

SKRINING FITOKIMIA DAN BIOAKTIVITAS EKSTRAK DAUN, BATANG DAN KULIT BATANG TANAMAN INSULIN (*Smallanthus sonchifolius*)

PHYTOCHEMICAL AND BIOACTIVITY SCREENING OF LEAVES, STEM AND STEM BARK EXTRACTS OF INSULIN (*Smallanthus sonchifolius*)

Irna Febrianti*, Erwin dan Subur P. Pasaribu

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

Jalan barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua Samarinda Indonesia 75119

*Corresponding Author : irnafebrianti59@gmail.com

ABSTRACT

Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) is one of the plant family Asteraceae were known and used by Indonesian society as a diabetes medicine. The aims of this research are to know the group of compound that containing in the extract of leaves, stem and stem bark insulin's (*Smallanthus sonchifolius*) and to determine the level of toxicity to *Artemia salina* L. using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method. The results obtained that the leaves extract of insulin contains secondary metabolites of flavonoids, alkaloids and steroids; stem extract of insulin contains secondary metabolites of flavonoids, alkaloids, phenolics and quinones; stem bark extract of insulin contains secondary metabolites of flavonoids, alkaloids, saponins and phenolics. Based on the toxicity test, the leaves and stem extract of insulin was toxic with an LC₅₀ value 136.8674 ppm and 52.6138 ppm, respectively, while the stem bark extract of insulin was very toxic with an LC₅₀ value 27.7459 ppm.

Keywords: *Smallanthus sonchifolius*, phytochemical, toxicity, BSLT.

ABSTRAK

Tanaman insulin (*Smallanthus sonchifolius*) merupakan salah satu tanaman dari famili Asteraceae yang telah dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat penyakit diabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun, batang dan kulit batang tanaman insulin (*Smallanthus sonchifolius*) serta menentukan tingkat toksisitasnya terhadap larva udang *Artemia salina* L. dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Hasil yang didapatkan ekstrak daun insulin mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, alkaloid dan steroid; ekstrak batang tanaman insulin mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, fenolik dan kuinon; ekstrak kulit batang tanaman insulin mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, saponin dan fenolik. Berdasarkan uji toksisitas, ekstrak daun dan batang tanaman insulin bersifat toksik dengan nilai LC₅₀ berturut-turut 136,8674 ppm dan 52,6138 ppm sedangkan ekstrak kulit batang tanaman insulin bersifat sangat toksik dengan nilai LC₅₀ 27,7459 ppm.

Kata kunci: *Smallanthus sonchifolius*, fitokimia, toksisitas, BSLT

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia, Indonesia memiliki potensi yang sangat besar sebagai penghasil tanaman obat. Beberapa jenis tanaman diantaranya telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional [1]. Tanaman insulin (*Smallanthus sonchifolius*) merupakan salah satu spesies yang berasal dari genus *smallanthus* yang banyak ditemukan di

Indonesia. Di beberapa daerah, tanaman ini dikenal dengan nama lokal tanaman yakon [2].

Secara tradisional daun tanaman insulin telah banyak dimanfaatkan untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah penderita diabetes dengan cara merebus bagian daunnya [3]. Selain sebagai antidiabetes, tanaman ini juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 15% [4]. Dalam makalah ini akan dilaporkan tentang uji

skrining fitokimia dan uji toksisitas terhadap daun, batang dan kulit batang tanaman insulin.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan yaitu pipet tetes, corong kaca, neraca analitik, labu ukur, gelas beker, plat mikro standar, pipet volume, pipet mikro, batang pengaduk, spatula, dan *rotary evaporator*.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu sampel daun, batang dan kulit batang tanaman insulin (*Smallanthus sonchifolius*), pelarut metanol, akuades, larutan H_2SO_4 2N, pereaksi Dragendorf, larutan $FeCl_3$ 1%, CH_3COOH anhidrat, larutan H_2SO_4 pekat, larva udang *Artemia salina* L., dan air laut.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Sampel berupa daun, batang dan kulit batang tanaman insulin yang diperoleh dari Kecamatan Muara Wahau. Ketiga sampel tersebut dibersihkan, dikeringkan kemudian dihaluskan. Sebanyak 200 gram dari masing-masing sampel kering yang sudah dihaluskan, di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol selama 3x24 jam pada suhu ruang. Filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*.

Uji Fitokimia

Flavonoid

Sebanyak 2 mL ekstrak kasar dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 0,5 mL asam klorida pekat (HCl pekat) dan logam Mg. Adanya senyawa flavonoid ditandai dengan terjadinya perubahan warna larutan menjadi merah, orange dan hijau [5].

Alkaloid

Sebanyak 2 mL ekstrak kasar dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 mL larutan H_2SO_4 2N dan dikocok. Selanjutnya larutan ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorf. Adanya senyawa alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat kemerahan [5].

Triterpenoid dan Steroid

Sebanyak 2 mL ekstrak kasar dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 tetes asam asetat anhidrat (CH_3COOH anhidrat) dan 1 tetes asam sulfat pekat (H_2SO_4 pekat).

Adanya senyawa triterpenoid ditandai dengan terjadinya perubahan warna larutan menjadi merah, sedangkan adanya senyawa steroid ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi hijau hingga biru [6].

Saponin

Sebanyak 2 mL ekstrak kasar dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan aquades hangat, dikocok dengan kuat. Selanjutnya larutan asam klorida (HCl) ditambahkan dan didiamkan selama 15 menit. Adanya senyawa saponin ditandai dengan terbentuknya busa yang bertahan selama 15 menit setelah ditetesi larutan HCl [6].

Fenolik

Sebanyak 2 mL ekstrak kasar dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan larutan besi (III) klorida atau $FeCl_3$ 1%. Adanya senyawa fenolik ditandai dengan terjadinya perubahan warna larutan menjadi hijau, merah, biru, ungu atau hitam yang kuat [7].

Uji Toksisitas

Pengujian toksisitas dilakukan dengan metode BSLT terhadap larva udang *Artemia salina* L. Telur udang ditetaskan dalam air laut selama 2x24 jam. Selanjutnya ekstrak dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 62,5 ppm, 31,25 ppm, 15,625 ppm, 7,8125 ppm dan dimasukkan 10 larva udang. Setelah 24 jam dihitung jumlah larva yang mati. Penentuan nilai LC_{50} dilakukan dengan analisis probit dengan regresi linier [8,9,10].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Proses ekstraksi tanaman insulin dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol selama 3x24 jam. Pada proses maserasi atau perendaman sampel, akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel karena perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang terdapat dalam sitoplasma akan larut dalam pelarut organik dan proses ekstraksi senyawa akan sempurna [11]. Filtrat yang diperoleh dari proses maserasi dipekatkan hingga diperoleh ekstrak yang kental dengan menggunakan alat *rotary evaporator* [12]. Adapun massa ekstrak kasar daun, batang dan kulit batang tanaman insulin yang diperoleh berturut-turut yaitu 9,5854 gram, 6,3771 gram dan 10,0875 gram dengan % rendemen 4,79 %, 3,18 % dan 5,04 %.

Uji Fitokimia

Uji fitokimia yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun, batang dan kulit batang tanaman insulin. Uji fitokimia dilakukan

secara kualitatif dengan metode uji warna menggunakan masing-masing pereaksi spesifiknya. Adapun hasil uji fitokimia terhadap ekstrak daun, batang dan kulit batang tanaman insulin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun, batang dan kulit batang tanaman insulin (*Smallanthus sonchifolius*)

No.	Metabolit Sekunder	Ekstrak Kasar Daun	Ekstrak Kasar Batang	Ekstrak Kasar Kulit Batang
1.	Flavonoid	+	+	+
2.	Alkaloid	+	+	+
3.	Triterpenoid	-	-	-
4.	Steroid	+	-	-
5.	Saponin	-	-	+
6.	Fenolik	-	+	+
7.	Kuinon	-	+	-

Uji Toksisitas

Pengujian toksisitas dengan metode BSLT bertujuan untuk menentukan tingkat toksik suatu zat terhadap larva udang *Artemia salina* L. yang dinyatakan dalam nilai LC_{50} (*Lethal*

concentration 50%). Adapun hasil pengujian toksisitas terhadap ekstrak daun, batang dan kulit batang tanaman insulin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji toksisitas ekstrak kasar daun, batang dan kulit batang tanaman insulin (*Smallanthus sonchifolius*)

No.	Jenis Ekstrak	LC_{50} (ppm)	Keterangan
1.	Ekstrak kasar daun	136,8674	Toksik
2.	Ekstrak kasar batang	52,6138	Toksik
3.	Ekstrak kasar kulit batang	27,7459	Sangat toksik

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak daun dan batang tanaman insulin bersifat toksik dengan nilai LC_{50} berturut-turut 136,8674 ppm dan 52,6138 ppm. Sedangkan ekstrak kulit batang tanaman insulin bersifat sangat toksik dengan nilai LC_{50} 27,7459 ppm. Pada konsentrasi tertentu, senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun, batang dan kulit batang tanaman insulin berpotensi menyebabkan kematian larva udang *Artemia salina* L.

Sifat toksistas ekstrak tanaman insulin disebabkan karena adanya kemampuan menghambat daya makan larva (*antifedant*) dan bertindak sebagai racun perut (*stomach poisoning*) sehingga menyebabkan alat pencernaan larva menjadi terganggu. Selain itu, senyawa ini juga akan menyebabkan kinerja reseptor perasa yang terdapat pada mulut larva menjadi terhambat. Akibatnya larva akan gagal mendapatkan stimulus rasa, tidak mampu mengenali makanannya dan mati kelaparan [13].

Suatu sampel berpotensi dikembangkan sebagai antibakteri jika memiliki nilai LC_{50} berkisar antara 30-200 ppm. Sedangkan jika bersifat sangat toksik dengan nilai $LC_{50} < 30$ ppm maka dapat dikembangkan ke penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi senyawa sitotoksik yang terkandung di dalamnya sebagai usaha untuk mengembangkan obat anti kanker [14]. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun dan batang tanaman insulin berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai antibakteri sedangkan ekstrak kulit batangnya berpotensi sebagai antikanker.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun insulin mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, alkaloid dan steroid; ekstrak batang tanaman insulin mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, fenolik dan kuinon; ekstrak kulit batang tanaman insulin mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, saponin dan fenolik.

Berdasarkan uji toksisitas, ekstrak daun dan batang tanaman insulin bersifat toksik dengan nilai LC_{50} berturut-turut 136,8674 ppm dan 52,6138 ppm sedangkan ekstrak kulit batang tanaman insulin bersifat sangat toksik dengan nilai LC_{50} 27,7459 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada kepala Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman yang telah mengidentifikasi tumbuhan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugroho, A.W. (2017). Review: Konservasi Keanekaragaman Hayati Melalui Tanaman Obat Dalam Hutan Di Indonesia Dengan Teknologi Farmasi: Potensi Dan Tantangan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 1 (7), 377-383.
- [2] Ardanareswari, L.R. (2014). *Pengaruh Ekstrak Daun Yakon (Smalanthus sonchifolia) Terhadap Berat Badan, Glukosa Darah, Serta Kadar Kolesterol Tikus Diabetes strain Sparague dawley Yang Diinduksi Dengan Aloksan* (Skripsi). UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- [3] Aditya, M. dan Adifa, D.P. (2016). Potensi Yacon (*Smalanthus sonchifolius*) sebagai Agen Antidiabetes. *Jurnal Majority*. 5 (3), 68-72.
- [4] Ramonah, D., Rahardhian, M.R.R. dan Putri, C.N. (2020). Determinasi Total Flavonoid, Total Fenolik dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Insulin (*Smalanthus Sonchifolius*) Dengan Metode Perkolasi. *Media Farmasi Indonesia*. 15 (1), 1585-1592.
- [5] Kristanti, A.N, Nanik S.A, Mulyadi, T. dan Bambang, K. (2008). *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- [6] Septiadi, T., Pringgenies, D. dan Radjasa, O.K. (2013). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Keling (*Holoturia atra*) Dari Pantai Bandengan Jepara Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Journal of Marine Research*. 2 (2): 76-84.
- [7] Harborne, J.B. (1996). *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.
- [8] Erwin, E., Pusparohmana, W.R., Sari, I.P., Hairani, R. and Usman, U. (2019). GC-MS profiling and DPPH radical scavenging activity of the bark of Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*). *F1000Research*. 7 (1997) : 1-8.
- [9] Karolina, A., Pratiwi, D.R., and Erwin. (2018). Phytochemical and Toxicity Test of Merung Extracts (*Copyosapelta tomentosa* (Blume)). *Jurnal Atomik*. 3(2) : 79-82.
- [10] Meyer, B. N., Ferrigni, N.R., Putnam, J.E., Jacobsen, L.B., Nichols, D.E. dan McLaughlin, J.L. (1982). Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents. *Planta Med*. 45. 31-34.
- [11] Yulianingtyas, A. dan Kusmartono, B. (2016). Optimasi Volume Pelarut dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Teknik Kimia*. 10 (2) : 58-64.
- [12] Erwin, Sari, D.F. dan Saleh, C. (2013). Uji Toksisitas Dan Penentuan Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH Dari Metabolit Sekunder Fraksi N-Heksan, Etil Asetat dan Metanol-Air Daun Sisik Naga *Drymoglossum*. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*.
- [13] Cahyadi, R. (2009). Uji toksisitas akut ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L) Terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode Brine shrimp lethality test (BST). *Universitas Diponegoro Repository*. 5 : 1-18.
- [14] McLaughlin, J. L., Chang, C. J., and Smith, D. L. (1991). Bench-Top, Bioassay for The Discovery of Bioactive Natural Products, an Update, *Natural Product Chemistry*. Elsevier. Amsterdam.