



Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Daging Buah Lontar (*Borassus flabellifer* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Arief Azis*, Ismail

Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi

Email: argaazra77@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received: 21-07

Revised: 26-07

Accepted: 28-07

Abstract. *The peel of the lontar fruit (Borassus flabellifer L.) contains various bioactive compounds such as flavonoids, tannins, and saponins, which possess medicinal properties. This study aims to evaluate the antibacterial activity of lontar fruit peel extract against Staphylococcus aureus and to determine its optimal inhibitory concentration. The extract was prepared at concentrations of 5%, 10%, and 15%. An experimental method was employed using the paper disk diffusion technique on nutrient agar (NA) medium, with dimethyl sulfoxide (DMSO) as the negative control. The test samples were incubated for 24 hours at room temperature. The results showed that the extract at concentrations of 5%, 10%, and 15% produced total inhibition zone diameters of 44.6 mm, 45.3 mm, and 52 mm, respectively, with corresponding average inhibition zones of 14.8 mm, 15.1 mm, and 17.3 mm. These findings indicate that lontar fruit peel extract exhibits strong antibacterial activity against Staphylococcus aureus.*

Abstrak. Kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) memiliki banyak kandungan Flavonoid, tanin, dan saponin yang merupakan kandungan kimia yang berkhasiat sebagai pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan menentukan konsentrasi optimal ekstrak kulit daging buah lontar *Staphylococcus aureus*. Kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) dibuat dalam sediaan ekstrak dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% pengujian ini menggunakan metode eksperimental kemudian dilakukan pengujian daya hambat ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) dengan menggunakan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15% serta kontrol negatif menggunakan DMSO menggunakan metode paper disk dan medium agar (NA) sebagai media dan diinkubasi selama 1

x 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak yang digunakan dalam tiga konsentrasi, yaitu 5%, 10%, dan 15%, menunjukkan total diameter zona hambat masing-masing sebesar 44,6 mm, 45,3 mm, dan 52 mm, dengan rata-rata zona hambat sebesar 14,8 mm, 15,1 mm, dan 17,3 mm. Seluruh hasil tersebut termasuk dalam kategori daya hambat kuat.

Keywords:

Daya hambat;
Ekstrak; Kulit buah;
Lontar;
Staphylococcus aureus.

Corresponden author:

Email: argaazra77@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan pusat keanekaragaman hayati paling tinggi di dunia. Salah satu pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan baku pengobatan herbal. Sekitar 40.000 spesies tumbuhan obat di dunia, 30.000 di antaranya dikatakan ada di Indonesia. Jumlah ini mewakili 90% tanaman obat yang terdapat di Asia, dimana 25% atau sekitar 7.500 telah ditemukan khasiat herbalnya, namun hanya 1.200 tanaman yang digunakan sebagai bahan baku herbal, salah satunya tanaman lontar atau siwalan (*Borassus flabellifer* L.) (Aprilia et al., 2021).

Tanaman lontar atau siwalan adalah tumbuhan obat yang ditemukan di Kabupaten Gowa, yang menjadi salah satu jenis pohon palem unggulan lokal karena hanya kokoh untuk tumbuh di daerah beriklim tropis. Tanaman ini memiliki berbagai manfaat, hampir seluruh bagian tanaman ini dapat digunakan. Tidak hanya itu, bagi para pelaku bisnis, peran tumbuh – tumbuhan SDA (sumber daya alam) merupakan kekayaan alam yang sangat berharga, selain memiliki manfaat untuk menghijaukan alam semesta yang sekaligus menjadi pemasok utama oksigen bagi kebutuhan manusia. Tumbuh-tumbuhan juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi yang bermanfaat untuk kesejahteraan manusia. Salah satu contoh tumbuhan yang sangat memberikan nilai ekonomi bagi manusia adalah pohon siwalan (lontar).

Mengingat tentang kekayaan sumber daya alam (SDA) sangat melimpah dimuka bumi ini. Utamanya di kabupaten gowa yang sumber daya alamnya berupa pohon siwalan yang memberikan banyak manfaat bagi masyarakat kabupaten gowa, baik dari segi batang pohonnya, daunnya, bahkan juga buahnya, yang semuanya memberikan nilai ekonomi dan tentu memberikan angin segar bagi para pelaku bisnis dikabupaten gowa, dengan demikian, para pelaku bisnis yang ada dikabupaten gowa tertarik untuk memanfaatkan buah dari pohon siwalan (ta'al) untuk dijadikan sumber ekonomi kedua setelah bercocok tanam (Desa, 2020).

Infeksi *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebab meningkatnya jumlah penyakit dan kematian. Salah satu tantangan dalam pengobatan infeksi oleh *S. aureus* adalah adanya *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dan *Vankomisin Resistant Staphylococcus aureus* (VRSA) yaitu resistensi *S. aureus* terhadap antibiotik. Selain itu, munculnya strain baru *S. aureus* juga menambah masalah kesehatan di Masyarakat (Rianti et al, 2022).

Beberapa penelitian telah dilakukan pada ekstrak buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) sebagai antibakteri diantaranya penelitian yang dilakukan oleh (Aprilia et al, 2021) yaitu menggunakan ekstrak etanol kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) dan diperoleh

konsentrasi optimum sebesar 7% dalam menghambat bakteri *strepto coccus mutans*. Penelitian lain dilakukan oleh (Konay, 2019). Menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% dari buah lontar dengan konsentrasi 1%, 5%, 25% dan 75% dapat menghentikan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter daya hambat (DDH) rata – rata 15,44mm, sedangkan konsentrasi minimal yang dapat menghentikan perkembangan *Staphylococcus aureus* adalah 5%. Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Abirami, 2022) yaitu ekstrak endosperma biji lontar dengan konsentrasi 1% dapat menghambat bakteri *Eschericia coli*, *klebsiella pneumonia*, dan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini berfokus pada eksplorasi potensi tanaman siwalan (*Borassus flabellifer* L.) sebagai sumber bahan aktif antibakteri. Mengingat ancaman serius yang ditimbulkan oleh resistensi antibiotik, khususnya pada bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus*, diperlukan alternatif alami yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil judul "Uji Daya Hambat Sediaan Ekstrak Kulit Dalam Daging Buah Lontar (*Borassus flabellifer* L.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.", ekstrak bagian kulit dalam daging buah lontar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, sehingga dapat memberikan kontribusi pada pengembangan pengobatan berbasis bahan alami yang mendukung ketahanan kesehatan masyarakat.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis dari penelitian ini adalah penelitian yang berupa eksperimen laboratorium dengan melakukan percobaan agar dapat mengetahui dan menentukan seberapa kuat daya hambat ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*.

Alat dan Bahan

Adapun alat – alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu : Autoklaf (Memmert), batang pengaduk, cawan petri (Pyrex), jangka sorong (Vernier caliper), botol coklat, sendok tanduk, ose bulat, rak tabung, tabung reaksi (Pyrex), paper disc, mikropipet (Toppette pipettor), spuit 1ml (Disposable syringe), spuit 3ml, spuit 5ml, penangas air (Memmert), pipet tetes, timbangan digital (AJ series), kain flannel. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, *Staphylococcus aureus*, ekstrak kulit dalam daging lontar, etanol 96%, Na.CMC, NaCL 0,9% dan medium NA (nutrient agar), kapas, tissue, hanscoon, aluminium foil.

Prosedur Penelitian

Tempat Pengambilan Bahan Uji

Bahan uji diperoleh di Desa Bontobiraeng, Kecamatan Bontonompo Kabupaten gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.

Pengambilan dan Prosedur Pengolahan Bahan Uji

Penelitian ini menggunakan bahan Kulit Daging Buah Lontar (*Borassus flabellifer* L) yang diperoleh diperoleh di Desa Bontobiraeng, Kecamatan Bontonompo Kabupaten gowa, Provinsi Sulawesi Selatan, kemudian Kulit Daging Buah Lontar (*Borassus flabellifer* L) dipanen pada waktu pagi hari sekitar pukul 09.00- 10.00. Kulit daging buah dipisahkan dengan hati-hati menggunakan pisau stainless steel yang bersih untuk menghindari kontaminasi. Setelah itu, kulit lontar dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan

kotoran.

Penyiapan Bahan Uji

Kulit buah lontar diangin-anginkan kemudian dipotong kecil-kecil dan dikeringkan. Setelah kering, kulit buah lontar diserbukkan dan diayak menggunakan mesh 20.

Pembuatan ekstrak

Ditimbang 160 gram simplisia kering Kulit Daging Buah Lontar (*Borassus flabellifer* L) kemudian dimasukkan ke dalam alat maserator, tambahkan 1600 ml pelarut etanol 96%, Dibiarkan selama 24 jam, sambil sesekali diaduk. Pisahkan maserasi dengan penyaringan. Dilakukan remasrasi sebanyak 2 kali dan dikumpulkan lalu di saring untuk memisahkan filtrat dengan residunya. Filtrat hasil maserasi kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator. Hasil pemekatan diuapkan Kembali hingga di peroleh ekstrak kental.

Sterilisasi Alat

Alat- alat yang terbuat dari gelas sebelum digunakan dicuci terlebih dahulu sampai bersih, dikeringkan kemudian dibungkus dengan kertas, di autoclave pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit. Setelah itu dikeringkan dalam oven suhu 37°C selama 30 menit (Aprilia et al., 2021).

Pembuatan medium NA (Nutrient Agar)

Komposisi Nutrient Agar yaitu:

- | | |
|-----------------|-----|
| 1. Ekstrak beef | 10g |
| 2. Pepton | 10g |
| 3. NaCl | 5g |
| 4. Aquadest | 1L |
| 5. Agar | 15g |

Ditimbang Nutrient Agar sebanyak 3 gram, lalu dimasukkan kedalam Erlenmeyer dan dilarutkan dengan aquadest steril, kemudian dicukupkan volumenya 100ml, setelah itu dididihkan dan sterilkan dalam autoclave selama 15 menit pada suhu 121° C

Penyiapan bakteri uji

- Peremajaan bakteri (*Staphylococcus aureus*)
Medium Nutrient Agar yang telah dibuat, dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu miringkan dengan kemiringan 30, diamkan hingga Nutrient Agar memadat, setelah memadat ambil 1 kolonibiakan bakteri dengan menggunakan ose, kemudian digoreskan pada permukaan medium Nutrient Agar lalu diinkubasi pada suhu 37° C selama 1 x 24 jam.
- Pensuspensi Bakteri (*Staphylococcus aureus*)
setelah hasil biakan murni diperoleh, diambil 1 ose bakteri, kemudian disuspensi dalam 10ml NaCl 0,9% sampai didapat suspensi biakan murni.
- Pembuatan suspensi ekstrak
Ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) yang akan dibuat dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan ditimbang 0,5 gram, 1 gram, 1,5 gram kemudian dilarutkan dengan Na CMC 1% ad 10 ml.

Uji daya hambat

Dituang medium Nutrient Agar yang telah dicampur dengan suspensi bakteri uji ke dalam cawan petri steril sebanyak 20 ml, kemudian didiamkan hingga memadat. Kemudian paper disk yang telah direndam selama 15 menit dimasukkan kedalam Nutrient Agar menggunakan pinset, dan 1 diisi kontrol negatif yaitu basis formula selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37° C selama 1 x 24 jam, setelah itu diukur diameter hambatan (zona jernih) pertumbuhan disekitar sumuran dengan menggunakan jangka sorong.

Pengamatan dan pengukuran diameter hambatan

Pengamatan dan pengukuran diameter zona hambatan dilakukan menggunakan jangka sorong setelah proses inkubasi selama 1 × 24 jam. Hasil pengukuran dicatat dalam tabel pengamatan, dianalisis sesuai dengan hasil penelitian, kemudian dimasukkan ke dalam pembahasan dan ditarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

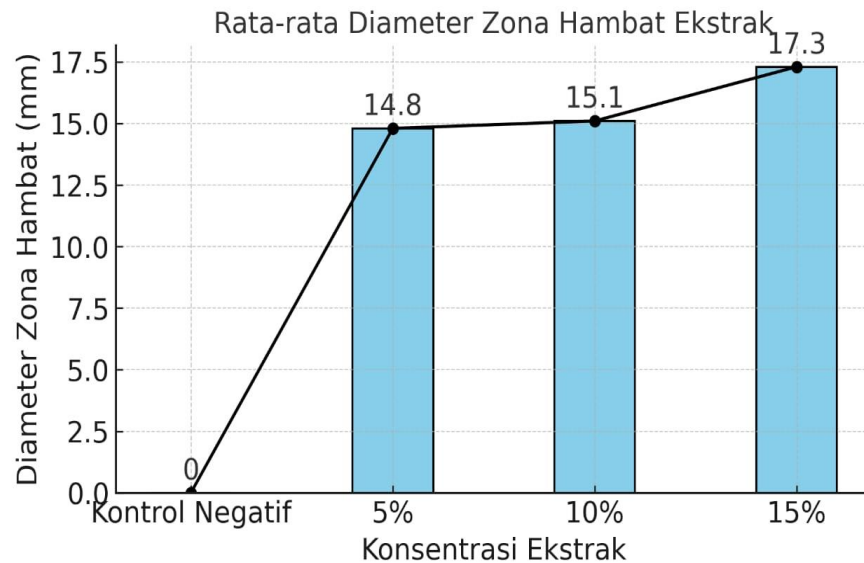
Ekstrak kental kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L) yang diperoleh dari jumlah simplisia kering 161,9086 gram, yaitu sebanyak 23,4983 gram, sehingga rendemen hasil yang diperoleh sebesar 14,51%.

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Bobot ekstrak kental yang diperoleh}}{\text{Bobot simplisia yang diekstraksi}} \times 100\% \\ &= \frac{23.4983}{161,9086} \\ &= 14,51\end{aligned}$$

Hasil pengukuran diameter lingkaran zona hambatan ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Data Pengamatan Diameter Zona Hambat

Kelompok Perlakuan/ Diameter Zona Hambat (mm)				
Replikasi	Kontrol (-) DMSO	5%	10%	15%
I	-	17,4	16,6	19,8
II	-	13	13,9	15,9
III	-	14,2	14,8	16,3
Total	-	44,6	45,3	52
Rata-Rata	-	14,8	15,1	17,3



Gambar 1. Grafik Diameter Zona Hambat Ekstrak

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) Terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan menentukan konsentrasi optimal ekstrak kulit daging buah lontar terhadap *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* digunakan sebagai subjek uji ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.). Proses ekstraksi kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) merupakan tahap awal dalam penelitian ini. Metode yang digunakan adalah maserasi. Tahap pertama dimulai dengan pengambilan sampel kulit daging buah lontar, yang dipisahkan dari kulit keras dan daging buahnya. Bagian yang digunakan adalah kulit bagian dalam, kemudian ditimbang. Sampel tersebut dikeringkan di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering, lalu ditimbang kembali dan diserbukkan.

Serbuk kering kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi dan ditambahkan pelarut etanol 96% hingga seluruh sampel terendam. Campuran ini ditutup rapat dan didiamkan selama 1×24 jam dalam kondisi terlindung dari sinar matahari, sambil sesekali diaduk untuk memperoleh konsentrasi jenuh. Setelah 24 jam, dilakukan maserasi ulang dengan menambahkan pelarut baru dan dibiarkan selama 1×24 jam lagi.

Hasil maserasi kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu tidak lebih dari 50°C untuk menghilangkan pelarut etanol. Selanjutnya, ekstrak yang diperoleh dipanaskan menggunakan penangas air pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Ekstrak kental kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) yang diperoleh, kemudian dibuat dengan 3 konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15% dan kontrol negatif (DMSO). Pada pengujian daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan menggunakan tiga replikasi yang dimana tiap replikasi dalam cawan petri berisi medium NA (Nutrient Agar). Medium NA sering digunakan untuk menumbuhkan dan mengembangkan bakteri karena medium ini mengandung pepton dan agar, sehingga dapat memenuhi kebutuhan yang diperlukan dalam pertumbuhan organisme bakteri. Dalam tiap replikasi terdapat 4 paper disk berisi kontrol negatif (-) yaitu DMSO, ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) konsentrasi 5%, 10%, 15%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% serta kontrol negatif memiliki kemampuan yang sangat kuat dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Zona hambatan

yang dihasilkan berbeda beda, zona hambatan ditandai dengan adanya lingkaran zona bening disekitar paperdisk yang disebabkan karena adanya proses difusi dari tiap konsentrasi yang menghambat *Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) sebesar 5% menunjukkan adanya zona hambat dari ketiga replikasi yaitu 17,4 mm, 13 mm, 14,2 mm dengan total 44,6 mm dan rata rata 14,8 mm. konsentrasi ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) sebesar 10% menunjukkan adanya zona hambat dari ketiga replikasi yaitu 16,6 mm, 13,9 mm, 14,8 mm dengan total 45,3 mm dan rata – rata 15,1 mm. konsentrasi ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) sebesar 15% menunjukkan zona hambat dari ketiga replikasi yaitu 19,8 mm, 15,9 mm, 16,3 mm dengan total 52 mm dan rata - rata 17,3 mm.

Kontrol negatif (-) DMSO (dimetil sulfoksida) sering digunakan sebagai kontrol negatif dalam uji aktivitas antibakteri karena tidak memiliki sifat antibakteri, DMSO merupakan pelarut polar dan non polar, sehingga sering digunakan untuk melarutkan sampel uji. Penggunaan DMSO sebagai kontrol negatif memastikan bahwa aktivitas yang diamati dalam percobaan adalah akibat dari sampel uji, bukan karena efek pelarutnya sendiri.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi 5%, 10%, 15% memiliki total 44,6 mm, 45,3 mm, 52 mm dan rata – rata diameter zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus* masing – masing sebesar 14,8mm, 15,1 mm, 17,3 mm.

Konsentrasi 15% menghasilkan zona hambat tertinggi, hal ini disebabkan karena, lebih banyak fitokimia terlarut yang membawa muatan fenolik total & flavonoid lebih besar sehingga gradien difusi sepanjang agar lebih tinggi dan luas kolonisasi *Staphylococcus aureus* yang terhambat bertambah (Lenggu et al., 2020). Senyawa yang dihambat *Staphylococcus aureus* yaitu Efek sinergistik pada konsentrasi tinggi, kombinasi flavonoid + tannin + fenolat lain saling memperkuat (misalnya tanin meningkatkan permeabilitas dinding sel, memudahkan flavonoid masuk) (Idayati et al., 2014). Mekanisme kerjanya peningkatan viskositas pelarut masih di bawah batas difusi sehingga 15% ekstrak masih cukup mobile, sehingga zat aktif tetap mampu meresap keluar dari sumur cakram. Ekstrak 15% mengandung dosis tertinggi kombinasi flavonoid-tanin yang secara kolektif:

1. Merobek lapisan peptidoplikan dan fosfolipid yaitu sel bocor, ion hilang
2. Menaikkan biofilm dan virulensi (sortase A, α -hemolysin)
3. Menghambat replikasi (DNA gyrase/topoisomerase) dan respirasi seluler.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak yang digunakan dalam tiga konsentrasi, yaitu 5%, 10%, dan 15%, menunjukkan total diameter zona hambat masing-masing sebesar 44,6 mm, 45,3 mm, dan 52 mm, dengan rata-rata zona hambat sebesar 14,8 mm, 15,1 mm, dan 17,3 mm. Seluruh hasil tersebut termasuk dalam kategori daya hambat kuat.

Saran Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa aktif dalam ekstrak kulit daging buah lontar (*Borassus flabellifer* L.) yang berperan sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, serta uji efektivitasnya pada formulasi sediaan topikal agar dapat dikembangkan sebagai alternatif antibakteri alami.

DAFTAR RUJUKAN

Abirami. (2022). In Vitro Antimicrobial, Antiproliferative Activity Of Aqueous Extract From Endosperm Of Germinated Palmyra Palm Seed (*Borassus Flabellifer* L). *Journal Of*

Pharmaceutical Negative Results, 13(7), 13(7), 5344–5350.

- Aprilia Et Al. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Daging Buah Siwalan (*Borassus Flabellifer*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Daging Buah Siwalan (Borassus Flabellifer) Terhadap Pertumbuhan Streptococcus Mutans*, 1769–1775.
- Aprilia, M., Sulistyaningtyas, A. R., & Prastiyanto, M. E. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Daging Buah Siwalan (*Borassus Flabellifer*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 4(Mic), 1769–1775.
- Desa, A. (2020). *M. Fuad, Et. All., Pengantar Bisnis, (Jakarta: Pt. Gramedia Pustaka Utama, 2006), Hal. 92 18. 21, 18–48.*
- Rianti, Emilia Devi Dwi, Putu Oky Ari Tania, A. F. L. (2022). *Kuat Medan Listrik Ac Dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli.*
- Idayati, E., Suparmo, S., & Darmadji, P. (2014). Potensi Senyawa Bioaktif Mesocarp Buah Lontar (*Borassus fl Abeliffer L.*) Sebagai Sumber Antioksidan Alami (Potency Of Mesocarp Bioactive Compounds In Lontar Fruit (*Borassus fl Abeliffer L.*) As A Source Of Natural Antioxidant). *Jurnal Agritech*, 34(03), 277. <https://doi.org/10.22146/agritech.9455>
- Konay. (2019). Uji Potensi Anti Bakteri Ekstrak Etanol 70% Buah Lontar (*Borassus Flabellifer*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*. *Cendana Medical Journal*, 17(2), 164– 177.
- Lenggu, C. K. L., Rini, D. I., & Shinta, A. L. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit Daging Buah Lontar (*Borassus Flabellifer Linn*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli* Secara In Virto. *Cendana Medical Journal (Cmj)*, 19(1), 96–107.