

**Uji Antibakteri Ekstrak Daun Gwang (*Corypha utan* Lamk.)
terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus***

**Antibacterial Test of Gwang Leaf Extract (*Corypha utan* Lamk.)
Against *Staphylococcus aureus***

Hory Iramaya Dilak* Henri Pietherson Eryah, Lilita Fernandes Pinto Alves

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas San Pedro

*email: iramayadillak@gmail.com

diterima : 19 Agustus 2022; dipublikasi : 31 Oktober 2022

DOI: 10.32528/bioma.v7i2.7473

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada daun gwang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Metode penelitian yang digunakan adalah metode cakram yang ditunjukkan dengan diameter zona hambat yang terbentuk pada kertas cakram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter zona hambat pada konsentrasi 20% memiliki rata-rata diameter zona hambat sebesar 0,8 mm, 40% sebesar 1,28 mm, 60% sebesar 1,32 mm, 80% sebesar 1,79 mm dan 100% sebesar 1,84 mm. Konsentrasi ekstrak uji yang memiliki konsentrasi terbesar adalah 100% yakni 1,84 mm. Ekstrak daun gwang pada semua konsentrasi memiliki kadar hambat minimum ditandai dengan tidak ada koloni bakteri yang tumbuh pada ekstrak gwang.

Kata kunci: Antibakteri, Ekstrak Daun Gwang, *Staphylococcus aureus*,

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the antibacterial activity of Gwang leaves against *Staphylococcus aureus* bacteria using concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. The research method used is the disc method which is indicated by the diameter of the inhibition zone formed on the disc paper. The results showed that the diameter of the inhibition zone at a concentration of 20% had an average diameter of 0.8 mm, 40% of 1.28 mm, 60% of 1.32 mm, 80% of 1.79 mm, and 100% of 1.84 mm. The concentration of the test extract which had the largest concentration was 100%, namely 1.84 mm. Gwang leaf extract at all concentrations had a minimum inhibitory level characterized by no bacterial colonies growing on the Gwang extract.

Keywords: Antibacterial, Gwang leaf extract, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keragaman tumbuhan tertinggi dengan jumlah sekitar 40.000 spesies tumbuhan dan diantaranya sekitar 9.600 spesies yang ditelah diketahui memiliki potensi sebagai tanaman obat dan tanaman yang diketahui pemanfaatannya sebagai bahan baku obat tradisional dan digunakan dalam bidang industri obat tradisional hanya 300 spesies (Depkes RI, 2000, p.29-30).Tinggi keragaman tumbuhan di Indonesia mendorong masyarakat untuk memanfaatkan tumbuhan dan salah satunya sebagai obat tradisional. Masyarakat pada era sekarang menggunakan gaya hidup *back to nature* karena mahalnya obat-obat modern sehingga banyak masyarakat yang memilih menggunakan obat tradisional dalam pencegahan dan penyembuhan (Kardinan dan Kusuma, 2004, p. 5-14, 16, 20).

Potensi berbagai spesies tumbuhan obat di Indonesia diantaranya telah digunakan sebagai tumbuhan antibakteri. Potensi antibakteri yang dimiliki oleh tumbuhan obat diduga disebabkan oleh kandungan tannin dan fenol yang terdapat dalam tumbuhan tersebut. Senyawa fenol merupakan salah satu metabolit sekunder yang memiliki kemampuan antibakteri. Mekanisme kerja senyawa fenol dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menginaktivasi enzim-enzim serta merusak dinding sel. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri yakni dengan cara menghambat enzim *sreverse* transcriptase dan DNA tomoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Robinson, 1995, p.72, 157, 198,35). Kandungan metabolit sekunder merupakan faktor penentu tumbuhan memiliki potensi sebagai obat yakni minyak atsiri, fenol, senyawa kalium dan klorofil yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati atau menyembuhkan penyakit tertentu. Berdasarkan pengalaman orang-orang terdahulu mengatakan bahwa tumbuhan obat adalah tumbuhan yang dapat digunakan sebagai tumbuhan obat baik yang sengaja ditanam maupun tumbuh secara liar dan dimanfaatkan oleh masyarakat untuk diramu dan disajikan sebagai obat (Winarti, 2005, p. 47-55).

Daun gawang salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional. Berdasarkan observasi masyarakat Naibonat, tumbuhan ini digunakan dalam menyembuhkan luka dengan cara di tumbuk kemudian ditempelkan pada luka. Potensi pemanfaatan ekstrak daun gawang untuk penyembuhan infeksi luka duga karena kandungan fitokimia yang berperan sebagai antibakteri. Kandungan kimia daun gawang Hory Iramaya Dilak, *et al.*, Uji Antibakteri

(*Corypha utan* Lamk) adalah saponin, tannin, alkaloid (Reku *et al.*, 2019, p.19-25; Fajardo *et al.*, 2017, p.38-46). Mekanisme penyembuhan luka yaitu ketika daun ditempelkan pada luka dan secara perlahan kandungan fitokimia akan terabsorpsi ke dalam bagian luka yang terinfeksi. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang menyebabkan penyakit infeksi dan juga merupakan patogen utama pada manusia. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang normal pada saluran pencernaan namun bakteri ini menjadi patogen pada saat terinfeksi pada luka, saluran nafas dan kulit manusia. (Robinson, 1995, p. 72, 157, 198).

Penelitian ini difokuskan pada ekstrak daun gewang dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian terhadap potensi dari daun gewang terhadap *Staphylococcus aureus* belum dilakukan sehingga perlu dilakukan. Penelitian ini diharapkan menemukan kebenaran secara ilmiah tentang potensi ekstrak gewang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan dijadikan sebagai sumber informasi yang ilmiah bagi masyarakat tentang pemanfaatan ekstrak gewang sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktifitas antibakteri daun gewang terhadap *Staphylococcus aureus* dan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun gewang terhadap *Staphylococcus aureus*.

Metode

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Widya Mandira Kupang. Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan yaitu bulan Oktober-November 2021 dengan prosedur kerja yaitu preparasi sampel, ekstraksi secara maserasi, pembuatan media, pembuatan stok biakan bakteri, pengujian dan pengukuran antibakteri.

Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun gewang muda. Daun muda diambil, dikumpulkan, kemudian dicuci menggunakan air mengalir, ditiriskan dan dipotong kecil kemudian dikeringkan selama 1-2 hari.

Ekstraksi Secara Maserasi

Simplisia dihaluskan sebanyak 200 gram, direndam menggunakan 1000ml etanol selama 24 jam. Ekstrak disaring dan supernatannya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan pompa vakum pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak mengental.

Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA)

Pembuatan media agar dilakukan dengan cara sebanyak 14 gram dimasukan kedalam tabung reaksi dan dicampurkan dengan aquadest sebanyak 100 ml, setelah itu nutrient agar dipanaskan diatas hot plate hingga homogen dan dibiarkan mendidih selama \pm 40 menit, setelah itu media agar disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah sterilisasi, media didinginkan sehingga suhu mencapai 45°C, kemudian dituangkan masing-masing sebanyak 20ml ke dalam cawan petri.

Pembuatan Stok Biakan Bakteri

Nutrient Agar (NA) sebanyak 5gr dilarutkan dengan 100 ml aquadest dalam Erlenmeyer, selanjutnya dipanaskan di hot plate sambil diaduk hingga larutan mendidih, kemudian dituangkan sebanyak kedalam tabung reaksi, masing-masing tabung reaksi 10ml. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121° C selama 15 menit. Selanjutnya media *Nutrient Agar* (NA) dimiringkan membentuk sudut 30-45° C dan dibiarkan sampai memadat, selanjutnya diambil biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan jarum ose bengkok lalu digoreskan pada media *Nutrient Agar* (NA) yang telah memadat dan diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam.

Pengujian dan Pengukuran Antibakteri

a. Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian dicuci hingga bersih dan dikeringkan, kemudian disterilisasi dalam oven selama 5 menit pada suhu 121° C

b. Pembuatah Inokulasi Bakteri

Sebanyak 5 ml *nutrient agar* dimasukan kedalam tabung reaksi, didinginkan dan disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121° C selama 15 menit. Sebanyak satu jarum ose koloni bakteri *Staphylococcus aureus* diambil dari stok kultur bakteri, lalu dimasukkan ke dalam 5 ml aquades steril (sebagai pengenceran 10⁻¹) diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam, selanjutnya dilakukan pengenceran hingga konsentrasi bakteri 10⁻⁶ bakteri/ml

c. Pengujian Efektivitas Antibakteri

Sampel ekstrak untaktivitas antibakteri dibuat pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Media agar yang telah disterilkan dimasukan ke dalam cawan petri kemudian kertas cakram dicelupkan kedalam larutan ekstrak, selanjutnya kertas cakram diambil dari larutan ekstrak dan diletakan diatas biakan bakteri, selanjutnya diinkubasi pada suhu ruang 1 x 24 jam pada 37° C. Setelah 24 Jam masa inkubasi, diameter zona hambat yang terbentuk disekitar cakram diukur menggunakan jangka sorong. Berdasarkan diameter zona hambat yang diperoleh pada saat pengukuran dilakukan klasifikasi kekuatan daya antibakteri dengan mengacu pada Tabel 1. Susanto *et al.*, 2012, p. 181-190 yakni.

Tabel 1. Kekuatan Daya Hambat Antibakteri

Diameter Zona Hambat (mm)	Kekuatan Aktivitas Antibakteri
5 cm	Lemah
6-10mm	Sedang
11-20 mm	Kuat
21 mm	Sangat Kuat

Sumber: Susanto *et al.*, 2012, p. 181-190

d. Uji perbandingan dengan Antibiotik

Uji perbandingan dilakukan untuk membandingkan kekuatan zona hambat ekstrak daun gewang dan antibiotik. Uji perbandingan dilakukan dengan metode difusi kertas cakram menggunakan antibiotik *amoxicillin* menggunakan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Kertas cakram dicelupkan kedalam larutan *Amoxicillin*, kemudian kertas cakram dimasukan kedalam media yang telah diisi biakan bakteri dan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C.

e. Uji Konsentrasi Hambat Minimum

Pengujian konsentrasi hambat minimum dilakukan dengan cara media NA 15 mL dituangkan kedalam cawan petri kemudian ditambahkan 1 mL ekstrak daun gewang dan dihomogenkan. Selanjutnya diambil biakan bakteri menggunakan jarum ose digoreskan pada media yang sudah padat kemudian diinkubasi pada suhu 37° C selama

24 jam. Zona bening yang dihasilkan merupakan kepekaan bakteri terhadap ekstrak antibakteri yang digunakan sebagai bahan uji. Zona bening yang terbentuk dinyatakan dengan diameter zona hambat. Konsentrasi terendah dari larutan ekstrak yang menghasilkan diameter zona hambat merupakan indikator konsentrasi hambat minimum.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan *excel* untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata dan standar deviasi semua perlakuan dari setiap konsentrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode yang digunakan dalam pembuatan ekstrak adalah metode maserasi. Prinsip maserasi adalah cairan penyari akan menembus dinding sel, zat aktif akan terlarut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel, sehingga larutan dengan konsentrasi tinggi akan terdesak ke luar sel. Simplisia yang digunakan adalah daun muda karena daun muda lebih efektif untuk larut dalam etanol. Serbuk simplisia daun gewang yang sudah dikeringkan, kemudian direndam dengan etanol 70% sebanyak 1000 mL selama 24 jam. Hasil maserasi berupa filtrate berwarna hijau tua (hijau agak kehitaman) seperti tampak pada Gambar 1. Ekstrak disaring dan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan pompa vakum pada suhu 70°C untuk memisahkan ekstrak kental dan etanol. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 1,85 gram dan rendemen yang dihasilkan adalah 0,94 %.



Gambar 1. Ekstrak Daun Gewang

Diameter zona hambat

Uji daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan ekstrak daun gewang menggunakan konsentrasi 20%, 40%, 60, dan 80%. dan amoxicillin sebagai pembanding. Pengukuran diameter zona hambat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Gewang terhadap *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Ekstrak Daun Gewang	Diameter Zona Hambat			Rata-Rata Standar Deviasi (SD) / mm	Kekuatan Aktivitas Antibakteri
	P1	P2	P3		
20%	0,86	0,75	0,79	0,8±0,05 mm	Lemah
40%	1,07	1,36	1,43	1,28 ± 0,19 mm	Lemah
60%	1,25	1,63	1,09	1,17 ±0,27 mm	Lemah
80%	1,77	1,98	1,75	1,79 ± 0,12 mm	Lemah
100%	1,8	1,84	1,76	1,84 ±0,04 mm	Lemah
Amoxicillin	2,22	2,42	2,35	2,33 ± 0,10 mm	Lemah

Berdasarkan hasil Tabel 2 menunjukkan aktivitas antibakteri yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi. Pengukuran diameter zona hambat yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata pada masing-masing konsentrasi yakni konsentrasi 20% dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 0,8 mm, 40% sebesar 1,28 mm, 60% sebesar 1,32 mm, 80% sebesar 1,79 mm dan 100% sebesar 1,84 mm. Berdasarkan tabel diatas, ke-5 konsentrasi, ekstrak 100% memiliki diameter zona hambat yang terbesar yakni 1,84 mm jika dibandingkan dengan konsentrasi 20%, 40%, 60, dan 80%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin tinggi diameter zona hambat yang terbentuk karena daya hambat bakteri dipengaruhi oleh komponen bioaktif yang terkandung dalam ekstrak (Aisyah 2011, p.9). Berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk pada Tabel 2 menunjukkan aktivitas antibakteri tergolong lemah. Diameter zona hambat yang

terbentuk tergantung pada besarnya jumlah senyawa yang tersari pada kertas cakram, sehingga dapat mempengaruhi besar kecilnya diameter zona hambat yang terbentuk (Kusmayanti *et al.*, 2016, p.12-15). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dan berdiameter 0,8-1,0 mikron, tidak bergerak dan tidak berspora. Bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki dinding sel luar yang tebal terbuat dari polimer kompleks yang disebut peptidoglikan. *Staphylococcus aureus* bersifat anaerob fakultatif dan dapat tumbuh karena melakukan respirasi aerob, *Staphylococcus aureus* termasuk bakteri yang memiliki daya tahan tubuh yang kuat (Radji, 2011, p.130-194).

Amoxicillin merupakan antibiotik murni sehingga digunakan sebagai kontrol positif. Amoxicillin memiliki diameter zona hambat lebih tinggi dari ekstrak dengan diameter zona hambat yang dihasilkan yakni 2,33 mm. Amoxicillin memiliki diameter lebih tinggi dari ekstrak karena amoxicillin merupakan antibiotik murni yang sering digunakan dalam berbagai pengobatan dan efektif membunuh bakteri gram positif dan gram negatif sedangkan ekstrak memiliki campuran senyawa metabolit sekunder yang tersari dalam ekstrak. Amoxicillin bekerja dengan cara menghambat protein pembentukan dinding sel bakteri yang menyebabkan dinding sel tidak terbentuk dan pertumbuhan bakteri terhenti bahkan mati.



Gambar 2. Hasil Uji Zona Hambat Ekstrak Daun Gwang terhadap *Staphylococcus aureus* pada kontrol positif (A), konsentrasi 20% (B), 60% (C), 80% (D), dan 100% (E)

Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Konsentrasi hambat minimum adalah konsentrasi terendah dari suatu zat antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Zat antibakteri diinkubasi selama 24 jam dan diamati banyaknya koloni bakteri yang tumbuh (Mulyadi *et al.*, 2013, p. 35-42). Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil penelitian Tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak daun gwang (*Corypha utan* Lamk.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki kadar hambat minimum. Hal ini dapat ditunjukkan dengan tidak ada koloni bakteri yang tumbuh pada ekstrak daun gwang. Konsentrasi hambat minimum ditentukan dengan semakin banyak pertumbuhan koloni bakteri semakin kecil daya hambat bakteri. Menurut Yunita (2010), KHM adalah konsentrasi minimal zat antimikroba yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri setelah diinkubasi 24 jam dan tidak tumbuh koloni bakteri yang diketahui dengan cara mengamati banyaknya koloni bakteri yang tumbuh. Pertumbuhan Hory Iramaya Dilak, *et al.*, Uji Antibakteri

bakteri dikatakan negatif (-) jika jumlah koloni bakteri ≤ 10 dan dikatakan positif (+) jika koloni > 10 koloni (Widiana 2012).

Tabel 3. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun gewang (*Corypha utan* Lamk.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Jumlah Koloni Bakteri (CFu/mL)		
	P1	P2	P3
20%	0	0	0
40%	0	0	0
60%	0	0	0
80%	0	0	0
100%	0	0	0
Kontrol Positif (+)	0	0	0

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun gewang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada semua konsentrasi. Hasil penelitian yang ditunjukkan dengan rata-rata diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi yakni 20% memiliki diameter daya hambat 0,8 mm, 40% memiliki diameter daya hambat 1,28 mm, 60% memiliki diameter daya hambat 1,32 mm, 80% memiliki diameter daya hambat 1,79 mm dan 100% memiliki diameter daya hambat 1,84 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua konsentrasi memiliki diameter zona hambat dan konsentrasi terbesar adalah konsentrasi 100% yakni diameter zona hambat yang terbentuk 1,84 mm. Kekuatan aktivitas antibakteri pada semua konsentrasi berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk tergolong lemah namun ekstrak tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri ditunjukkan dengan tidak ada koloni bakteri yang tumbuh pada ekstrak daun gewang, koloni bakteri yang tumbuh pada ekstrak daun gewang merupakan kadar hambat minimum ekstrak. Saran dalam penelitian ini adalah dilakukan penelitian lanjutan tentang potensi ekstrak daun gewang sebagai antibakteri terhadap bakteri uji lain dan perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang aktivitas antibakteri ekstrak daun gewang dengan konsentrasi dan

metode ekstraksi yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah. (2015). Daya Hambat Ekstrak Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Hal. 9.
- Agus Kardinan dan Fauzi Rahmat Kusuma. (2004). Hidup sehat secara Alami. Dalam: Meniran Penambah Daya Tahan Tubuh Alami. Cet.1. Jakarta: Agro Media Pustaka. h. 5-14, 16, 20.
- Inventaris *Tanaman Obat* Indonesia. Jilid I. Jakarta: *Departemen Kesehatan RI*. Hal. 29-30.
- Fajardo, W., Cancino, L., De Guzman, S., & Macayana, F. (2017). Phytochemical Screening of Selected Ethnomedicinal Plants of Bolinao, Pangasinan, Northern Phillipines. *PSU Journal of Natural and Allied Sciences*, 1(1), 38–46.
- Kusmayanti dan N. W. R. Agustini (2016) Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri Dari Mikroalga (*Porphyridium Cruentum*). Skripsi. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Mulyadi, M., dan Ria.S. (2013). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata Cylindrical*) Dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. *Jurnal Universitas Diponegoro*. Vol. 1, No .1 Hal: 35-42.
- Reku, T. U., Ndaong, N. A., & Almet, J. (2019). Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Gwang (*Corypha utan Lamk*) sebagai Antihelminik terhadap Cacing *Ascaris suum* secara in Vitro. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 2(1), 19–25.
- Radji, M., 2011, *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Hal: 130-194
- Risanti. D. P. (2013). Pengaruh Pertumbuhan Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L*) terhadap Akumulasi Sekunder Alkanoid. *Jatropha Bioedukatika*. Vol. 6. No. 2. Hal: 9-11.
- Sangi. M. M. R. J. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem.prog*. Vol. 1(1). Hal: 47-53.

- Susanto, D., Sudrajat dan R. Ruga.2012. Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri. *Mulawarmnan Scientifie*. 11(2):181-190.
- Villa, D. (2017). Studi Etnobotani Tumbuhan Obat Tradisional Di Masyarakat Kecamatan Sabu Liae (Desa Raerobo, Desa Dainao, Desa Mehona), Kabupaten Sabu Raijua. UKAW. Kupang.
- Winarti, C. dan N. Nurjanah. (2005). Peluang tanaman rempah dan obat sebagai sumber pangan fungsional. *Jurnal litbang pertanian*. Vol. 24 (2): Hal: 47-55.
- Widiana, R. (2012). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun The (*camellia sinesis* L.) pada *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* e-jurnalpelangi. Vol.4, No.2.
- Yunita. F. S. (2010). Pengaruh Ekstrak Buah (*Syzygium Cumini*) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Sebagai Penyebab Kandidiasis Rongga Mulut Secara In-Vitro. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala. Skripsi 2010.