

Deteksi Antibakteri Fraksi Ekstrak Etanol Folium Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) pada *Salmonella typhi*Yosi Darmirani^{1*)}, Wibman Tambunan²⁾, Debi Meilani³⁾^{1,2} Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia³ Program Studi Apoteker, Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia*yosidarmirani@gmail.com; wibmantmb@gmail.com; dbimeilani@gmail.com

Received: 20 September 2023; Revised: 25 Oktober 2023; Accepted: 28 Desember 2023

DOI: <https://doi.org/10.52622/jisk.v4i3.02>**Abstract**

Background: Folium Sambung Nyawa, a native plant in Indonesia, is known for its abundant medicinal properties. Among its various secondary metabolites, flavonoids stand out, being polyphenolic compounds found in numerous plants and foods. Flavonoids exhibit a wide range of bioactive properties, including antibacterial, anti-inflammatory, anti-diabetic, anti-cancer, anti-ageing, and antioxidant effects. **Objective:** This study aimed to assess the antibacterial potential of Sambung Nyawa Leaf extract fractions against *Salmonella typhi* bacteria. **Methods:** The antibacterial activity was evaluated using the paper disc diffusion method to determine the inhibition zones. Three fractions--n-hexane, ethyl acetate, and water--were tested at concentrations of 10%, 20%, and 30% each, along with negative controls (DMSO) and positive controls (Chloramphenicol). **Results:** Flavonoid examination using synode reagent yielded positive results. Among the fractions tested, the 30% ethyl acetate fraction exhibited the most promising antibacterial activity, with an inhibition zone of 7.65 mm, indicating strong efficacy against *Salmonella typhi* bacteria. **Conclusion:** The findings suggest that the ethyl acetate fraction of the concentrated Sambung Nyawa leaf extract possesses potent antibacterial properties against *Salmonella typhi* bacteria.

Keywords: Folium, flavonoids, ethyl acetate fraction, *Salmonella typhi***PENDAHULUAN**

Indonesia, yang dianugerahi kekayaan alamnya, memiliki beragam tumbuhan yang telah lama dijadikan sebagai sumber obat oleh masyarakatnya. Penggunaan tumbuhan obat telah menjadi bagian dari warisan nenek moyang dan terus diteruskan dari generasi ke generasi. Sambung Nyawa satu diantaranya tanaman yang menjadi primadona dalam pengobatan berbagai gangguan kesehatan.. Tanaman ini, dengan morfologi daun berbentuk bulat memanjang, sering ditemui di daerah dengan curah hujan tinggi di Indonesia, dan termasuk dalam family Asteraceae [1]–[4].

Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) bukan hanya digunakan sebagai obat tradisional, tetapi juga sebagai bagian dari makanan, baik dalam bentuk lalapan maupun teh. Secara tradisional, tanaman ini digunakan untuk berbagai gangguan kesehatan seperti batuk, infeksi kerongkongan atau ginjal hingga sebagai antipendarahan dan sebagai detoksikasi akibat bisa binatang. Manfaatnya juga mencakup pengaturan kadar gula darah, penurunan kolesterol, dan aktivitas antibakteri, mencegah dan mengobati polip, infeksi tenggorokan, sinusitis, dan amandel [2], [3], [5]–[7]

Berbagai masyarakat di Indonesia memiliki cara sendiri dalam mengonsumsi daun Sambung Nyawa. Di daerah Batak, daunnya direbus hingga mendidih dan diminum sebagai ramuan. Di Jawa Barat, masyarakat Sunda lebih suka mengonsumsinya sebagai lalapan. Tanaman ini dapat ditemui di daerah tropis di berbagai belahan dunia [2], [3].

Kandungan folium Sambung Nyawa mencakup beragam metabolit sekunder seperti saponin, sterol tidak jenuh, polifenol, flavonoid, steroid, triterpenoid, dan berbagai senyawa organik bersifat asam. Flavonoid, salah satu senyawa aktifnya, dikenal memiliki efek bioaktif termasuk sebagai

antibakteri. Hal ini relevan dalam mengatasi infeksi bakteri, yang ditandai dengan inflamasi dan radikal bebas yang berlebihan [3], [8]–[12]. Dengan begitu banyaknya manfaat yang terkandung di dalamnya, termasuk aktivitas berbagai jenis bakteri, seperti *S.aureus*, *S.typhi*, dan *E.coli* [3], [13]–[15].

Folium Sambung Nyawa menjadi objek penelitian yang menarik. Terutama karena semakin bertambahnya kekhawatiran akan resistensi bakteri terhadap antibiotik, alternatif pengobatan yang efektif dan aman seperti menggunakan tumbuhan obat semakin diminati. Dengan menganalisis fraksi ekstrak etanol daun Sambung Nyawa (EEDSN) dan menguji aktivitasnya, diharapkan mampu memberikan kontribusi pengembangan pengobatan alternatif yang lebih efektif dan berkelanjutan

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Aluminium foil, pengaduk, beaker (Pirex), blender, cawan petri, corong, kertas saring atau tissue, penjepit tabung, rotavapor (Heidolph), timbangan analitik (Kern), tabung reaksi, toples kaca, waterbath (Memmert), mikroskop, kertas cakram, oven, autoklaf, erlenmeyer, corong pisah, statif dan klem, pipet tetes, jarum ose, kapas, vortex, jangka sorong. Bahan kimia meliputi Aquadest, serbuk Mg, FeCl_3 1%, etanol 96%, etil asetat, n-heksana, folium Sambung Nyawa, pelarut dragendroff, HCl (p), natrium agar (NA), Vaseline Alba, HCl 2N, bakteri *Salmonella typhi*, dimetilsulfoksida (DMSO), NaCl 0,9%

Pemrosesan Sampel

Sampel diperoleh tanpa membandingkan tanaman yang sama dari daerah berbeda. Folium Sambung Nyawa berasal dari Kota Balige, Provinsi Sumatera Utara, Kabupaten Toba Samosir. Sebanyak 2,0 kg daun Sambung Nyawa dicuci di air, ditiris, ditimbang selagi basah, dikeringkan ($\pm 50^\circ\text{C}$). Daun kering dihaluskan dengan blender, disimpan dalam wadah plastik tertutup di suhu kamar, dan bebas sinar matahari. Ekstraksi melalui cara maserasi. Satu kilogram bubuk dimasukkan dalam wadah maserasi, ditambahkan 5 L etanol 96,0%, direndam 6 jam sembari sesekali diaduk, didiamkan 3x24 jam, disaring maserat, filtrat diuapkan sehingga diperoleh ekstrak pekat berupa ekstrak etanol folium Sambung Nyawa (EEFSN) yang dipisahkan dari etanol [9], [16].

Skrining Fitokimia

Sekitar 0,5 g EEFSN dilarutkan dengan 5 mL etanol 96,0 %, ditambah 0,1 g magnesium, dan 10 tetes asam klorida pekat. Keberadaan flavonoid ditandai responnya warna merah atau jingga. EEFSN diasamkan dengan 5 mL asam klorida 2N, dipanaskan 5 menit di *water bath*, kemudian ditambah pereaksi alkaloid, endapan berwarna jingga, atau coklat, ataupun putih sebagai penunjuk keberadaan alkaloid [9], [16].

Fraksinasi

Dua puluh gram ekstrak pekat dilarutkan dalam 0,2 L air dan difermentasi. Filtrat dituangkan dalam corong pemisah, ditambah normal heksan, dikocok, dan dipisahkan menjadi fraksi normal heksana dan air. Proses ini diulangi dengan etil asetat untuk menghasilkan fraksi etil asetat. Fraksi ini untuk evaluasi aktivitas antibakteri [9].

Sterilisasi Peralatan

Peralatan dicuci, dikeringkan, dan dibungkus longgar dengan aluminium foil. Untuk gelas disterilkan di oven (170°C , 1-2 jam). Media disterilkan di autoklaf (121°C , 1 atm, 30 menit). Jarum ose disterilkan dengan cara dibakar di api bunsen.

Persiapan Media

Media NA ditimbang 10 g, dimasukkan dalam labu erlenmeyer, ditambahkan 0,5 L akuades. Campuran dipanaskan hingga larut, dituangkan dalam labu erlenmeyer selagi panas. Media NA disterilkan (121°C , 15 menit). Erlenmeyer lain, 0,784 g NA dilarutkan dalam 28 mL air, dan dihomogenisasi, disterilkan dan biarkan dingin hingga padat pada posisi 30° kemiringan untuk media kultur mikroba [9].

Persiapan Mikroba

Satu ose kultur murni bakteri *S. typhi* diinokulasikan ke media NA dengan digoreskan. Mulut tabung reaksi ditutup dengan kapas, diinkubasi 18 -24 jam pada suhu 35-37°C. Inokulum pada 50 mg fraksi dalam 100 mL DMSO. Konsentrasi 30%, 20%, dan 10% v/v dibuat dari larutan stok ini. Sebanyak 10 µL DMSO sebagai kontrol negatif. Mikroba uji *S. typhi* yang dikultur pada NA, dan diinkubasi 24 jam pada suhu 37°C. Kultur dua koloni disuspensikan dalam 10 mL NaCl 0,9% pada tabung dan dihomogenisasi [9], [17].

Uji Aktivitas Antibakteri

Sejumlah 15 mL NA dituang dalam cawan petril, ditambah 3 tetes suspensi bakteri. Campuran dihomogenisasi dan dibiarkan hingga memadat. Cakram steril direndam dalam setiap larutan uji fraksi, diletakkan pada permukaan agar. Sebanyak 10 µL DMSO sebagai kontrol negatif. Kemudian diinkubasi 24 jam pada suhu 24°C - 27°C. Aktivitasnya diukur dengan jangka sorong. Kekuatan hambat diklasifikasikan sangat kuat (> 20 mm), Kuat (10-20 mm), sedang (5-10 mm), dan kurang (< 5 mm) [9], [13], [17].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Maserasi

Sejumlah 900 g folium Sambung Nyawa dimaserasi dengan pelarut etanol 96%. Sampel direndam dalam dua bejana kaca, masing-masing berisi 450 g sampel. Setiap bejana berisi 450 g sampel yang direndam dalam 3 L etanol 96,0 % dalam jangka waktu 5 hari, dan dilanjutkan perendaman kedua dengan 2 L etanol 96% per bejana selama 3 hari, sehingga diperoleh ekstrak kental 100 g. Persentase rendemen yang diperoleh adalah [16], [17]:

$$\begin{aligned}\% \text{ Randemen} &= \frac{100 \text{ g}}{900 \text{ g}} \times 100 \% \\ &= 11,11 \%\end{aligned}$$

Skrining Fitokimia

Kualitatif golongan senyawa EEFSN perlu dilakukan sebagai data informasi metabolit di dalamnya. Pemeriksaan ekstrak mencakup analisis golongan senyawa berbagai pereaksi. Data kualitatif EEFSN disajikan dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Skrining Golongan Senyawa dari EEFSN

Komponen	Reagensia	Visualisasi Warna	Hasil
Flavonoid	MgSO ₄ + HCL (P)	Kuning Jingga	+
	Asam Sulfat	Kuning	+
	Dragendorff	Endapan Kuning	+
Alkaloid	Bouchardat	Endapan Coklat	+
Tanin	FeCl ₃ 5%	Hijau Kehitaman	+
Saponin	Aquadest panas + HCl (p)	Busa	+

Keterangan: (+) = terdapat; (-) = Tidak Terdapat

Tabel 1 menunjukkan EEFSN mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin. Uji flavonoid menggunakan pereaksi magnesium sulfat dan HCl pekat pada sampel, yang menghasilkan warna jingga, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak ini mengandung flavonoid. Uji tanin dilakukan dengan menambahkan pereaksi FeCl₃ 5%, yang menghasilkan warna hitam kehijauan. Alkaloid diuji menggunakan pereaksi bouchardat dan dragendorff, masing-masing menghasilkan warna coklat kehitan dan endapan jingga, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak ini positif mengandung alkaloid.

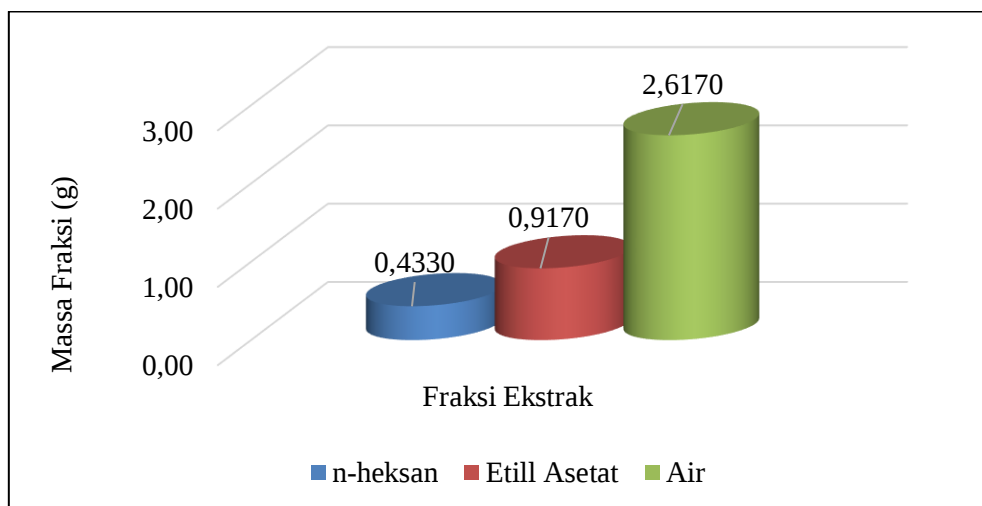
Fraksinasi

EEFSN difraksinasi menggunakan normal heksan (n-heksan), kemudian ester etil asetat, dan terakhir air. Fraksinasi dilakukan memakai corong pisah dengan melibatkan pengocokan terus-menerus hingga diperoleh senyawa atau metabolit sejenis. Tujuannya pemisahan senyawa berdasarkan kepolarannya. Fraksinasi dilakukan dengan n-heksan untuk yang non-polar, seperti minyak beratsiri, steroid, dan terpenoid. Setelah senyawa non-polar diekstraksi dengan n-heksan, ditambahkan etil asetat

untuk yang semi-polar, seperti flavonoid bergula [18]. Fraksinasi menghasilkan tiga frakmen: n-heksan sebanyak 0,433 g; air sebanyak 2,617 g; dan etil asetat sebanyak 0,917 g (**Tabel 2**).

Tabel 2. Massa Fraksi dari EEDSN

Sampel (g)	Pelarut	Fraksi (g)
95,5 gram	n-heksan	0,433
	Etil Asetat	0,917
	Air	2,617

**Gambar 1.** Massa Fraksi dari EEDSN

EEFSN 95,5 g menghasilkan tiga fraksi, seperti pada **Tabel 2 dan Gambar 1** dengan masing-masing berat fraksi berbeda, dimana fraksi air paling besar. Perbedaan berat fraksi mungkin disebabkan oleh beda kepolaran masing-masing komponen senyawanya. Meskipun terdapat beda berat fraksi hasil setiap pelarut, namun masih mempunyai potensi sebagai antibakteri.

Aktivitas Antibakteri EEDSN

S. typhi merupakan gram negatif dengan membran luar memiliki lipopolisakarida, fosfolipid, dan lipoprotein, sehingga tidak permeabel untuk massa molekul besar. Serta membran dalam paling tidak permeabel untuk massa molekul kecil, sehingga sulit ditembus dinding selnya. Molekul protein porin sebagai penentu permeabilitas membran luar, molekul hidrofilik bermassa molekul kecil akan dipengaruhi difusi pasifnya, seperti beberapa molekul ionik, asam amino, dan gula, akan tetapi tidak permeabel untuk massa molekul yang besar. Membran luar dinding sel bakteri relatif ditembus oleh antibakteri bermassa molekul yang besar dengan perlahan, sehingga lebih resisten terhadap senyawa antibakteri.

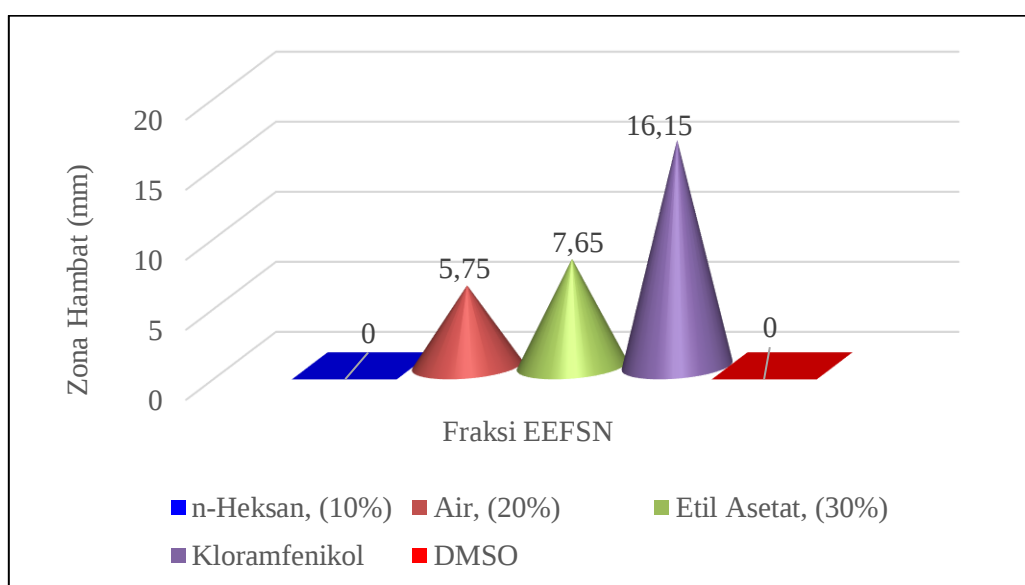
Hasil menunjukkan bahwa pengukuran area hambat fraksi EEDSN terhadap *Salmonella typhi* dilakukan secara difusi cakram. Metode ini mempermudah pengamatan tumbuh kembang bakteri, mempermudah penilaian uji efektivitasnya. Zona bening sebagai efek penambahan fraksi EEDSN menunjukkan pertumbuhan bakteri dihambat, sehingga dapat dikatakan fraksi EEDSN memiliki aktivitas penghambat tumbuh kembang *Salmonella typhi*. Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi EEDSN terhadap *Salmonella typhi* ditampilkan pada **Tabel 3 dan Gambar 2**.

Fraksi n-heksan (10%) tidak menghasilkan zona hambat, sedangkan air (20%) memiliki diameter daya hambat sebesar 5,75 mm, dan etil asetat (30%) menunjukkan diameter daya hambat sebesar 7,65 mm. Fraksi etil asetat memiliki diameter zona hambat lebih besar dibanding fraksi lainnya. Kekuatan daya hambat fraksi etil asetat diduga karena senyawa semi-polar seperti flavonoid, yang merupakan

golongan fenol dengan aktivitas antibakteri melalui mekanisme perusakan dinding sel dan denaturasi protein bakteri.

Tabel 3. Zona Hambat Fraksi EEFSN terhadap *Salmonella typhi*

	Fraksi, (%)	Diameter (mm)	Kriteria Kekuatan
EEFSN	n-Heksan, (10%)	0	Nihil
	Air, (20%)	5,75	Sedang
	Etil Asetat, (30%)	7,65	Sedang
Kloramfenikol		16,15	Kuat
DMSO		0	Nihil



Gambar 2. Zona Hambat Fraksi EEFSN terhadap *Salmonella typhi*

Kriteria kekuatan daya antibakteri adalah sebagai berikut: zona hambat dikategorikan lemah, sedang, kuat, dan sangat kuat masing-masing < 5,0 ; 5,0–10,0; 10,0–20,0; dan > 20,0 mm. EEFSN dikategorikan memiliki aktivitas antibakteri sedang terhadap *Salmonella typhi*.

KESIMPULAN

Fraksi EEFSN menunjukkan aktivitas antibakteri pada *Salmonella typhi* pada fraksi etil asetat maupun air. Aktivitas antibakteri EEFSN pada *Salmonella typhi* terlihat pada konsentrasi 20 dan 30%, dengan fraksi etil asetat 30% menunjukkan aktivitas paling potensial.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Wahyulianingsih, S. Handayani, and A. Malik, "Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry)," *J. Fitofarmaka Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 188–193, 2016.
- [2] S. Saranani, H. Himaniarwati, W. O. Yuliasri, M. Isrul, and A. Agusmin, "Studi Etnomedisin Tanaman Berkhasiat Obat Hipertensi di Kecamatan Poleang Tenggara Kabupaten Bombana Sulawesi Tenggara," *J. Mandala Pharmacoon Indones.*, vol. 7, no. 1, pp. 60–82, 2021.
- [3] X. Meng *et al.*, "Traditional Uses, Phytochemistry, Pharmacology and Toxicology of the Genus *Gynura* (Compositae): a Comprehensive Review," *J. Ethnopharmacol.*, vol. 276, p. 114145,

- 2021.
- [4] R. M. Rumanti, S. Suprianto, J. Tarigan, and A. M. S. Ramadani, "Combinant Potential Antibacterial Zingiber Officinale Var. Rubrum with Cinnamomum Burmannii Against Staphylococcus Aureus," *J. Indah Sains dan Klin.*, vol. 2, no. 1, pp. 6–10, 2021.
 - [5] N. A. N. Sadikin, S. H. Bintari, T. Widiatningrum, and P. Dewi, "Isolasi, Karakterisasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Endofit Daun Kelor (*Moringa oleifera*)," *Life Sci.*, vol. 10, no. 2, pp. 109–119, 2021.
 - [6] K. M. Mou and P. R. Dash, "A Comprehensive Review on *Gynura procumbens* Leaves," *Int. J. Pharmacogn.*, vol. 3, no. 4, pp. 167–174, 2016.
 - [7] M. Ginting, S. F. Hanum, D. Meilani, and M. Sartika, "Uji Ekstrak Kulit Buah Mangga Arum Manis dalam Etanol pada Tumbuh Kembang *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*," *J. Indah Sains dan Klin.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–5, 2022.
 - [8] A. Febriady, S. Suprianto, and M. V. Syafitri, "Effectiveness Testing of The Combination of Ethanol Extract of Red Ginger (*Zingiber officinal* var. Rubbed) and Tumeric (*Curcuma domestica* val.) As Antibacterial on Bacterial Growth *Escherichia coli*," in *International Conference on Pharmaceutical and Clinical Research*, 2023.
 - [9] N. Kaewseejan and S. Siriamornpun, "Bioactive Components and Properties of Ethanolic Extract and Its Fractions from *Gynura procumbens* Leaves," *Ind. Crops Prod.*, vol. 74, pp. 271–278, 2015.
 - [10] M. Y. Fadli, "Benefits of Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Substance as Anticancer," *J. Major.*, vol. 4, no. 5, pp. 50–53, 2015.
 - [11] R. R. Firmansyah, "Efek Antihipertensi Dekokta Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Melalui Penghambatan ACE (Studi In Silico)," *J. Kedokt. Komunitas*, vol. 3, no. 1, 2016.
 - [12] T. Irianti, "Majalah Obat Tradisional," *Maj. Obat Tadisional*, vol. 23, no. 1, pp. 1–78, 2018.
 - [13] M. Yulia Kusumastuti, S. Suprianto, and D. P. Sari, "Comparative Antibacterial Activity of ethanol Extract, Choloroform Fraction and n-Hexane Fraction from Tekelan's (*Chromolaena odorata* L.), Kenikir's (*Cosmos caudatus* Kunth) and Kemangi's (*Ocimum bacilicum* L.) Leave," *J. Pharm. Biol. Sci.*, vol. 8, no. 1, pp. 01–06, 2023.
 - [14] P. N. Munfaati, E. Ratnasari, and G. Trimulyono, "Aktivitas Senyawa Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* secara In Vitro," *Lentera bio*, vol. 4, no. 1, pp. 64–71, 2015.
 - [15] D. D. Bakhtra, J. Jubahar, and E. Yusdi, "Uji Aktivitas Fraksi Dari Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr.) terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*," *J. Farm. Higea*, vol. 10, no. 1, pp. 10–18, 2018.
 - [16] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000.
 - [17] W. Liu, Y. Yu, R. Yang, C. Wan, B. Xu, and S. Cao, "Optimization of Total Flavonoid Compound Extraction from *Gynura medica* Leaf Using Response Surface Methodology and Chemical Composition Analysis," *Int. J. Mol. Sci.*, vol. 11, no. 11, pp. 4750–4763, 2010.
 - [18] E. Sembiring, M. S. Sangi, and E. Suryanto, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi dari Biji Jagung (*Zea mays* L.)," *Chem. Prog.*, vol. 9, no. 1, pp. 14–20, 2019.