



# JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531  
p-ISSN : 2597-9523



## PENGARUH VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK DAUN SAMBUNG NYAWA TERHADAP ZONA HAMBAT BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* METODE DIFUSI

✉ **Amalia Selviani, Sugito, Sutriswanto**

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pontianak

*E-mail* : amaliaselviani@gmail.com

**Submitted** : 2 Desember 2018 ; **Revised** : 1 Februari 2019; **Accepted** : 2 Maret 2019

**Published** : 30 April 2019

---

### Abstract

*Gynura procumbens* plants or often called *Gynura procumbens* (Lour.) Merr is a plant belonging to the Asteraceae family. Based on the results of phytochemical screening performed, the chemical content contained in the leaves of *Gynura procumbens* (Lour.) Merr is phenol, saponin and steroid. Phenol and saponin each have a mechanism as an antibacterial. The purpose of this study was to determine the inhibition zone of *Gynura procumbens* extract, concentration of 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% to *Escherichia coli* bacteria on hook moutellic agar and to know the value of Resistant, Intermediate and Sensitive from leaf extract of *Gynura procumbens* (Lour.) Merr against bacterial inhibition zone of *Escherichia coli*, as well as to analyze the effect of concentration variation of *Gynura procumbens* (Lour.) Merr leaf extract to the inhibitory zone of *Escherichia coli* bacteria. The research method used is experimental method. Based on the result of the research, it is known that *Gynura procumbens* (Lour.) Merr leaf extract have inhibition zone to *Escherichia coli* bacteria with the width of the lowest barrier zone of 6 mm at 10% concentration while the width of the highest resistance zone is 20 mm at concentration 50% with 30 mm control. From the statistical test result using Simple Linear Regression, the result of  $p(0,000)$  at 95% confidence level ( $p = 0,000 < \alpha (0,05)$ ) meaning that there is influence of concentration of *Gynura procumbens* (Lour.) Merr leaf extract to zone inhibit of *Escherichia coli* bacteria diffusion method.

**Keywords** : *Gynura procumbens* (Lour.) Merr), *Escherichia coli*, Diffusion Method

---

Tanaman sambung nyawa atau sering disebut dengan *Gynura procumbens* (Lour.) Merr merupakan tanaman yang termasuk dalam famili Asteraceae. Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan, kandungan kimia yang terdapat di dalam daun sambung nyawa adalah fenol, saponin dan steroid. Senyawa fenol dan saponin memiliki mekanisme sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui zona hambat dari ekstrak daun sambung nyawa konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% terhadap bakteri *Escherichia coli* pada media muller hinton agar dan untuk mengetahui nilai Resistensi, Intermediet dan Sensitif dari ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli* serta menganalisis pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr) terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode ekperimental semu. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak daun sambung nyawa mempunyai zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan luas zona hambatan terendah 6 mm pada konsentrasi 10% sedangkan luas zona hambatan tertinggi 20 mm pada konsentrasi 50% dengan kontrol pembanding sebesar 30 mm. Dari hasil uji statistik menggunakan Regresi Linier Sederhana, didapatkan hasil  $p(0,000)$  pada tingkat kepercayaan 95% ( $p=0,000 < \alpha (0,05)$ ) yang berarti ada pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli* metode difusi.

**Kata Kunci** : Daun Sambung Nyawa, *Escherichia coli*, Metode Difusi

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan satu diantara penyakit yang banyak menyebabkan kematian di seluruh dunia, termasuk Indonesia (Nursidika, Saptarini, & Rafiqua, 2014). Penyakit yang merupakan penyakit infeksi yang sangat umum ditemukan di negara berkembang adalah diare. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat tahun 2016 tercatat bahwa penyakit diare menempati urutan ke-2 dari 10 besar penyakit di Kota Pontianak dengan jumlah penderita pada bulan Januari sampai dengan September 2016 sebesar 8.434 jiwa (Kesehatan, 2017). Pengobatan diare dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik. Namun penggunaan antibiotik dalam jumlah besar kurang efisien, tidak ekonomis dan mengakibatkan bertambahnya jenis bakteri yang resisten serta dapat mencemari lingkungan (Yuhana, Normalina, & Sukenda, 2015). Untuk itu diperlukan adanya alternatif lain sebagai pengobatan yang berasal dari bahan alami yang memiliki senyawa aktif yang berfungsi sebagai anti bakteri seperti yang berasal dari tanaman. Penggunaan tanaman sebagai obat tradisional dipercaya cukup efektif dan aman karena jarang menimbulkan efek samping dan harganya relatif lebih murah (Wardhani & Sulistyani, 2012). Keanekaragaman tanaman yang dimiliki Indonesia menduduki peringkat lima besar dunia (Galingging & Bhermana, 2007). Satu diantara tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal adalah daun sambung nyawa. Tanaman ini memiliki fungsi pengobatan antara lain sebagai hipotensif, hipoglikemik, antihiperlipidemia dan antibakteri (Wiyanto, 2010).

Daun sambung nyawa mengandung flavonoid, glikosida kuersetin, asam fenoleat (terdiri dari asam kafeat, asam p-kumarat, asam p-hidroksi benzoat, asam vanilat), triterpenoid, saponin, steroid, dan minyak atsiri (Wiyanto, 2010). Sementara puslitbang (pusat penelitian dan pengembangan) melaporkan bahwa kandungan kimia tanaman sambung nyawa terdiri dari minyak atsiri, flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin (Wiyanto, 2010) Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hastuti, Sari, Wirastiti, & Trihantoro, (2013) bahwa dalam fraksi polar etanol daun sambung nyawa terdapat tiga flavonoid golongan flavon dan flavonol.

Penelitian Aryanti, Harsojo, Syafria, & Ermayanti, (2007) menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari batang tanaman sambung nyawa terbukti dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 50 mg/ml (5%) dan 100 mg/ml (10%). Hal ini dikarenakan adanya senyawa flavonoid dan saponin pada batang tanaman sambung nyawa, senyawa flavonoid ini mampu membentuk kompleks dengan protein pada dinding sel, sehingga aktivitas sel terganggu

dan menimbulkan kematian pada bakteri Aryanti et al., (2007).

Senyawa antibakteri yang terkandung di bagian batang tanaman sambung nyawa seperti flavonoid dan saponin juga dapat ditemukan di bagian daun sambung nyawa. Senyawa ini dapat digunakan untuk mengobati berbagai jenis penyakit infeksi. Satu diantaranya adalah diare. Diare adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Escherichia coli* yaitu kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Diare ditandai dengan buang air besar dengan tinja berbentuk cair atau setengah cair lebih dari 3-4 kali per hari. Buang air besar encer tersebut dapat/tanpa disertai lendir dan darah (Zein, 2004). Selain menyebabkan diare, bakteri tersebut juga dapat menjadi patogen jika berada pada jaringan di luar usus seperti saluran kemih, saluran empedu, kelenjar prostat, paru-paru hingga aliran darah serta menyebabkan sepsis (Jawetz, Melnick, & Adelberg, 2012).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental semu. Penelitian ini juga menggunakan metode difusi untuk melihat luas zona hambat dalam beberapa konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa terhadap bakteri uji. Sampel pada penelitian ini adalah ekstrak daun sambung nyawa konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kriteria sampel yang ditetapkan adalah daun sambung nyawa yang berwarna hijau muda, panjang daun sampai 6 cm dengan lebar 3,5 cm. Ujung daun runcing, pangkal daun membulat, dan pinggir daun bergerigi. karakteristik daun berbentuk utuh tidak berlubang dan terobek. Prinsip pemeriksaan dalam penelitian ini yaitu antibiotik akan terdistribusi ke dalam media. Disebut juga *disk-diffusion method* atau Kirby-Bauer test. Disk antibiotik diletakkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasi bakteri secara rata, diinkubasi dan diamati terbentuknya zona hambatan (Harti, 2014). Pengukuran zona hambat dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat dengan beralaskan kertas berwarna gelap atau dengan latar belakang sedikit gelap, ukur diameter zona hambatan yang terbentuk pada media Mueller Hinton Agar menggunakan penggaris dalam satuan milimeter (mm). Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan uji regresi linier sederhana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembacaan hasil dilakukan dengan mengukur

zona hambatan bakteri *Escherichia coli* yang tumbuh pada media plate yang telah diinkubasi kemudian dilakukan pengukuran diameter zona hambatannya. Berdasarkan hasil penelitian pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour).Merr) terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli* metode difusi dapat dilihat pada tabel 1.

yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Mekanisme kerja senyawa-senyawa tersebut dapat berupa penghambatan sintesis dinding sel dan fungsi membran sel, melalui inhibisi sintesis protein, atau melalui inhibisi sintesis asam nukleat (Jawetz et al., 2012).

Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan pada ekstrak daun sambung nyawa

**Tabel 1.** Data Hasil Penelitian Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour).Merr) Terhadap Zona Hambat Bakteri *Escherichia coli* Metode Difusi

| No | Konsentrasi     | Hasil Pengukuran Zona Hambatan |       |       |       |       | Rata-rata |
|----|-----------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|    |                 | R1                             | R2    | R3    | R4    | R5    |           |
| 1  | 10%             | 8 mm                           | 7 mm  | 8 mm  | 9 mm  | 6 mm  | 7,6 mm    |
| 2  | 20%             | 9 mm                           | 10 mm | 13 mm | 14 mm | 10 mm | 11,2 mm   |
| 3  | 30%             | 14 mm                          | 15 mm | 16 mm | 11 mm | 16 mm | 14,4 mm   |
| 4  | 40%             | 17 mm                          | 17 mm | 18 mm | 18 mm | 18 mm | 17,6 mm   |
| 5  | 50%             | 20 mm                          | 20 mm | 20 mm | 19 mm | 18 mm | 19,4 mm   |
|    | Kontrol positif | 30 mm                          | 30 mm | 30 mm | 30 mm | 30 mm | 30 mm     |
|    | Kontrol negatif | 0 mm                           | 0 mm  | 0 mm  | 0 mm  | 0 mm  | 0 mm      |

Berdasarkan tabel 1 hasil pengukuran zona hambat ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour).Merr) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi diketahui bahwa pada konsentrasi 10% ke 20% luas zona hambat mengalami peningkatan sebesar 3,6 mm, pada konsentrasi 20% ke 30% dan 30% ke 40% mengalami peningkatan yang sama yaitu sebesar 3,2 mm dan pada konsentrasi 40% ke 50% juga mengalami peningkatan sebesar 1,8 mm. Setiap peningkatan konsentrasi pada 5 replikasi zona rata-rata meningkat dan pengukuran zona hambat kontrol pembandingan dengan menggunakan antibiotik *ciprofloxacin* sebesar 30 mm. Pada pengukuran zona hambat kontrol negatif dengan menggunakan *Aqua Pro* sebesar 0 mm.

Berdasarkan hasil uji statistik didapat nilai t hitung sebesar 14,251 dengan nilai signifikansi  $p < 0,000$  pada tingkat kepercayaan 95%  $p = 0,000 < \alpha < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya ada pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour).Merr) terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli* metode difusi. Penelitian ini menggunakan ekstrak daun sambung nyawa konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli*.

Adanya zona penghambatan pada ekstrak batang tanaman sambung nyawa terhadap bakteri *Escherichia coli* tersebut mengindikasikan bahwa dalam ekstrak tersebut terdapat senyawa aktif

didapatkan senyawa fenol, steroid dan saponin. Senyawa fenol dan saponin memiliki mekanisme dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa fenol dapat menyebabkan denaturasi protein melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Pada kadar rendah, terbentuk kompleks protein-fenol dengan ikatan lemah dan segera mengalami peruraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada kadar tinggi, fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran mengalami lisis, mengubah permeabilitas membran bakteri dan juga dapat berdifusi ke dalam sel sehingga mengakibatkan pertumbuhan bakteri terhambat atau mati, selain itu senyawa ini juga dapat menembus membran dan berinteraksi dengan material genetik sehingga bakteri mengalami mutase (Wiyanto, 2010).

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar (Nursidika et al., 2014). Senyawa saponin ini berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan, lalu mengikat membran sitoplasma dan mengganggu serta mengurangi kestabilan membran. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor dan keluar dari sel sehingga mengakibatkan kematian sel (Ngajow, Abidjulu, & Kamu, 2013). Mekanisme kerja senyawa antibakteri dalam menghambat pertumbuhan dipen-

garuhi oleh beberapa faktor antara lain konsentrasi zat antibakteri, waktu penyimpanan, suhu lingkungan, pH lingkungan dan sifat mikroba yang meliputi jenis, umur dan keadaan mikroba.

Berdasarkan hasil penelitian dari sampel ekstrak daun sambung nyawa diketahui pada konsentrasi 10% sampai dengan konsentrasi 50% terus mengalami peningkatan rata-rata zona hambatan, yaitu pada konsentrasi 10% rata-rata zona hambat yang terbentuk sebesar 7,6 mm, pada konsentrasi 20% rata-rata zona hambat yang terbentuk sebesar 11,2 mm, pada konsentrasi 30% rata-rata zona hambat yang terbentuk sebesar 14,4 mm, pada konsentrasi 40% rata-rata zona hambat yang terbentuk sebesar 17,6 mm dan pada konsentrasi 50% rata-rata zona hambat yang terbentuk sebesar 19,4 mm, hal ini dikarenakan adanya perbedaan kadar senyawa antibakteri yang terkandung di dalam konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa tersebut yang membuat semakin besar konsentrasi maka semakin tinggi kadar senyawa antibakteri yang terkandung didalamnya.

Pada penelitian ini menggunakan metode difusi Kirby bauer. Metode difusi Kirby bauer adalah suatu pemeriksaan kualitatif menggunakan cakram yang mengandung antibiotik untuk mengetahui kerentanan suatu mikroorganisme terhadap antimikroba tertentu (Jawetz et al., 2012). Metode ini dipilih karena terdapat beberapa kelebihan yaitu relatif murah dibandingkan dilusi, cara kerja lebih praktis dibandingkan dilusi, cakram bisa dimodifikasi serta dapat digunakan sebagai tes saring untuk banyak isolate (Jawetz et al., 2012).

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol. Maserasi adalah proses pengestraksian yang dilakukan dengan cara membiarkan simplisia terendam dalam suatu pelarut. Proses perendaman ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan senyawa aktif sebagai antibakteri yang terkandung di dalam sampel pada temperatur kamar (ruangan). Metode maserasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode ekstraksi tanpa pemanasan. Sehingga metode ini hanya tergantung oleh lamanya waktu kontak antara pelarut dengan sampel dan kepolaran pelarutnya. Kelebihan dari metode maserasi adalah biayanya yang murah dan mudah dalam pengerjaannya. Penggunaan larutan pengencer ekstrak pada penelitian ini yaitu *Aqua Pro Injection*. *Aqua Pro Injection* adalah air untuk injeksi yang telah disterilkan dan dikemas dengan cara yang sesuai, tidak mengandung bahan antimikro-

ba atau bahan tambahan lainnya.

Penelitian ini di buktikan secara statistik dengan menggunakan uji regresi linier sederhana dimana  $p(0,000) < \alpha 0,05$  berarti  $H_0$  diterima, sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh variasi konsentrasi terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli*. Hal ini sejalan dengan teori yang tercantum di dalam buku Winarto (2003) yang menyatakan bahwa tanaman sambung nyawa memiliki khasiat sebagai antibakteri.

## PENUTUP

Dari penelitian ini diketahui bahwa terdapat pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa terhadap zona hambat bakteri *Escherichia coli* metode difusi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aryanti, Harsojo, Syafrina, Y., & Ermayanti, T. M. (2007). Isolasi Dan Uji Antibakteri Batang Sambung Nyawa, 43–45.
- Galingging, R., & Bhermana, A. (2007). Pewilayahan Plasma Nutfah Tanaman Obat Berbasis Sistem Informasi Geografi di Kalimantan Tengah. *Balai Pengkajian*, 1–12. Retrieved from [http://kalteng.litbang.deptan.go.id/ind/images/data/tanaman\\_obat.pdf](http://kalteng.litbang.deptan.go.id/ind/images/data/tanaman_obat.pdf)
- Harti, A. S. (2014). *Mikrobiologi Kesehatan*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Hastuti, W. T., Sari, H. I., Wirastiti, A., & Trihantoro, S. (2013). Producing the Jelly Made of Sambung Nyawa and Stevia Leaves, 83–91.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg. (2012). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Kesehatan, D. (2017). BPS Provinsi Kalimantan Barat. *Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2016*, (7), 81.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. . (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa ( *Pometia pinnata* ) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal MIPA UNSRAT*, 2(November 2013), 128–132.
- Nursidika, P., Saptarini, O., & Rafiqua, N. (2014). Aktivitas Antimikrob Fraksi Ekstrak Etanol Buah Pinang ( *Areca catechu L* ) pada Bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* Antimicrobial Activity of Betel Nut Ethanolic Extract Fractions in Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*. *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Jenderal Achmad*

*Yani*, 46 (2).

- Wardhani, L. K., & Sulistyani, N. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong ( *Anredera Scandens* ( L .) Moq .) Terhadap *Shigella Flexneri* Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1), 1–16. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v2i1.636>
- Winarto. (2003). *Sambung Nyawa : Budi Daya dan Pemanfaatan Untuk Obat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wiyanto, D. B. (2010). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* dan *Eucheuma Denticullatum* terhadap Bakteri *Aeromonas Hydrophila* dan *Vibrio Harveyii*, 3(1), 1–17.
- Yuhana, M., Normalina, I., & Sukenda. (2015). Departemen budidaya perairan fakultas perikanan dan ilmu kelautan institut pertanian bogor 2015, 7(1), 95–107.
- Zein, U. (2004). Diare Akut Infeksius Pada Dewasa. *Universitas Stuttgart*, 5(Tabel 1), 1–8. <https://doi.org/10.1021/ct300085z>