27853, cakram uji antibiotik klindamisin, daun sirsak tua, Mueller Hinton Agar (MHA), Nutrien Agar (NA), dan media BHI.

### Pembuatan Sampel

Sampel Daun sirsak diperoleh dari daerah Guntung Paring, Banjarbaru, diambil daun sirsak tua (dari urutan ke-5 sampai ke-7 dari pucuk daun). Daun diproses hingga menjadi serbuk (Hambali *et al.*, 2014). Untuk infusa daun sirsak tua konsentrasi 200% diambil 20 gram dan ditambah aquadest sebanyak 200 ml dengan air ekstra 2 kali berat simplisia. Infusa dipekatkan dengan waterbath sampai volume 10 ml, lalu disterilkan dengan autoklaf (Sari *et al.*, 2010).

### Uji Skrining Fitokimia

Pengujian skrining fitokimia dilakukan menyesuaikan literatur (Depkes RI, 1995) dan (Nugrahani, 2016). Senyawa yang diujikan adalah flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, steroid, dan triterpenoid.

### Sterilisasi

Semua alat yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu dicuci bersih dan dikeringkan. Sterilisasi dapat dilakukan dengan oven pada suhu 180°C, selama  $\pm 1$  dan dengan autoklaf (Raihana, 2011 dalam Saraswati, 2015) disesuaikan dengan alat dan bahan yang akan disterilisasi.

### Pembuatan Media BHI

Media BHI dibuat dengan cara menimbang sebanyak 3,7 gram dilarutkan dalam 100 ml aquades steril, kemudian dipanaskan hingga larut. Lalu disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C (Kusuma, 2016).

### Pembuatan Media MHA

Media MHA dibuat dengan cara menimbang sebanyak 3,4 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian dilarutkan dengan 100 ml aquades steril dan disterilkan dalam

autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C (Rezi *et al.*, 2014).

### Pengolahan Media NA

Media NA dibuat dengan cara menimbang sebanyak 0,4 gram kemudian dilarutkan dengan aquadest steril sebanyak 20 ml. Sterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Rezi *et al.*, 2014).

### Peremajaan Bakteri

Bakteri *P. acnes* ditumbuhkan pada media *Nutrien Agar* (NA) dengan cara menggosokkan bakteri dari biakan murni dengan menggunakan jarum ose pada permukaan agar miring. Bakteri yang sudah digosokkan pada media kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Siregar, 2009).

### Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Dilusi

Dimasukkan suspensi bakteri sebanyak 1 ml yang telah bercampur dengan media BHI pada masing-masing konsentrasi infusa sebanyak 1 ml dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Kemudian diamati ada tidaknya kekeruhan larutan uji dibandingkan dengan kontrol. Kadar infusa dalam larutan uji adalah 200%, 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, dan 1,56% b/v. Pengujian direplikasi sebanyak 3 kali.

Penentuan Nilai KBM dilakukan dengan cara mengambil 1 ose pada masing-masing konsentrasi larutan uji yang berisi dengan suspensi bakteri dan telah diinkubasi, kemudian digosokkan suspensi bakteri secara zigzag pada media agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam, kemudian dilihat ada atau tidaknya pertumbuhan koloni bakteri dan bandingkan dengan perlakuan kontrol (Sari, 2010).

Cara kerja untuk perlakuan kontrol yaitu sebagai berikut :

Tabung 1 diisi dengan media BHI 1 ml dan 1 ml aquades steril (kontrol pelarut).

Tabung 2 diisi dengan media BHI 1 ml dan 1 ml infusa 200% (kontrol infusa).

Tabung 3 diisi dengan media BHI 2 ml (kontrol media).

Tabung 4 diisi 1 ml klindamisin 2  $\mu$ g yang dilarutkan dengan aquadest dan 1 ml suspensi bakteri (kontrol positif).

Tabung 5 diisi dengan 2 ml suspensi bakteri *P. acnes* yang sudah bercampur dengan media BHI (kontrol bakteri).

### Uji Efektivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Sumuran

Bakteri diinokulasikan pada media MHA padat dengan menggunakan metode cawan sebar

dan dibuat 4 lubang sumuran tiap cawan petri. Media padat yang sudah diinokulasi dengan bakteri uji Larutan uji infusa daun sirsak tua dengan berbagai konsentrasi diinjeksikan sebanyak 25 µL pada setiap lubang cawan petri, setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Skринing Fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam sediaan infusa daun sirsak tua sehingga dapat diketahui senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri. Hasil uji skринing fitokimia disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Skринing Fitokimia Infusa Daun Sirsak Tua (*Annona muricata* L.)

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	HCl + Pereaksi Mayer	-	Tidak terbentuk endapan putih
	HCl + Pereaksi Dragendroff	-	Tidak terbentuk endapan merah
Flavonoid	Mg + HCl+ Amil Alkohol	+	Terbentuk warna kuning
Saponin	Aquadest	+	Terbentuk busa stabil
Steroid	Asetat anhidrat + Asam sulfat	+	Terbentuk warna hijau kehitaman
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	-	Tidak terbentuk warna hijau

Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada suatu tanaman berpengaruh terhadap aktivitasnya. Seperti flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara mengikat protein bakteri sehingga dapat menghambat aktivitas enzim yang akhirnya mampu mengganggu proses metabolisme bakteri (Hasmila *et al.*, 2015). Saponin bekerja menyebabkan denaturasi protein sehingga membran sel mengalami kerusakan dan terjadi lisis (Apriyuslim, 2015). Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang bekerja dengan cara mepresipitasi protein, inaktivasi enzim, dan destruksi atau inaktivasi materi genetik. Semakin tinggi konsentrasi tannin yang diberikan, maka semakin baik aktivitas antibakterinya (Apriyuslim, 2015). Steroid memiliki aktivitas antibakteri yang bekerja dengan cara berinteraksi dengan membran lipid dan dapat menyebabkan kebocoran pada liposom (Wahyudi, 2015).

Uji aktivitas antibakteri daun sirsak tua terhadap bakteri *P. acnes* dilakukan

dengan metode dilusi cair dan dilusi padat. Metode dilusi cair dilakukan dengan konsentrasi awal yaitu 200%, 100%, 50%, 25%, 12,25%, 6,25%, 3,12%, dan 1,56% dengan klindamisin sebagai kontrol positif dan aquadest steril sebagai kontrol negatif. Klindamisin digunakan sebagai kontrol positif karena klindamisin merupakan suatu pilihan terapi sistemik yang efektif pada *acne*. Klindamisin bekerja dengan cara menghambat sintesis protein dari mikroba dengan mengikat subunit 50S ribosom (Setiabudi, 2011). Metode dilusi berperan sebagai metode pendahuluan untuk menentukan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ditentukan dengan mengamati konsentrasi terkecil yang masih jernih yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri. Hasil dari uji dilusi cair dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pengamatan kekeruhan terhadap nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Infusa Daun Sirsak Tua terhadap Bakteri *P. acnes*

No Tabung	Konsentrasi	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
1	Infusa 200%	-	-	-
2	Infusa 100%	-	-	-
3	Infusa 50%	-	-	-
4	Infusa 25%	-	-	-
5	Infusa 12,25%	+	+	+
6	Infusa 6,25%	+	+	+
7	Infusa 3,12%	+	+	+

8	Infusa 1,56%	+	+	+
9	Kontrol Positif	-	-	-
10	Kontrol Bakteri	+	+	+
11	Kontrol Media	-	-	-
12	Kontrol Pelarut	-	-	-
13	Kontrol Infusa	-	-	-

Keterangan : Tanda positif (+) : Menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri  
Tanda negatif (-) : Menunjukkan tidak ada pertumbuhan bakteri

Berdasarkan hasil dari uji dilusi cair dapat dilihat pada konsentrasi 1,56%, 3,12%, 6,25%, 12,25% menunjukkan hasil positif ditumbuhi oleh bakteri *P. acnes* dan pada konsentrasi 25%, 50%, 100%, 200% menunjukkan hasil negatif. Maka dapat dinyatakan batas nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) dalam penelitian ini terdapat pada konsentrasi 25%.

Penentuan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dilakukan dengan metode dilusi padat dengan cara penggoresan larutan

uji hasil nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada media padat *Mueller Hinton Agar* secara zig zag yang bertujuan untuk mempermudah melihat hasil dari beberapa konsentrasi yang berbeda kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil ditandai ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri pada media tersebut. Pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil dari uji dilusi padat dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 1.

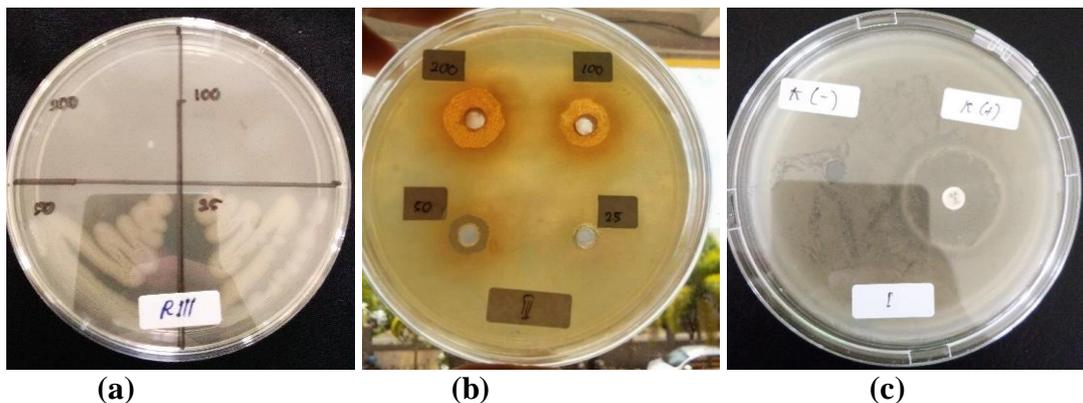
**Tabel 3.** Hasil pengamatan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Infusa Daun Sirsak Tua terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* (Dilusi Padat)

Konsentrasi	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
200%	-	-	-
100%	-	-	-
50%	+	+	+
25%	+	+	+

Keterangan : Tanda positif (+) : Menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri  
Tanda negatif (-) : Menunjukkan tidak ada pertumbuhan bakteri

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan hasil dari uji dilusi padat dapat dilihat disimpulkan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) infusa daun sirsak tua

terdapat pada konsentrasi 100%. Hasil penelitian infusa dengan metode difusi sumuran perbandingan kontrol positif dan negatif terdapat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** (a) Hasil uji dilusi padat infusa konsentrasi 25%, 50%;100% dan 200%; (b) Hasil uji difusi sumuran dengan konsnetrasi ekstrak 25%;50;100; dan 200% ; (c) Hasil difusi kontrol positif dan negatif

Menurut Greenwood (1995), aktivitas anti bakteri dapat dikategorikan berdasarkan diameter zona hambat, yaitu kategori lemah  $\leq 5$  mm, sedang 5 – 10 mm, kuat 10 – 20 mm, dan sangat kuat  $> 20$  mm. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, infusa daun sirsak tua konsentrasi 25% tidak menimbulkan zona hambat sama sekali. Pada konsentrasi 50% infusa daun sirsak termasuk dalam kategori sedang karena memiliki diameter zona hambat rata-rata sebesar 7 mm. Konsentrasi 100% infusa daun sirsak termasuk dalam kategori kuat karena memiliki diameter zona hambat rata-rata sebesar 11 mm. Pada konsentrasi 200% infusa daun sirsak juga termasuk dalam kategori kuat karena memiliki diameter zona hambat rata-rata sebesar 12,33 mm.

Besaran konsentrasi 200% memiliki nilai rata-rata paling tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada konsentrasi 25%. Dari hasil di atas dapat dikatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi infusa maka akan semakin besar pula diameter zona hambat yang diperoleh (Audies, 2015). Menurut CLSI (2014) diameter zona hambat untuk klindamisin 2  $\mu\text{g}$  sebagai antibakteri dapat dikategorikan berdasarkan diameter zona hambat yaitu, kategori resisten  $\leq 14$  mm, intermediate 15 – 20 mm, dan sensitif  $\geq 21$  mm. Untuk perlakuan kontrol positif dengan klindamisin zona hambat yang dihasilkan termasuk kategori intermediate karena memiliki hasil diameter zona hambat dengan rata-rata sebesar 20 mm. Sedangkan untuk perlakuan kontrol negatif dengan aquadest steril tidak menimbulkan zona hambat sama sekali. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Aida *et al* (2016) bahwa aquadest steril tidak mempunyai efek sebagai antibakteri.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Kandungan golongan senyawa aktif yang dimiliki oleh infusa daun sirsak tua (*Annona muricata* L.) pada penelitian ini adalah flavonoid, saponin, tanin, dan steroid.
2. Konsentrasi efektif infusa daun sirsak tua (*Annona muricata* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* adalah konsentrasi 100%, karena pada

konsentrasi tersebut sudah memenuhi kriteria kuat sebagai zat antibakteri.

#### 5. REFERENSI

- Aida, A.N, Enny .S, Misnawi. 2016. Uji In Vitro Efek Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) sebagai Antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 4: 127-131.
- Audies, A. 2015. *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (Ananas comosus L.) terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans Penyebab Karies Gigi*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. Padang.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Media Indonesia*. Jilid V & VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Fissy, O.N., Sarim R., Pratiwi, L. 2014. Efektivitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 12 : 194-201.
- Greenwood. 1995. *Antibiotik Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemotherapy*. Mc Graw Hill Company. United States Of America.
- Hambali, R.M., Dirayah, R.H., Gemini, A. 2012. Bioaktivitas Metanol Daun Tua Sirsak *Annona muricata* L. Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hasmila, I, Amaliah., Muhammad, D. 2015. Efektivitas Salep Ekstrak Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Pada Mencit yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan, Makassar.
- Ipit, Y. 2015. *Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sirup Ekstrak Metanol Daun Tanjung (Mimusops elengi L.) Terhadap Bakteri Eschericia Coli dan Staphylococcus aureus*. Naskah Publikasi. Program Studi Farmasi. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjung Pura, Pontianak.

- Ismarani, D., Pratiwi, L., dan Kusharyanti, I. 2014. Formulasi Gel Pacar Air (*Impatiens balsamina* Linn.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Pharm Sci Res*, 1: 30-45.
- Kusuma, I.M. 2016. Potensi Antibakteri Senyawa Etil Para Metoksi Sinamat Terhadap Bakteri Jerawat. *Sainstech Farma*. 9: 35-40.
- Nugrahani, R. 2016. Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dalam Sediaan Serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2: 36-42.
- Pratiwi, S.T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Rezi, J., Andarwati, R., Fauzi, Z.I. 2014. Uji Efek Antibakteri Rebusan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah PANNMED*. 8: 263-266.
- Saraswati, N.F. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa balbisiana*) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes*). Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Sari, Y.D., Sitti, N.D., Laela, H.N. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Secara In Vitro Terhadap *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923 dan *Escherichia Coli* Atcc 35218 serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. *Jurnal Kesmas*. 4: 218-238.
- Setiabudi, R. 2011. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi V. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Siregar, S.F. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Air Rebusan Kulit Batang Ingul (*Toona sinensis* M. Roem) Terhadap Beberapa Bakteri. Skripsi. Fakultas Farmasi USU, Medan.
- Wahyudi, G. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Streptococcus pneumoniae* secara In Vitro. Naskah Publikasi. Universitas Tanjung Pura. Pontianak.