

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine americana* Merr),  
MANGROVE *Avicennia marina*, dan MANGROVE *Sonneratia alba* TERHADAP  
*Salmonella typhimurium* SECARA IN VITRO**

***Effectiveness Test of Dayak (Eleutherine Americana Merr) Extract, Mangrove  
Avicennia marina, And Mangrove Sonneratia alba on Salmonella typhimurium In  
Vitro***

**Yani Nehemia\*, Arif Ismanto, Fikri Ardhani**

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda 75123  
e-mail : yaninehemiakristiani@gmail.com

Diterima Juni 2019; diterima pasca revisi Agustus 2019  
Layak diterbitkan September 2019

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui uji efektivitas ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr), mangrove *Avicennia marina*, dan mangrove *Sonneratia alba* terhadap bakteri *Salmonella typhimurium* dengan konsentrasi yang berbeda untuk mendapatkan dosis yang optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri sebagai alternatif pengganti antibiotik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan ulangan sebanyak tiga kali. Perlakuan pada penelitian adalah ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr), mangrove *Avicennia marina*, dan mangrove *Sonneratia alba* dengan konsentrasi p0 Aquades (kontrol negatif), p1 20 mg/100 mL, p2 40 mg/100 mL, p3 60 mg/100 mL, p4 80 mg/100 mL dan antibiotik Cefadroxil konsentrasi 0,5 g/100 mL (kontrol positif). Data dianalisis menggunakan sidik ragam/Anova dan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pada konsentrasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr), mangrove *Avicennia marina*, dan mangrove *Sonneratia alba* tidak berpengaruh nyata terhadap p0 Aquades (kontrol negatif), tetapi sangat berbeda nyata terhadap p5 antibiotik Cefadroxil (kontrol positif). uji efektivitas dari ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr), mangrove *Avicennia marina*, dan mangrove *Sonneratia alba* yang paling efektif dalam menghambat bakteri *Salmonella typhimurium* adalah pada ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr). Dengan konsentrasi p4 80 mg/100 mL dengan zona bening 1,0 mm, p3 60 mg/100 mL zona bening 0,8 mm dan p2 40 mg/100 mL zona bening 0,6 mm. Akan tetapi hasil ini tidak efektif jika dibandingkan pada zona bening antibiotik Cefadroxil dengan diameter zona bening  $21,333 \pm 1,154$  mm.

Kata kunci : Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr), mangrove *Avicennia marina*, mangrove *Sonneratia alba*, *Salmonella typhimurium*

**ABSTRACT**

*This study was to determined the effectiveness of Bawang Dayak (Eleutherine americana Merr) Avicennia marina mangroves and Sonneratia alba Mangroves on Salmonella typhimurium with different concentration to reach the optimum dose in inhibiting bacterial growth as an alternative antibiotics. This study used a Completely Randomized Design with three replications. The treatments in this research were Bawang dayak extract (Eleutherine americana Merr), Avicennia marina mangrove, and Sonneratia alba mangrove with p0 Aquades concentration (negative control), p1 20 mg/100 mL, p2 40 mg/100 mL, p3 60 mg / 100 mL, p4 80 mg/100 mL and Cefadroxil antibiotics concentration of 0.5 g / 100 mL (positive control). Data were analyzed using ANOVA and continued with the Duncan's multiple ranger test (DMRT) level of 5%. This*

study showed that the treatment on the concentration of *Bawang dayak* extract (*Eleutherine americana* Merr), *Avicennia marina* mangrove, and *Sonneratia alba* mangrove had no significant effect on p0 Aquades (negative control), but very significantly different on p5 Cefadroxil antibiotics (positive control). the effectiveness of *Bawang dayak* extracts (*Eleutherine americana* Merr), *Avicennia marina* mangrove, and *Sonneratia alba* mangroves were the most effective in inhibiting *Salmonella typhimurium* bacteria in *Bawang dayak* extract (*Eleutherine americana* Merr). With the concentration of p4 80 mg / 100 mL with 1.0 mm clear zone, p3 60 mg / 100 mL clear zone 0.8 mm and p2 40 mg/ 100 mL clear zone 0.6 mm. However, these results are not effective when compared to the clear zone of the Cefadroxil antibiotic with a clear zone diameter of  $21.333 \pm 1.154$  mm.

**Keywords:** *Bawang Dayak* (*Eleutherine americana* Merr), *Avicennia marina* mangroves, *Sonneratia alba* mangroves, *Salmonella typhimurium*

## Pendahuluan

Bakteri merupakan kelompok mikroorganisme yang tidak memiliki membran inti sel, mikroorganisme ini termasuk ke dalam kelompok prokariot dan berukuran sangat kecil (mikroskopik), serta memiliki peran dalam kehidupan di bumi, beberapa kelompok bakteri dikenal sebagai agen penyebab infeksi dan penyakit, sedangkan kelompok lainnya dapat memberikan manfaat dibidang pangan, pengobatan, dan industri. Bakteri terbagi menjadi dua jenis yaitu bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Salah satu bakteri yang tergolong dalam Gram negatif yaitu bakteri *S. typhimurium*.

Upaya masyarakat dalam pengendalian aktivitas mikroorganisme biasanya menggunakan senyawa antimikroba atau antibakteri dan antiseptik yang berasal dari bahan-bahan kimia sintetik yang justru dapat menimbulkan dampak negatif pada kesehatan (Retnowati *et al.*, 2009). Cara pengendalian *S. typhimurium* dapat menggunakan tanaman yang mempunyai kandungan kimia alami antimikroba sehingga diharapkan dapat menekan pertumbuhan bakteri. Beberapa tanaman yang disinyalir memiliki kandungan kimia antimikroba tersebut diantaranya adalah *bawang Dayak* dan beberapa jenis tanaman perairan yaitu mangrove. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas daya hambat beberapa jenis tanaman yang banyak terdapat di Kaltim yaitu ekstrak *bawang dayak* (*Eleutherine*

*americana* Merr), mangrove *Avicennia marina*, dan mangrove *Sonneratia alba* terhadap *S. typhimurium* secara *in vitro* ditinjau dari dosis yang diberikan.

## Materi dan Metode

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu: biakan murni bakteri *Salmonella typhimurium* diperoleh dari BPPV Banjarbaru Kalimantan Selatan yang telah diremajakan di Laboratorium Mikrobiologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawaman dengan kode: 14021, ekstrak *bawang dayak* (*Eleutherine americana* Merr), ekstrak mangrove *Avicennia marina*, mangrove *Sonneratia alba*, *Nutrien Agar* (NA), cefadroxil, aquades, dan alkohol 70%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: timbangan analitik, erlenmeyer, cawan petri, gelas ukur, inkubasi, autoklaf, hot plate magnetic stirrer, bunsen, vortex, kapas lidi steril, mikro pipet, jangka sorong, jarum ose, sarung tangan, masker, dan kertas label.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah tiga jenis ekstrak, konsentrasi ekstrak *bawang dayak*, mangrove *Avicennia marina*, dan mangrove *Sonneratia alba*. antibiotik sebagai kontrol positif dan aquades sebagai kontrol negatif.

## Prosedur Penelitian

### Pembuatan Ekstraksi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr).

Umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr) dikupas kulitnya, dicuci dan dikeringkan. Umbi yang telah kering kemudian diblender, serbuk umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr) diekstraksi dengan cara maserasi didalam toples kaca menggunakan etanol 96% selama 24 jam ditempat yang terlindung dari cahaya, selama proses maserasi dilakukan pengadukan secara terus-menerus dengan tujuan agar serbuk umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr) dapat terendam secara merata menggunakan mesin shaker. Setelah 24 jam filtrat dan serbuk dipisahkan menggunakan kertas saring dengan bantuan corong *Buchner* yang terhubung dengan tabung *rotary vaccum evaporator*, filtrat hasil maserasi kemudian dipekatkan dengan *rotary vaccum evaporator* selama 1-2 jam hingga tidak ada penyaringan yang menetes pada alat. Filtrat yang pekat dikumpulkan pada botol sampel untuk diupkan kembali dioven dengan suhu 40°C sampai pelarut sampel ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr) menguap untuk mendapatkan ekstrak dan menghasilkan ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr).

### Pembuatan ekstrak mangrove

*Avicennia marina*. Daun *Avicennia marina* berasal dari daerah pertambakan di wilayah Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Daun dibersihkan, dicuci, dan ditiriskan, setelah kering dicincang dan dikeringanginkan di ruangan yang tidak terpapar matahari secara langsung, sekitar 18 hari sampai kering. Daun dimaserasi dengan pelarut etanol 80% dengan salinitas 20% selama 24 jam. Perbandingan antara daun dan pelarut adalah 1:5. Hasil maserasi diekstraksi dengan metode evaporasi, yaitu dengan menarik kembali pelarut yang mengikat bahan aktif dengan alat rotary evaporator (Buchi Rotavapor R 200). Saat ekstrak pekat menjadi sekitar 25%, kandungan garam pada tumbuhan tersebut

dikeluarkan dengan menggunakan metode cair, sampai garamnya habis. Hasil ekstraksi diupkan di atas penangas sampai pelarut etanol menguap, sehingga didapatkan pelarut (Saptiani *et al.* 2016).

### Pembuatan ekstrak mangrove *Sonneratia alba*.

Daun mangrove *Sonneratia alba* berasal dari pertambakan Desa Tanjung Limau, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Daun *Sonneratia alba* dicuci, ditiriskan, dicincang dan dikeringanginkan pada suhu ruang selama 19 hari. Daun dimaserasi dengan pelarut etanol 80% dengan salinitas 20% selama 24 jam. Perbandingan antara daun dan pelarut adalah 1:5. Hasil maserasi diekstraksi dengan metode evaporasi, yaitu dengan menarik kembali pelarut yang mengikat bahan aktif dengan alat rotary evaporator (Buchi Rotavapor R 200). Saat ekstrak pekat menjadi sekitar 25%, kandungan garam pada tumbuhan tersebut dikeluarkan dengan menggunakan metode cair, sampai garamnya habis. Hasil ekstraksi diupkan di atas penangas sampai pelarut etanol menguap, sehingga didapatkan pelarut ekstrak (Saptiani *et al.* 2015).

## Analisis Data

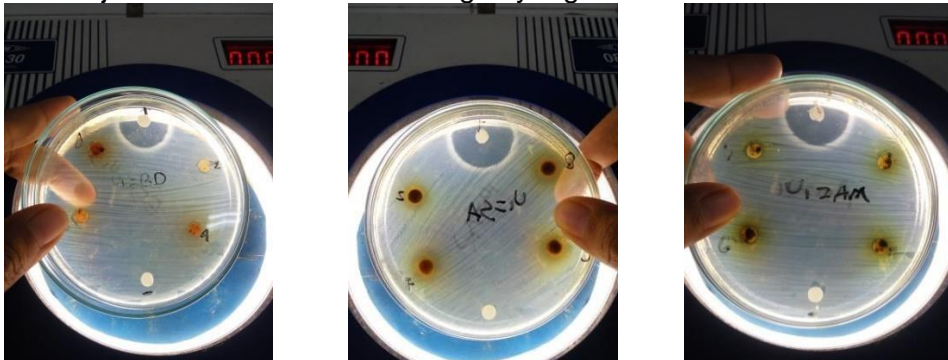
Data yang di peroleh selanjutnya dianalisis menggunakan sidik ragam/ANOVA, apabila terjadi perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's multiple ranger test (DMRT) taraf 5%.

## Hasil dan Pembahasan

Metode yang digunakan adalah difusi cakram *Kirby Bauer* Pemberian ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr), ekstrak mangrove *Avicennia marina*, dan ekstrak mangrove *Sonneratia alba* dengan dosis yang berbeda pada uji efektivitas bakteri *Salmonella typhimurium* berdasarkan analisis Anova (*Analisis of Variance*) menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Berdasarkan hasil pengamatan uji efektivitas ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr) dan ekstrak

mangrove *Avicennia marina* terhadap bakteri *Salmonella typhimurium* yang telah di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C menunjukkan bahwa zona bening

dihasilkan sangat minimum, sedangkan pada ekstrak mangrove *Sonneratia alba* tidak menunjukkan adanya zona bening yang dihasilkan



(a) (b) (c)

Gambar 1. hasil Uji efektivitas ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr), mangrove *Avicennia marina* dan mangrove *Sonneratia alba* terhadap bakteri *Salmonella typhimurium* (a).zona bening ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr), (b).zona bening ekstrak mangrove *Avicennia marina* dan (c).zona bening ekstrak mangrove *Sonneratia alba*

Tabel 1. Rata-rata diameter zona bening terhadap bakteri *Salmonella typhimurium* pada ekstrak bawang dayak

Perlakuan	Diameter Cakram (mm)
<b>Ekstrak Bawang Dayak</b>	
P0 Aquades (Kontrol -)	0,000±0,000
P1 (20 mg/100mL)	0,000±0,000
P3 (40 mg/100mL)	0,667±0,577
P4 (60 mg/100mL)	0,833±0,288
P5 (80 mg/100mL)	1,000±0,000
P5 Antibiotik (Kontrol +)	21,333±1,154
<b>Ekstrak Mangrove <i>Avicennia marina</i></b>	
P0 Aquades (Kontrol -)	0,000±0,000
P1 (20 mg/100mL)	0,000±0,000
P3 (40 mg/100mL)	0,333±0,288
P4 (60 mg/100mL)	1,000±0,000
P5 (80 mg/100mL)	0,667±0,577
P5 Antibiotik (Kontrol +)	20,000±1,000
<b>Ekstrak Mangrove <i>Sonneratia alba</i></b>	
P0 Aquades (Kontrol -)	0,000±0,000
P1 (20 mg/100mL)	0,000±0,000
P3 (40 mg/100mL)	0,000±0,000
P4 (60 mg/100mL)	0,000±0,000
P5 (80 mg/100mL)	0,000±0,000
P5 Antibiotik (Kontrol +)	21,333±1,154

Hal ini disebabkan karena mikroorganismenya fakultatif intraseluler yang dapat hidup bahkan berkembang biak

dalam makrofag, tahan terhadap enzim-enzim di lisosom, mempunyai kemampuan untuk mencegah dan mampu menghambat fusi fagolisosom sehingga sulit untuk dibunuh (Kresno 2001; Abbas & Lichtman 2003) dan hal ini juga diduga karena konsentrasi flavanoid yang terdapat pada ekstrak tidak cukup untuk merusak membran sel bakteri sehingga bakteri masih bisa memperbanyak selnya Kaseng *et al.* (2016). Konsentrasi ekstrak yang menunjukkan zona bening kecil bukan berarti sampel tersebut kurang aktif, akan tetapi kemungkinan tidak terdeteksi pada konsentrasi sampel uji yang digunakan atau kadar hambat umumnya belum tercapai (Toy *et al.* 2015). Sedangkan pada efektivitas yang menunjukkan hasil nol dapat disebabkan pada konsentrasi ekstrak yang digunakan masih terlalu kecil untuk menghambat pertumbuhan *Salmonella typhimurium*. Pelczar dan Chan (1988) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi aktivitas bahan antimikroba yaitu konsentrasi bahan antimikroba.

Hasil uji efektivitas dari ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr), mangrove *Avicennia marina*, dan mangrove *Sonneratia alba* yang paling efektif adalah pada ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr). Dengan konsentrasi p4 80 mg/100 mL dengan zona bening 1,0 mm, p3 60 mg/100 mL zona bening 0,8 mm dan p2 40 mg/100 mL zona bening 0,6 mm.

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) pada ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhimurium* pada konsentrasi 40 mg/100 mL sampai dengan 80 mg/100 mL dengan rata-rata diameter zona hambat 0,6 mm sampai 1,0 mm, sedangkan pada ekstrak mangrove *Avicennia marina* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhimurium* pada konsentrasi 40 mg/100 mL sampai

dengan 80 mg/100 mL dengan rata-rata diameter zona hambat 0,3 mm sampai 1,0 dan pada ekstrak mangrove *Sonneratia alba* pada konsentrasi 20-80 mg/100mL tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhimurium*. 2) Taraf yang tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhimurium* dengan menggunakan ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr) diperoleh pada perlakuan p4 dengan konsentrasi 80 mg/100 mL dengan rata-rata diameter zona hambat 1,0 mm. Sedangkan taraf yang tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhimurium* dengan menggunakan ekstrak mangrove *Avicennia marina* diperoleh pada perlakuan p3 dengan konsentrasi 60 mg/100 mL dengan rata-rata diameter zona hambat 1,0 mm. Pada ekstrak mangrove *Sonneratia alba* tidak ada taraf yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhimurium*.

### Daftar Pustaka

- Abbas, A. K. And A. H. Lichtman. 2003. Cellular and Molecular Immunology Fifth Edition. Saunders Elsevier Science. Philadelphia.
- Kaseng, E., S. Muhliah, N dan Irawan, S. 2016. Uji Daya Hambat Terhadap Pertumbuhan Bakteri Uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Ekstrak Etanol Daun mangrove *Rhizophora mucronata* dan Efek Antidiabetiknya pada mencit yang diinduksi Aloksan. Universitas Negeri Makassar. Bioneture. Vol 12(1) : 1-6.
- Kresno, S. B. 2001. Imunologi: Diagnosis dan Prosedur Laboratorium, Ed-4, Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Retnowati, D dan R. Susanti. 2009. Pemanfaatan Limbah Padat Ampas Singkong dan Lindur Sebagai Bahan Baku Pembuatan Etanol. Teknik Kimia Universitas Diponegoro, Semarang. 8 hlm.
- Saptiani, G., C. A. Pebrianto and E. H.

- Hardi. 2015. Anti-microbial of *Alpinia galanga* extracts against the pathogen of *Clarias batrachus*. Proceeding The 1st International Symposium on Marine and Fisheries Research : 99- 109.
- Saptiani G, Hardi EH, Pebrianto CA, Agustina, Ardhani F. 2016. Antimicrobial potential of *Carica papaya*, *Ipomoea aquatica*, *Alpinia galanga* and *Piper betle* against the aquatic microbials. *Nusantara Biosci* 8 (2): 252
- Toy, T., S., S, Lampus, B., S dan Hutagalung, S., P. 2015. Uji daya hambat ekstrak rumput laut *Gracilaria SP* terhadap pertumbuhan *Bakteri Staphylococcus aureus*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Manado. *Jurnal e-GiGi (eG)* Vol. 3(1) 153-159.