

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
SISIK NAGA (*Drymoglossum Piloselloides*) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus Epidermidis***

*Antibacterial activity test of dragon scale leaf ethanol extract
(drymoglossum piloselloides) againsts bacteria
Staphylococcus epidermidis*

Chandra Pranata^{1*}, Hasni Yaturramadhan², Rimma Santika³

¹²³INSTITUT KESEHATAN MEDISTRA LUBUK PAKAM
JALAN SUDIRMAN NO. 38 LUBUK PAKAM, KABUPATEN DELI SERDANG
SUMATERA UTARA- INDONESIA

E-mail: chandrpranata@medistra.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.35451/jfm.v6i2.2041>

Abstrak

Jenis tanaman yang banyak dijumpai di Negara Indonesia salah satunya yakni *Drymoglossum Piloselloides* atau daun sisik naga. Daun sisik naga tergolong kedalam tanaman obat tradisional atau herbal yang mengandung senyawa antikanker, antioksidan kuat, dan anti peradangan. Selain itu, juga terdapat senyawa metabolit sekunder, seperti saponin, tanin, dan flavonoid yang berperan sebagai antibakteri untuk memperlambat aktivitas bakteri yang menyebabkan jerawat yakni *Staphylococcus epidermidis*, dimana bakteri ini termasuk kedalam genus *Staphylococcus* golongan gram positif. Tujuan: pelaksanaan penelitian ini untuk menganalisis tingkat keefektifan senyawa antibakteri dalam ekstrak etanol daun sisik naga dalam memperlambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Jenis penelitian ini berupa eksperimental. Metode: peneliti mengimplementasikan metode kertas cakram berbasis tiga sampel berupa konsentrasi 10%, 15% dan 20% untuk menguji kadar senyawa antibakterinya. Disamping itu, terdapat dua macam kontrol yang diimplementasikan yakni kontrol negatif aquadest dan positif tetrasiklin. Hasil: berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, diameter zona hambat dari ekstrak etanol daun sisik naga untuk konsentrasi 10%, 15%, dan 20% masing-masing adalah 14,41 mm; 16,46 mm; dan 18,53 mm dengan ketiga konsentrasi termasuk kategori kuat. Kesimpulan : adanya senyawa antibakteri dalam ekstrak etanol daun sisik naga dalam memperlambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan efektif, dimana zona hambat terbesarnya 18,53mm kategori kuat untuk konsentrasi 20%.

Kata kunci: Daun Sisik Naga; Aktivitas Antibakteri; *Staphylococcus epidermidis*

Abstract

*One type of plant that is commonly found in Indonesia is *Drymoglossum Piloselloides* or dragon scale leaves. Dragon scale leaves are classified as traditional medicinal plants or herbs that contain anticancer compounds, strong antioxidants, and anti-inflammation. In addition, there are also secondary metabolite compounds, such as saponins, tannins, and flavonoids that act as antibacterials to slow down the activity of bacteria that cause acne, namely *Staphylococcus epidermidis*, where this bacterial species belongs to the gram-positive *Staphylococcus* genus. Objective: the purpose of this study was to analyze the effectiveness of antibacterial compounds in ethanol extract of dragon scale leaves in slowing the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria. This type of research is experimental. Method: the researcher implemented the disc paper method based on three samples in the form of concentrations of 10%, 15% and 20% to test the levels of antibacterial compounds. In addition, two kinds of controls were implemented, namely the negative control which is distilled water, and the positive is tetracycline. Results: Based on the tests conducted, the diameters of the inhibition zones of the ethanol extract of dragon scale leaves for concentrations of 10%, 15%, and 20% were 14.41 mm; 16.46 mm; and 18.53 mm, respectively, with all three concentrations included in the strong category. Conclusion: the presence of antibacterial compounds in the ethanol extract of dragon scale leaves slows the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria effectively, where the largest inhibition zone is 18.53mm strong category for 20% concentration.*

Keywords: *Dragon's Scales Leaf, Antibacterial Activity, Staphylococcus Epidermidis.*

1. PENDAHULUAN

Pada bagian kulit terdapat suatu bakteri yang disebut dengan *Staphylococcus epidermidis*, namun bakteri ini bisa memicu terjadinya jerawat maupun infeksi saat imunitas tubuh menurun dan tingkat sanitasi yang buruk. Ada tiga bakteri penyebab jerawat, yaitu *Probiobacterium acne*, *Staphylococcus Aureus*, dan *Epidermidis* (Carolina dan Noventi, 2016). Bakteri *Staphylococcus epidermidis* tergolong bakteri gram positif yang masuk kedalam genus *Staphylococcus* dan bentuk selnya yakni sferis dengan susunan tidak teratur menyerupai buah anggur (Andre. C et al. 2024). Aktivitas *Staphylococcus epidermidis* bisa memicu terjadinya abses (pembengkakan) yang meliputi infeksi ginjal, saluran kemih, infeksi kulit, dan jerawat. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* akan masuk kebagian kulit yang tergores atau luka. Bakteri ini akan menginfeksi bagian kulit tersebut dengan merusak jaringan dan memicu abses disertai nanah. Bagian kulit yang rentan terkena infeksi adalah bagian kelenjar keringat dan folikel rambut (Brown, M et al. 2020). Infeksi dibagian tersebut berupa jerawat dan bisul yang merupakan golongan abses lokal.

Indikasi kulit yang terkena *acne vulgaris* atau jerawat yang diakibatkan bagian *pilosebaceus* meradang dalam tingkat kronis yaitu munculnya bekas luka, kista, nodul, dan komedo. Secara biologis munculnya jerawat diakibatkan infeksi bakteri dan aktivitas kelenjar minyak yang tinggi. Biasanya terjadi pada usia 15-17 tahun, dengan prevalensi secara umum mencapai 9,4%. Diprediksi 8%-100% remaja mengalami jerawat, dan prevalensinya meningkat setiap tahun.

Angka prevalensi jerawat yang terjadi di Negara Indonesia untuk individu yang berusia 35 – 44 tahun sejumlah 3%, usia 25 tahun keatas sejumlah 12%, dan usia 15 – 18 tahun sejumlah 80% hingga 85%. Menurut studi Global Burden of Disease (GBD), *acne vulgaris* mengenai 85% orang dewasa muda

berusia 12–25 tahun. Penelitian di Jerman menemukan 64% usia 20-29 tahun dan 43% usia 30-39 tahun menderita akne vulgaris (Sibero, Sirajudin, & Anggraini, 2019)

Antibiotik seperti klindamisin, tetrasiklin, dan eritromisin digunakan secara efektif dalam pengobatan jerawat. Penggunaan yang tepat dapat mengatasi infeksi, namun ketidaktepatan dalam menggunakan antibiotik bisa memicu resistensi terhadap antibiotik. Sehingga untuk menangani tubuh agar tidak resistensi terhadap antibiotik dibutuhkan pengendali lain dari bahan alami seperti tanaman obat-obatan (Dessinioti, 2022).

Daun sisik naga adalah tanaman herbal yang memiliki sifat antikanker, antioksidan kuat, antiperadangan, dan antibakteri. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu senyawa yang terkandung dalam daun sisik naga diantaranya glukosa, tanin, fenol, flavonoid, triterpen (sterol), dan minyak atsiri (Andalia, 2021). Maka dari itu peneliti tertarik untuk menguji efektivitas ekstrak daun sisik naga terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermidis*.

2. METODE PENELITIAN

Bahan

Pada penelitian ini, bahan-bahan yang diperlukan diantaranya daun sisik naga (*Drymoglossum Piloselloides L.*), bakteri *Staphylococcus Epidermidis*, Etanol 96%, Nutrient Agar (NA), Aquadest, (FeCl₃), H₂N, HCl 2N dan Magnesium.

Alat

Peralatan yang diperlukan meliputi aluminium foil, biobased (*rotary evaporator*), lampu spiritus, wadah maserasi, boeco (timbangan analitik), label, rak tabung, iwaki (tabung reaksi), vortek v – 1 plus (vortex mix), pipet tetes, iwaki (pipet ukur), pinset, kapas, kertas saring, jarum ose, digital caliper (jangka sorong), Kulkas (sharp), inkubator, heidolph (*hot plate*), iwaki (*beaker glass*), memmert (*waterbath*), memmert (oven), cawan

petri, batang pengaduk, hiclave (autoklaf), dan miyako (blender).

Pembuatan Simplisia

Sampel tanaman diambil dari Manik Saribu Pane, Kec. Dolok Pardamean, Kab. Simalungun, Prov. Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan sampel berupa Daun sisik naga (*Drymoglossum Piloselloides*). Daun sisik naga yang sudah di ambil dicucui dengan menggunakan air mengalir lalu ditiriskan kemudian ditimbang berat basahanya, setelah itu dilakukan perajangan pada daun sisik kemudian dilakukan sortasi kering dengan memakai oven bersuhu 171°C dengan durasi waktu 120 menit. Selanjutnya menghaluskan simplisia yang sudah kering memakai blender sampai menjadi serbuk simplisia daun sisik naga (Fadilah, 2019).

Pembuatan ekstrak

Cara membuat ekstrak dengan teknik maserasi yakni, (1) siapkan simplisia daun sirsak naga sebanyak 500 gram; (2) rendam simplisia menggunakan etanol 96% sebanyak 1000 cc hingga lapisan permukaannya tertutup; (3) tutup menggunakan aluminium foil pada bagian permukaan sampel sampai rapat; (4) simpan wadah ditempat yang terlindung dari cahaya matahari langsung selama tiga hari; (5) aduk rendaman setiap pagi, siang, dan sore serta amati kondisinya; (6) pisahkan ekstrak dari ampas dengan cara menyaring; dan (7) uapkan cairan tersebut menggunakan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak pekat (Wirjatmadja *et al.*, 2022).

Skrining Fitokimia

1. Pemeriksaan Flavonoid

Ditimbang serbuk simplisia daun sisik naga sebanyak 0,5 gr kemudian dilarutkan dengan menggunakan 5 cc aquadest setelah itu memasukkannya kedalam tabung reaksi lalu menambahkan larutan Magnesium sebanyak 1-2 tetes lalu dikocok dan tambahkan HCl 2N sebanyak 1-2 tetes. Apabila larutan tersebut berubah warna kuning atau jingga mengindikasikan

adanya senyawa flavonoid dalam ekstrak (Puspita Sari *et al.*, 2019).

2. Pemeriksaan Saponin

Ditimbang sebanyak 0,5 gr ekstrak daun sisik naga lalu dilarutkan dengan aquadest 10 ml kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi. Diambil 10 ml air panas, dikocok sekuat-kuatnya selama 5-10 menit. Jika terbentuk buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm dan dengan penambahan 1-2 tetes HCl 2N buih tidak hilang positif menunjukkan adanya saponin perubahan warna jingga/kuning maka positif mengandung flavonoid (Puspita Sari *et al.*, 2019).

3. Pemeriksaan Tanin

Ditimbang 0,5 gr daun sisik naga kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu di tambahkan FeCl₃ sebanyak 2 tetes. Jika terjadi warna hijau kehitaman atau biru kehitaman menunjukkan adanya tannin perubahan warna jingga/kuning maka positif mengandung flavonoid (Puspita Sari *et al.*, 2019).

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sisik naga terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermidis*

1. Sterilisasi alat

Mencuci dan mengeringkan alat yang terbuat dari kaca dan membungkusnya menggunakan kertas perkamen dan diikat menggunakan benang wol. Alat yang disterilkan di oven berupa cawan petri, batang pengaduk dan spatula disterilkan selama 2 jam pada suhu 171 °C . Alat yang disterilkan di autoklaf yaitu erlenmeyer, beaker glass, gelas ukur disterilkan selama 15 menit pada suhu 121°C. Sedangkan cara mensterilkan pinset dan jarum ose menggunakan alkohol 70% dengan cara dicelupkan lalu dipijarkan memakai api bunsen.

2. Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA)

Cara membuat media NA, yakni (1)

siapkan serbuk NA sebanyak 2 gram; (2) larutkan serbuk menggunakan aquadest sebanyak 100 cc; (3) aduk larutan tersebut; (4) panaskan media NA memakai *hot plate* sampai berubah warna menjadi bening; (5) sterilkan media NA memakai autoklaf selama 15 menit pada temperatur 121 °C; (6) simpan media NA pada temperatur 45 – 50 °C; (7) saat digunakan, tuang media kedalam cawan petri yang sudah steril (Diasita, 2016).

3. Pembuatan Stok Kultur Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*

Media NA yang sudah steril dituang ke cawan petri lalu diambil biakan murni bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dengan menggunakan jarum ose yang sudah steril kemudian bakteri digoreskan pada media NA setelah itu diinkubasi dalam inkubator pada suhu 35-37 °C selama 18-24 jam Nasution et al, 2022).

4. Pembuatan Suspensi Bakteri

Dari stok kultur bakteri *Staphylococcus Epidermidis* yang telah tumbuh diambil dengan menggunakan jarum ose yang sudah steril kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah berisi NaCl 0,9 % sebanyak 10 ml lalu diukur kekeruhan larutannya dengan larutan Mc Farland. (Nasution et al, 2022).

5. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak daun sisik naga

Pengujian antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar menggunakan kertas cakram dan 3 beaker glass yang masing-masing telah berisi ekstrak daun sisik naga dengan konsentrasi 10 % sebanyak 1gr, konsentrasi 15% sebanyak 1,5gr dan konsentrasi 20% sebanyak 2 gr masing-masing dilarutkan dengan aquadest sebanyak 10 ml. (Afriandi et al, 2023).

6. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan kertas cakram berukuran 6 mm. Kertas cakram direndam selama 1 menit pada larutan ekstrak dengan konsentrasi 10 %, 15

% dan 20% dan pada larutan kontrol positif dan negatif . kemudian kertas cakram diangkat lalu letakkan pada media NA yang telah dituang ke dalam cawan petri. Setelah itu dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan menggunakan kertas cakram. Kemudian diinkubasi di inkubator dengan suhu 34-37 °C selama 24 jam. Kemudian dilakukan pengukuran zona hambat menggunakan jangka sorong pada sekitar zona bening kertas cakram. (Afriandi et al, 2023).

Berikut rumus untuk menghitung zona hambat adalah sebagai berikut:

$$\frac{d1-6 + d2-6}{2}$$

Keterangan :

d1 : ukuran diameter zona bening vertical pada media

d2 : ukuran diameter zona horizontal

Analisis Data

Analisis data dari penelitian ini dikumpulkan untuk membuktikan ada atau tidaknya kandungan antibakteri dalam daun sisik naga. Kemudian data akan di analisis untuk mendapatkan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat zona bakteri. Data yang terdistribusi secara normal selanjutnya akan di uji melalui uji ANOVA (Analysis of Variance) satu arah untuk menentukan perbedaan rata-rata diantara perlakuan berdasarkan nilai signifikan jika nilainya $\leq 0,05$ dianggap signifikan dan jika $\geq 0,05$ dianggap tidak signifikan.

3. HASIL

Hasil Pemeriksaan Makroskopik dan Mikroskopik Daun Sisik Naga (*D. Pinoselloides Persl.*)

Hasil pemeriksaan makroskopik daun sisik naga yaitu daun memiliki daging yang tebal, daunnya sedikit berlendir, tumbuh di batang dan dahan pohon, akarnya rimpang panjang, kecil, merayap, bersisik, dengan panjang 5-22 cm, dan akar melekat kuat, daunnya berwarna hijau.

Hasil pemeriksaan mikroskopik simplisia daun sisik naga yang dilakukan dibawah mikroskop terdapat stomata tipe anomositik, berkas pengangkut dengan penebalan spiral,

rambut penutup, epidermis rambut penutup.

Hasil Ekstrak Daun Sisik Naga (D. Pilocelloides Persl.)

Samoel daun yang telah direndam menghasilkan ekstrak cair sebanyak 450 mL setelah disaring. Setelah ekstrak cair diuapkan diperoleh ekstrak kering sebanyak 6,5 gram.

Hasil Uji Skrining Fitokimia Daun Sisik Naga

Hasil uji skrining fitokimia daun sisik naga maka, berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil positif (+) yang berarti memiliki kandungan dari metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin dan saponin, hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan hasil skrining hasil metabolit sekunder yang sama dengan penelitian terdahulu (Othman, 2019).

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan sisik naga terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 1. Rata-rata Diameter Zona Hambat Kelompok Perlakuan Setelah 4 Jam

Konsentrasi (%)	24 jam (mm)	Respon Hambat
10 %	14,41	Kuat
15%	16,65	Kuat
20%	18,53	Kuat
+	20,03	Sangat Kuat
-	0	0

Keterangan : Ukuran zona hambat sudah termasuk ukuran kertas cakram. Pengamatan dilakukan setelah media diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam dengan tujuan untuk melihat ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis* yang ditandai zona hambat disekitar kertas cakram dengan menggunakan jangka sorong dengan berdasarkan penjumlahan garis horizontal dan vertikal pada bagian terluar zona bening kemudian dirata-ratakan (Syarifuddin, 2020).

Berdasarkan Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga bahwa semua konsentrasi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis* pada konsentrasi 20% memiliki daya hambat sekitar 18,53 mm masuk dalam kategori kuat, konsentrasi 15% dengan zona hambat 16,65 mm masuk dalam kategori kuat dan konsentrasi 10% dengan diameter zona hambat 14,41 mm masuk dalam kategori kuat. Kontrol Positif yang digunakan yaitu Tetrasiklin kapsul yang memiliki diameter zona hambat 20,3 mm masuk dalam kategori sangat kuat. Kontrol Negatif berupa Aquadest tidak memiliki zona hambat (Fadilah, 2019).

4. PEMBAHASAN

Sifat antibakteri daun sisik naga terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dibuktikan dengan mengidentifikasi zona hambat pada media uji. Ekstrak etanol daun sisik naga dibuat dalam tiga konsentrasi berbeda dengan tujuan untuk melihat efektifitasnya. Pengukuran zona hambat menunjukkan tingginya konsentrasi ekstrak dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus Epidermidis*. Hasil menunjukkan bahwa *Staphylococcus Epidermidis* berhasil dihambat oleh konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Zona hambat paling baik ditunjukkan oleh konsentrasi 20% serta luas zona hambat 18,53 mm dengan respon hambat kuat. Hal ini dapat terjadi karena tidak lepas dari kandungan metabolit sekunder yang bersifat antibakteri seperti flavonoid, tanin dan saponin di ekstrak daun sisik naga (*drymoglossum piloselloides*). Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu terkait dengan efektivitas flavonoid dalam menyebabkan lisis pada dinding sel bakteri (Royani, 2023)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Menurut serangkaian proses pengujian, bisa disimpulkan yakni :

- a. Adanya efektivita antibakteri daun sisik naga dalam menekan aktivitas bakteri *Staphylococcus epidermidis*.
- b. Zona hambat paling optimal daun sisik naga dalam menekan perkembangan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yakni saat konsentrasi 20% sebesar 18,53 mm.

Saran

Saran yang bisa peneliti berikan, yakni:

- a. Perlu dilakukan uji formulasi pada ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides*) menjadi sediaan obat dalam bentuk salep yang bersifat sebagai antibakteri.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daun sisik naga dengan menggunakan mikroba yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Arfiandi, A., Fadrija, N., Nofita, D., & Nandinanti, P. (2023). The Impact of Ethyl Acetate Extract from Sisik Naga Leaf (*Pyrrosia piloselloides* (L) Presl) on *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(4), 1876–1879. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.255>
- Andalia, R. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Padat Transparan Dari Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga (*Pyrrosia piloselloides* L). *Jurnal Sains dan Kesehatan Darussalam*. 1(2), pp. 51–57.
- André C, Van Camp AG, Ung L, Gilmore MS, Bispo PJM. 2024. Characterization of the resistome and predominant genetic lineages of Gram-positive bacteria causing keratitis. *Antimicrob Agents Chemother* 68:e01247-23.
- Brown, M. M., & Horswill, A. R. (2020). *Staphylococcus epidermidis*-Skin friend or foe?. *PLoS pathogens*, 16(11), e1009026. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1009026>.
- Carolia N, Noventi W. (2016). Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L .) sebagai Alternatif Terapi Acne vulgaris. *Studi Pendidikan Dokter, Fak Kedokteran; Univ Lampung*. Vol5(1):140.
- Dessinioti, C., & Katsambas, A. (2022). Antibiotics and Antimicrobial Resistance in Acne: Epidemiological Trends and Clinical Practice Considerations. *The Yale journal of biology and medicine*, 95(4), 429–443.
- Diasita, D.E. (2016). Selama 15 menit, sehingga didapatkan media MRSB yang steril. Komposisi dari media MRSB.
- Fadilah, N. (2019). Uji Efektivitas Formulasi Sediaan Salep Antibakteri *Staphylococcus aureus* Dari Ekstrak Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C). Skripsi. Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institusi Kesehatan Helvetia. Medan.
- Nasution, H. M., Yuniarti, R., Rani, Z., & Nursyafira, A. (2022). Phytochemical screening and antibacterial activity test of ethanol extract of jengkol leaves (*Archidendron pauciflorum* Benth.) IC Nielsen against *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes*. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(3), 647-653.
- Puspita, W. (2019). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Nilai SPF Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia* L.) Asal Kabupaten Melawi Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*. 18(01), 24.
- Royani, A., Hanafi, M., Julistiono, H., & Manaf, A. (2023). The total phenolic and flavonoid contents of Aloe vera and *Morinda citrifolia* extracts as antibacterial material against *Pseudomonas aeruginosa*. *Materials Today: Proceedings*, 72, 2796-2802. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.06.466>.
- Syarifuddin, A.N. et al. (2020). Uji

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. Jurnal Farmasimed (Jfm). Vol 2(2), pp. 69–76.

Wirjatmadja, R. et al. (2022). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides*) Terhadap Bakteri MRSA (methicilin resistant *Staphylococcus aureus*) dan *Eschericia coli*. Vitek: Bidang Kedokteran Hewan. Vol.12(2).