

**POTENSI AKTIVITAS ANTIMIKROBA
TEH ASAM DAUN TIN (*Ficus carica*) SECARA IN VITRO**

ARTIKEL ILMIAH

OLEH
ELWIN DWI NOVITASARI
NIM 15.042



AKADEMI FARMASI PUTRA INDONESIA MALANG
AGUSTUS 2018

ARTIKEL ILMIAH

POTENSI AKTIVITAS ANTIMIKROBA
TEH ASAM DAUN TIN (*Ficus carica*) SECARA IN VITRO



ELWIN DWI NOVITASARI
NIM 15.042

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasi

Ernanin Dyah Wijayanti, S.Si., MP.

POTENSI AKTIVITAS ANTIMIKROBA TEH ASAM DAUN TIN
(*Ficus carica*) SECARA IN VITRO

ANTIMICROBIAL ACTIVITY POTENCY OF THE FIG LEAF
(*Ficus carica*) SOUR TEA IN VITRO

Elwin Dwi Novitasari, Ernain Dyah Wijayanti

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Daun tin mengandung flavonoid yang dapat digunakan sebagai antimikroba. Fermentasi dengan kombucha diharapkan dapat meningkatkan aktivitas antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi teh asam daun tin sebagai antimikroba terhadap beberapa mikroba, diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Lactobacillus casei* dan *Candida albicans*. Teh asam dibuat melalui fermentasi seduhan daun tin dengan bantuan kombucha selama 12 hari. Uji antimikroba dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Dari hasil pengujian diperoleh rerata zona hambat terhadap *Escherichia coli* 6,97 mm, *Staphylococcus aureus* 5,5 mm, *Lactobacillus casei* 5,29 mm, dan *Candida albicans* 0,37 mm. Berdasarkan hasil penelitian teh asam daun tin berpotensi sebagai antimikroba, terutama sebagai antibakteri.

Kata Kunci : Antimikroba, Daun Tin, Fermentasi, Flavonoid, dan Kombucha.

ABSTRACT

Fig Leafs contain flavonoids that can be used as antimicrobials. Fermentation with kombucha is expected to increase antimicrobial activity. The aim of this research is to determine the potency of Fig Leaf sour tea as an antimicrobial against several microbes, such as *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Lactobacillus casei* and *Candida albicans*. The sour tea is made through 12th days fermentation of Fig Leafs with kombucha. Antimicrobial assay has been performed using the agar well diffusion method. From the test results, the mean of inhibition zone to *Escherichia coli* is 6,97 mm, *Staphylococcus aureus* is 5,5 mm, *Lactobacillus casei* is 5,29 mm, and *Candida albicans* is 0,37 mm. Based on the research results, Fig Leaf sour tea potentially as an antimicrobial, especially as an antibacterial.

Key words: Antimicrobial, Fig Leaf, Fermentation, Flavonoids, and Kombucha.

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan suatu penyakit yang disebabkan karena adanya mikroba patogen. Menurut Kemenkes RI pada tahun 2016 telah terjadi kasus penyakit infeksi hingga mencapai 7 juta kasus. Untuk mengobati penyakit infeksi ini, biasanya digunakan antibiotik atau antimikroba. Namun, karena antibiotik atau antimikroba telah digunakan secara luas dan berlebihan, mikroba yang seharusnya dapat dibasmi dengan obat antibiotik menjadi kurang efektif atau dengan kata lain dapat dikatakan resistensi. Resistensi dapat mengakibatkan kecacatan bahkan kematian. Oleh karena itu fenomena resistensi ini mendorong peneliti untuk menemukan antimikroba dari tanaman herbal yaitu daun tin. Beberapa peneliti telah membuktikan bahwa daun tin memiliki aktivitas sebagai antimikroba. Menurut Jeong *et al.*, 2009, senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun tin yang memiliki aktivitas antimikroba.

Pada umumnya masyarakat masih menggunakan cara empiris dalam mengolah tanaman herbal

tersebut, misalnya hanya dengan cara rebusan atau seduhan. Untuk membuat teh asam daun tin, daun tin akan diekstrak dengan metode seduhan. Namun karena hasil dari seduhan ini terasa pahit maka harus dilakukan proses yang dapat menghilangkan rasa pahit tersebut, yaitu fermentasi. Menurut Witoyo *et al.*, (2015) tujuan dari fermentasi adalah untuk membentuk rasa atau aroma teh menjadi lebih khas atau enak. Selain itu karena flavonoid masih tergolong dalam polifenol kompleks, sehingga dibutuhkan suatu proses yang dapat memecah senyawa kompleks menjadi lebih sederhana yaitu fermentasi (Filannino *et al.*, 2016).

Fermentasi dilakukan dengan menggunakan bantuan starter kombucha. Dimana kombucha merupakan lapisan gelatin dan terlihat seperti nata, berbentuk piringan datar (Rinihapsari, 2008). Menurut Naland (2008) kultur kombucha memiliki bentuk lembaran tipis setebal 0,3-1,2 cm terlihat seperti gelatin warna putih. Kombucha juga memiliki manfaat sebagai antimikroba. Sehingga fermentasi dengan menggunakan

kombucha diharapkan akan meningkatkan aktivitas antimikroba. Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian mengenai potensi aktivitas antimikroba dari teh asam daun tin. Penelitian ini dilakukan secara in vitro dengan metode difusi sumuran menggunakan mikroba uji berupa flora normal tubuh *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Candida albicans*, serta *Lactobacillus casei*.

METODE PENELITIAN

Penelitian Potensi Aktivitas Antimikroba Teh Asam Daun Tin (*Ficus carica*) Secara In Vitro termasuk jenis penelitian deskriptif.

Alat dan Bahan

Alat. Panci, gelas ukur, pengaduk, toples kaca, botol kaca, tabung reaksi, pipet tetes, pipet volume, autoklaf, oven, inkubator, blue tip, erlenmeyer, beaker glass, cawan petri, batang pengaduk, spektrofotometer, kuvet, bunsen, jarum ose, jangka sorong, *laminar air flow* (LAF), timbangan analitik, timbangan kasar, mikropipet, labu ukur.

Bahan. Daun tin segar, aquadest, asam klorida pekat, NaCl 0,9%, kultur kombucha, gula, biakan murni *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*, yakult, media *de Mann Rogosa Sharpe Agar* (MRSA), *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), *Manitol Salt Agar* (MSA), *Mueller Hinton Agar* (MHA).

Tahap Penelitian

Adapun tahap penelitian sebagai berikut.

1. Determinasi tanaman tin dilaksanakan di Matera Medika Batu, Jawa Timur.
2. Pembuatan Simplisia daun tin dilakukan di Matera Medika Batu, Jawa Timur.
3. Pembuatan seduhan daun tin dengan takaran 7 g/L, diseduh dengan air panas dengan suhu $\pm 100^{\circ}$ C selama 10-15 menit.
4. Identifikasi fitokimia senyawa flavonoid secara kualitatif yaitu menggunakan uji reaksi warna. Dilakukan pada seduhan daun tin sebelum dan sesudah fermentasi.

5. Melakukan fermentasi seduhan daun tin dengan bantuan kultur kombucha selama 12 hari.
6. Pengujian aktivitas antimikroba dengan menggunakan metode difusi sumuran.

HASIL DAN PENELITIAN

Determinasi

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan maret sampai juni 2018. Hasil dari determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar *Ficus carica* L. yaitu dengan genus *Ficus* dan spesies *Ficus carica* L.

Pembuatan Seduhan Daun Tin

Metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi sederhana yaitu seduhan. Metode seduhan dipilih karena memiliki tujuan akhir yaitu akan dihasilkan produk akhir berupa teh asam daun tin, dimana produk ini nantinya bisa dibuat sendiri oleh masyarakat awam. Alasan lainnya menurut Hassan *et al* (2014) senyawa flavonoid merupakan golongan senyawa yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi. Daun tin segar diolah menjadi

simplisia. Simplisia sebanyak 7 gram diseduh dalam 1000 mL air mendidih. Proses penyeduhan dilakukan selama 10-15 menit.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis Seduhan Daun Tin

Organoleptis	Hasil Pengamatan
Warna	Coklat tua
Bau	Khas daun tin
Tekstur	Encer
Rasa	Pahit



a **b**

Gambar 1. a. Seduhan daun tin; b. Hasil seduhan daun tin

Fermentasi Daun Tin

Tahap fermentasi pada penelitian ini bertujuan untuk mengubah senyawa kompleks menjadi sederhana (Megama, 2016). Selain itu, adapun tujuan lainnya yaitu menggabungkan kedua manfaat antimikroba antara daun tin dan kultur kombucha yang digunakan starter dalam fermentasi. Fermentasi dilakukan dengan cara memberi gula sebanyak 10% atau setara dengan 100 gram dalam seduhan daun tin,

setelah itu dimasukkan kultur kombucha ke dalam seduhan teh daun tin. Setelah itu di fermentasi selama 12 hari

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis
Fermentasi seduhan Daun Tin

Organoleptis	Hasil Pengamatan
Warna	Coklat muda
Bau	Khas daun tin+kombucha
Tekstur	Encer
Rasa	Asam manis



Gambar 2. Fermentasi seduhan daun tin dengan kultur kombucha

Identifikasi Fitokimia Senyawa Flavonoid

Identifikasi fitokimia senyawa flavonoid dilakukan untuk memastikan bahwa proses fermentasi tidak menyebabkan senyawa yang dibutuhkan menjadi hilang. Identifikasi dilakukan menggunakan metode kualitatif dengan tujuan untuk mengetahui keberadaan

senyawa flavonoid yang diduga sebagai antimikroba. Adanya senyawa flavonoid ditandai dengan perubahan warna kuning jingga setelah penambahan HCl pekat dan Serbuk Mg setelah dikocok (Djamil, 2009). Hasil identifikasi seduhan daun tin dan setelah proses fermentasi daun tin positif mengandung flavonoid golongan flavon karena hasil warna menunjukkan warna kuning jingga (Djamil, 2009).



Gambar 3. Identifikasi Flavonoid
a. Sebelum Fermentasi
b. Sesudah Fermentasi

Aktivitas Antimikroba Teh Asam Dun Tin

Pada penelitian ini mikroba uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Lactobacillus Casei*, dan *Candida albicans*. Seluruh mikroba yang digunakan merupakan flora normal di dalam tubuh manusia dan juga mewakili masing-masing kelompok yaitu *Staphylococcus*

aureus mewakili bakteri Gram positif, *Escherichia coli* mewakili bakteri Gram negatif, *Lactobacillus casei* mewakili bakteri baik, dan *Candida albicans* mewakili kingdom fungi.

Tahap awal yang dilakukan dalam pengujian aktivitas antimikroba ini adalah sterilisasi alat dan bahan. Setelah itu dilakukan pembiakan murni dari masing-masing mikroba pada media selektif. Pembiakan mikroba *Staphylococcus aureus* menggunakan media *Mannitol Salt Agar* (MSA), *Escherichia coli* menggunakan media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMB), *Lactobacillus casei* menggunakan media *de Mann Rogosa Sharpe Agar* (MRS), dan *Candida albicans* menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dan diberi perlakuan khusus dengan memberikan penambahan glukosa pada media MHA. Setelah dibiakkan pada cawan berisi media selektif, selanjutnya dilakukan biakan ulang pada media miring dengan tujuan untuk memperbanyak populasi mikroba (Rante Allo, 2016).

Tahap selanjutnya pembuatan suspensi mikroba. Pembuatan

suspensi dibuat dalam NaCl 0,9% steril hingga memperoleh kekeruhan. Kemudian serapan suspensi mikroba diukur dengan spektrofotometer uv-vis sinar tampak pada panjang gelombang 600 nm untuk bakteri dan 580 nm untuk fungi. Hasil absorbansi disesuaikan dengan standart yang dikemukakan oleh tabel Mc Farland 0,5 yaitu dengan nilai absorbansi 0,08-0,13 (Suhandana, 2012).

Pengujian antimikroba dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Alasan menggunakan metode sumuran karena ekstrak dapat langsung dimasukkan ke dalam lubang sehingga efek untuk menghambat mikroba lebih kuat (Misna & Diana, 2016). Pada penelitian ini media yang digunakan adalah media *Mueller Hinton Agar* (MHA), pemilihan media ini didasarkan dengan telah direkomendasikannya oleh Food and Drug Administration (FDA) dan World Health Organization (WHO) untuk tes antibakteri terutama pada bakteri aerob dan bakteri anaerob fakultatif untuk makanan dan materi klinis (Kusumawati *et al.*, 2015). Setelah media sumuran selesai di siapkan

selanjutnya akan di inkubasi selama 24-48 jam. Setelah itu dilakukan pengukuran zona hambat pada media cawan dengan diukur menggunakan jangka sorong.

Tabel 3. Hasil Diameter Zona Hambat

Mikroba	Diameter Zona Hambat (mm)		
	I	III	Rata-rata
<i>Staphylococcus aureus</i>	5,46	5,54	5,5
<i>Escherichia coli</i>	7,64	6,30	6,97
<i>Lactobacillus casei</i>	4,72	5,86	5,29
<i>Candida albicans</i>	0,74	0	0,37

Hasil penelitian pengujian aktivitas antimikroba menunjukkan bahwa teh asam daun tin memiliki potensi aktivitas antimikroba dilihat dari diameter zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran. Terdapatnya zona hambat pada sekitar sumuran karena metode difusi yang dapat menyebarkan senyawa aktif yakni flavonoid. Menurut Ahaddin (2014), kandungan terbesar yang ada dalam tanaman tin adalah Flavonoid. Penelitian oleh Ahaddin (2014) mengenai hasil uji kualitatif kandungan flavonoid menunjukkan adanya flavonoid berupa flavon dan flavonol. Adanya senyawa flavon pada uji kualitatif ditunjukkan

dengan terbentuknya warna kuning jingga (Djamil, 2009). Menurut pernyataan Savoia (2012), flavon dan turunannya merupakan senyawa yang dapat digunakan sebagai terapi antibakteri dengan cara mengganggu dinding sel. Oleh karena itu pada media sumuran terbentuk area zona hambat. Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa terjadi perbedaan diameter zona hambat pada masing-masing mikroba. Hal ini dapat disebabkan oleh jenis atau sifat bakteri yang diuji (Nweze & Eze, 2009 dalam Hanik, 2012). Zona hambat yang dihasilkan oleh *Staphylococcus aureus*, *Lactobacillus casei* dan *Candida albicans* lebih rendah dibandingkan dengan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini dapat disebabkan struktur dan komposisi pada bakteri *Escherichia coli* berbeda dengan yang lainnya. *Escherichia coli* merupakan bakteri golongan Gram negatif, dimana bakteri Gram negatif memiliki struktur dinding sel yang lebih tipis dibandingkan dengan bakteri Gram positif sehingga senyawa antimikroba akan lebih mudah masuk ke dala membran sel dan merusak sel bakteri Gram negatif

(Khairunnisa & Pato, 2016). Berbeda dengan *Staphylococcus aureus* dan *Lactobacillus casei* yang tergolong dalam Gram positif maka memiliki peptidoglikan lebih tebal pada dinding sel, sehingga membentuk struktur yang kaku (Jawetz *et al*, 2005 dalam Adilah, 2013). Sedangkan pada fungi *Candida albicans*, terjadi pembentukan klamidiospora yaitu merupakan spora aseksual pada bagian ujung hifanya yang membentuk dinding yang tampak seperti Gram positif (Jawetz *et al*, 2005 dalam Adilah, 2013) sehingga sulit ditembus oleh senyawa antimikroba. Itulah alasan mengapa teh asam daun tin lebih berpotensi terhadap bakteri daripada pada fungi. Diameter daya hambat dapat dikelompokkan berdasarkan kategori hambat David (1971), dalam Dewi (2010). Teh asam daun tin dikategorikan sedang untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (6,97 mm), *Staphylococcus aureus* (5,5 mm), dan *Lactobacillus casei* (5,29 mm) karena standar kategori daya hambatnya berkisar antara 5-10 mm dan dikatakan lemah dalam menghambat pertumbuhan fungi

Candida albicans (0,37) dengan standar daya hambat ≤ 5 mm. Dengan hal ini teh asam daun tin lebih efektif digunakan sebagai alternatif antibakteri daripada antifungi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa teh asam daun tin memiliki potensi aktivitas antimikroba yang berbeda-beda pada setiap mikroba, namun teh asam daun tin memberikan daya hambat terbaiknya pada bakteri dibandingkan dengan fungi. Oleh karena itu, teh asam daun tin lebih berpotensi sebagai antibakteri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih dipersembahkan kepada Ernani Dyah Wijayanti, S. Si., M.P. yang telah memberikan saran dan masukan untuk penelitian dan penulisan artikel. Terima kasih juga untuk Materia Medika Batu yang sudah mendukung dalam hal Determinasi tanaman, dan Terima kasih kepada Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang yang telah menyediakan Laboratorium sebagai tempat untuk kami melakukan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Adilah, R., Nurmiati., Agustien, A. 2013. *Uji Antimikroba Curcuma spp. Terhadap Pertumbuhan Candida albicans, Staphylococcus aureus dan Escherichia coli.* Jurnal Biologi Universitas Andalas Vol (2) 1: 1-7.
- Ahaddin, AY. (2014). *Isolasi Dan Sitotoksitas Ekstrak Flavonoid Daun Tin (Ficus carica Linn.)*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Allo, M. B. R. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon Lumut (Musa acuminata Colla) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus.* Skripsi. Jogjakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Djamil, R., Winarti, W. 2014. *Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Fase n-Butanol Dari Ekstrak Metanol Daun Mahkota Dewa Phaleria macrocarpa (Scheff)Boerl.* Artikel disajikan dalam Simposium PERHIPBA, Solo 23-24 April.
- Filannino, P., Cavoski, I., Thlien, N., Vincentini, O., De Angelis, M., Silano, M., Gobetti & Di Cagno, R. (2016). *Lactic Acid Fermentation of Cactus Cladodes (Opuntia ficus-indica L.) Generates Flavonoid Derivatives With Antioxidant and Anti-Inflammatory Properties.* PloS one 11(3): e0152575. doi: 10.1371/journal.pone.0152575.
- Hanik, Ifah. 2012. *Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Delima (Punica granatum L.) Dan Kloramfenikol Terhadap Staphylococcus aureus Sensitif Dan Multiresisten Antibiotik.* Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hassan, M.N., Laily, A. N. 2014. *Uji Kandungan Flavonoid dan Perbandingan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Etanol Simplisia Bunga Pepaya Gantung Saat Kuncup dan Mekar.* Jurnal Skrining Bioaktif Vol (1) 1 : 1-15.
- Jeong MR, Kim HY, Cha JD. 2009. *Antimicrobial activity of methanol extract from Ficus carica leaves against oral bacteria.* J Bacteriol Virol .39(2):97-102. doi: 10.4167/jbv/2009.39.2.97.
- Khairunnisa, Fitri., Pato, Usman. 2016. *Perbandingan Aktivitas Antibakteri Antara Lactobacillus casei subps. casei R-68 Dan Lactobacillus casei Komersil Terhadap Staphylococcus aureus FNCC-15 Dan Escherichia coli FNCC-19.* Jom FAPERTA Vol (3) 2 : 1-9.
- Kusumawati, E., Supriningrum, R., Rozadi, R. 2015. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kecombrang Etlingera elatior (Jack) R.M.Sm*

Terhadap Salmonella typhi.
Jurnal Ilmiah Manuntung Vol
(1) 1: 1-7.

Megama, Oktaviani P. 2016.
*Pengaruh Lama Waktu
Fermentasi Terhadap Total
Asam Tertitrasi (TAT), pH
dan Karakteristik Tempoyak
Menggunakan Starter Basah
Lactobacillus casei.* Skripsi.
Yogyakarta: Universitas
Sanata Dharma.

Naland, H. 2008. *Kombucha Teh
dengan Seribu Khasiat.*
Jakarta: PT Agro Media
Pustaka.

Rinihapsari, E., 2008. *Fermentasi
Kombuchadan Potensinya
Sebagai Minuman Kesehatan.*
Semarang: STIFAR Yayasan
Farmasi.

Savoia, Dianella. 2012. *Plant-
derived Antimicrobial
Compounds: Alternatives to
antibiotics.* Future Microbial
Vol (7) 8: 979 - 990.

Suhandana, Made. 2012. *Disc
Diffusion Method.* (Online),
(sikantong.blogspot.com/2012/16/dic-diffusion-method.html, Diakses 30 Mei 2018).

Witoyo, JE., Amalia, S., Putri, KN.,
Zain, MT., Wulandari, D.
2015. *Perubahan Biokimia
Selama Proses Black Tea.*
Skripsi. Malang: Universitas
Brawijaya.