

POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SAMBUNG NYAWA TERHADAP *Aeromonas hydrophila* SECARA IN VITRO

Antibacterial Potential of Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Leaf Extract Against *Aeromonas hydrophila* In Vitro

Farid Mukhtar Riyadi^{1*}, Bagus Ansani Takwin², Sugiarto³

^{1,2,3}Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan,
Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia

Disubmit: 11 Juli 2025; Direvisi: 9 Agustus 2025; Diterima: 7 Oktober 2025

ABSTRAK: Sektor perikanan memainkan peran penting dalam pembangunan nasional, khususnya melalui budidaya perikanan yang kini mengalami pergeseran dari sistem tradisional ke sistem intensif. Namun, sistem intensif ini rentan terhadap serangan penyakit seperti *Aeromonas hydrophila*. Penggunaan antibiotik sebagai solusi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti resistensi bakteri, tingginya biaya, dan pencemaran lingkungan, sehingga diperlukan alternatif yang lebih aman, salah satunya pemanfaatan bahan alami seperti daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*) yang masih jarang dipergunakan. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas dan dosis optimal ekstrak daun sambung nyawa dalam menghambat pertumbuhan *A. hydrophila*. Penelitian dilaksanakan bulan Desember–Januari 2018 di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang, dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari lima perlakuan dosis (300–1500 ppm), dua kontrol (positif 5000 ppm dan negatif), serta tiga kali pengulangan. Hasil studi menunjukkan bahwa dosis 1500 ppm menghasilkan zona bening terbesar sebesar 13,94 mm, sedangkan dosis 300 ppm menghasilkan zona terkecil yaitu 8,75 mm. Penyusutan zona bening setelah 48 jam menunjukkan bahwa ekstrak bersifat bakteriostatik. Terdapat hubungan linier antara peningkatan dosis dan daya hambat dengan persamaan $Y = 0,002x + 8,43$ dan nilai koefisien determinasi R^2 sebesar 0,5906, yang mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak *G. procumbens* berbanding lurus dengan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophila*.

Kata kunci: *Aeromonas hydrophila*; Bakteri; Daun Sambung Nyawa; Daya Hambat; Perikanan

ABSTRACT: The fisheries sector plays a vital role in national development, primarily through aquaculture, which has shifted from traditional to intensive systems. However, intensive aquaculture systems are more vulnerable to disease outbreaks, such as infections caused by *Aeromonas hydrophila*. The use of antibiotics as a control measure presents several issues, including bacterial resistance, high costs, and environmental pollution. Consequently, safer and alternative approaches are required, such as utilising natural compounds like sambung nyawa leaves (*Gynura procumbens*), which remain underused. This study aimed to assess the antibacterial effectiveness and identify the optimal dosage of *G. procumbens* leaf extract to inhibit the growth of *A. hydrophila*. The research was conducted from December to January 2018 at the Aquaculture Laboratory, Division of Fish Parasites and Diseases, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Brawijaya University, Malang. An experimental method was employed using a Completely Randomised Design (CRD) with five treatment doses (300–1500 ppm), two controls (positive at 5000 ppm and negative with no treatment), and three replications. The results indicated that the largest inhibition zone was observed at the 1500 ppm dose, with a mean diameter of 13.94 mm, while the smallest inhibition zone was observed at the 300 ppm dose, with a diameter of 8.75 mm. A decrease in the inhibition zone after 48 hours demonstrated that the extract exhibited bacteriostatic activity. A linear correlation was observed between the extract dose and the inhibition zone, with the regression equation $Y = 0.002x + 8.43$ and a coefficient of determination (R^2) of 0.5906, suggesting that increasing concentrations of *G. procumbens* extract are positively associated with enhanced antibacterial activity against *A. hydrophila*.

Keywords: *Aeromonas hydrophila*; Bacteria; Sambung Nyawa Leaf; Inhibitory Activity; Fisheries.

*corresponding author

Email : farid.riyadi@staf.undana.ac.id

Recommended APA Citation :

Riyadi, F.M., Takwin, B.A., Sugiarto. (2025). Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Sambung Nyawa terhadap *Aeromonas Hydrophila* Secara In Vitro. *J.Aquac.Indones*, 5(1): 16-29.
<http://dx.doi.org/10.46576/jai.v5i1.7195>

PENDAHULUAN

Industri akuakultur merupakan salah satu produsen pangan terbesar di dunia termasuk Indonesia. Produksi ini mencakup ikan air tawar, laut, dan payau. Selama kurun waktu sepuluh tahun, produktivitas usaha budidaya pembesaran di perairan tawar maupun payau mengalami peningkatan sebesar 15%. Pada tahun 2022, produksi dari sektor budidaya perikanan mencapai 16,87 juta ton (KKP, 2022).

Proses budidaya ikan saat ini dilakukan secara intensif, dengan tingginya padatan tebar dan pemberian pakan dalam jumlah besar, sehingga menyebabkan berkurangnya kualitas udara. Akumulasi residu pakan dan limbah metabolisme ikan dapat membentuk amonia sebagai produk sampingan, yang berdampak buruk terhadap mutu air dalam budidaya ikan. Ketersediaan air yang cukup dan berkualitas tinggi memainkan peran penting dalam mengurangi timbulnya penyakit dan meningkatkan keberhasilan budidaya perikanan.

Menurut Turner, *et al* (2021), dalam sistem budidaya ini, lingkungan berperan dalam mendukung pertumbuhan parasit dan penyakit. Hal ini dapat terjadi akibat tingginya kepadatan populasi inang, yang memungkinkan patogen dan penyakit menyebar dengan cepat. Faktor lingkungan dalam sistem buatan ini dapat mempercepat pertumbuhan parasit dan penyakit.

Penyakit dalam budidaya ikan dapat disebabkan oleh dua kondisi utama. Pertama, patogen menginfeksi populasi ikan yang sebelumnya tidak terpapar mikroorganisme tersebut. Kualitas lingkungan budidaya yang menurun mengakibatkan penurunan daya tahan ikan terhadap patogen yang secara alami terdapat dalam ekosistemnya (Dobi *et al.*, 2019). Regulasi yang ketat dalam pengendalian pergerakan dan distribusi stok ikan di area budidaya berkontribusi pada pengelolaan penyebaran penyakit infeksius baru.

Ashari, *et. al.* (2014) mengungkapkan bahwa salah satu problem utama yang dialami oleh pembudidaya ikan adalah serangan penyakit. Penyakit yang menular dapat membunuh banyak ikan dalam waktu singkat, yang pada gilirannya menyebabkan kerugian ekonomi yang besar bagi para pembudidaya.

Bakteri merupakan salah satu kategori patogen yang muncul akibat penurunan kualitas lingkungan perairan. Contohnya, bakteri gram negatif seperti *Aeromonas*

hydrophila mempunyai morfologi batang pendek dan dapat berfungsi dalam kondisi aerob maupun anaerob. Bakteri ini tidak menghasilkan spora, bergerak menggunakan satu flagel, dan dapat berfungsi secara optimal pada suhu antara 25 hingga 30°C (Lukistyowati & Kurniasih, 2012). Gejala klinis yang muncul meliputi penurunan selera makan, cedera pada permukaan tubuh, perdarahan di insang, pembesaran perut yang terisi cairan, pelepasan sisik, serta kerusakan pada sirip ekor, yang semuanya menunjukkan adanya infeksi bakteri ini. Pembengkakan serta kerusakan pada hati dan ginjal, serta limpa dapat diidentifikasi melalui pemeriksaan organ dalam (Tantu, et al., 2013).

Prajitno (2007) menambahkan bahwa infeksi *A. hydrophila* dapat menimbulkan gejala yang mencakup kemunculan bercak merah pada kulit, peradangan yang dapat berkembang menjadi ulkus yang menyerupai bisul, serta pendarahan yang terjadi di berbagai organ, termasuk hati, otot, dan sirip. Infeksi yang parah sering kali menyebabkan produksi lendir serta keluarnya cairan berdarah dari rektum.

Untuk menyelesaikan isu yang dihadapi oleh agen patogen pada ikan, pembudidaya dan pelaku industri perikanan sering kali mengandalkan penggunaan bahan kimia serta antibiotik dalam upaya pengendalian penyakit. Namun, penerapan senyawa kimia dan agen antimikroba secara berkelanjutan dengan konsentrasi yang tidak relevan dapat menyebabkan peningkatan resistensi mikroorganisme terhadap zat-zat tersebut. Risiko terhadap lingkungan sekitar, spesies ikan yang terlibat, serta individu yang mengonsumsinya merupakan isu lain yang perlu diperhatikan (Mulyani, et al., 2013).

Penggunaan aplikasi obat kimiawi atau antibiotik, serta bahan obat alami, dapat berfungsi untuk menghambat dan membunuh bakteri *A. hydrophila*. Penggunaan obat kimiawi dalam jangka panjang untuk pengendalian penyakit pada ikan budidaya memiliki risiko yang signifikan, dapat berpotensi resisten terhadap bakteri, pengeluaran tinggi, serta kemungkinan pencemaran lingkungan. Disisi lain, pemanfaatan bahan alamiah masih tergolong langka (Indriani, et al. 2014).

Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) adalah tanaman yang berkembang sedemikian rupa sehingga terlihat memiliki satu daun lonjong dengan serat halus di bagian atas dan bawah. Masyarakat sering menggunakan tumbuhan sambung nyawa untuk sumber obat atau bahan makanan yang dapat meningkatkan kesehatannya. Tanaman ini dapat dikonsumsi sebagai salad, kapsul, atau teh. Tanaman ini memiliki berbagai kegunaan dan sejumlah manfaat. Oleh karena itu, sejumlah masyarakat mengembangkan sambung nyawa sebagai tumbuhan obat keluarga (Fadli, 2015). Sambung nyawa mempunyai berbagai metabolit sekunder, seperti saponin, alkaloid, antraquinon, flavonoid, glikosida, dan minyak atsiri (Putri dan Tjitraresmi, 2017), sehingga penelitian in vitro diperlukan untuk mengevaluasi pengaruh daun sambung nyawa terhadap pencegahan *A. hydrophila* dalam budidaya ikan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Studi ini berjalan antara bulan Desember dan Januari 2018 di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.

Alat dan Bahan

Studi ini menggunakan beberapa peralatan seperti, erlenmeyer 500 ml, autoklaf, hotplate, blender, blue tip, jarum ose, mikroskop, bunsen, cawan petri, gelas ukur 100 ml, inkubator, jerigen 5 liter, kulkas, LAF (Laminar Air Flow), botol sampel ± 10 ml, mikropipet 100–1000 μ l, nampan, objek glass, oven, pipet tetes, rotary evaporator, sarung tangan, sendok bahan, sprayer, timbangan analitik, tabung reaksi, triangle, timbangan digital, toples, yellow tip dan vortex mixer.

Studi ini menggunakan beberapa bahan seperti, daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*), kertas cakram, alkohol 70%, aquades, bakteri *Aeromonas hydrophila*, DMSO 10%, etanol 96%, alumunium foil, kapas, kertas label, larutan safranin, media TSA (Tryptone Soya Agar), kertas saring Whattman N41, larutan iodin, larutan kristal violet, masker, plastik 2 kg, plastik wrap, spirtus, media TSB (Tryptone Soya Broth), dan kertas berkas.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menerapkan lima perlakuan yang diulang tiga kali, serta dua kontrol, yaitu kontrol positif dan negatif.

- K+ : Kontrol positif (Konsentrasi ekstrak *G. procumbens* sebesar 5.000 ppm)
- K- : Kontrol negatif (hanya kertas cakram saja)
- A : Konsentrasi ekstrak *G. procumbens* sebesar 300 ppm
- B : Konsentrasi ekstrak *G. procumbens* sebesar 600 ppm
- C : Konsentrasi ekstrak *G. procumbens* sebesar 900 ppm
- D : Konsentrasi ekstrak *G. procumbens* sebesar 1.200 ppm
- E : Konsentrasi ekstrak *G. procumbens* sebesar 1.500 ppm

Prosedur Penelitian

Ekstrak *G. procumbens* dibuat sebelum persiapan awal dimulai. Daun diambil dari Dinoyo, Malang dan kemudian dikeringkan selama tujuh hari yang terpapar sinar matahari. Sesudah kering, daun dihancurkan hingga halus dengan blender hingga menjadi serbuk. 500 gram bubuk daun dan 1.500 mililiter etanol 96% dicampur menjadi satu dalam toples. Kemudian dicampur jadi satu dan dilapisi dengan alumunium foil. Maserasi dilaksanakan dalam jangka waktu dua hari di tempat gelap sebelum disaring memakai kertas saring untuk membedakan filtrat dan residu. Filtrat yang diperoleh melalui proses evaporasi mempergunakan rotary evaporator selama dua jam sampai menjadi ekstrak kental berwujud pasta dengan memiliki warna hijau kehitaman. Selanjutnya, lakukan ekstraksi ini diencerkan dengan DMSO 10% sesuai dosis perlakuan yang dibutuhkan. Pemilihan pelarut

etanol 96% untuk ekstraksi dan penyaringan, etanol dipilih sebagai pelarut utama karena struktur metabolit sekunder yang belum diketahui dan senyawa polar yang mudah menguap.

Menurut Yulianti et al (2020), Karena kemampuannya melarutkan hampir semua substansi, etanol yang bersifat polar, semipolar, dan non-polar digunakan sebagai pelarut dalam proses maserasi sampel. Pelarut etanol memiliki kemampuan untuk menembus dinding sel, memfasilitasi difusi sel, dan menarik senyawa bioaktif dengan lebih cepat. Selain itu, dapat mengendapkan protein dan menghambat aktivitas enzim, sehingga menghalangi proses oksidasi dan hidrolisis.

Perlakuan diatas sesuai dengan pernyataan Fadli (2015), proses pembuatan ekstrak *G. procumbens* dimulai dengan membersihkan daun menggunakan air, lalu ditiriskan. Selanjutnya, objek tersebut dijemur dengan penutup kain berwarna gelap untuk menghindari paparan sinar matahari. Setelah proses pengeringan, daun sambung nyawa diolah menjadi serbuk yang kemudian diayak untuk memperoleh serbuk daun sambung nyawa. Untuk memproduksi 500 gram serbuk pelarut etanol 96%, dibutuhkan 1,5 liter etanol. Dua kali pengadukan, yaitu saat pagi dan sore hari. Setelah tiga kali penyaringan selama 24 jam, ampas dimaserasi kembali dengan 1,5 liter pelarut etanol 96%. Proses ini diulang tiga kali. Setelah pengumpulan & pengendapan, filtrat disaring sebelum diuapkan dengan pengurangan tekanan mengaplikasikan evaporator rotari untuk menghasilkan ekstrak padat.

Pelarut etanol (96%) digunakan pada studi ini karena dalam penelitian Tampemawa, et al. (2016) menyebutkan bahwa pelarut diterapkan dalam metode ekstraksi perlu disesuaikan dengan karakteristik zat aktif, mengingat zat tersebut menampilkan aktivitas antibakteri dan mempunyai karakter polar. Oleh karena itu, pelarut yang dipakai harus sesuai dengan sifat polar dari senyawa aktif, contohnya etanol.

Proses sterilisasi alat dilakukan dengan cara membungkus alat menggunakan kertas koran, menambahkan kapas di bagian atas tabung reaksi dan erlenmeyer, selanjutnya, masukkan ke dalam autoklaf yang telah terisi dengan akuades. Setelah autoklaf ditutup dengan baik, tahapan sterilisasi berlangsung di suhu 121°C dalam jangka waktu 15 menit. Setelah tekanan dan suhu mencapai kondisi normal, peralatan yang telah melalui proses sterilisasi dikeluarkan dan ditempatkan di area yang terjaga kebersihannya. Setelah itu, diletakkan di lemari pendingin material yang telah melalui proses sterilisasi.

Prosedur pengerjaan media miring dilakukan dengan menimbang berat TSA 0,4 gram, melarutkannya dalam 10 ml akuades, dan selanjutnya memasukkannya ke dua tabung reaksi. Tabung yang telah disegel kapas dan dibungkus kembali menggunakan aluminium foil selanjutnya disterilkan melalui proses autoklaf. Setelah proses sterilisasi, media dimiringkan hingga mencapai kepadatan yang sesuai dan siap untuk diterapkan dalam peremajaan bakteri *A. hydrophila*. Prosedur pengerjaan media TSB dilaksanakan dengan melakukan proses timbang 0,3 gram

media, selanjutnya melarutkannya dalam 10 ml akuades, lalu memasukkannya ke dalam tabung reaksi, menutupnya, dan melakukan sterilisasi. Media TSA untuk uji cakram disiapkan dengan menimbang 12 gram media, melarutkannya dalam 300 ml akuades, dan kemudian disterilkan dalam erlenmeyer yang tertutup dengan kapas dan dilapisi aluminium foil.

Larutan natrium fisiologis (nafis) disiapkan dengan cara menimbang 0,36 gram NaCl, melarutkannya dalam 40 ml akuades, dan kemudian membagi larutan tersebut masuk ke empat tabung reaksi satu per satu sejumlah 10 ml. Kapas digunakan untuk menyegel tabung dan dilapisi kembali dengan aluminium foil, selanjutnya diletakkan dalam gelas beaker, dan selanjutnya disterilkan menggunakan autoklaf. Peremajaan bakteri *A. hydrophila* dilakukan melalui metode menggoreskan isolat murni di media agar miring menggunakan jarum ose, kemudian isolat diinkubasi pada temperatur 32°C dalam jangka waktu 24 jam. Teknik kultur bakteri dikerjakan dengan cara mengambil satu goresan dari isolat agar miring dan mencelupkannya masuk ke media TSB. Suhu 32°C selama jangka waktu 24 jam dilaksanakan inkubasi. Segala prosedur kultur dilaksanakan dengan prinsip aseptik di dalam LAF.

Pewarnaan Gram

Pewarnaan Gram dikerjakan untuk mengidentifikasi karakteristik dinding sel bakteri *A. hydrophila*. Fiksasi digunakan untuk menempelkan bakteri pada kaca. Setelah itu, selama satu menit proses pewarnaan pertama dilakukan dengan kristal violet, diikuti bersamaan membilas menggunakan akuades. Larutan iodin selanjutnya diaplikasikan dan ditunggu selama 60 detik sebelum dilakukan pembilasan dengan alkohol 96%. Setelah proses tersebut, safranin dipergunakan untuk mewarnai objek selama satu menit, kemudian disemprotkan akuades untuk dibilas sebelum dilakukan pengamatan di bawah mikroskop.

Uji Cakram

Pengaruh antibakteri dari ekstrak *G. procumbens* terhadap *A. hydrophila* dianalisis melalui metode uji cakram. Media TSA diletakkan dalam petridish dan dibiarkan mengeras. Disk steril dicelupkan ke dalam ekstrak dengan dosis perlakuan 300 ppm, 600 ppm, 900 ppm, 1.200 ppm, dan 1.500 ppm. Ekstrak diaplikasikan dengan konsentrasi 5.000 ppm untuk kontrol positif, sementara kertas cakram tanpa perlakuan digunakan sebagai kontrol negatif. Sebanyak 100 µl kultur bakteri diinokulasi pada media TSA dan diratakan dengan hati-hati menggunakan segitiga. Dalam jangka waktu 10-15 menit direndamnya kertas cakram, lalu ditempatkan pada permukaan media. Selanjutnya, cawan diinkubasi pada temperatur 32°C dalam jangka waktu 18–24 jam. Selepas proses inkubasi, pengukuran area transparan di sekeliling cakram dilakukan dengan memanfaatkan jangka sorong.

Parameter Uji

Parameter yang menjadi fokus utama adalah ukuran area bening di seputar kertas cakram, yang mencerminkan aktivitas antibakteri dari ekstrak terhadap *A. hydrophila*. Selain itu, suhu inkubasi 32°C menjadi parameter tambahan yang diperhatikan untuk menjamin pertumbuhan bakteri yang optimal selama pengujian.

Analisis Data

Data yang diukur di uji secara deskripti dan dilakukan analisis secara statistic menggunakan SPSS, selanjutnya jika hasil uji anova berbeda nyata ($P < 0.05$). Kemudian, analisis menggunakan uji polinomial ortogonal dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara perlakuan dan diameter zona hambat, atau zona jernih. Uji ini juga menjelaskan tentang pengaruh yang paling signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pewarnaan Gram *Aeromonas hydrophila*

Tujuan pewarnaan gram yaitu untuk mengidentifikasi bakteri yaitu dalam hal membuktikan bahwa bakteri yang dipergunakan pada studi ini yaitu *A. hydrophila*. Dalam studi ini, terdapat beberapa pendekatan yang dapat diterapkan, termasuk teknik pewarnaan gram dengan pembesaran mikroskop 1000x dan analisis biokimia. Menurut Bulele, *et al.* (2019), pewarnaan gram digunakan untuk memudahkan pada pemeriksaan mikroskopik bakteri, memperlihatkan secara jelas ukuran dan bentuknya, selain itu juga dapat mengetahui dinding sel dan vakuola dalam struktur bakteri. Selain itu, metode ini juga menghasilkan karakteristik fisik dan kimia spesifik bakteri dengan memanfaatkan zat pewarna. Bakteri gram positif memperlihatkan warna ungu, sementara warna merah pada bakteri gram negatif jika setelah melalui proses pewarnaan.

Berdasarkan hasil uji biokimia, bakteri *A. hydrophilla* menunjukkan bahwa bakteri ini adalah gram negatif memiliki bentuk basil, hasil menunjukkan katalase (+), oksidase (+), H₂S (-), indol (+), motil (+), OF medium fermentatif, VP (+), MR (-), gelatin (+), urea (-), glukosa (+), dan sukrosa (+). Informasi lebih lanjut dapat dilihat pada tabel 1. Pernyataan dari Lukistyowati dan Kurniasih (2012) menunjukkan bahwa setelah melakukan isolasi, langkah selanjutnya adalah mengembalikan ke media agar selektif (GSP), hasil uji biokimia mengindikasikan bahwa bakteri tersebut positif *A. hydrophila*. Pengujian gram memperoleh hasil terbukti negatif, sedangkan uji oksidase, katalase, dan motilitas menunjukkan positif. Uji indol juga positif, diikuti dengan uji H₂S pada media TSIA yang menunjukkan hasil positif. Uji Voges-proskauer dan gas glukosa juga merujuk pada hasil positif, sementara dekarbosisasi ornithin menunjukkan hasil negatif dalam tes biokimia ini.

Tabel 1. Uji Biokimia

Uji Biokimia	Isolat
	<i>A. hydrophila</i>
Gram	-
Bentuk	Batang
Katalase	+
Oksidase	+
H ₂ S	-
Indol	+
Motil	+
OF medium	Fermentatif
VP	+
MR	-
Gelatin	+
Urea	-
Glukosa	+
Sukrosa	+

Hasil dari pewarnaan gram merujuk warna merah, yang mengindikasikan bakteri gram negatif. Ini menunjukkan bahwa *A. hydrophila* adalah bakteri gram negatif yang ditunjukkan pada Gambar 1.

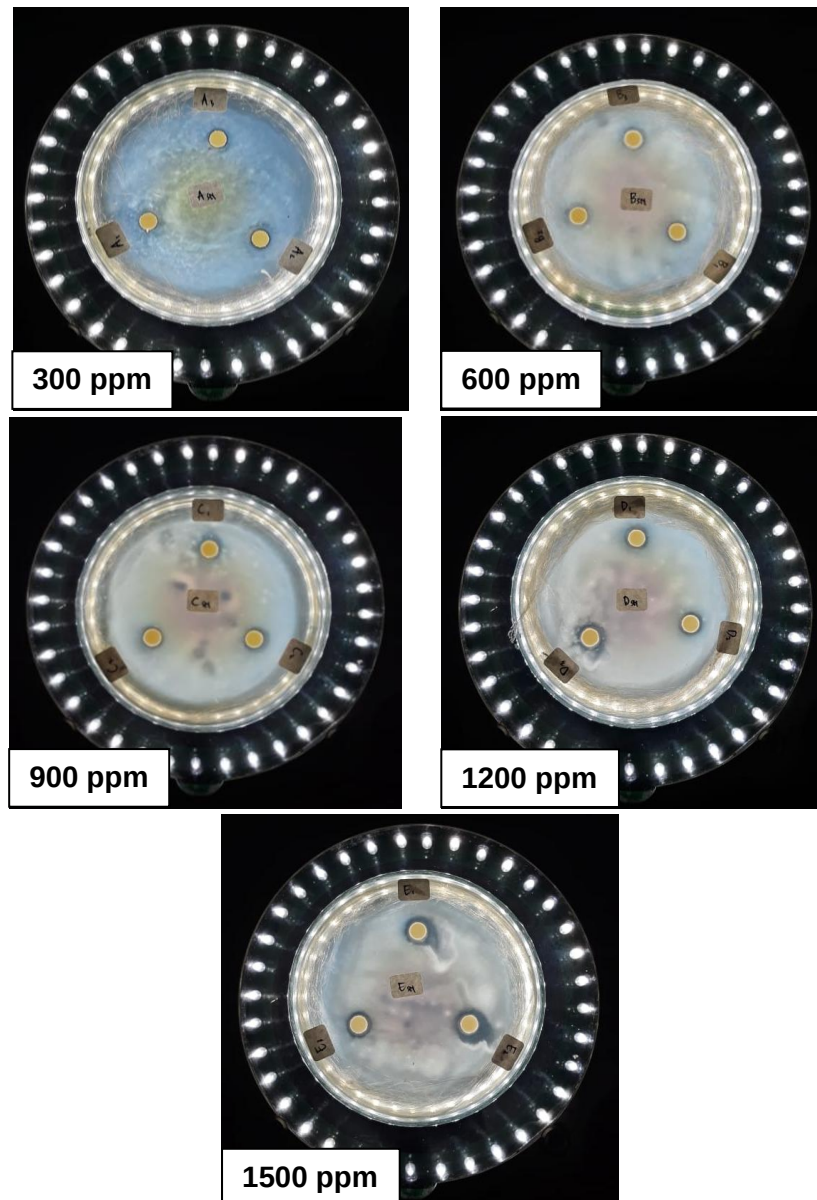


Gambar 1. Pewarnaan Gram dengan perbesaran 1000x

Uji Kertas Cakram

Berdasarkan hasil pengamatan uji cakram hasil menunjukkan bahwa ekstrak dengan konsentrasi dengan 1500 ppm secara konsisten efektif menekan pertumbuhan *A. hydrophila*. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, zona bening yang dihasilkan semakin besar (Gambar 2). Efektivitas ini dapat dikaitkan dengan tingginya kandungan fitokimia bioaktif dalam ekstrak yang bekerja sebagai agen antibakteri alami, sehingga mengurangi ketergantungan pada antibiotik sintetis. Selain itu, jarak yang tidak terlalu jauh antara dosis perlakuan dan kontrol mempertegas konsistensi efek biologis ekstrak sebagai alternatif pengendalian infeksi pada budidaya perikanan. Studi terbaru mendukung temuan ini dan menegaskan bahwa ekstrak daun sambung nyawa mengandung berbagai senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, dan steroid, yang

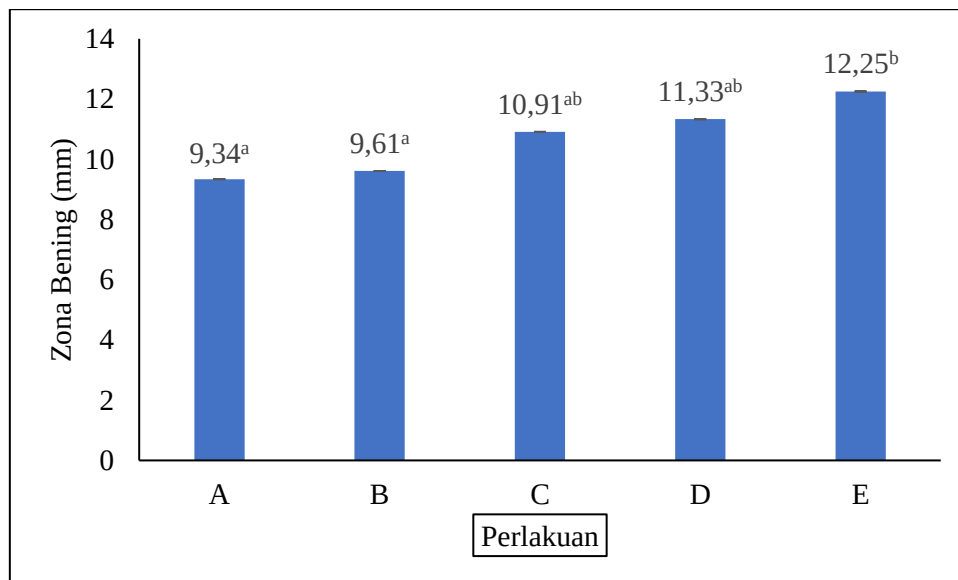
berkontribusi terhadap aktivitas antibakterinya (Ambalina et al., 2023). Selain itu, komponen seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin secara spesifik diidentifikasi sebagai senyawa utama dalam ekstrak yang menunjukkan aktivitas terhadap *Shigella dysenteriae* melalui metode difusi cakram (Bakhtra et al., 2018). Menurut Siregar et al. (2012), ada beberapa faktor yang mempengaruhi zona hambat seperti kondisi inkubasi, tingkat sensitivitas organisme uji, kecepatan difusi senyawa aktif dan jenis media kultur.



Gambar 2. Hasil Uji Cakram Inkubasi 24 Jam

Klasifikasi aktivitas antibakteri berdasarkan ukuran diameter zona hambat dapat dibagi menjadi empat kategori. Aktivitas lemah ditunjukkan oleh diameter zona hambat kurang dari 5 mm. Aktivitas sedang ditandai dengan diameter zona hambat berkisar antara 5–10 mm. Aktivitas kuat terlihat apabila zona hambat

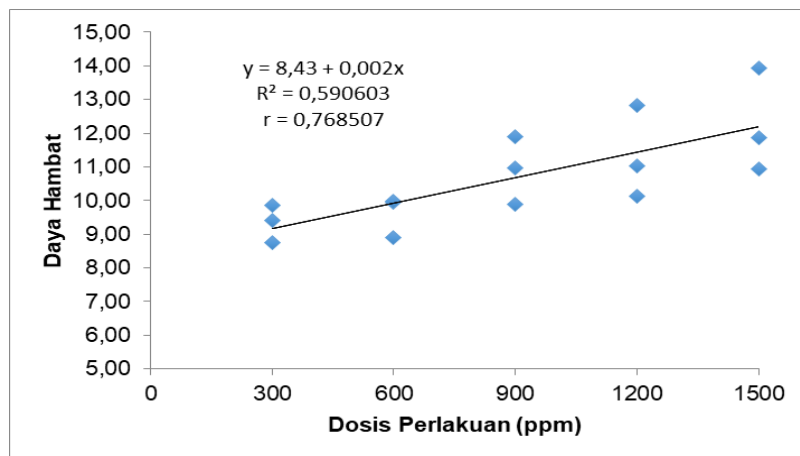
memiliki ukuran lebih dari 10 mm hingga 20 mm. Sementara itu, aktivitas sangat kuat ditunjukkan oleh zona hambat dengan diameter lebih dari 20 mm hingga 30 mm. Kategori ini memberikan gambaran yang sistematis mengenai tingkat efektivitas suatu agen antibakteri dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Datta, *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat menggunakan ekstrak daun *Gynura procumbens* terhadap *Aeromonas hydrophila* menunjukkan variasi yang dipengaruhi oleh konsentrasi perlakuan. Pada perlakuan A (300 ppm), B (600 ppm), dan C (900 ppm), zona hambat yang terbentuk tergolong dalam kategori sedang. Sementara itu, perlakuan D (1.200 ppm) dan E (1.500 ppm) memperlihatkan respons hambatan yang lebih kuat, dengan rata-rata diameter zona bening berada pada kisaran 5–10 mm. Rerata hasil pengukuran diameter zona hambat tersebut ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Data hasil pengukuran zona bening ekstrak Daun Sambung Nyawa terhadap bakteri *A. hydrophila* ke 24 Jam

Gambar 3 menunjukkan bahwa konsentrasi 1.500 ppm pada perlakuan E menghasilkan zona bening tertinggi dengan rerata 12.25 mm, kemudian diikuti oleh perlakuan D sebesar 11.33 mm, selanjutnya perlakuan C sebesar 10.91 mm, dan perlakuan B sebesar 9.61 mm, sementara konsentrasi 300 ppm pada perlakuan A mencatat zona bening terendah dengan rerata 9,34 mm. Berdasarkan hasil analisis secara statistic Perlakuan E berbeda nyata dengan perlakuan A dan B ($P < 0.05$), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan D ($P > 0.05$), sedangkan Perlakuan A, B, C dan D tidak berbeda nyata ($P > 0.05$). Berdasarkan hasil uji ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sambung nyawa mampu menghambat pertumbuhan *A. hydrophila* secara signifikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nabila dan Indrayudha (2025) menunjukkan bahwa daun sambung

nyawa mampu memberikan aktivitas zona bening sebesar 7,2 mm menggunakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.



Gambar 4. Grafik Uji Polinomial Ortogonal

Gambar 4 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak *Gynura procumbens* terhadap pembentukan zona hambat menghasilkan pola hubungan linier dengan persamaan $y = 8,43 + 0,002x$ serta koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,590603. Nilai R^2 tersebut menunjukkan bahwa sekitar 59% variasi konsentrasi ekstrak *G. procumbens* berkontribusi terhadap terbentuknya zona penghambatan. Pada rentang konsentrasi 300 ppm hingga 1.500 ppm, terlihat adanya kecenderungan peningkatan luas zona hambat seiring dengan penambahan dosis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak sambung nyawa dengan konsentrasi 1500 ppm menghambat pertumbuhan bakteri, karena ekstrak ini memiliki sifat bakteriostatik pada bakteri *A. hydrophila*. Ekstrak *G. procumbens* menunjukkan kemampuan dalam menginhibisi pertumbuhan bakteri, yang dapat diamati setelah periode 48 jam. Mustafidah et al. (2015) menyebutkan bahwa dalam melakukan uji aktivitas antibakteri, diameter zona bening dari setiap ekstrak mengalami perubahan atau penurunan. Bakteri mungkin mengalami penurunan zona bening ini akibat mekanisme resistensi yang tidak bersifat genetik. Bakteri berada dalam kondisi tidak aktif, atau mengalami inaktivasi metabolik, yang umumnya tidak terpengaruh oleh antibiotik. Bakteri menunjukkan sensitivitas terhadap antibakteri setelah kembali ke keadaan aktif.

Marfuah et al. (2018) cara kerja senyawa bakteri diklasifikasikan menjadi dua kategori: bakteriostatik dan bakteriosidal. Kategori bakteriostatik mencakup senyawa yang menginhibisi pertumbuhan bakteri, sementara kategori bakteriosidal terdiri dari senyawa yang membunuh bakteri. Penurunan ukuran zona hambat pada masa inkubasi ke 48 dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti karakteristik bakteri itu sendiri, efektivitas senyawa dalam menghambat pertumbuhan bakteri, atau kondisi bahan aktif dari senyawa antibakteri yang digunakan.

Parameter Penunjang

Parameter yang mendukung studi ini adalah suhu selama proses inkubasi. Faktor lingkungan, seperti suhu, dapat memengaruhi proses pertumbuhan bakteri. Dalam studi ini, pada proses inkubasi suhu yang diterapkan adalah 32°C. Setiap mikroorganisme berkembang dalam rentang suhu yang spesifik. Menurut Arie (2012), bakteri ini mampu bertahan pada suhu yang sesuai dengan kehidupan ikan, yaitu antara 25-30°C, serta dapat bertahan hidup pada suhu 4°C dan 37°C. Bakteri ini tidak mempunyai spora dan kapsul, serta memiliki sifat metropolitan. Dengan satu kali kontak, ikan dapat terinfeksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa ekstrak sambung nyawa memiliki sifat antibakteri terhadap *A. hydrophila* dengan perlakuan E (1.500 ppm) menghasilkan zona bening tertinggi dengan rerata sebesar 12,25 dan menunjukkan sifat inhibisi yang kuat setelah 24 jam. Dalam studi ini, penting untuk melakukan pengujian in vivo terlebih dahulu guna membuktikan efektivitas material tersebut pada organisme yang dibudidayakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang mendalam kepada Prof. Dr. Ir. Arief Prajitno, MS yang telah membimbing penulis hingga paper ini terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambalina, M., Manalu, K., & Nasution, R. A. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* L.) terhadap Bakteri *Vibrio cholera* dan *Klebsiella pneumonia*. *Best Journal: Biology Education, Sains and Technology*, 6(1), 620-626.
<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/best/article/view/7092/5629>.
- Amri, K. dan Khairuman. (2008). *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Arie U. (2012). *Solusi Lele Sehat Dan Cepat Tumbuh*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ashari C., R. A. Tumbol dan M. E. F. Kolopita. (2014). Diagnosa penyakit bakterial pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang di budi daya pada jaring tancap Di Danau Tondano. *Budidaya Perairan*. 2 (3) : 24 – 30.
<https://doi.org/10.35800/bdp.2.3.2014.5700>
- Bakhtira, D. D., Jubahar, J., & Yusdi, E. (2018). Uji Aktivitas Fraksi Dari Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr.) Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Farmasi Higea*, 10(1), 10-18.
<https://www.jurnalfarmasihigea.org/index.php/higea/article/view/175>
- Bulele, T., F. E. S. Rares dan J. Porotu'o. (2019). Identifikasi bakteri dengan pewarnaan gram pada penderita infeksi mata luar di rumah sakit mata Kota Manado. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. 7 (1) : 30-36.
<https://doi.org/10.35790/ebm.v7i1.22820>.

- Datta, F. U., Daki, A. N., Benu, I., Detha, A. I. R., Foeh, N. D., & Ndaong, N. A. (2019). Uji aktivitas antimikroba bakteri asam laktat cairan rumen terhadap pertumbuhan *Salmonella enteritidis*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi sumur agar. *Jurnal Kajian Veteriner*, 66-85. <https://doi.org/10.35508/jkv.v0i0.1590>
- Fadli, M. Y. (2015). Benefits of sambung nyawa (*Gynura procumbens*) substance as anticancer. *Majority*, 4(5). Retrieved from <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/609..>
- Indriani, A. D., Prayitno, S. B., & Sarjito. (2014). Penggunaan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) sebagai alternatif pengobatan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(3), 58–65. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jamt>
- Irawan, D., Puspita Sari, S., Prasetyono, E., & Syarif, A. F. (2019). Growth performance and survival rate of brilliant rasbora (*Rasbora einthovenii*) at different pH treatments. *Journal of Aquatropica Asia*, 4(2), 15-21. <https://doi.org/10.33019/aquatropica.v4i2.2221>.
- Lukistyowati, I. dan Kurniasih. (2012). Pelacakan gen aerolysin dari *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas yang diberi pakan ekstrak bawang putih. *Jurnal Veteriner*. 13 (1) :43 – 50. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jvet/article/view/2137>.
- KKP. 2022. *Rilis Data Kelautan dan Perikanan Triwulan IV tahun 2022*. Jakarta. <https://sosek.info/wp-content/uploads/2023/02/Rilis-Data-Kelautan-dan-Perikanan-Triwulan-IV-Tahun-2022-1.pdf>.
- Marfuah I., E. N. Dewi dan L. Rianingsih. (2018). Kajian potensi ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *J. Peng. & Biotek. Hasil Pi*. 7 (1) : 7-14 <http://www.ejournal - s1.undip.ac.id/index.php/jpbh>.
- Mulyani, Y., E. Bachtiar dan M. U. K. Agung. 2013. Peranan senyawa metabolit sekunder tumbuhan mangrove terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas (*Cyprinus carpio* L.). *Jurnal Akuatika*. 4 (1) : 1-9. <https://jurnal.unpad.ac.id/akuatika/article/view/2613>.
- Mustafidah, Chairul Saleh, Alimuddin. (2015). Uji fitokimia, toksisitas dan aktivitas antibakteri dari ekstrak berbagai fraksi daun mahang (*Macaranga apruina* (Miq.) Mull. Arg.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kimia Mulawarman*. 12 (2) : 83-88. <https://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/JKM/article/view/7>.
- Nabila, D. T., & Indrayudha, P. (2025). Aktivitas antibakteri ekstrak sambung nyawa, pegagan, ketepeng cina, dan bayam merah terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 sensitif dan resisten. *Usadha Journal of Pharmacy*, 216-227.
- Prajitno, A.(2007). *Penyakit Ikan-Udang : Bakteri*. Malang: UM Press.

- Putri N. S. E. dan A. Tjitraresmi. (2017). Aktivitas *Gynura procumbens* untuk terapi farmakologi: sebuah review. *Jurnal Farmaka*. **15** (1) : 213-221. <https://doi.org/10.24198/jf.v15i1.13303.g6136>.
- Siregar A. F., A. Sabdono dan D. Pringgenies. (2012). Potensi Antibakteri Ekstrak Rumput Laut Terhadap Bakteri Penyakit Kulit *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Micrococcus luteus*. *Journal of Marine Research*. **1** (2) : 152-160. <https://doi.org/10.14710/jmr.v1i2.2032>.
- Tampemawa, P. V., Pelealu, J. J., & Kandou, F. E. F. (2016). Uji efektivitas ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap bakteri *Bacillus amyloliquefaciens*. *Pharmacon*, **5**(1). <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.11324>
- Tantu, W., Tumbol, R. A., & Longdong, S. N. J. (2013). Detection of the presence *Aeromonas* sp. on Nile tilapia cultured in floating net cage in Lake Tondano. *Budidaya Perairan*, **1**(3), 1–7. <https://doi.org/10.35800/bdp.1.3.2013.2738>
- Turner, W. C., Kamath, P. L., van Heerden, H., Huang, Y.-H., Barandongo, Z. R., Bruce, S. A., & Kausrud, K. (2021). The roles of environmental variation and parasite survival in virulence–transmission relationships. *Royal Society Open Science*, **8**(6). <https://doi.org/10.1098/rsos.210088>.
- Yulianti, W., Ayuningtyas, G., Martini, R., & Resmeiliana, I. (2021). Pengaruh metode ekstraksi dan polaritas pelarut terhadap kadar fenolik total daun kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Sains Terapan : Wahana Informasi dan Alih Teknologi Pertanian*, **10**(2), 41-49. <https://doi.org/10.29244/jstsv.10.2.41-49>.