



EFEKTIFITAS FRAKSI AKTIF METANOL DAUN SIRIH MERAH (PIPER CROCATUM) YANG BERPOTENSI SEBAGAI ANTIBAKTERI SALMONELLAS TYPHI

(The Effectiveness of Methanol Active Fraction of Red Better Leaves [Piper Crucatum] that Potential as an Antibacterial Salmonellas Typhi)

Rosita Mangesa^{a,*}, Irsan^{b,*}

^a Universitas Iqra Buru

Jalan Prof. Dr. Abd. Bassalamah, Namlea, Indonesia

^b Universitas Iqra Buru

Jalan Prof. Dr. Abd. Bassalamah, Namlea, Indonesia

Pos-el: rositamangesa5@gmail.com

(Diterima: 08 Agustus; Direvisi 10 Agustus; Disetujui: Agustus 2020)

Abstract

Red betel leaf is a plant that is often used by people as medicine and used as an ornamental plant because of its unique shape. Red betel leaves contain the main essential oil consisting of phenols and their derivatives so that they have potency as an antiseptic and antifungal agent. This study aims to determine the effectiveness of the crude fraction of flavonoid compounds from red betel leaf against Salmonella typhi bacteria and the compound content of the most active fraction. The M1, M2, and M4 fractions contain flavonoid compounds and have the ability to be antibacterial with the best potential fraction is in the M1 fraction with an inhibition zone of 4.83 mm.

Keywords: Active fraction, red betel, antibacterial, Salmonella typhi

Abstrak

Daun sirih merah merupakan tumbuhan yang sering dimanfaatkan masyarakat sebagai obat dan dijadikan tanaman hias karena bentuknya yang khas. Daun sirih merah memiliki kandungan utama minyak atsiri yang terdiri dari fenol dan turunannya sehingga memiliki potensi sebagai zat antiseptik dan antijamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas dari fraksi kasar senyawa flavonoid dari daun sirih merah terhadap bakteri Salmonella typhi serta kandungan senyawa dari fraksi teraktif. Fraksi M₁, M₂, M₄ memiliki kandungan senyawa flavonoid dan memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan potensi fraksi terbaik terdapat pada fraksi M₁ dengan zona hambat sebesar 4,83 mm.

Kata kunci: Fraksi aktif, sirih merah, antibakteri, Salmonella typhi

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk dinegara berkembang dan ditularkan dari satu orang ke orang lain atau dari hewan ke manusia (Mpila dkk, 2012., Ambarsari, 2013). *Salmonella typhi* merupakan bakteri

gram negative memiliki bentuk seperti batang dengan ukuran 2-4 mikrometer X 0,5-0,8 mikrometer dan memiliki alat gerak berupa flagel peritrik, yang menyebabkan infeksi pada manusia salah satunya yaitu demam tifoid (Putri, 2013., Achwandi dkk, 2014., Noriko 2013).

Penyakit infeksi sangat dianjurkan menggunakan antibiotik, namun penggunaan antibiotik secara berlebihan dapat menyebabkan beberapa bakteri menjadi resisten. Karena perubahan genetika, salah satunya *Salmonella typhi* yang menjadi resisten terhadap tiga antibiotik pada tahun 1989 yaitu antibiotik kloramfenikol, kotrimoksazol, dan amoksisilin yang ditemukan secara luas di India, Pakistan dan Cina serta menyebar ke Timur Tengah dan Afrika Selatan (Putri, 2013). Bakteri yang menjadi resisten terhadap antibiotik memberikan peluang untuk memanfaatkan senyawa bioaktif antibakteri yang tersebar pada beberapa tumbuhan untuk dijadikan obat-obatan (Mpila dkk, 2012., Ambarsari, 2013).

Sirih merah merupakan tumbuhan yang sering dimanfaatkan masyarakat sebagai obat dan dijadikan sebagai tanaman hias. Karena bentuknya yang khas. Sirih merah dan hijau berasal dari genus yang sama sehingga kedua jenis tanaman tersebut diduga memiliki efek dalam menghambat pertumbuhan mikroba (Candrasari dkk, 2012). Daun sirih merah mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, polifenolat, tanin dan minyak atsiri, dimana komponen utama dari minyak atsiri daun sirih merah terdiri dari fenol dan senyawa turunannya seperti kavicol, eugenol, kavibetol, tanin, saponin, allilpyrocatechol yang mengandung zat antiseptik dan antijamur (Wahyu dkk, 2013., Puzi dkk, 2015). Untuk memperoleh senyawa metabolisme sekunder perlu dilakukan proses ekstraksi atau fraksinasi dan proses ekstraksi maupun fraksinasi akan mempengaruhi senyawa metabolisme yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektifitas dari fraksi kasar senyawa flavonoid sebagai antibakteri terhadap *Salmonella typhi*.

LANDASAN TEORI

Kandungan dari daun sirih merah antara lain yaitu: alkaloid, minyak atsiri, tanin, flavonoid, saponin, steroid,

antrakuinon, polifenol, triterpenoid, kavibetol, hidroksikaficol, cyanogenic, kavicol, eugenol, karbavakrol, kadimen, cineole, glucoside, nonprotein amino acid, isoprenoid, fenil propada dan terpenena, yang mana senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas antimikroba baik terhadap bakteri gram negative maupun bakteri gram positif (Oktaviani, 2012., Kanifah dkk, 2015., Cahyono, 2013).

Salah satu golongan fenol yang terbesar jumlahnya adalah senyawa flavonoid dan termasuk dalam senyawa polar. Karena mempunyai gugus hidroksil sehingga akan lebih mudah larut pada pelarut yang bersifat polar seperti etanol dan metanol. Senyawa flavonoid dapat dimanfaatkan sebagai senyawa aktif dalam pengobatan sitotoksik, gangguan fungsi hati, menghambat pendarahan, antihipertensi, antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi (Puzi, 2015., Arum, 2012). Mekanisme kerja dari senyawa fenol dan fenolik adalah dengan merusak sel mikroba dengan mengubah permeabilitas membran sitoplasma, menyebabkan kebocoran bahan-bahan intraseluler, serta mendenaturasi dan menginaktivasi protein-protein seperti enzim (Sylvani, 2008).

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan: Timbangan, blender, kantong plastik, erlenmeyer, gelas ukur, labu ukur, spatula, gelas beker, rotary evaporator, corong pisah, neraca analitik, pipet, mikropipet, lemari es, batang pengaduk, tabung reaksi, spektrofotometri, hot plate, autoclave, incubator, petri, mistar, LC-MS

Bahan yang digunakan: Simplisia *Piper betle* L dan simplisia *Piper crocatum*, pelarut metanol, etil asetat, n-heksan dan air, NaOH 40%, AlCl₃ 5%, metanol, aluminium klorida 10%, kalium asetat, aquades, media SS, akuades yang diasamkan: 0,01% HCl dalam akuades.

Cara kerja.

Ekstraksi dan fraksinasi: sebanyak 450 gr simplisia dari daun sirih merah dimaserasi

dengan metanol sebanyak 1000 ml, disaring dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan dimaserasi kemabali sebanyak tiga kali. Ekstraksi yang diperoleh kemudian dipartisi secara bertingkat menggunakan pelarut n-heksan dengan perbandingan 1:1 dan dimasukkan kedalam corong pisah. Fraksi yang diperoleh kemudian dipekatkan dan sisa metanol + air yang diperoleh dipartisi lagi dengan etil asetat, sisa fraksi selanjutnya dipartisi lagi dengan kloroform. Fraksi-fraksi yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan.

Skrining dan uji kadar flavonoid: sebanyak 1 ml sampel ditambahkan 1 ml etanol 95%, 100 mg serbuk mg dan 0,5 asam klorida dan diamati perubahan warnanya. Bila yang terbentuk pada larutan berwarna kuning jingga menunjukkan senyawa flavonoid golongan flavon, auron atau khalkon. Selanjutnya dibuatkan kurva kalibrasi dengan quersitin sebagai pembanding, dan larutan uji yang akan diukur dengan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang maksimum yaitu 438 nm, kemudian dihitung kadar flavonoidnya.

Pengujian antibakteri: untuk uji antibakteri fraksi yang mengandung senyawa flavonoid diencerkan dengan twin 20 menjadi konsentrasi 248,8 µg, 124,4 µg, dan 62,6 µg sebagai larutan uji. Selanjutnya bakteri *salmonella typhi* diswab pada bagian atas permukaan media SS dan dibuatkan sumuran selanjutnya sumuran diisi dengan fraksi yang telah diencerkan dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C dan diamati zona hambatnya.

PEMBAHASAN

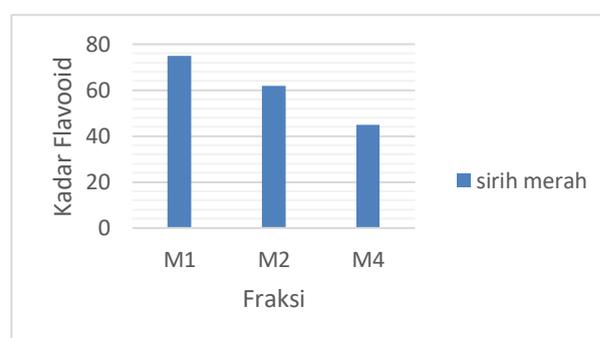
Pengujian awal terhadap fraksi yang mengandung senyawa flavonoid, menunjukkan bahwa dari keempat fraksi yang diperoleh hanya fraksi M₃ yang tidak mengandung senyawa flavonoid. Hasil skrining senyawa flavonoid ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Flavonoid Daun Sirih Merah

	Hijau	Kuning	+
M ₁ : fraksi metanol 1			
M ₂ : fraksi metanol 2	Hijau	Kuning	+
M ₃ : fraksi metanol 3	Hijau	Bening	-
M ₄ : fraksi metanol 4	Coklat muda	Kuning	+

Pada fraksi M₃ tidak mengandung senyawa flavonoid hal ini diduga karena tidak terdapat jenis senyawa aglikon flavonoid atau flavonoid tanpa gula terikat. Hal ini sejalan dengan pendapat Silvikasari (2011) yang menyatakan bahwa aglikon seperti seperti isoflavan, flavanon, dan flavon serta flavononol cenderung lebih mudah larut dalam pelarut eter dan kloroform, karena fraksi M₃ tidak mengandung senyawa flavonoid maka tidak dilanjutkan ketahap pengukuran senyawa flavonoid dan pengujian antibakteri.

Dari fraksi yang mengandung senyawa flavonoid selanjutnya diukur kadar flavonoidnya menggunakan spektrofotometer. Berikut merupakan gambar kadar flavonoid dari beberapa fraksi.

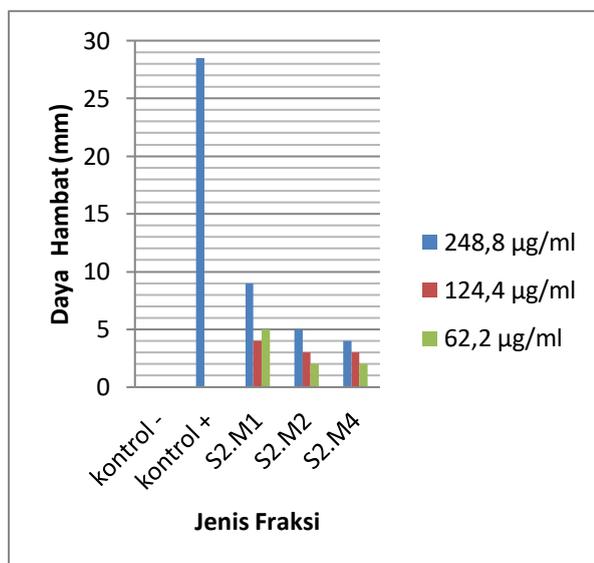


Gambar 1. Kadar flavonoid dari berbagai jenis fraksi

Hasil Analisa kadar flavonoid menunjukkan bahwa kadar flavonoid tertinggi terlihat pada fraksi M₁ dengan kadar flavonoid sebesar 75,7305 % b/b dan kadar terendah pada fraksi M₄ dengan kadar flavonoid sebesar 45,1377 % b/b.

Aktivitas Antibakteri Fraksi Aktif Daun Sirih Merah

Pada sirih merah keseluruhan fraksi menunjukkan adanya daya hambat, dimana fraksi M₂ dan fraksi M₄ menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar daya hambat. Namun pada sirih merah fraksi M₁ tidak demikian, justru konsentrasi 62,2 µg/ml memiliki daya hambat lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi 124,4 µg/ml yaitu sebesar 4,83 mm. Berikut merupakan gambaran diagram aktivitas antibakteri dari fraksi daun sirih merah terhadap bakteri *Salmonella thypi*.



Gambar 2. Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Sirih Merah

Dari kedua fraksi tersebut terlihat jelas bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar pula zona hambat yang diperoleh. Dimana antimikroba dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan koagulasi enzim, yang terjadi pada saat mikroba mensintesis asam hidrofolat dari p-

aminobenzoat yang mana pada saat proses sintesis dari p-aminobenzoat dapat terjadi penghambatan karena sulfonamide menghambat enzim hidropteroat sintetase yang berfungsi dalam proses kondensasi turunan pteridin dengan p-aminobenzoat (Sylviana, 2008). Namun jika ketiga fraksi dibandingkan dengan perlakuan kontrol maka akan terlihat bahwa perlakuan kontrol memiliki zona hambat lebih besar.

Sementara pada fraksi M₁ konsentrasi terendah memiliki zona hambat yang lebih besar dibandingkan konsentrasi tinggi hal ini kemungkinan terjadi karena beberapa faktor yaitu terjadinya fluktuasi yang disebabkan oleh kandungan bahan aktif yang berbeda, perbedaan kecepatan difusi seawa antibakteri pada media agar, dan jumlah mikroorganisme hal ini sejalan dengan pendapat Nilamsari dkk (2012) yang menyatakan bahwa selain komponen senyawa aktif ada beberapa hal yang mempengaruhi besar kecilnya daya hambat yang merupakan variable antibakteri antara lain konsentrasi bahan, jumlah mikroba, suhu, waktu, jenis mikroba, pH, dan bahan pelarut organik.

Berdasarkan tingkat kekuatan daya hambat maka konsentrasi rendah yang memiliki daya hambat terbesar merupakan fraksi terbaik, dan hal tersebut terdapat pada fraksi sirih merah M₁ pada konsentrasi 62,2 µg/ml dengan daya hambat antibakteri sebesar 4,83 mm. Berikut merupakan gambar hasil zona hambat antibakteri fraksi sampel daun sirih Merah.



PENUTUP

1. Sampel daun sirih merah fraksi kloroform tidak mengandung senyawa flavonoid sehingga fraksi yang memiliki senyawa flavonoid dengan kadar masing-masing yaitu fraksi M₁ 75,7305 % b/b., fraksi M₂ 62,1354 % b/b., dan fraksi M₄ 45,1377 % b/b.
2. Fraksi teraktif dari sampel daun sirih merah adalah fraksi M₁ dengan konsentrasi terkecil yakni 62,2 µg/ml memiliki zona hambat sebesar 4,83.

DAFTAR PUSTAKA

- Achwandi Moch. 2014. Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Kadar Hambat Minimal Dan Kadar Bunuh Minimal Bakteri *Salmonella typhi*. Naskah Publikasi Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 1-14
- Ambarsari Mita Ayu. 2013. Aktifitas Antibakteri Fraksi n-Heksan ekstrak etanol daging buah sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella sonnei* dan Serta Bioautografinya. Naskah Publikasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, 1-3
- Arum YP., Supartono., Sudarmin. 2012. Isolasi Dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen, *Jurnal MIPA* 35(2):165-174
- Cahyono Wulan. 2013. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) Dan Kloramfenikol Terhadap Bakteri *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, Dan *Staphylococcus aureus* Beserta Bioautografinya. Naskah Publikasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal 2-14
- Candrasari Anika., Romas M.A., Hasbi M., Astuti O.R. 2012. Uji Daya Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 11229 Dan *Candida albicans* ATCC 10231 Secara In Vitro. *Biomedika*, 1: 9-16
- Kanifah Umi. 2015. Karakterisasi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Dengan Metode Ekstraksi Non-Thermal Berbantuan Ultrasonik (Kajian Perbandingan Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 3:73-79
- Mpila Deby A., Fatimawali., Wiyono Weny I. 2012. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* (L) Benth) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* Dan *Pseudomonas aeruginosa* secara In-Vitro. *Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado*, hal 13-21
- Nilamsari Febriana Tri., Ermawati Tantin, F Dwi Warna Aju. 2012. Daya Hambat Ekstrak Kulit Buah Apel (*Malus sylvestris* Mill.) Varietas Manalagi Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus viridans* (*Antibacterial Activity Of Apple Peel (Malus sylvestris Mill.) Variety Of Manalagi Extract Against The Growth Of Streptococcus viridans*). *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*. Hal 1-4
- Noriko Nita. 2013. Potensi Daun Teh (*Camellia sinensis*) dan Daun Antinganting *Acalypha indica* L. dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 2:104-110
- Oktaviani Dina. 2012. Uji Banding Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Dengan Zinc Pyrithione 1% Terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum Ovale* Pada Penderita Berketombe. *Laporan Hasil Karya Tulis Ilmiah Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas*

- Kedokteran Universitas Diponegoro*, hal 29.
- Putri Dayu Nirwana. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap Bakteri *Salmonella typhi*. *Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*
- Puzi Wina Sonya., Lukmayani Yani., Dasuki Undang A. 2015. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Tumbuhan Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav). *Prosiding Penelitian Spesia Unisba*, hal 53-61
- Sylviana. 2008. Prevalensi Cemaran *Salmonella Typhimurium* Pada Potongan Karkas Ayam Dan Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*, Linn.) Sebagai Larutan Sanitaiser Alami. *Tesis Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor Bogor*, hal 35
- Wahyu N Qolifah Indah., Lestari Pujiana Endah., Sulistyani Erna. 2013. Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) terhadap *Streptococcus mutans*. Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember (UNEJ), hal 1-4