

SKRINING FITOKIMIA DAN POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL PUCUK IDING-IDING (*Stenochlaena palustris*) TERHADAP BAKTERI *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*

PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIAL POTENCY OF ETHANOLIC EXTRACT OF IDING-IDING SHOOTS (*Stenochlaena palustris*) AGAINST *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, AND *Escherichia coli*

Occa Roanisca*

Jurusan Kimia Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung
Jalan Kampus Terpadu Balunijuk Merawang Kota Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

*Email: occaroanisca@gmail.com

ABSTRACT

Stenochlaena palustris is locally known as pucuk iding-iding for the people of Bangka Belitung. *S. palustris* is used as traditional medicine for the treatment of ulcers, skin diseases, and blood boosters. In this research we have studied the secondary metabolites and antibacterial property of *S. palustris*. The dried powder of *S. palustris* was macerated with ethanol, and the antibacterial activity was determined using paper disc method against *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. The phytochemical screening indicated the presence of flavonoids, alkaloids, saponins, and phenol hydroquinone on ethanolic *S. palustris* extract. The ethanolic *S. palustris* extract inhibited the growth of *E. coli* and *B. subtilis* at concentration of 50 mg/mL with clear zone diameter of 5.28 mm and 6.00 mm, respectively these inhibition were classified as moderat. Inhibition of *S. aureus* at concentration 50 mg/mL with clear zone diameter 4.38 mg/mL was classified as weak.

Keywords: *Stenochlaena palustris*, *Phytochemical*, *Antibacterial*.

PENDAHULUAN

Permasalahan resistensi bakteri patogen terhadap obat antibakteri di pasaran semakin meningkat dan menjadi perhatian dunia. Salah satu penyebabnya dikarenakan residu antibakteri yang terdapat pada tanah, air dan produk pertanian [1]. Bakteri patogen seperti *Bacillus subtilis* membuat makanan menjadi lebih mudah busuk dan beracun, *Staphylococcus aureus* menyebabkan infeksi pada kulit, dan *Escherichia coli* dapat menyebabkan diare [2]. Pencarian obat antibakteri alternatif melalui pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional sangat diperlukan sebagai langkah mengatasi permasalahan kesehatan tersebut.

Masyarakat Bangka Belitung khususnya Suku Lom masih mengandalkan pengobatan secara tradisional untuk mengobati penyakit. Pemanfaatan tumbuh-tumbuhan sebagai obat baik yang tumbuh secara liar maupun dibudidayakan masih sering dilakukan. Salah satu tumbuhan jenis paku-pakuan yang sering digunakan dikenal dengan nama pucuk iding-

iding (*Stenochlaena palustris*). Tumbuhan ini merupakan salah satu tumbuhan yang diyakini sebagai obat secara turun temurun [3].

Bagian pucuk iding-iding yang bewarna merah digunakan sebagai obat bisul, luka, sakit kulit dan meredakan demam [4]. Selain itu, pucuk iding-iding oleh masyarakat Bangka Belitung dijadikan sayur sebagai penambah darah. Pemanfaatan *S. palustris* yang secara intensif oleh masyarakat Bangka Belitung menimbulkan ketertarikan untuk mengungkap kandungan kimia yang dimiliki oleh spesies tersebut.

Hasil pengkajian literatur mengenai kandungan kimia *S. palustris* yang berasal dari Bangka Belitung ditemukan fenol hidrokuinon, flavonoid, terpenoid, serta steroid dari ekstrak aseton [5]. Penelitian sebelumnya terhadap *S. palustris* dari Samarinda ditemukan alkaloid, saponin, flavonoid, dan steroid [6]. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Chai (2012) [7] *S. palustris* yang berasal dari Kampar, Malaysia mengandung polifenol, antosianin, flavonoid, serta asam hidroksi sinamat. Berdasarkan hasil

kajian tersebut dapat diketahui bahwa perbedaan habitat dapat menyebabkan metabolit sekunder yang dihasilkan pun berbeda.

Penelitian mengenai bioaktivitas *S. palustris* sudah pernah dilakukan. Ekstrak aseton *S. palustris* bersifat aktif sebagai antioksidan, hal tersebut dipengaruhi oleh kandungan senyawa fenolik yang terdapat dalam *S. palustris*. Senyawa fenolik juga berpotensi sebagai antibakteri [8]. Oleh karena itu diperlukan juga pengkajian mengenai bioaktivitas antibakteri *S. palustris* dari Bangka Belitung.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain gelas beker, blender, tabung reaksi, erlenmeyer, botol vial, gelas ukur, neraca analitik, sloki, *hot plate*, *laminar flow*, *shaker*, pompa vakum, corong Buchner, *rotary evaporator*, inkubator, *autoclave*, spatula, pinset, batang pengaduk, pipet tetes, pipet volume, pipet mikro 100-1000 μL , cawan petri, *magnetic stirrer*, jangka sorong, bunsen, jarum ose, lampu TL, *freezer*, dan corong kaca.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain daun pucuk iding-iding, kertas saring, aluminium foil, etanol teknis, akuades, HCl, reagen Wagner, reagen Mayer, FeCl_3 , NaCl, etanol *pro analysis*, metanol *pro analysis*, serbuk Mg, CH_3COOH anhidrat, kloroform, H_2SO_4 , amoksilin, kertas cakram Oksid, *Nutrient Agar* (NA), *Nutrient Broth* (NB), dimetil sulfoksida (DMSO), bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*.

Prosedur Penelitian

Tahapan prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

Skrining Fitokimia

Persiapan Sampel. Bagian sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah bagian daun pucuk iding-iding. Daun pucuk iding-iding (*Stenochlaena palustris*) sebanyak 400 gram dikeringkan di udara terbuka, setelah itu digiling menjadi serbuk kering (100 gram).

Ekstraksi. Serbuk kering *pucuk iding-iding* (*Stenochlaena palustris*) diambil sebanyak 65 gram selanjutnya dilakukan maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 260 mL selama 2x24 jam. Setiap 1x24 jam dilakukan penggantian pelarut etanol 260 mL. Penyaringan dilakukan dengan menggunakan penyaring vakum untuk memisahkan filtrat dengan residu.

Kemudian filtrat dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak pekat etanol [9].

Skrining Metabolit Sekunder (fitokimia).

Skrining fitokimia terhadap ekstrak etanol *Stenochlaena palustris* dilakukan secara kualitatif. Pengujian fitokimia tersebut dilakukan di Laboratorium MIPA FPPB (Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi) UBB (Universitas Bangka Belitung). Skrining fitokimia yang akan dilakukan meliputi alkaloid, saponin, flavonoid, dan terpenoid/steroid. Indikator kualitatif yang dapat diamati berupa perubahan warna dan pembentukan endapan.

Pengujian alkaloid, ekstrak etanol ditambahkan 0,5 mL asam klorida 2 %, kemudian larutan dimasukkan ke dalam dua tabung reaksi dengan volume yang sama. Tabung pertama diteteskan 2 – 3 tetes reagen Wagner, tabung kedua diteteskan 2 – 3 tetes reagen Mayer. Ekstrak positif mengandung alkaloid apabila dengan pereaksi Mayer terbentuk endapan putih kekuningan dan dengan pereaksi Wagner terbentuk endapan coklat.

Pengujian fenol hidrokuinon/tanin, 50 mg ekstrak etanol dimasukkan kedalam 5 mL etanol *pro analysis* (p.a) dan ditambahkan 3 tetes larutan FeCl_3 . Ekstrak positif mengandung fenol hidrokuinon/tanin jika terbentuk warna hijau atau hijau biru.

Pengujian flavonoid, ekstrak etanol sebanyak 50 mg dilarutkan dalam 2 mL metanol panas 50%, selanjutnya ditambahkan logam Mg dan 0,5 mL asam klorida pekat. Ekstrak positif mengandung flavonoid jika terbentuk warna merah, kuning atau jingga.

Pengujian saponin, ekstrak etanol dilarutkan dalam 5 mL aquadest panas. Selanjutnya ditunggu hingga dingin dan dilakukan pengocokan selama 10 menit. Ekstrak positif mengandung saponin jika terbentuk buih atau busa dan apabila dilakukan penambahan asam klorida 2 N sebanyak 1 tetes maka buih atau busa tidak hilang.

Pengujian terpenoid dan steroid ekstrak etanol sebanyak 50 mg dilarutkan dalam kloroform 0,5 mL, selanjutnya ditambahkan 0,5 mL anhidrida asetat. Kemudian ditambahkan asam sulfat pekat sebanyak 2 mL melalui dinding tabung. Ekstrak positif mengandung terpenoid dan steroid jika terjadi perubahan warna coklat menjadi warna biru dan hijau.

Skrining Antibakteri

Skrining antibakteri dilakukan secara in vitro dengan metode kertas cakram terhadap bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Pengujian antibakteri menggunakan kertas cakram Oxoid berdiameter 0,6 cm.

Sterilisasi dan Pembuatan Media

Sebanyak 10 gram *Nutrient Agar* (NA) ditambahkan dengan aquades dan dimasukkan dalam erlenmayer 500 mL. Erlenmayer tersebut selanjutnya dipanaskan pada pemanas air hingga larut. Kemudian dilakukan sterilisasi bersama dengan peralatan yang akan digunakan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit [10]. *Nutrient Agar* tersebut dimasukkan dalam cawan petri 15-20 mL dan dibiarkan hingga memadat.

Peremajaan dan Pembuatan Suspensi Bakteri

Perbanyakkan bakteri dilakukan dengan cara menginokulasikan 1 ose biakan murni bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* ke dalam medium NA. Kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C di dalam inkubator. Biakan bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* yang telah didapatkan, diambil satu ose dimasukkan ke dalam media *Nutrient Broth* (NB) 12 mL dan di *shaker* supaya homogen.

Pembuatan Stok Variabel Konsentrasi

Ekstrak etanol pucuk iding-iding dibuat dalam berbagai konsentrasi (12,5; 25; 50; dan 100 mg/mL). Sebagai kontrol positif digunakan amoksisilin sedangkan kontrol negatif digunakan pelarut Dimetil Sulfoksida (DMSO). Cakram uji kosong dimasukkan ke dalam masing-masing stok variabel konsentrasi selama 15-30 menit. Selanjutnya masing-masing stok variabel dimasukkan dalam 3 cawan petri yang akan digunakan dalam tahap pengujian selanjutnya.

Uji Antibakteri

Pengujian antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar terhadap bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Pengujian antibakteri dilakukan tiga kali pengulangan. Suspensi biakan bakteri dioleskan pada cawan petri yang telah berisi NA padat secara merata. Kemudian pada bagian atas cawan petri tersebut diletakkan cakram uji yang telah dijenuhkan dengan ekstrak etanol pucuk iding-iding. Pengerjaan yang sama

untuk kontrol positif amoksisilin dan kontrol negatif pelarut DMSO. Cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pengukuran aktivitas biologinya yaitu dengan cara mengukur zona hambat (*clear zone*) yang terbentuk [11]. Kekuatan antibakteri ditentukan menurut Davis dan Stout (1971) diameter zona hambat kurang dari 5 mm kategori lemah, 5 hingga 10 mm kategori sedang, 10 hingga 20 mm kategori kuat, dan lebih besar dari 20 mm kategori sangat kuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif terhadap ekstrak etanol pucuk iding-iding (*Stenochlaena palustris*). Pada pengujian ini dilakukan skrining terhadap senyawa golongan flavonoid, alkaloid, saponin, fenol hidrouinon, dan steroid/terpenoid yang akan menggunakan beberapa pereaksi. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Pucuk Iding-iding (*Stenochlaena palustris*)

Golongan Senyawa	Metode Uji	Indikator	Hasil
Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan putih kekuningan	+
	Wagner	Terbentuk endapan coklat	+
Flavonoid	Uji Wilstater sianidin	Terbentuk warna jingga.	+
Terpenoid dan Steroid	Uji Liebermann-Burchard	Terbentuk warna biru dan hijau	-
Saponin	Uji Forth	ada busa	+
Fenol Hidrokuinon	FeCl ₃	Terbentuk warna hijau atau hijau biru	+

Keterangan

- + = sampel bereaksi positif terhadap pereaksi uji
- = sampel bereaksi negatif terhadap pereaksi uji

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada Tabel 1. Ditemukannya endapan putih setelah ekstrak etanol ditambahkan pereaksi Mayer. Hal ini disebabkan karena terbentuknya kompleks kalium-alkaloid yang berupa endapan putih sebagai akibat reaksi antara nitrogen pada alkaloid dengan ion logam kalium dari kalium tetraiodomerkurat (II) pereaksi Mayer. Pengujian alkaloid memberikan hasil positif juga terhadap

pereaksi Wagner. Hasil yang didapatkan ditemukannya endapan coklat pada pengujian alkaloid terhadap pereaksi Wagner. Dikarenakan reaksi antara nitrogen alkaloid berikatan secara kovalen koordinat dengan ion kalium dari pereaksi Wagner membentuk kompleks kalium-alkaloid berupa endapan coklat [12].

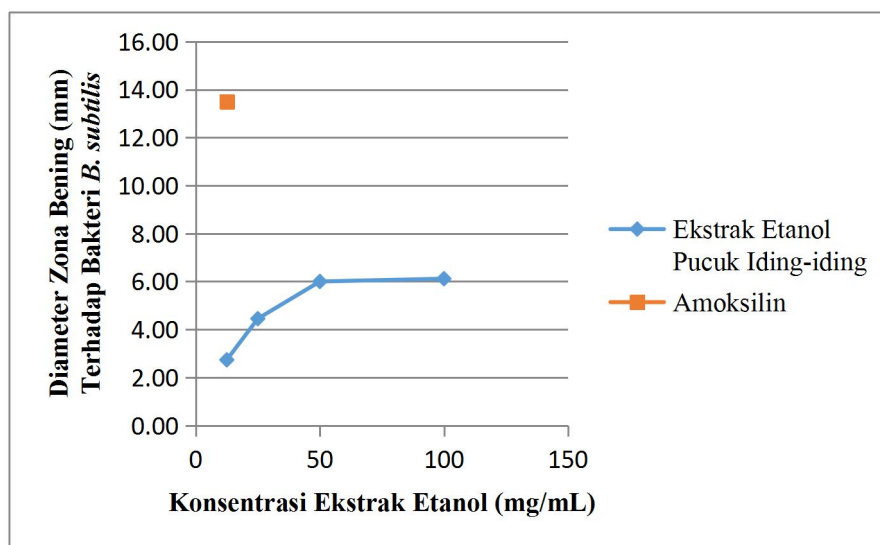
Pengujian flavonoid dilakukan dengan uji Wilstater sianidin yang akan membentuk garam flavilium mengakibatkan perubahan warna menjadi jingga atau merah. Hasil pengujian terhadap ekstrak etanol dengan uji Wilstater sianidin didapatkan perubahan warna menjadi merah. Dikarenakan terjadinya reduksi inti benzopiron oleh logam Mg dan HCl pekat [13].

Identifikasi keberadaan golongan steroid/terpenoid dengan uji Liebermann-Burchard akan terbentuk warna reaksi biru atau hijau. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan tidak ditemukannya perubahan warna reaksi menjadi hijau dan biru. Jadi, golongan steroid/terpenoid tidak ditemukan pada ekstrak etanol *S. palustris*.

Identifikasi golongan saponin pada ekstrak etanol menggunakan metode Forth. Pada uji ini ditemukan pembentukan busa/buih yang dapat bertahan beberapa saat dan setelah penambahan asam klorida busa tidak hilang. Hal ini disebabkan karena adanya glikosida yang mampu membentuk busa dalam air [13].

Fenol hidrokuinon akan bereaksi dengan $FeCl_3$ membentuk warna hijau atau hijau biru. Pembentukan warna tersebut akibat reaksi antara Fe^{3+} dengan fenol hidrokuinon membentuk senyawa kompleks besi-fenol hidrokuinon. Kompleks tersebut terjadi antara gugus hidroksil pada fenol hidrokuinon dengan Fe^{3+} [10].

Skринing antibakteri ekstrak etanol *S. palustris* dilakukan dengan metode difusi cakram. Kontrol positif yang digunakan yaitu amoksilin sedangkan kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO. Pengujian antibakteri dilakukan terhadap bakteri *B. subtilis*, *S. aureus* dan *E. coli*. Aktivitas antibakteri diukur berdasarkan daya hambat perkembangan bakteri. Pengukuran dilakukan pada area zona bening disekitar kertas cakram.

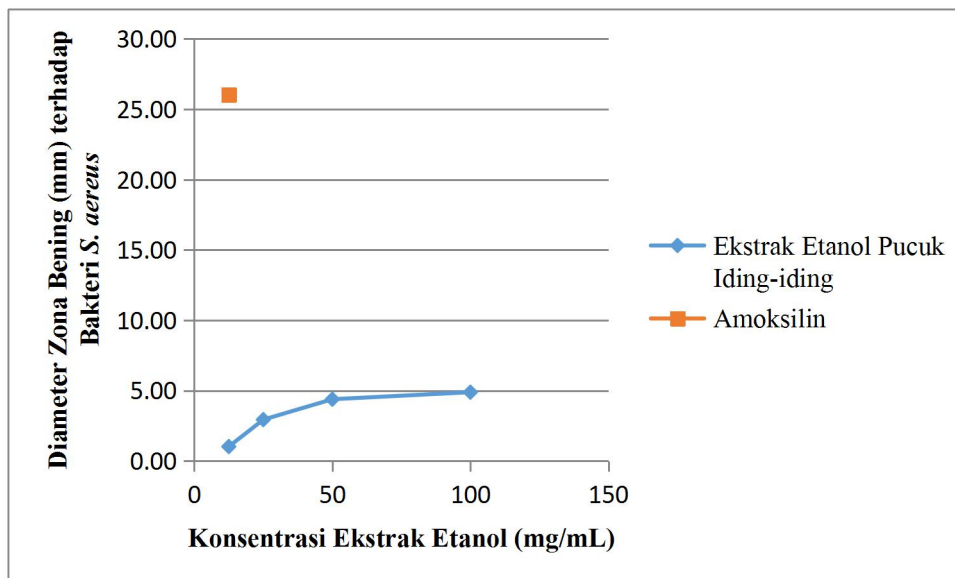


Gambar 1. Grafik Hubungan Daya Hambat Ekstrak Etanol Pucuk Iding-iding terhadap Bakteri *B. subtilis*.

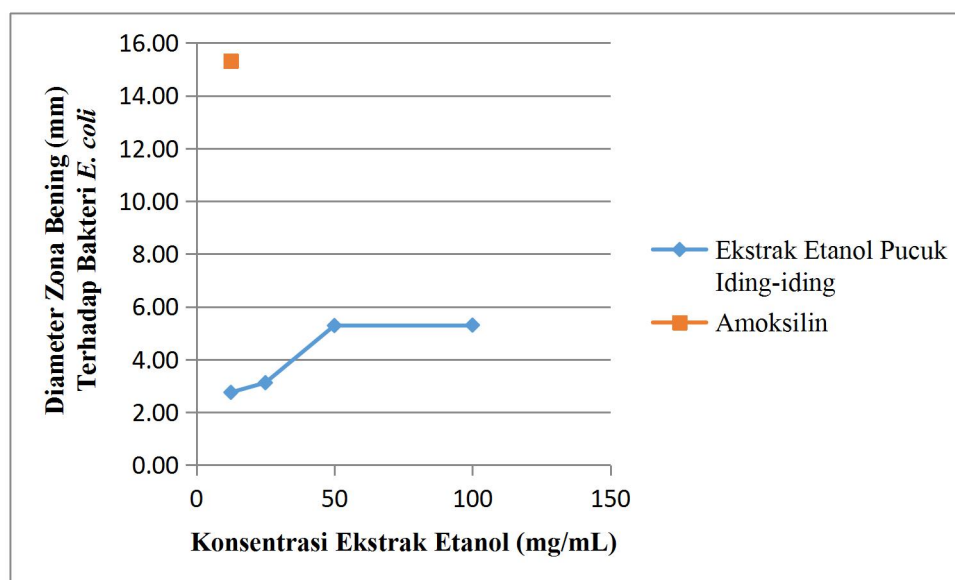
Potensi antibakteri ekstrak etanol pucuk iding-iding dalam menghambat pertumbuhan bakteri *B. subtilis* terlihat pada konsentrasi 50 mg/mL dengan diameter hambat sebesar 6 mm. Kenaikan konsentrasi memberikan hasil yang signifikan terhadap besarnya diameter zona bening yang terbentuk.

Daya hambat ekstrak etanol pucuk iding-iding terhadap bakteri *S. aureus* masih tergolong

lemah. Pada konsentrasi tertinggi 100 mg/mL hanya mampu membentuk zona bening sebesar 4,88 mm. Namun, hubungan pertambahan konsentrasi ekstrak etanol terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* berbanding lurus, artinya semakin besar konsentrasi ekstrak etanol yang digunakan dalam pengujian semakin besar pula daya hambat terhadap bakteri *S. aureus*.



Gambar 2. Grafik Hubungan Daya Hambat Ekstrak Etanol Pucuk Iding-iding terhadap Bakteri *S. aureus*.



Gambar 3. Grafik Hubungan Daya Hambat Ekstrak Etanol Pucuk Iding-iding terhadap Bakteri *E. coli*.

Daya hambat ekstrak etanol pucuk iding-iding terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* tergolong sedang. pada konsentrasi 50 mg/mL dan 100 mg/mL menunjukkan tidak terdapat perbedaan diameter zona bening keduanya berdiameter 5,28 mm. Sedangkan pada konsentrasi 12,5mg/mL dan 25 mg/mL terdapat kenaikan diameter zona bening dari 2,75 mm mencapai 3,12 mm walaupun masih tergolong lemah.

Berdasarkan data hasil skrining antibakteri ekstrak etanol pucuk iding-iding terhadap bakteri *B. subtilis*, *S. aureus* dan *E. coli* memiliki daya hambat yang tergolong sedang terhadap bakteri *B. subtilis* dan *E. coli*, serta daya hambat yang

tergolong lemah terhadap bakteri *S. aureus*. Perbedaan kekuatan hambat disebabkan karena mekanisme daya hambat senyawa aktif yang terkandung pada suatu ekstrak berbeda-beda terhadap suatu organisme. Disamping itu, rendahnya daya hambat terhadap ketiga bakteri tersebut dikarenakan senyawa yang terdapat dalam ekstrak etanol pucuk iding-iding masih berupa campuran berbagai senyawa dengan bioaktivitas yang berbeda sehingga mekanisme penghambatannya belum maksimal.

Keberadaan senyawa aktif seperti senyawa fenolik, terpenoid, saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid telah dilaporkan mempunyai aktivitas antibakteri [10]. Berdasarkan uji fitokimia,

ekstrak etanol pucuk iding-iding mengandung beberapa senyawa aktif seperti fenol hidrokuinon/tanin, saponin, flavonoid, dan alkaloid. Oleh sebab itu, ekstrak pucuk iding-iding berpotensi sebagai obat alternatif antibakteri terhadap bakteri *B. subtilis*, *S. aureus* dan *E. coli* dikarenakan mengandung senyawa aktif tersebut.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini telah berhasil diidentifikasi jenis senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol pucuk iding-iding (*Stenochlaena palustris*) meliputi fenol hidrokuinon, alkaloid, flavonoid, dan saponin. Keberadaan senyawa aktif tersebut diketahui dapat berperan sebagai antibakteri. Berdasarkan data uji antibakteri terhadap bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* didapatkan daya hambat yang tergolong sedang terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. Sedangkan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* tergolong lemah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization (WHO). (2017). *Fact Sheets on Sustainable Development Goals: Healths Targets Antimicrobial Resistance* Retrieved from http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/348224/Fact-sheet-SDG-AMR-FINAL-07-09-2017.pdf
- [2] Mulyadi, M., Wuryanti, Sarjono, P.R. (2017). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, Vol.20, No.3: 130-135. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/kimia/article/view/1845>.
- [3] Tim Penulis Ristoja. (2013a). *Tumbuhan Obat Suku Lom. Bangka Belitung*: UBB Press
- [4] Margono, D.P.N.H., Suhartono, E., & Arwati, H. (2016). Potensi Ekstrak Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.f) Bedd) Terhadap Kadar Tumor Necrosis Factor-Alfa (TNF- α) Pada Mencit Balb/c yang Diinfeksi *Plasmodium berghei* Anka. *Berkala Kedokteran*, Vol.12, No.1:77-85 Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/59611-ID-potensi-ekstrak-kelakai-stenochlaena-pal.pdf>.
- [5] Roanisca, O., & Mahardika, R.G. (2017). *Screening Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Aseton Pucuk Iding-iding (Stenochlaena palustris) Bangka*. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung*.
- [6] Tahir, B., Saleh, C., & Pasaribu, S. P. (2013). Uji Fitokimia, Toksisitas dan Aktivitas Antioksidan Alami Daun Tumbuhan Kelakai (*Stenochlaena palustris*) dengan Metode DPPH. Samarinda, *Prosiding Seminar Nasional Kimia*.
- [7] Chai, T., Panirchellvum, E., Ong, H.C., & Wong, F. (2012) . Phenolic Contents and Antioxidant Properties of *Stenochlaena palustris*, and Edible Medicinal Fern. *Botanical Studies*, 53, 439-446. Retrieved from <https://ejournal.sinica.edu.tw/bbas/content/2012/4/Bot534-03.pdf>.
- [8] Pambayun, R., Gardjito, M., Sudarmadji, S., & Kuswanto, K.R. (2007). Kandungan Fenol Dan Sifat Antibakteri Dari Berbagai Jenis Ekstrak Produk Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Majalah Farmasi Indonesia*, Vol.18, No.3: 141-146. Retrieved from <http://mfi.farmasi.ugm.ac.id/files/news/5.18-3-2007-rindit.pdf>.
- [9] Dungir, S.G., Katja, D.G., & Kamu, V.S. (2012) . Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.). *Jurnal MIPA UNSTRAT Online 1*, 1(1), pp. 11-15. Retrieved from <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>
- [10] Haryati, N.A., Saleh, C., & Erwin. (2015). Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Mulawarman*, Vol. 13 No.1:35-40.
- [11] Muharni, Fitrya, & Farida.S. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, Vol.7No.2: 127-135.DOI: 10.22435/jki.v7i2.6070_127-135.
- [12] Marliana, D. S., Suryanti, V., & Suyono. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) Dalam Etanol. *Jurnal Biofarmasi*,

Vol. 3 No.1: 26-31. Retrieved from
biosains.mipa.uns.ac.id/F/F0301/F030106.pdf.

- [13] Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi, Mulyani, B., & Rahmawati, C.P. (2014). *Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (Durio zibethinus Murr.) Varietas Petruk*. Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI Jurusan PMIPA FKIP UNS Surakarta.