

**POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SELUTUI  
PUKA (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) TERHADAP BAKTERI  
*Streptococcus mutans* DAN *Porphyromonas gingivalis***

Sheila Dwi Sabatini<sup>1</sup>, Fitri Handayani<sup>2</sup>, Reksi Sundu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Email korespondensi: [sausanrukan@yahoo.co.id](mailto:sausanrukan@yahoo.co.id)

**ABSTRAK**

Masyarakat suku Dayak di Kutai Barat, Kalimantan Timur menggunakan daun selutui puka untuk pengobatan sakit gigi dan sariawan. Bakteri yang sering menimbulkan infeksi pada rongga mulut adalah *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. Tujuan penelitian mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun selutui puka sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. Tahap penelitian meliputi pengumpulan sampel, determinasi tumbuhan, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak dan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi kertas cakram dengan konsentrasi ekstrak ialah 15%, 30% dan 45%, kontrol negatif DMSO 1%, kontrol positif Ciprofloxacin 0,1%. Hasil penelitian menunjukkan hasil rata-rata diameter zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi ekstrak 15% sebesar 17,70 mm (kuat), 30% sebesar 19,43 mm (kuat), dan 45 % sebesar 23,60 mm (sangat kuat) dan terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada konsentrasi ekstrak 15% sebesar 17,43 mm (kuat), 30% sebesar 23,33 mm (sangat kuat), dan 45% sebesar 26,03 mm (sangat kuat).

**Kata kunci** : Daun, Selutui Puka, Antibakteri, *Streptococcus mutans*,  
*Porphyromonas gingivalis*

## ANTIBACTERIAL POTENTIAL ETHANOL EXTRACT SELUTUI PUKA (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) LEAVES AGAINST *Streptococcus mutans* AND *Porphyromonas gingivalis* Bacteria

### ABSTRACT

The Dayak people in West Kutai, East Kalimantan use selutui puka leaves for the treatment of toothache and canker sores. Bacteria that often cause infections in the oral cavity are *Streptococcus mutans* and *Porphyromonas gingivalis*. The aim of this study was to determine the activity of the ethanol extract of selutui puka leaves as an antibacterial against *Streptococcus mutans* and *Porphyromonas gingivalis*. The research phase involved collecting samples, plant determination, preparing *simplicia*, preparing extracts and testing antibacterial activity using the paper disc diffusion method with extract concentrations of 15%, 30% and 45%, DMSO negative control 1%, positive control Ciprofloxacin 0.1%. The results showed that the average diameter of the inhibition zone for *Streptococcus mutans* at an extract concentration of 15% was 17.70 mm (strong), 30% was 19.43 mm (strong), and 45% was 23.60 mm (very strong). ) and against *Porphyromonas gingivalis* bacteria at an extract concentration of 15% of 17.43 mm (strong), 30% of 23.33 mm (very strong), and 45% of 26.03 mm (very strong).

**Keywords** : Leaf, Selutui Puka, Antibacterial, *Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis*.

### PENDAHULUAN

Infeksi merupakan salah satu penyakit yang paling banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kasus infeksi yang paling umum terjadi di kalangan masyarakat adalah infeksi rongga mulut. Menurut Rimpoporok, dkk., (2015) *Streptococcus mutans* adalah salah satu bakteri gram positif yang menyebabkan karies gigi dan menurut

Utama, dkk., (2014) menyatakan bahwa *Porphyromonas gingivalis* adalah bakteri gram negatif yang berkoloni pada dental plak di dalam rongga mulut manusia dan merupakan bakteri patogen penyebab timbulnya periodontitis.

Selutui puka (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) adalah salah satu tumbuhan obat tradisional yang tumbuh

di daerah Kutai Barat Kalimantan Timur. Menurut empiris masyarakat suku Dayak di Kutai Barat Desa Karang Kecamatan Mook Manar Bulatn, pemanfaatan tumbuhan selutui puka pada daun digunakan untuk pengobatan sakit gigi dan sariawan dengan cara daun selutui puka direbus kemudian air rebusan dikumur (Handayani, dkk., 2019).

Skrining fitokimia daun selutui puka telah dilakukan pada simplisia dan ekstrak daun yang menghasilkan metabolit sekunder positif mengandung alkaloid, flavanoid, tanin, saponin dan steroid (Handayani, dkk., 2019; Apriliana, dkk., 2019) dan hasil penelitian Soemarie, dkk., (2019) terkait uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori daya hambat sedang.

Berdasarkan data empiris dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka dilakukan penelitian lanjutan mengenai potensi antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

dan *Porphyromonas gingivalis* dengan menggunakan metode difusi kertas cakram.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat ekstraksi, *rotary evaporator*, alat-alat gelas (Pyrex, Iwaki), aluminium foil, autoklaf (Memmert), batang pengaduk, cawan porselin, cawan petri, hot plate (HMS-79), *incubator*, jarum ose, kertas label, kertas saring, jangka sorong, blender, kertas cakram, mikropipet (Vitalab), *Laminar Air Flow* (LAF), penangas air, swab kapas, timbangan analitik (HENHERR BL-H2), lemari pendingin dan spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu), etanol 70%, daun selutui puka, aquadest steril, Ciprofloxacin, *Nutrient Agar* (NA), Dimetil Sulfoxide (DMSO) biakan *Streptococcus mutans* ATCC 25175 dan *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277.

### **Pengumpulan Sampel**

Pengumpulan sampel berupa bagian daun tua dari selutui puka yang diperoleh dari pinggiran Jalan Cipto Mangun Kusumo, Sungai Keledang, Kecamatan Samarinda Seberang, Kota Samarinda Kalimantan Timur.

### **Determinasi Tumbuhan**

Determinasi tumbuhan selutui puka dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Universitas Mulawarman Samarinda. Determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran spesies tumbuhan yang digunakan dalam penelitian.

### **Pembuatan Simplisia**

Daun selutui puka yang telah dikumpulkan, dilakukan sortasi basah, dicuci, ditiriskan dan dirajang. Daun yang telah dirajang, dikeringkan. Daun selutui puka yang telah kering, disortasi kering, kemudian dihaluskan dan disimpan di wadah yang tertutup rapat.

### **Pembuatan Ekstrak**

Ditimbang 300 g serbuk simplisia daun selutui puka. Serbuk simplisia diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan perbandingan 1:10 (simplisia:pelarut). Serbuk simplisia dimasukkan ke dalam bejana maserasi dan ditambahkan dengan 3 Liter etanol 70% sebagai cairan penyari, diaduk menggunakan maserator selama 6 jam kemudian didiamkan selama 18 jam. Ekstrak cair yang didapatkan diuapkan diatas

penangas air hingga mendapatkan ekstrak kental (KemenKes RI, 2017).

### **Pengujian Aktivitas Antibakteri**

Penentuan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka terhadap *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis* dilakukan secara aseptik dengan metode difusi kertas cakram. Disiapkan 10 cawan petri steril dan dituang sebanyak 15 mL Nutrien Agar (NA), didiamkan hingga memadat. Media yang sudah padat dalam cawan petri ditambahkan masing-masing larutan bakteri sebanyak 6  $\mu$ L menggunakan mikropipet. Cakram steril direndam pada berbagai konsentrasi ekstrak selutui puka, kontrol negatif DMSO dan kontrol positif Ciprofloxacin, kemudian cakram tersebut ditempelkan ke permukaan media padat yang telah ditambahkan masing-masing larutan bakteri. Hasil perlakuan tersebut diinkubasi dalam inkubator selama 24-48 jam pada suhu 37°C. Aktivitas antibakteri ditetapkan dengan mengukur diameter daerah hambat (zona bening) yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong (Tethool, dkk., 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan berspesies *Tabernaemontana macrocarpa* Jack. dengan family Apocynaceae.

Senyawa metabolit sekunder yang akan diambil pada daun selutui puka bersifat polar sehingga proses ekstraksi menggunakan pelarut polar. Penggunaan pelarut etanol pada ekstraksi dikarenakan etanol merupakan pelarut polar yang efisien, aman untuk lingkungan dan memiliki tingkat ekstraksi yang tinggi (Chen, dkk., 2020). Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi dengan cara maserasi dilakukan dengan cara merendam 300 gram serbuk simplisia dalam 3 Liter etanol 70%. Hasil ekstrak yang diperoleh sebanyak 52,45 gram dengan (%) rendemen sebanyak 17,48%. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%. Oleh karena itu rendemen ekstrak yang didapatkan dinyatakan baik karena hasil rendemen 17,48% >10% (DepKes RI, 2000).

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka

dilakukan menggunakan metode difusi kertas cakram, metode ini dipilih karena tidak memerlukan peralatan khusus, pengerjaan lebih mudah dan relatif murah.

Ekstrak etanol daun selutui puka diuji aktivitas antibakterinya dengan konsentrasi 15%, 30% dan 45% terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Pembuatan larutan ekstrak dengan seri konsentrasi menggunakan DMSO 1% sebagai pelarut. DMSO adalah senyawa yang dapat melarutkan baik senyawa polar dan non polar dan larut dalam berbagai pelarut organik maupun air (Pratiwi, 2008). Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini ialah DMSO 1%, sedangkan untuk kontrol positif digunakan antibiotik Ciprofloxacin. Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (2017), Ciprofloxacin merupakan antibiotik golongan Fluoroquinolon berspektrum luas. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selutui Puka Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

Konsentrasi (%)	Replikasi			Rata-rata Zona Hambat (mm) ± SD	Kategori Zona Hambat (Davis&Stout, 1971)
	I	II	III		
15	12,5	18,9	20,4	14,70 ± 4,36	Kuat
30	18,9	19,9	19,5	19,43 ± 0,50	Kuat
45	20,4	25,9	25,5	23,60 ± 3,06	Sangat kuat
Kontrol +	37,9	39	40	38,97 ± 1,05	Sangat kuat
Kontrol -	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat

Tabel 1 menunjukkan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Streptococcus mutans* mendapatkan hasil rata-rata diameter hambat pada konsentrasi 15% sebesar 14,70 mm, 30% sebesar 19,43 mm, dan 45 % sebesar 23,60 mm dengan kategori zona hambat kuat hingga sangat kuat. Tujuan dilakukan pengukuran aktivitas antibakteri ini adalah untuk mengetahui ekstrak selutui puka yang mengandung metabolit sekunder benar memiliki potensi aktivitas antibakteri. Data pengujian aktivitas antibakteri dianalisis statistik dengan menggunakan *Shapiro-wilk* Test menunjukkan bahwa data berdistribusi normal hal ini dibuktikan nilai signifikansi  $0,138 > 0,05$  sehingga terbukti data terdistribusi normal,

selanjutnya dilakukan uji homogenitas data menggunakan uji *levene statistic* yang menunjukkan bahwa data nilai Sig pada semua zona hambat  $0,048 < 0,05$  maka data berbeda (tidak homogen). Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas selanjutnya dilakukan uji *Kruskal-Wallis Test* mendapati hasil nilai *Asym.Sig*  $0,084 > 0,05$  yang berarti tidak terdapat perbedaan pada semua sampel zona hambat pada aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan hasil rata-rata perlakuan kontrol positif Ciprofloxacin menunjukkan hasil 38,97 mm dengan kategori sangat kuat.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun selutui puka

terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selutui Puka Terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*

Konsentrasi (%)	Replikasi			Rata-rata Zona Hambat (mm) ± SD	Kategori Zona Hambat (Davis&Stout, 1971)
	I	II	III		
15	16,1	18,4	17,8	17,43 ± 1,19	Kuat
30	22,7	25,7	21,6	23,33 ± 2,12	Sangat kuat
45	27,5	27,8	22,8	26,03 ± 2,80	Sangat kuat
Kontrol +	53	41	40	44,67 ± 7,23	Sangat kuat
Kontrol -	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat

Tabel 2 menunjukkan rata-rata diameter hambat ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada konsentrasi 15% sebesar 17,43 mm dengan kategori kuat, 30% sebesar 23,33 mm dengan kategori sangat kuat dan 45% sebesar 26,03 mm dengan kategori daya hambat sangat kuat. Data pengujian aktivitas antibakteri dianalisis statistik dengan menggunakan *Shapiro-wilk Test* menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, selanjutnya diuji homogenitas data menggunakan uji *levene statistic* yang menunjukkan bahwa data nilai Sig pada semua zona hambat  $0,229 > 0,05$  maka data tidak berbeda (homogen). Berdasarkan uji

*One Way ANOVA* data memiliki nilai Sig pada zona hambat  $0,007 < 0,05$  maka data berbeda (tidak identik) sehingga adanya perbedaan signifikan antar zona hambat yang terbentuk, selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc Test* antar konsentrasi 15% dan 30% diperoleh nilai signifikansi  $p < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan, pada konsentrasi 15% dan 30% diperoleh nilai signifikansi  $p < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan dan pada konsentrasi 30% dan 45% nilai signifikansi  $p > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak dapat perbedaan yang signifikan. Hasil rata-rata perlakuan kontrol positif Ciprofloxacin menunjukkan hasil 44,67 mm dengan kategori sangat kuat.

Tabel 1 dan tabel 2 menunjukkan rata-rata diameter hambat dari ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri gram negatif *Porphyromonas gingivalis* lebih besar dibandingkan dengan bakteri gram positif *Streptococcus mutans*, hal ini dikarenakan bakteri gram negatif memiliki lapisan peptidoglikan yang lebih tipis berkisar 5-10 nm sehingga lebih mudah dirusak oleh komponen metabolit sekunder yang memiliki potensi menghambat sintesis dinding sel, sedangkan bakteri gram positif memiliki lapisan peptidoglikan lebih tebal berkisar 20-80 nm sehingga lebih sulit untuk dirusak oleh komponen metabolit sekunder (Sukmiwati, dkk., 2018).

Aktivitas daya hambat ekstrak etanol daun selutui puka diperoleh karena adanya kandungan metabolit sekunder pada ekstrak. Ekstrak etanol daun selutui puka (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) memiliki senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Senyawa metabolit sekunder tersebut secara sinergis dapat mempengaruhi terhambatnya pertumbuhan bakteri pada ekstrak etanol daun selutui puka. Masing-masing metabolit sekunder

tersebut memiliki aktivitas yang sinergis dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri menurut Ningsi, dkk., (2016) dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Christabel, dkk., (2019), menyatakan bahwa flavonoid dengan konsentrasi tinggi memiliki efek bakterisidal baik pada bakteri gram negatif ataupun bakteri gram positif. Menurut Rijayanti, dkk., (2014) cara kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dibagi menjadi 3 yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membrane sel dan menghambat metabolisme energi. Pada kandungan senyawa tanin memiliki mekanisme menurut Mukhlisoh, (2017) dengan cara membentuk senyawa kompleks polisakarida yang dapat merusak dinding sel bakteri sehingga permeabilitas sel bakteri menjadi terganggu. Menurut Oktavia, dkk., (2018) menyatakan bahwa senyawa saponin sebagai zat aktif, dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan hemolisis sel. Mekanisme

kerja steroid menurut Madduluri, dkk., (2013) sebagai antibakteri dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom bakteri.

Berdasarkan uraian di atas diperoleh hasil ekstrak etanol daun selutui puka yang memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*. Hal ini didukung dengan adanya zona bening yang terbentuk dari seri konsentrasi ekstrak etanol daun selutui puka dan memiliki kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol daun selutui puka berupa alkaloid, flavanoid, saponin, tanin dan steroid yang memiliki kemampuan sebagai bakteriostatik.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak etanol daun selutui puka (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*.

2. Diameter zona hambat yang terbentuk dari ekstrak etanol daun selutui puka terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 15% sebesar 17,70 mm (kuat), 30% sebesar 19,43 mm (kuat), dan 45 % sebesar 23,60 mm (sangat kuat) dan diameter zona hambat terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* pada konsentrasi 15% sebesar 17,43 mm (kuat), 30% sebesar 23,33 mm (sangat kuat), dan 45% sebesar 26,03 mm (sangat kuat).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Civitas Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda yang telah membantu terwujudnya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriliana, A., Handayani, F., & Ariyanti, L. (2019). Perbandingan Metode Maserasi Dan Refluks Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Selutui Puka (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.). *Jurnal Farmasi Galenika*, 6(1), 33-42.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan*

- Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2017 Tentang Kriteria dan Tatalaksana Registrasi Obat.* Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Chen, H., Xiao, H., & Pang, J. (2020). Parameter Optimization And Potential Bioactivity Evaluation of a Betulin Extract From White Birch Bark. *Plants*, 9(3), 392.
- Christabel P.F., M.V Hernando, C.A Sutanto, & K Parisihni. (2019). Exploration Of (Chlorella sp.) As Antibacterial To Aggregatibacter actinomycetemcomitans Biofilm. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 217, 1-7.
- Davis, W.W., & Stout, T.R. (1971). Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*, 22(1), 659-665.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.* Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Handayani, F., Soemarie, Y.B., & Annisa, E.N. (2019). Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Simplicia Daun Selutui Puka (Tabernaemontana macrocarpa Jack.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 4(1), 49-58.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi III.* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Madduluri S., Rao K.B., & Sitaram B. (2013). In Vitro Evaluation Of Antibacterial Activity Of Five Indigenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens Of Human. *International Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Science*, 5(4), 679-84.
- Mukhlisoh, F. (2017). *Profil Resistensi Bakteri Salmonella Sp Pada Darah Penderita Demam Tifoid Terhadap Antibakteri Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus mauritiana).* (Skripsi Sarjana, Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Surabaya Kementerian Kesehatan Republik Indonesia).
- Ningsih, D.R., Zufahir., & Dwi, K. (2016). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. *Molekul*, 11(1), 101-111.
- Oktavia, M.H.R., Suliati & Krihariyani, D. (2018). Uji Aktivitas Rebusan Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella sp Metode Dilusi Cair. *E-Journal Analisis Kesehatan Sains*, 7(2), 618-623.
- Pratiwi, S.T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi.* Airlangga.
- Rimporok, S., Kepel, B.J., & Siagian, K.V. (2015). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera Cordifolia Steenis) Terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans Secara In Vitro. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(4), 15-21.

- Rijayanti, R.P., Luliana, S., & Trianto, H.F. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 1(1), 2-17.
- Soemarie, Y.B., Handayani, F., & Annisa, E.N. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Selutui Puka (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 3(2), 266-274.
- Sukmiwati, M., Diharmi, A., Mora, E., & Susanti, E. (2018). Aktivitas Antimikroba Teripang Kasur (*Stichopus vastus* Sluiter) Dari Perairan Natuna Kepulauan Riau. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 328-335.
- Tethool, A.M., Tulandi, S.S., Tulandi, H.V., Paat, V.I., & Potalangi, N.O. (2021). Pengaruh Daya Hambat Sediaan Salep Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 4(2), 33-38.
- Utama D.B.S., Arina, Y.M.D., & Amin, M.N. (2014). Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Jumlah Sel Limfosit Pada Tikus Wistar Jantan Yang Mengalami Peridontitis. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(1), 50-57.