



Klorofil : Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan, Vol. (7) No. (1) 2023
ISSN: 2598-6015 (online)
DOI : [10.30821/kf:ijbt.v7i1.14059](https://doi.org/10.30821/kf:ijbt.v7i1.14059)

Jurnal Klorofil
Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan

Available online <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/klorofil>



Uji Aktivitas Ekstrak Akar Nipah (*Nypa fruticans*) Sebagai Antimikroba *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dan *Candida albicans* ATCC 10231

Nia Agustina¹, Mauritz Pandapotan Marpaung^{2*}

^{1,2} Departemen Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Kader Bangsa Palembang

*Corresponding author : mauritzchem@gmail.com

ABSTRACT

Nypa root (*Nypa fruticans*) is a part of the nipa palm plant which contains secondary metabolites that have the potential to have various biological activities such as antibacterial and antifungal. This study aims to analyze nipa root extract can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* ATCC 25933 and *Candida albicans* ATCC 10231. Nipa root was extracted by maceration method in 96% ethanol solvent. Phytochemical screening was carried out to identify secondary metabolites. Antimicrobial test using the Agar Diffusion method used positive controls for clindamycin (antibacterial test) and ketoconazole (antifungal test) and nipa root extract with concentrations of 10%, 20%, 30%, 40%, 60%, 80%, and 100% respectively. The results showed that in the antibacterial test, the 100% extract gave the greatest inhibition with a diameter of 5.35 mm, while the results of the antifungal test showed that the overall concentration of the extract did not produce any inhibition. The inhibition diameter of the extract in the bacterial test was found in the 100% extract, while in the mushroom test, no inhibition was found.

Keywords: *Nypa fruticans*, antimicrobial, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*

ABSTRAK

Akar nipah (*Nypa fruticans*) merupakan bagian tanaman nipah sejenis palem yang mengandung senyawa metabolit sekunder berpotensi memiliki berbagai aktivitas biologis seperti antibakteri dan antijamur. Penelitian ini bertujuan menganalisis ekstrak akar nipah dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25933 dan jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Akar nipah diekstraksi dengan metode maserasi dalam pelarut etanol 96%. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder. Uji antimikroba dengan metode Difusi Agar menggunakan kontrol positif klindamisin (uji antibakteri) dan ketokonazol (uji antijamur) serta ekstrak akar nipah dengan masing masing konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan pada uji antibakteri, ekstrak 100% memberikan daya hambat terbesar dengan diameter 5,35 mm sedangkan hasil uji antijamur, keseluruhan konsentrasi ekstrak tidak menghasilkan daya hambat. Diameter hambat ekstrak pada uji bakteri terdapat pada ekstrak 100%, sedangkan pada uji jamur, tidak ditemukan adanya daya hambat.

Kata kunci: *Nypa fruticans*, antimikroba, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara kepulauan yang memiliki sumber daya alam dan bahan baku alami yang melimpah untuk dimanfaatkan sebagai obat-obatan dalam mencegah maupun mengobati berbagai kondisi kesehatan. Penggunaan bahan-bahan alami khususnya obat-obatan sedang meningkat saat ini (Mardiana, 2012). Menurut (Parwata, 2016), pengobatan tradisional telah banyak dipopulerkan sejak zaman dahulu, namun karena kemajuan teknologi, banyak jenis pengolahan dan pengemasan jamu dengan modern. Oleh karena itu, saat ini menggunakan produk hasil konversi tanaman obat semakin berkembang sebagai model biologi alam yang sehat (Yassir & Asnah, 2019).

Tanaman nipah berpotensi menjadi tanaman obat yang bermanfaat (Diba & Anwari, 2017). Nipa merupakan tumbuhan bakau yang tumbuh subur di lingkungan air payau di habitat bakau (zona pasang surut) (Kelola Sendang ZSL, 2019). Daun dan bunga pohon nipah berkembang berbeda dengan tumbuhan akar nipah yang bentuknya sama dengan biji sagu tetapi memiliki duri dan batang. Seperti tanaman lainnya, nipah bisa tumbuh setinggi 8 meter. Tumbuhan nipah memiliki akar, batang atau cabang, daun, bunga, dan buah sebagai bagian dari strukturnya (Heriyanto & Subiandono, 2012).

Populasi bakteri *Staphylococcus aureus* dapat diatasi kondisi kulit yang disebabkan oleh iritasi kelenjar *sebaceous* yang terus-menerus, hiperkeratosis folikel rambut, kolonisasi bakteri yang berlebihan, dan respons peradangan pada tubuh (Karna & Giovani, 2017). Adalah umum bagi setiap orang untuk mengalami penyumbatan folikel rambut akibat adanya kuman ini di kulit. Dengan pemberian antibiotik seperti klindamisin dan benzoil peroksida, resistensi antibiotik antar bakteri tetap harus dicegah meskipun antibiotik semakin efektif (Lestari et al., 2021).

Pada penelitian ini akar nipah akan dianalisis sebagai agen antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. Akar nipah dinyatakan positif mengandung alkaloid, steroid, triterpenoid, flavonoid, dan tanin, menurut uji kandungan kimia aktif. Akar nipah dapat digunakan dengan berbagai cara berkat bahan kimia aktifnya (Vergita et al., 2019).

Penelitian sebelumnya telah mengkaji akar nipah sebagai antibakteri dan antijamur. Hal ini menjadi alasan yang baik untuk dilakukan penelitian. Berdasarkan informasi tersebut, peneliti menganalisis aktivitas ekstrak akar nipah sebagai agen antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan antijamur terhadap *Candida albicans*.

Metode Penelitian

ALAT

Alat dalam penelitian ini adalah sarung tangan, kassa steril, timbang digital (BEL), spuit, pipet tetes, batang pengaduk, cawan petri (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), blender, gelas ukur (Pyrex), gelas kimia 100 ml, dan jangka sorong.

BAHAN

Penggunaan bahannya antara lain kertas saring, etanol (Emsure), media *Saboraud Dextrose Agar* (SDA) media *Nutrient Agar* (NA), *Carboxymethyl Cellulose Sodium* (Na-CMC) (Sigma-Aldrich), Larutan NaCl 0,9%, NaOH 10%, akuades, HCl 2 N, pereaksi Mayer, Wagner, Dragendorff, besi (III) klorida, H₂SO₄ 2N, natrium asetat, natrium karbonat, ketokonazole, klindamisin. Mikroba uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 yang diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK), Palembang.

Ekstraksi Akar Nipah

Sampel yang digunakan adalah bagian akar dari tanaman nipah yang diperoleh dari desa Tanjung Kerang, Kecamatan Babat Supat, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Sampel tersebut dideterminasi di laboratorium Herbarium Andalas, Padang. Sebanyak 4000 gram akar nipah segar disortasi basah dan kering untuk memisahkan kotoran atau benda asing dari sampel. Kemudian dirajang dan dihaluskan sehingga diperoleh bobot sebanyak 2000 gram.

Sebanyak 250 g simplisia akar nipah dimaserasi dalam pelarut etanol 96% kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian ditimbang ekstrak yang dihasilkan dan ditentukan persentase rendemen ekstrak.

Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Sebanyak 20 g bubuk NA dilarutkan dalam 1 L air suling untuk membuat media agar. Untuk membuat media NA steril, campuran dipanaskan di atas *hot plate*, dihomogenkan menggunakan pengaduk, kemudian diautoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C (Hafsan, 2014).

Pembuatan Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA)

Sebanyak 100 ml air dan 6,5 g Sabouraud Dextrose Agar digabungkan untuk membuat media agar. 250 ml aquadest dalam labu erlenmeyer. Media harus dididihkan agar tercampur dan disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C dan tekanan 2 atm.

Inokulasi Bakteri dan Jamur uji

Sebelum melakukan inokulasi mikroba, seluruh alat yang digunakan disterilisasi. Inokulasi mikroba dilakukan dengan metode gores secara zig-zag menggunakan jarum ose di seluruh permukaan agar-agar dan menepuk-nepuk seluruh permukaan media

dengan kapas yang mengandung suspensi mikroba uji sampai sekitar 30% dari media tertutup dapat menginokulasi permukaan media NA dengan mikroba uji.

Uji aktivitas antibakteri dan antijamur ekstrak akar nipah

Metode difusi agar digunakan untuk menyelidiki aktivitas antibakteri dan antijamur kertas cakram. Tempatkan 100 ul suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dan media NA dalam cawan steril untuk uji antibakteri dan media SDA untuk uji antijamur (Nurhayati et al., 2020). Cakram kertas steril harus ditempatkan pada media NA selama 30 menit setelah direndam dalam ekstrak akar nipah. Tekan perlahan sambil memegang cakram kertas ke permukaan pinset media. Kontrol positif pada uji antibakteri menggunakan antibiotik klindamisin dan ketokenazol untuk kontrol positif uji antijamur sedangkan kontrol negatif masing-masing uji menggunakan NaCMC. Setelah 1x24 jam diamati ada tanda zona bening di sekeliling kertas cakram. Dengan menggunakan jangka sorong, ditentukan diameter zona bening yang menunjukkan adanya daya hambat pertumbuhan dari bakteri maupun jamur (Tunggali et al., 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi

Laboratorium Herbarium, Universitas Andalas tempat pengujian determinasi tanaman nipah. Hasil analisis menunjukkan bahwa sampel adalah tanaman nipah, sejenis tanaman palem. Literatur yang memberikan nama latin organisme dan suku atau famili digunakan untuk mengidentifikasi tumbuhan. Mencari tahu kebenaran tentang identitas tumbuhan merupakan tujuan dari identifikasi. Apakah tanaman tersebut adalah benar digunakan sebagai sampel (Suhendra et al., 2014). Sampel yang digunakan memiliki spesies yaitu *Nypa fruticans*.

Hasil Ekstraksi

Hasil ekstraksi dari 250 g simplisia akar nipah menghasilkan ekstrak kental dengan bobot 28 g. Dari hasil ekstraksi tersebut diperoleh rendemen sebesar 11,2%. Rendemen merupakan perbandingan bobot ekstrak yang dihasilkan terhadap bobot simplisia yang diekstraksi. Rendemen menunjukkan banyaknya kandungan senyawa bioaktif di dalamnya. Semakin

tinggi nilai rendemen maka semakin tinggi kandungan zat aktif yang tersari pada bahan baku. Ekstrak yang diperoleh dilakukan identifikasi senyawa metabolit sekunder secara kualitatif melalui metode reaksi kimia. Hasil identifikasi tersebut menunjukkan akar nipah mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan steroid (Tabel 1).

TABEL 1. HASIL UJI FITOKIMIA EKSTRAK AKAR NIPAH

Senyawa	Pereaksi	Kriteria	Hasil	Kesimpulan
Flavonoid	NaOH 10%	Warna merah oranye	Merah	(+)
Tannin	FeCl ₃	Warna biru Kehitaman atau hijau kehitaman	Hijau Kehitaman	(+)
Saponin	Aquadest + HCl	Busa Stabil	Busa Stabil	(+)
Steroid	Kloroform	Warna Hijau	Warna Hijau	(+)
Alkaloid	H ₂ SO ₄ 2N	Endapan merah	Endapan merah	(+)
	Dragendorf	Endapan coklat	Endapan coklat	(+)
	Wagner	Endapan coklat	Endapan coklat	(+)
Terpenoid	Mayer	Endapan putih	Endapan putih	(+)
	Asam asetat Anhidrat	Kehijauan	merah	(-)

Keterangan: (+): mengandung senyawa metabolit sekunder
 (-): tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Metabolit sekunder yang terdapat pada akar nipah antara lain flavonoid, steroid, saponin, tanin, dan alkaloid (Ridwan, 2022). Dari senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri dan antijamur adalah flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, terpenoid dan steroid. Cara kerja flavonoid sebagai agen antibakteri adalah dengan merusak metabolisme energi bakteri dan fungsi membran sel (Ngajow et al., 2013). Untuk melakukan ini, flavonoid berinteraksi

dengan protein ekstraseluler, merusak membran sel bakteri dan melepaskan bahan kimia intraseluler (Nuria et al., 2009). Mekanisme aksi antibakteri dengan mengendapkan protein dimana tanin memiliki sifat antimikroba.

Tanin berinteraksi dengan membran sel, menonaktifkan enzim, dan mengganggu fungsi materi genetik untuk memiliki efek antimikroba.

menghambat DNA dan *reverse transcriptase* adalah cara kerja tanin sebagai antibakteri untuk mencegah pembentukan sel bakteri (Afrina, 2022). Tanin memiliki sifat antibakteri yang dijelaskan oleh kapasitasnya untuk merangsang perlekatan sel mikroba, menonaktifkan enzim, dan menghalangi transportasi protein di lapisan dalam sel. Kemampuan saponin untuk menyebabkan protein dan enzim bocor dari dalam sel adalah cara kerjanya sebagai antimikroba (Saputra & Anggraini, 2016). Karena komponen aktif permukaan saponin mirip dengan deterjen, zat ini bersifat antibakteri. Akibatnya, saponin mampu mengurangi tegangan permukaan dinding sel bakteri, yang menurunkan permeabilitas membran sel dan akhirnya menghancurkan membran sel bakteri. Ini secara signifikan menghambat kemampuan bakteri ini untuk bertahan hidup. Tindakan antibakteri alkaloid dimediasi oleh kemampuannya untuk mengubah komposisi

peptidoglikan sel bakteri, menyebabkan matinya sel dan terciptanya lapisan dinding sel yang rusak (Anggraini et al., 2019). Steroid dikenal untuk menimbulkan kebocoran membran liposom dan komponen alkaloid, yang bertindak sebagai *chelators* DNA dan memblokir topoisomerase sel bakteri yang merupakan metode aksi lain untuk alkaloid sebagai antimikroba. Mekanismenya dengan sensitifitas lipid, steroid dapat berinteraksi dengan zat lipofilik dalam membran permeabel fosfolipid, mempengaruhi integritas membran dan mengubah bentuk membran, yang menyebabkan kerapuhan dan lisis sel. (Rijayanti et al., 2014). Menurut (Cowan, 1999), terpenoid bekerja sebagai agen antibakteri dengan membentuk ikatan polimer yang kuat dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, yang menyebabkan kerusakan porin.

HASIL UJI ANTIBAKTERI

Tabel 2 Hasil Pengukuran Diameter Hambat Ekstrak Akar Nipah (*Nypa fruticans*) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Sampel	Diameter hambat		rata-rata (mm)	Kategori Daya Hambat
	R1	R2		
Ekstrak 10%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 20%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 30%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 40%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 60%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 80%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 100%	0	10,7	5,35	Sedang
Amoksisilin (+)	28	28	28	Sangat Kuat
NaCMC (-)	0	0	0	Tidak ada

Keterangan: R1: Replikasi 1; R2: Replikasi 2

Berdasarkan Tabel 2 memperlihatkan tidak terdapat peningkatan daya hambat di setiap pengulangan yang terbentuk dari konsentrasi ekstrak akar nipah 10%, 20%, 30%, 40%, 60% dan 80%. sedangkan rata-rata

luas zona hambat yang dihasilkan ekstrak akar nipah (*Nypa fruticans*) dengan konsentrasi 100% yaitu 5,35 mm dengan kategori hambat sedang. Kekuatan daya hambat bakteri dikategorikan menjadi empat bagian

yaitu sangat kuat (diameter zona bening > 20 mm), kuat (diameter zona bening 10-20 mm), sedang (diameter zona bening 5-10 mm) dan lemah (diameter zona bening < 5 mm) (Davis & Stout, 1971). Unsur antibakteri dalam ekstrak akar nipah inilah yang

menyebabkan berkembangnya daya hambat tersebut. Dengan kata lain, diameter daya hambat yang mencegah pertumbuhan bakteri meningkat dengan meningkatnya konsentrasi.

Tabel 3 Hasil Pengukuran Diameter Hambat Ekstrak Akar Nipah (*Nypa fruticans*) *Candida albicans* ATCC 10231

Sampel	Diameter Zona Hambat (mm)		Rata-Rata (mm)	Kategori Daya Hambat
	R1	R2		
Ekstrak 10%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 20%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 30%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 40%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 60%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 80%	0	0	0	Tidak ada
Ekstrak 100%	0	0	0	Tidak ada
Ketokonazol (+)	25	25	25	Sangat kuat
CMC (-)	0	0	0	Tidak ada

Keterangan: R1 = Replikasi 1 R2 = Replikasi 2

Pada Tabel 3 menunjukkan tidak terdapat daya hambat di setiap pengulangan dari konsentrasi rendah hingga konsentrasi tinggi pada ekstrak akar nipah. Luas zona hambat yang dihasilkan ekstrak akar nipah (*Nypa fruticans*) menunjukkan bahwa akar nipah tidak memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan jamur khususnya *Candida albicans* ATCC 10231. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kecepatan difusi dan banyaknya kandungan zat antibakteri berupa senyawa metabolit sekunder dari akar nipah. Semakin kecil kecepatan difusi dan semakin sedikit kandungan senyawa metabolit sekunder sebagai zat antibakteri dapat mempengaruhi daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan mikroba. Oleh sebab itu diperlukan penelitian selanjutnya mengenai penentuan kandungan (kadar) senyawa metabolit sekunder

ekstrak akar nipah. Selain itu, ada tidaknya daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan mikroba dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah derajat sensitivitas mikroba, pH media, jenis mikroba, bahan antimikroba yang digunakan, medium kultur, waktu inkubasi dan temperatur inkubasi (Zaunit et al., 2019).

Kesimpulan

Ekstrak akar nipah (*Nypa fruticans*) memiliki aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada konsentrasi 100%. Sedangkan pada uji antijamur, ekstrak akar nipah tidak memiliki aktivitas sebagai antijamur *Candida albicans* ATCC 10231.

Senyawa metabolit sekunder ekstrak akar nipah (*Nypa fruticans*) berupa flavonoid, seponin, tanin, steroid dan alkaloid.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrina, P. K. (2022). *Pengaruh Teknik Pasteurisasi Produk Fermentasi Bakteri Asam Laktat Ekstrak Daun Nipah terhadap Aktivitas Antioksidannya*. Universitas Al-Irsyad.
- Anggraini, W., Nisa, S. C., Ramadhani, R., & Ma'arif, B. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (Cucumis Melo L. Var. Cantalupensis) terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5(1), 61–66.
- Cowan, M. M. (1999). Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4), 564–582.
- Diba, F., & Anwari, M. S. (2017). Tumbuhan Mangrove yang Berpotensi sebagai Obat di Kawasan PT. Kandelia Alam Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(4), 1100–1110. <https://doi.org/10.26418/jhl.v5i4.23685>
- Hafsan, H. (2014). *Mikrobiologi Analitik*. Makassar: Alauddin University Press.
- Heriyanto, N. M., & Subiandono, E. (2012). Komposisi dan Struktur Tegakan, Biomasa, dan Potensi Kandungan Karbon Hutan Mangrove di Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 9(1), 23–32. <https://doi.org/10.20886/jphka.2012.9.1.023-032>
- Karna, R. V., & Giovani, V. M. (2017). *Peran Kolonisasi Staphylococcus Aureus pada Infeksi Kulit Superfisial Anak*. Denpasar: Universitas Udayana. Retrieved from <http://erepo.unud.ac.id/id/eprint/19017/1/f02ae191bd06acec1444b3b014d99fd.pdf>
- Zsi, Z. (2019). *Eksplorasi Potensi Nipah untuk Restorasi Ekosistem dan Mitigasi Perubahan Iklim, Penghidupan Masyarakat Berkelanjutan dan Energi Terbarukan*. Frenxiv. <https://doi.org/10.31226/osf.io/crfhz>
- Lestari, R. T., Gifanda, L. Z., Kurniasari, E. L., Harwiningrum, R. P., Kelana, A. P. I., Fauziyah, K., ... Priyandani, Y. (2021). Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 8(1), 15–19.
- Mardiana, L. (2012). *Daun Ajaib Tuntas Penyakit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia Pinnata) terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus secara In Vitro. *Jurnal Mipa*, 2(2), 128–132. <https://doi.org/10.35799/jm.2.2.2013.3121>
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41–46. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Nuria, M. C., Faizatun, A., & Sumantri. (2009). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, dan Salmonella typhi ATCC 1408. *MEDLAGRO: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 5(2), 26–37.
- Parwata, I. M. O. A. (2016). *Obat Tradisional*. Badung: FMIPA Universitas Udayana.
- Ridwan, R. (2022). Identifikasi dan Uji Kandungan Metabolit Sekunder Tumbuhan Obat. *BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*, 7(2), 46–56. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.467>
- 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), 1–17.
- Saputra, O., & Anggraini, N. (2016). Khasiat

- Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) terhadap Penyembuhan Acne Vulgaris. *Jurnal Majority*, 5(1), 76–80.
- Suhendra, M. F., Wahyu, R., Dewi, S. P., & Helmiawan, M. (2014). *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia 2014*. Jakarta: LIPI Press.
- Tunggali, S. N., Simbala, H. E. I., & Rotinsulu, H. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak dan Fraksi Spons *Aaptos Aaptos* terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus*, dan *Candida Albicans*. *PHARMACON*, 8(1), 168–177.
<https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29251>
- Vergita, Z., Hanifah, F., Putri, T., & Fauzi, Y. N. (2019). Pagi Hari (Pasta Gigi Herbal Anti Nyeri) Kombinasi Akar Nipah (*Nypa Fruticans*) dan Serai (*Cymbopogon Citratus*). *Pharmaqueous: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 1(1), 50–57.
- Yassir, M., & Asnah, A. (2019). Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional di Desa Batu Hampan Kabupaten Aceh Tenggara. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 6(1), 17–34.