



Kemampuan Daya Hambat Beberapa Produk Sabun Cair Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

The Inhibition of Some Antibacterial Liquefied Soap Products Against Staphylococcus Aureus Bacteria

Novita Sari Dewi Brahmana^{1*}, E. Harso Kardhinata² & Ida Fauziah³

^{1&3}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Medan Area, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri enam sabun antibakteri berlabel A, B, C, D, E, dan F terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan metode difusi. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Zona hambat maksimum sabun yang paling efektif (32,17 mm) ditunjukkan oleh sabun cair "A", yang ditemukan paling mungkin menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Aktivitas antibakteri kuat lainnya juga ditunjukkan oleh sabun cair "B" dengan zona supresi 20,83 mm. Aktivitas antibakteri juga ditunjukkan oleh sabun "C" dengan daya hambat 14,67 mm dan sabun "D" dengan zona hambat 9,5 mm, namun dua sabun cair lainnya tidak menunjukkan aktivitas antibakteri.

Kata Kunci: Daya Hambat; Sabun Cair; Antibakteri; *Staphylococcus Aureus*

Abstract

This study aims to determine the antibacterial activity of six antibacterial soaps labeled A, B, C, D, E, and F against *Staphylococcus aureus*. The research was conducted experimentally using the diffusion method. The data obtained were analyzed using a completely randomized design. The maximum inhibition zone of the most effective soap (32.17 mm) was indicated by liquid soap "A", which was found to be the most likely to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*. Another strong antibacterial activity was also shown by liquid soap "B" with a suppression zone of 20.83 mm. Antibacterial activity was also shown by "C" soap with an inhibitory power of 14.67 mm and "D" soap with an inhibition zone of 9.5 mm, but the other two liquid soaps did not show antibacterial activity.

Keywords: Inhibition; Liquid Soap; Antibacterial; *Staphylococcus Aureus*

How to Cite: Brahmana, N.S.D. Kardhinata, E. & Fauziah, I. (2021). Kemampuan Daya Hambat Beberapa Produk Sabun Cair Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 3(2) 2021: 73-81

*E-mail: novibrahmana@gmail.com

ISSN 2550-1305 (Online)



PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluar dari tubuh manusia yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung terhadap berbagai macam gangguan dan rangsangan dari luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan terus menerus dari lapisan tanduk, pernapasan dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, dan pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari sinar ultraviolet yang berbahaya. sinar matahari, untuk disentuh dan dicicipi serta untuk menangkal stres dan penularan eksternal (Isfardiyana, 2014).

Salah satu upaya untuk menjaga kesehatan adalah dengan menjaga kebersihan tubuh dan segala hal yang berhubungan dengan tubuh. Saat beraktivitas sehari-hari, tubuh dibersihkan dengan detergen berupa sabun. Sabun merupakan surfaktan yang dapat digunakan untuk mencuci dan membersihkan. Tergantung pada bentuknya, saat ini ada berbagai jenis sabun, termasuk sabun cair dan sabun padat (Amalia et al, 2018). Sabun cair adalah sediaan cair untuk membersihkan kulit, terbuat dari bahan dasar sabun dengan tambahan surfaktan, pengawet, penstabil busa, pewangi dan pewarna yang dapat digunakan untuk mandi tanpa mengiritasi kulit. Sabun cair memiliki bentuk yang menarik dan lebih praktis dibandingkan sabun padat. Cara mudah untuk melindungi kulit dari infeksi bakteri adalah dengan menggunakan sabun antibakteri (Sari & Ferdinan, 2017).

Infeksi adalah penyakit yang sering disebabkan oleh mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh dan mengganggu fisiologi normal tubuh (Haryani et al, 2012). Infeksi berbagai bakteri patogen terdapat pada kulit, dimana kulit merupakan bagian tubuh terluar yang bersentuhan langsung dengan lingkungan. Infeksi kulit dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti dermatitis, impetigo, dan selulitis. Bakteri yang sering menginfeksi kulit adalah *Staphylococcus aureus* (Huda, 2017).

Pola penyebaran *Staphylococcus aureus* normal dengan populasi terpadat pada kulit seperti ketiak, selangkangan dan paha yang kelembabannya lebih tinggi (Afifurrahman et.al, 2014). Resiko berkembangnya faktor infeksi seperti ulkus kulit termasuk gangguan penghalang kulit, edema, insufisiensi vena, dan immunosupresi. Namun, orang sehat tanpa faktor risiko juga bisa terkena penyakit ini (Gaol et.al, 2017).

Sabun antibakteri adalah campuran sabun dan senyawa antibakteri yang menekan dan membunuh bakteri pada permukaan kulit. Saat ini, berbagai produk sabun

antibakteri tersebar di wilayah tersebut. Untuk itu perlu dibuktikan antibakteri tentang kemampuan beberapa produk sabun cair antibakteri dalam menghambat *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei sampai dengan Agustus 2019 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.

Persiapan dan Pengambilan Sampel

Persiapan alat dan bahan dimulai menyiapkan alat yang akan digunakan pada penelitian seperti, tabung reaksi, rak tabung, kapas lidi steril, bunsen dan media uji. Setelah itu menyiapkan bahan-bahan yang digunakan seperti bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah tersedia dengan melakukan subkultur pada media Manitol Salt Agar.

Subkultur *Staphylococcus aureus*

Isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yang disimpan di laboratorium disubkultur pada media manitol salt agar. Subkultur dimulai dengan membuka tabung isolat, menghilangkan koloni bakteri menggunakan loop, dan menggoreskan pada media manitol salt agar dengan 4 kuadran string. Kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pembuatan suspensi bakteri Pembuatan suspensi bakteri dimulai dengan memasukkan NaCl fisiologis ke dalam tabung inokulum dan memasukkan koloni bakteri ke dalam tabung. Kemudian dihomogenkan dengan vortex dan suspensi bakteri diratakan hingga kekeruhan 0,5 Mc-Farland.

Uji Efektivitas secara Difusi

Uji efektivitas produk sabun cair dilakukan dengan cara difusi yaitu dengan memasukkan cotton bud steril ke dalam tabung inokulum yang berisi suspensi bakteri dan digoreskan secara merata pada permukaan media Muller Hinton agar. Setelah itu kertas cakram ditempelkan pada permukaan media dengan mengambil mikropipet, kemudian masing-masing produk sabun cair antibakteri diteteskan hingga 20 liter pada kertas cakram. Hal yang sama dilakukan untuk setiap produk A, B, C, D dan E dengan 3

kali pengulangan untuk mengurangi kesalahan dan bias pada saat pengujian. Kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pengamatan Efektivitas Antibakteri

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode Kirby-Bauer, dimana zona hambat di sekitar kertas cakram diukur secara vertikal dan horizontal dengan jangka sorong dengan satuan milimeter (mm). Kemudian tuliskan diameter dan bandingkan beberapa diameter produk sabun cair antibakteri.

Analisi Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah zona hambat yang dihasilkan masing-masing sabun cair terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai perbandingan diameter zona hambat masing-masing produk. Berdasarkan data tersebut, diameter zona hambat yang dihasilkan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan variansnya dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektivitas beberapa antibakteri cuci tangan terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* diselidiki secara *in vitro*. Produk sabun cair antibakteri yang digunakan banyak digunakan oleh masyarakat karena harganya yang relatif murah dan mudah ditemukan di pasaran.

Analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,001$) yang dihasilkan oleh sabun antibakteri yang diuji, seperti terlihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Sidik Ragam Daya Hambat Produk Sabun Cair (*Hand Wash*) Antibakteri terhadap bakteri patogen *Staphylococcus aureus* secara *Invitro*.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	Fhit	P
P	5	2.344,903	468,981	2.005,905	0.000**
Galat	12	2,806	0,234		
Total	17	2.347,708			

Keterangan : $R^2 = 0.99880508018$; Koefisien Keragaman (KK) = 4,12%

Perbedaan pengaruh keenam produk sabun cair tersebut diketahui dengan uji DMRT seperti terlihat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa uji aktivitas produk sabun cair antibakteri memberikan respon yang berbeda berdasarkan perbedaan diameter zona hambat. Semakin besar zona hambat yang terbentuk maka semakin besar pula efek antibakteri yang dihasilkan. Hal ini ditunjukkan dengan munculnya zona bening di sekitar disk kosong.

Tabel 2. Pengaruh Beberapa Jenis Sabun Cair (hand wash) Antibakteri terhadap bakteri patogen *Staphylococcus aureus*.

Ranking	Produk	Rata-rata zona hambat (mm)
1	A	32.17 a
2	B	20.83 b
3	C	14.67 c
4	D	9.50 d
5	E	0.00 e
6	F	0.00 e

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 0.05$

Uji Duncan pada $\alpha = 0.05$ menunjukkan bahwa produk sabun cair A menghasilkan zona hambat terbesar (32.17 mm) yang berbeda nyata dengan produk-produk sabun cair lainnya lainnya (B=20, 83 mm, C = 14.67 mm, D= 9.50 mm, dan E, F = 0 mm). Urutan terbesar kedua adalah produk sabun cair B yang berbeda nyata dengan C, D, E dan F. Selain itu, produk sabun cair C berbeda secara signifikan dengan produk sabun cair D, E dan F). Produk sabun cair E dan F tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen *S. aureus* hingga akhir penelitian. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa setiap jenis produk sabun cair antibakteri memiliki kemampuan yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan zona bening atau clear zone yang terbentuk, gaya hambat dibagi menjadi 4 kelompok yaitu sangat kuat dengan zona hambat > 20 mm, kuat 10-20 mm, sedang 5-10 mm dan lemah <5 mm. Oleh karena itu, produk sabun cair dengan kode A dan B termasuk dalam kategori sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sabun cair dengan kode C dinilai sangat terhambat dibandingkan dengan kode D, yang termasuk dalam kategori sedang. Sabun cair C dan D memiliki perbedaan yang signifikan dengan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan produk sabun cair dengan kode E dan F tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, sehingga dapat dikatakan kedua sabun tersebut tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Tenda et al, 2017; Tanjung, 2017).

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa kemampuan masing-masing produk sabun antibakteri cair yang beredar di masyarakat memiliki tingkat efektivitas yang berbeda-beda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sensitivitas bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap produk sabun cair antibakteri merupakan tanda bahwa senyawa di dalamnya dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Komposisi masing-masing produk sangat bervariasi, yaitu dalam bentuk bahan

aktif seperti asam laurat, asam miristat, cocamidopropil betaine, kalium hidroksida, kalium klorida, lauril hidroksisultain dan bahan aktif lainnya.

Selain itu, produk sabun cair antibakteri seringkali dikombinasikan dengan bahan aktif yang terbuat dari bahan alami yang berasal dari tumbuhan. Seperti pada produk sabun cair dengan kode A pada komposisinya terdapat ekstrak lemon (*Citrus limonum*) yang dikombinasikan dengan bahan alami pada produk ini memiliki daya hambat yang sangat kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak lemon (*Citrus limonum*) mengandung banyak senyawa bioaktif seperti flavonoid, karotenoid, limonoid, tanin dan terpenoid. Mekanisme aktivitas antibakteri flavonoid dan tanin adalah dengan merusak membran sel bakteri. Flavonoid membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang dapat merusak membran sel *Staphylococcus aureus* dan diikuti dengan pelepasan senyawa intraseluler bakteri (Rijayanti, 2014; Jayani et al, 2017). Tanin memiliki kemampuan untuk menonaktifkan adhesin sel dan enzim *Staphylococcus aureus* serta mengganggu transpor protein pada lapisan sel dalam. Tanin juga dapat menyebabkan sel *Staphylococcus aureus* dilisis karena tanin menargetkan polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi tidak sempurna dan kemudian sel bakteri mati (Hidayat, 2015; Khinanty, 2016).

Komposisi senyawa lain yang terkandung dalam produk sabun cair berkode A adalah asam lauric dengan sifat antibakteri dan antiinflamasi, asam miristic sebagai penyerap minyak kulit berlebih, kalium hidroksida yang mengatur pH kulit, *sodium laureth sulfate* dan *cocamidopropyl betaine* sebagai pengental berbusa, gliserin untuk melembabkan kulit, parfum sebagai penambah aroma. Senyawa *propilen glikol*, *methylisothiazolinone* dan *PEG-4 distearil eter* sekarang bertindak sebagai pelarut atau pengencer dan sebagai pengawet dalam sabun. Senyawa lain seperti asam palmitat, asam laktat, asam lemak kelapa *dierhanolamide*, *natrium PCA*, *distearil eter*, *guar hidroksipropiltri ammonium klorida* dan *allantoin* melembabkan dan menghaluskan kulit (Purwati & Vebriyanti, 2012; Widyasanti et al, 2017).

Selain produk A, sabun cair antibakteri dengan zona hambat yang sangat kuat adalah produk dengan kode B. Produk ini mengandung bahan aktif *chloroxyleneol* 0,3%, senyawa ini dikenal sebagai *para-chloro-meta-xyleneol* (PCMX), Senyawa halogen-fenol yang memiliki spektrum luas sebagai bahan aktif dalam sabun antiseptik. Aktivitas antimikroba *Chlorxyleneol* adalah menonaktifkan enzim bakteri dan mengubah sel bakteri

sehingga dapat mereduksi bakteri gram negatif, bakteri gram positif, dan beberapa virus (Fitri, 2010; Riany et al, 2015). Oleh karena itu, penelitian ini menyatakan bahwa antibakteri produk sabun cair A terbukti memiliki sifat antibakteri dalam kategori sangat kuat. Hasil penelitian Tiroyo et al (2016) menunjukkan bahwa bahan pencuci tangan sensitif terhadap bakteri residen kulit (*Staphylococcal spp.*, *Aerobic coryneforms*, *Micrococcus spp.*, *Propionibacteria* dan jamur *Malasseszia furfur*) dibandingkan dengan bakteri transien (*Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*).

Bahan aktif yang terkandung dalam produk B adalah asam salisilat 0,3%, senyawa antibakteri yang memiliki efek bakteristatik tetapi memiliki sifat bakteristatik yang lemah. Asam salisilat adalah asam beta-hidroksi yang dioleskan yang menghambat pertumbuhan bakteri dan memiliki sifat keratolitik. Asam salisilat diketahui kurang efektif dibandingkan terapi retinoid. Kulit kering adalah efek samping yang paling sering diamati ketika dioleskan, meskipun penggelapan kulit telah diamati pada mereka yang memiliki jenis kulit lebih gelap (Sulistyaningrum, 2012). Komposisi senyawa lain yang terkandung dalam produk B adalah *hydroxypropylmethylcellulose*, *sodium laureth sulfate*, *cocamidopropylbetaine*, *propylene glycol*, *polyquaternium-7*, *mentol*, *tetrasodium EDTA*, *asam sitrat*, *natrium sitrat*, *natrium laktat*, *gliserin*, *methylchloroisothiazolinone* dan *natrium klorida*, *methylisothiazolinone*, *parfum*.

Produk sabun cair antibakteri dengan kode C memiliki bahan aktif asam laurat. Menurut Afrozi et al (2017) bahan aktif ini memiliki efek antibakteri terhadap sejumlah bakteri gram positif, termasuk *Staphylococcus aureus*, namun tidak dapat menghambat pertumbuhan sejumlah bakteri dari bakteri gram negatif. Selain itu, produk ini dikombinasikan dengan ekstrak serai *Cymbopogon schoenanthus*. Penelitian Yulliani (2011) menunjukkan bahwa komposisi kimia minyak atsiri tanaman lemon efektif membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Methicillin sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA), *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), dan radang paru Klebsiella. Oleh karena itu, produk sabun cair antibakteri dengan kode produk BR terbukti efektif membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori kuat. Senyawa lain yang terkandung dalam produk ini adalah kalium hidroksida, asam miristat, lauril hidroksisulfat, wewangian (parfum), glikol distearat, asam palmitat, asam laureth-4-karboksilat, natrium klorida, natrium lauret sulfat, hidroksietil selulosa, asam triklosanetidronik, butilen glikol dan tetrasodium EDTA.

Produk sabun cair kode D terbukti memiliki sifat antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* kategori sedang. Produk ini memiliki bahan aktif asam laurat yang bersifat antibakteri dan anti inflamasi yang baik untuk jenis kulit sensitif, tidak ada kombinasi bahan alami dalam produk ini. Senyawa lain yang terkandung dalam produk ini adalah kalium hidroksida, asam miristat, lauril hidroksisulfat, glikol distearat, wewangian (parfum), asam palmitat, laureth-4, asam karboksilat, natrium lauret sulfat, hidroksietil selulosa dan asam etidronic.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produk sabun cair antibakteri dengan kode E dan F tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan keterangan pada kemasan produk, sabun cair dengan kode E mengandung bahan aktif asam laurat. Senyawa lebih lanjut yang terkandung dalam produk ini adalah asam miristat, kalium hidroksida, natrium lauret sulfat, gliserin, cocamidopropil betaine, parfum, monolauril fosfat, propilen glikol, asam palmitat, asam lemak kelapa dierhanolamide, PEG-4 distearil eter, natrium, PCA, distearil eter, laktonat isobrazin, natrium, natrium pakil klorida, metil metoksi propil klorida, metil metoksi propil klorida dan allantoin. Sedangkan sabun cair antibakteri dengan kode F mengandung bahan aktif yaitu asam laurat, komposisi senyawa lainnya terdiri dari asam miristat, kalium hidroksida, kalium klorida, asam palmitat, natrium lauret sulfat, parfum, glikol, distearat, cocamidopropil betaine, hidroksipropilmetilselulosa, tetrasodium EDTA, etidotiazolon, dan metilisotiazolon. Secara umum kedua produk (E dan F) mengandung bahan aktif asam laurat dan asam miristat, namun pada penelitian ini tidak terdapat zona hambat, kemungkinan konsentrasi senyawa tersebut pada produk ini rendah sehingga tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

SIMPULAN

Keenam produk cuci tangan yang diteliti memiliki sifat antibakteri yang berbeda berdasarkan zona hambat yang dihasilkan. Produk bermerek A memiliki kemampuan paling tinggi untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen *S. aureus* dibandingkan sabun cair merek lain (B, C, D, E, F), sedangkan sabun cuci tangan antibakteri bermerek E dan F tidak menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifurrahman, A., Samadin, K. H., & Aziz, S. (2014). Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik Vancomycin di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 46(4), 266-270.
- Afrozi, A. S., Iswadi, D., Nuraeni, N., & Pratiwi, G. I. (2017). Pembuatan Sabun dari Limbah Minyak Jelantah Sawit dan Ekstraksi Daun Serai dengan metode Semi Pendidihan. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM*, 1(1).
- Amalia, R., Paramita, V., Kusumayanti, H., Wahyuningsih, W., Sembiring, M., & Rani, D. E. (2018). Produksi sabun cuci piring sebagai upaya peningkatkan efektivitas dan peluang wirausaha. *Metana*, 14(1), 15-18.
- Fitri, L. (2010). Kemampuan daya hambat beberapa macam sabun Antiseptik terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Edukasi*, 2(2), 33-39.
- Gaol, Y. E. L., Erly, E., & Sy, E. (2017). Pola Resistensi Bakteri Aerob pada Ulkus Diabetik Terhadap Beberapa Antibiotika di Laboratorium Mikrobiologi RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2011-2013. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(1), 164-170.
- Haryani, A., Grandiosa, R., Buwono, I. D., & Santika, A. (2012). Uji efektivitas daun pepaya (*Carica papaya*) untuk pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3).
- Hidayat, S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3(1).
- Huda, M. (2017). Pengaruh madu terhadap pertumbuhan bakteri gram positif (*staphylococcus aureus*) dan bakteri gram negatif (*escherichia coli*). *Jurnal Analisis Kesehatan*, 2(2), 250-259.
- Isfardiyana, S. H. (2014). PENTINGNYA MELINDUNGI KULIT DARI SINAR ULTRAVIOLET DANCARA MELINDUNG KULIT DENGAN SUNBLOCK BUATAN SENDIRI. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(2), 126-133.
- Jayani, N. I. E., Kartini, K., & Basirah, N. (2017). Formulasi dan Uji Antiseptik Sediaan Sabun Cuci Tangan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 1(4), 222-229.
- Khinanty, N. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Pelepah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca*) terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 5(1).
- Purwati, E., & Vebriyanti, E. (2012). Sabun Susu Kambing Virgin Coconut Oil Dapat Meningkatkan Kesehatan Kulit Melalui pH dan Bakteri Baik (Bakteri Asam Laktat) serta Meningkatkan Pendapatan Masyarakat. *Prosiding Seminas*, 1(2).
- Riany, H., Susilawati, I. O., & BB, U. M. (2015). Aktivitas Antimikroba Beberapa Jenis Cairan pembersih Antibakteri Terhadap Bakteri Tanah di Kawasan Kampus Universitas Jambi Mendalo. *SEMIRATA 2015*, 4(1).
- Rijayanti, R. P. (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).
- Sari, R., & Ferdinan, A. (2017). Pengujian aktivitas antibakteri sabun cair dari ekstrak kulit daun lidah buaya. *Pharmaceutical Sciences & Research*, 4(3), 1.
- Sulistyaningrum, S. K., Nilasari, H., & Effendi, E. H. (2012). Penggunaan Asam Salisilat dalam Dermatologi. *Journal Indonesia Medical Association, Jakarta*, 62(7).
- Tanjung, D. A. (2017). Pelatihan pembuatan sabun cair dan shampoo pencuci mobil. *Jurnal Prodikmas Hasil Pengabdian Masyarakat ISSN*, 2548, 6349.
- Tenda, P. E., Lenggu, M. Y., & Ngale, M. S. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Pohon Faloak (*Sterculia* sp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Info Kesehatan*, 15(1), 227-239.
- Tiroyo, A. J., Munir, M. A., & Hutasoit, G. A. (2016). THE COMPARISON OF INHIBITORY EFFECT BETWEEN ANTISEPTIC SOAP WITH BETEL LEAF EXTRACT (*Piper betle* Linn) ON THE GROWTH OF *Escherichia coli*. *Medika Tadulako: Jurnal Ilmiah Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 3(3), 31-39.
- Widyasanti, A., Rahayu, A. Y., & Zein, S. (2017). Pembuatan Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Penambahan Minyak Melati (*Jasminum Sambac*) sebagai Essential Oil. *Jurnal Teknotan Volume*, 11.
- Yuliani, R. (2011). Aktivitas antibakteri minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 12(2), 50-54.