

POTENSI EKSTRAK SARANG TAWON ANGKUT- ANGKUT (*Eumennes coarctatus*) SEBAGAI SENYAWA ANTIMIKROBA

IVONE WULANDARI BUDIHARTO¹, DODY ARMANDO², SUSI SUSANTI³

^{1, 2, 3} Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Sekolah Vokasi IPB, Bogor

E-mail : ivonewulandari@apps.ipb.ac.id, dodyarmando3@gmail.com,
susilimid7@gmail.com

Diterima : 7 September 2022/Disetujui : 20 Oktober 2022

ABSTRACT

*Natural medicine is safer than modern or synthetic medicine because it has few side effects if used correctly. The aim of this research is an introduction test to know the barrier power of sarang tawon angkut-angkut extracts (*Eumennes coarctatus*) as a natural antimicrobial for avoiding *Escherichia coli* growth. Kirby bauer method (paper disk method) is used in this research. Sarang tawon angkut-angkut extract is used for the sample and 0.5 mL *Escherichia coli* bacterial suspension. The result of this research showed that sarang tawon angkut-angkut extract has barrier power as naturally antimicrobial in *Escherichia coli* growth with 4.2 mm average of barrier zone with weak antibacterial activity. This research concludes that sarang tawon angkut-angkut extract has potency as an antimicrobial.*

Keywords : antimikroba, *Eumennes coarctatu*, Sarang tawon angkut-angkut.

ABSTRAK

Penggunaan obat alami dinilai lebih aman dari pada obat modern atau sintesis karena memiliki efek samping yang relatif kecil jika digunakan secara tepat. Penelitian ini bertujuan untuk uji pendahuluan mengetahui adanya daya hambat ekstrak sarang tawon angkut-angkut (*Eumennes coarctatus*) sebagai antimikroba alami untuk mencegah pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Metode yang digunakan adalah metode Kirby bauer (metode kertas cakram). Sampel yang digunakan adalah ekstrak sarang tawon angkut-angkut dan suspensi bakteri 0,5 mL bakteri *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak sarang tawon angkut-angkut memiliki daya hambat sebagai antimikroba alami dalam pertumbuhan *Escherichia coli* dengan rata-rata diameter zona hambat yaitu 4,2 mm dengan aktivitas antibakteri lemah. Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak sarang tawon angkut-angkut memiliki potensi sebagai senyawa antimikroba.

Kata Kunci : antimikroba, *Eumennes coarctatus*, sarang tawon angkut-angkut.

PENDAHULUAN

Penggunaan obat tradisional dalam penyembuhan maupun pencegahan penyakit telah dilakukan oleh masyarakat di berbagai belahan dunia. Menurut WHO, negara-negara di Afrika, Asia dan Amerika Latin menggunakan obat herbal sebagai pengobatan primer, bahkan di Afrika sebanyak 80% dari populasi menggunakan obat herbal untuk pengobatan primer. Penggunaan obat

tradisional dinilai lebih aman dari pada obat modern atau sintetis karena memiliki efek samping yang relatif kecil jika digunakan secara tepat (Bustanussalam, 2016). Seperti halnya di Indonesia, penggunaan obat tradisional yang berasal dari bahan alami sudah menjadi budaya bangsa dan telah digunakan sejak berabad-abad, sebagai contoh penggunaan obat tradisional yang merupakan kearifan lokal masyarakat dan dianggap memiliki khasiat sebagai obat penyembuh luka adalah penggunaan sarang tawon angkut-angkut.

Sarang tawon angkut-angkut sering dianggap sebagai serangga pengganggu dikarenakan membuat sarang dengan membawa gumpalan-gumpalan tanah. Sarang ini biasanya menempel pada dinding, pojok atap rumah, dan di tempat-tempat tinggi setiap rumah masyarakat, sehingga dengan adanya hal ini, menyebabkan sebagian besar masyarakat beranggapan bahwa keberadaan sarang tawon angkut-angkut hanya sebagai limbah saja.

Menyibak kenyataannya yang sering lebih dianggap sebagai “kotoran pengganggu pemandangan dinding rumah atau limbah”, ternyata sarang tawon angkut-angkut digunakan sebagai obat. Seperti halnya bahwa kearifan lokal masyarakat Jawa, telah lama mereka memilih sarang tawon angkut-angkut untuk digunakan sebagai obat herbal dalam menyembuhkan luka bekas khitan agar terhindar dari infeksi piogenik bakteri, terutama bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) yang dapat menimbulkan nanah.

Kelompok kuman piogenik terdiri dari banyak spesies yang tersebar luas di tubuh manusia. Diantaranya yang paling umum adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumonia*, *Klebsiella pneumonia*, *Salmonella typhi*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycobacterium tuberculosis* dan lain-lain (Evy Ratnasari 2018).

Berdasarkan latar belakang kearifan lokal masyarakat menggunakan sarang tawon akut-akut sebagai obat alami dalam penyembuhan luka dan belum adanya data penelitian yang menyebutkan bahwa sarang tawon akut-akut dapat menghambat pertumbuhan bakteri sebagai bahan antimikroba, maka perlu dilakukan penelitian uji pendahuluan untuk menguji potensi ekstrak sarang tawon angkut-angkut sebagai senyawa antimikroba.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan tanggal 1 Oktober-November 2019 di Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Vokasi IPB University, Laboratorium Biologi Sekolah Vokasi IPB University, dan Rumah warga Kecamatan Bogor Utara. Penelitian ini menggunakan Metode eksperimental dengan metode *Kirby-Bauer*. Studi Literatur, Observasi, Eksperimen, dan Dokumentasi.

Alat dan bahan dalam penelitian ini adalah mikropipet, tip kuning dan tip biru, tabung reaksi, Bunsen, pinset, cawan petri, gelas ukur, timbangan, spatula, inkubator, Autoklaf, oven, erlenmeyer, ose, rak tabung, aluminium foil, alkohol 70%, Media *Plate Count Agar* (PCA) yang digunakan sebagai media uji *Kirby-Bauer*, Lautan NaCL 0,85%, media *Nutrient Broth* 9 mL sebagai larutan

pengencer, sampel sarang tawon angkut-angkut dan kultur bakteri *Escherichia coli* diperoleh dari koleksi Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Vokasi IPB.

Rancangan penelitian untuk menguji potensi ekstrak sarang tawon angkut-angkut sebagai senyawa antimikroba terhadap bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*) dilakukan dengan cara ekstrak sampel dibedakan menjadi 3 sampel dengan 3 kali ulangan permasing-masing sampel. Sampel 1 diambil dari pengenceran 10^{-3} sarang tawon angkut-angkut, sampel 2 diambil dari pengenceran 10^{-4} dan sampel 3 diambil dari pengenceran 10^{-5} . Luas Zona hambat menjadi tolak ukur dalam menentukan sampel yang memiliki peran sebagai antimikroba terbaik yang dihasilkan.

Persiapan contoh sampel diawali dengan pengambilan sampel sarang tawon angkut-angkut sebanyak 50 gram di rumah penduduk desa Kayuara Kuning Kota Palembang. Sampel kemudian di masukkan ke dalam wadah dan di bungkus dengan rapi agar sampel sarang tawon tidak rusak ketika dibawa samapi di bogor. Sarang tawon angkut-angkut ditunjukkan pada Gambar 1.

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan oktober 2019. Pembuatan ekstrak sampel yaitu sarang tawon angkut-angkut digerus sampai halus menggunakan mortal lalu ditimbang sebanyak 10 gram.

Stok sampel bakteri *E. coli* dilakukan peremajaan dengan mengambil 1 ose kultur murni kemudian gores secara zig-zag pada media Eosin Metylen Blue Agar (EMBA). Inkubasi pada suhu 36°C – 37°C selama 24 jam.



a



b

Gambar 1a dan 1b Sarang tawon angkut-angkut *Eumennes coarctatus*

Langkah Kerja

Langkah kerja awal dalam penelitian ini adalah Pembuatan media *Nutrient Broth* (NB) sebagai bahan pengenceran awal. Media ditimbang sebanyak 4 Gram media NB dilarutkan dalam 40 mL aquadest untuk pengenceran sarang tawon angkut-angkut sebanyak 8 tabung.

Langkah kedua yaitu menyiapkan pembuatan media PCA (*Plate Count Agar*) sebagai media untuk uji metode *kirby bauer* (kertas cakram). Media ditimbang sebanyak 4 gram dilarutkan dengan 140 mL (mili liter) aquades di dalam Erlenmeyer diaduk secara rata kemudian dipanaskan diatas *hotplate* untuk di didihkan. Setelah mendidih dan berubah menjadi berwarna bening kemudian ditutup menggunakan aluminium foil dan disterilkan bersama alat dan bahan

yang lain yang akan digunakan. pada penelitian ini media PCA yang dibutuhkan sejumlah 9 Cawan sebagai ulangan.

Langkah ketiga adalah isolasi bakteri biakan murni bakteri *Escherichia coli* (*E.coli* pada media *Eosin Metylen Blue Agar* (EMBA), dimana bakteri *E.coli* sebanyak 5 ose di larutkan dalam Larutan fisiologis NaCL 0.85% sebanyak 1 mL kemudian di homogenkan, selanjutnya dituangkan dalam tabung pengenceran ke 1 (10^{-1}) yang berisi media NB sebanyak 9 mL larutan fisiologis NaCL, Langkah seterusnya dilakukan sampai pada tabung pengenceran ke 5 (10^{-5}). Setelah dilakukan pengenceran bakteri *E.coli*, maka perlakuan diambil pada pengenceran 10^{-3} 10^{-4} dan 10^{-5} masing-masing sebanyak 0,5 mL menggunakan micropipet dan dituangkan ke dalam media PCA yang telah berada di cawan petri padat, masing-masing sebanyak 3 kali ulangan dan selanjutnya dilakukan penyebaran menggunakan spreader (batang penyebar segitiga) untuk suspensi bakteri yang telah diberikan dan dilakukan inkubasi 1 x 24 jam dengan suhu 35-37°C (Ningsih 2013).

Uji Aktivitas Bahan Antimikroba

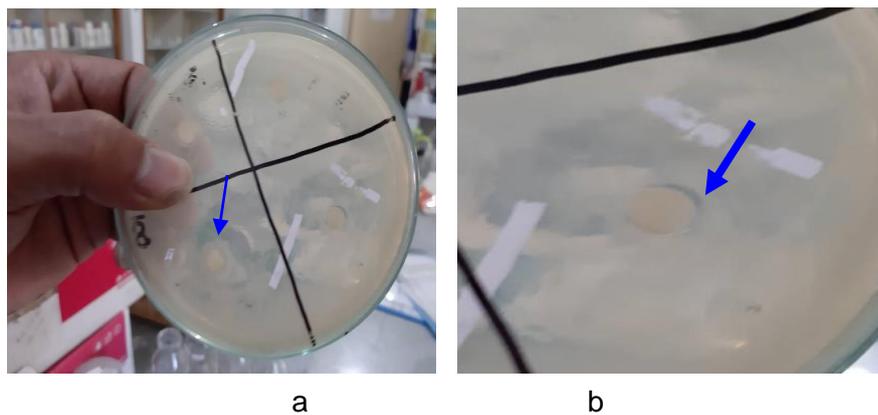
Kultur bakteri sebanyak 500 μ L dituang ke dalam cawan petri yang berisi media padat Nutrien Agar (PCA). Kemudian diratakan dengan batang L atau spreader. Lempengan agar pada cawan petri selanjutnya didiamkan selama \pm 30 menit. Kertas cakram steril diameter 6 mm dicelupkan pada ekstrak sarang tawon angkut-angkut selama \pm 30 detik. Adapun kontrol positif yaitu kertas cakram yang dicelup dengan bahan antimikroba. Kertas cakram yang telah dicelupkan pada ekstrak bahan uji selanjutnya diletakkan pada permukaan lempeng agar sebanyak 3 cakram. Lempengan agar yang telah diberi kertas cakram selanjutnya diinkubasi (T=36 °C – 37 °C; t=24 jam). Diameter zona hambat yang muncul diukur menggunakan penggaris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji pendahuluan aktivitas antimikroba menunjukkan bahwa ekstrak sarang tawon angkut-angkut memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*). Hal ini dibuktikan dengan terbentuknya daerah bebas bakteri (zona hambat berwarna bening) di sekitar kertas cakram dengan rata” diameter zona hambat yang terbentuk 4,2 mm. Kontrol positif paling efektif membentuk zona hambat dengan luas zona hambat sebesar 12,33 mm. Hasil diameter zona hambat (zona berwarna bening) yang terbentuk di sekitar kertas cakram oleh ekstrak sarang tawon angkut-angkut terhadap bakteri *E.coli* dapat disajikan pada Gambar 2.

Saraswati (2015) melaporkan zona hambat yang terbentuk dapat digolongkan menjadi beberapa golongan yaitu antibakteri yang tergolong lemah (zona hambat < 5 mm), sedang (zona hambat antara 5-10 mm), kuat (zona hambat antara 10-20 mm), dan tergolong sangat kuat (zona hambat > 20 mm). Rata-rata diameter yang terbentuk pada ulangan perlakuan termasuk dalam kategori hambatan yang tergolong lemah terhadap bakteri *E.coli*.

Faktor yang berpengaruh terhadap lemah atau tidak adanya kemampuan menekan pertumbuhan bakteri dari ekstrak sarang tawon angkut-angkut terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* adalah konsentrasi dari ekstrak sampel dan konsentrasi (kerapatan sel) suspensi bakteri patogen yang dilawan cukup tinggi (Dewi 2019). Menurut Fardiaz (1989) dalam kemampuan suatu zat antimikroba dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah sifat-sifat mikroba yang meliputi jenis, konsentrasi, umur dan keadaan mikroba. Beberapa penelitian mengenai aktivitas antibakteri suatu zat terhadap antibakteri tertentu biasanya dilakukan pengenceran bakteri sampai konsentrasi bakteri 10⁵ dan 10⁶. Pernyataan ini juga diperkuat oleh Pelczar and Chan (1988) bahwa semakin banyak jumlah mikroorganisme yang ada maka semakin banyak pula waktu yang diperlukan untuk membunuhnya.



Gambar 2a dan 2b Zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram oleh ekstrak sarang tawon angkut-angkut terhadap bakteri *E. Coli*

Berdasarkan Gambar 2 dapat kita ketahui bahwa uji pendahuluan potensi ekstrak sarang tawon angkut-angkut dengan menggunakan metode *kirby-bauer* menghasilkan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli*. Menurut Katno dkk. (2009), faktor-faktor yang mempengaruhi uji daya hambat adalah konsentrasi senyawa aktif, kepekaan pertumbuhan mikroba uji, ketebalan dan viskositas medium serta reaksi antara zat aktif dengan medium dan suhu inkubasi.

Zona hambat adalah Zona yang terbentuk karena rusak dinding membran sel yang mengakibatkan keluarnya organenel sel dari mikroba akibat pemberian suatu bahan yang mengandung zat antimikroba. Zona hambat yang bening dapat diartikan bahwa sarang tawon angkut-angkut memiliki sifat membunuh, sedangkan zona hambat yang bening namun masih terdapat sebuah titik-titik dapat diartikan hanya menghambat. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa sarang tawon angkut-angkut memiliki sifat antimikroba. Antimikroba adalah bahan yang berisikan zat yang mampu untuk mematikan/menghambat pertumbuhan mikroba sedangkan toksisitas terhadap manusia relative kecil. Pernyataan tentang definisi antimikroba menurut Waluyo (2004), sehingga dapat kita pahami bahwa sarang tawon angkut-angkut dapat berperan aktif dalam proses penyembuhan dan penghambatan proses penutupan luka.

Daya hambat yang dihasilkan oleh ekstrak sarang tawon angkut-angkut bisa disebabkan berasal dari air liur tawon angkut-angkut. Tawon menjadikan air liurnya untuk menambal lubang pada sarang dan melindungi sarang dari virus, bakteri, maupun jamur. Pada air liur sarang tawon angkut-angkut memiliki kandungan Bioflavonoid vitamin C, E dan H (Biotin), senyawa fenolik Mineral/Unsur Kalsium, Zat Besi, Zink, Copper, Chrome Silizium, Vanadium dan Mangan. Asam amino esensial dan enzim Bioflavonoid atau biasa disebut vitamin P, mampu melakukan kegiatan biologi antara lain antibakteri, anti radang, anti alergi serta *vasodilatory*, pelebaran pembuluh darah yang berefek pada meningkatnya aliran darah serta penurunan tekanan darah (Elok 2013).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa uji pendahuluan potensi ekstrak sarang tawon angkut-angkut (*Eumennes coarctatus*) memiliki kandungan senyawa antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 4,2 mm.

SARAN

Saran yang dapat disampaikan bahwa ada uji lanjutan dengan konsentrasi ekstrak dan bakteri yang digunakan berbeda untuk lebih menyakinkan hasil penelitian mengenai bahan antimikroba

DAFTAR PUSTAKA

- Bustanussalam. 2016. Pemanfaatan Obat Tradisional (Herbal) Sebagai Obat Alternatif. *BioTrends*, Vol.7, No 1, (<http://terbitan.biotek.lipi.go.id>, diakses 1 Oktober 2017).
- Dewi Sartika*, Novita Herdiana, Suci Nata Kusuma (2019). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Kulit dan Jantung Pisang Muli (*Musa Acuminata*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung,
- Elok, Widjianingsih, Bambang, Wirjatmadi. 2013. *Hubungan Tingkat Konsumsi Gizi Dengan Proses Penyembuhan Luka Pascaoperasi Sectio Cesarea* dalam *Jurnal Media Gizi Indonesia*, Vol. 9, No. 1.
- Evy Ratnasari Ekawati, Siti Nur Husnul, Dheasy Herawati (2018). identifikasi kuman pada pus dari luka infeksi kulit. Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Maarif Hasyim Latif
- Fardiaz, S. (1989). *Analisa Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Ningsih, A. P., Nurmiati, & Agustien, A. (2013). Uji aktivitas antibakteri ekstrak kental tanaman pisang kepok kuning (*Musa Paradisiaca* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Universtas Andalas*, 2(3), 207 – 213.
- Katno. 2008. *Tingkat Manfaat, Keamanan dan Efektifitas Tanaman Obat dan Obat Tradisional*. Karanganyar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI.

Pelczar, M. J. & Chan, E. C. S. (1988). Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 1. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Saraswati, F. N., (2015). Uji AKtivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Balbisiana*) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne*). Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.

Waluyo, L., 2004. Mikrobiologi Umum, Malang, UMM press.