

SKRINING FITOKIMIA DAN UJI TOKSISITAS EKSTRAK KASAR DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb.)

PHYTOCHEMICAL AND TOXICITY TEST ON THE NIPAH'S LEAF (*Nypa fruticans* Wurmb.)

Sitti Fatimah AZ.^{*}, Erwin dan Alimuddin

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua Samarinda Indonesia 75123

Corresponding Author: sittif568@gmail.com

Diterbitkan: 30 Oktober 2022

ABSTRACT

Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) is one of the plant family Arecaceae were known an used by society as a diabetes medicine, toothache, sprue and headaches. The aims of this research are to know the group of compound that containing in the extract of nipah's leaf (*Nypa fruticans* Wurmb.) and determine the level of toxicity to the *Artemia salina* Linn. Color test and *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method were use for phytochemical screening and determine toxicity, respectively. The result of phytochemical screening indicate that crude extract of nipah's leaf contains secondary metabolites of flavonoids, phenolics, saponins and steroids. The result of the toxicity test indicate that crude extract of nipah's leaf with the LC₅₀ 20.89 ppm was very strong.

Keywords: Nipah's leaf, phytochemical and toxicity

ABSTRAK

Tumbuhan daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) merupakan salah satu jenis spesies dari famili Arecaceae yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat penyakit diabetes, sakit gigi, sariawan dan sakit kepala. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak kasar daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) serta menentukan tingkat toksisitas terhadap larva udang *Artemia salina* Linn. Metode kualitatif (perubahan warna) dan *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) masing-masing digunakan pada uji fitokimia dan toksisitas. Berdasarkan hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun nipah mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, fenolik, saponin dan steroid. Berdasarkan hasil uji toksisitas menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun nipah dengan nilai LC₅₀ sebesar 20.89 ppm bersifat sangat toksik.

Kata kunci: Daun nipah, fitokimia dan toksisitas

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan kawasan tropik yang menjadi salah satu pusat sebaran keanekaragaman genetik tumbuhan. Hutan Indonesia menjadi pusat penyebaran keanekaragaman tumbuhan dari famili Arecaceae. Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) merupakan salah satu spesies dari famili Arecaceae yang banyak ditemukan di pesisir pantai khususnya daerah yang berlumpur dan dipengaruhi oleh pasang-surut air laut [1].

Tumbuhan ini tersebar luas di wilayah Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Jawa dan papua [2]. Tumbuhan nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional seperti bagian tulang anak daun sebagai obat sakit gigi dan bagian daun muda sebagai obat sariawan. Selain itu, daun nipah juga memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri dan antidiabetes [3], [4], [5].

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak kasar daun

nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) secara kualitatif serta menentukan tingkat toksisitas terhadap larva udang *Artemia salina* L. menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya pipet tetes, pipet mikro standar, neraca analitik, corong kaca, gelas kimia, botol vial, spatula, batang pengaduk, plat mikro standar dan *rotary evaporator*.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya sampel daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.), pelarut metanol, pelarut etil asetat, pelarut n-heksana, pelarut etanol, akuades, larutan H_2SO_4 2N, pereaksi Dragendorff, serbuk Mg, larutan $HCl_{(p)}$, larutan CH_3COOH glasial, larutan $H_2SO_{4(p)}$, larutan $FeCl_3$ 1%, larutan NaOH 5%, larutan HCl 2N, kertas saring, kertas label *plastic wrap*, larva udang *Artemia salina* L. dan air laut.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Sampel daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) yang diperoleh di Kecamatan Muara Badak tersebut dibersihkan hingga bersih, dipotong kecil, dikeringkan dan dihaluskan menggunakan *blender*. Bahan kering diekstraksi menggunakan pelarut metanol dengan metode maserasi selama 3x24 jam. Filtrat hasil maserasi dievaporasi menggunakan *rotary evaporator*.

Uji Fitokimia

Alkaloid

Ekstrak kasar daun nipah sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 3 tetes H_2SO_4 2N selanjutnya dikocok perlahan dan didiamkan sejenak dan ditambahkan 4 tetes pereaksi Dragendorff. Terbentuknya endapan berwarna merah jingga menandakan adanya senyawa alkaloid [6].

Steroid dan Triterpenoid

Ekstrak kasar daun nipah sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 tetes larutan asam asetat glasial dan 2 tetes $H_2SO_{4(p)}$. Terbentuknya larutan berwarna merah atau ungu menandakan adanya senyawa triterpenoid sedangkan apabila terbentuk larutan berwarna biru atau hijau menandakan adanya senyawa steroid [6].

Flavonoid

Ekstrak kasar daun nipah sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan sedikit serbuk magnesium dan ditambahkan 5 tetes $HCl_{(p)}$. Terbentuknya larutan berwarna merah atau jingga menandakan adanya senyawa flavonoid [7].

Fenolik

Ekstrak kasar daun nipah sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 tetes larutan $FeCl_3$ 1%. Terbentuknya larutan berwarna hijau, ungu, hitam, biru atau merah yang pekat menandakan adanya senyawa fenolik [8].

Saponin

Ekstrak kasar daun nipah sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 1 mL air panas lalu dikocok kuat hingga muncul buih dan ditambahkan 1 tetes HCl kemudian diamati kestabilan buih. Terbentuknya buih yang stabil menandakan adanya senyawa saponin [9].

Kuinon

Ekstrak kasar daun nipah sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 tetes NaOH 5% dan diamati perubahan warna kemudian ditambahkan 5 tetes HCl 2N. Terbentuknya warna larutan yang semula menandakan adanya senyawa kuinon [6].

Uji Toksisitas

Pengujian toksisitas ekstrak kasar daun nipah dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) terhadap larva udang *Artemia salina* L. Telur udang *Artemia salina* L. ditetaskan dalam air laut menggunakan seperangkat alat pembiakan larva udang yang terdiri atas sisi gelap dan sisi terang. Proses pembiakan larva dilakukan selama 24- 48 jam hingga larva udang siap digunakan. Kemudian, ekstrak kasar daun nipah dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm dalam larutan DMSO dan akuades dan diencerkan menjadi konsentrasi 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 62.5 ppm, 31.25 ppm, 15.625 ppm dan 7.8125 ppm. Larutan uji dimasukkan ke dalam plat mikro standar secara berurutan lalu ditambahkan larva udang sebanyak 8-10 ekor dan diinkubasi selama 24 jam. Kemudian larva udang yang mati dihitung dan ditentukan nilai LC_{50} menggunakan analisis probit dengan persamaan regresi linear. Dengan menggunakan rumus berikut [10], [11] dan [12].

$$\% \text{ Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah larva mati}}{\text{Jumlah larva total awal}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol pada suhu ruang selama 3x24 jam dengan pengadukan sesekali. Pengekstraksian zat aktif dalam sampel terjadi akibat tidak seimbangnya konsentrasi antara di dalam sel dan di luar sel sehingga pelarut dapat menembus dinding sel dan mendesak zat aktif yang berada di dalam sitoplasma untuk menyatu dalam pelarut organik [1]. Selanjutnya, filtrat hasil maserasi dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kasar yang kental dengan berat sebesar 4 gram.

Uji Fitokimia

Skrining fitokimia pada ekstrak kasar daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) bertujuan untuk mengidentifikasi adanya kandungan senyawa metabolit sekunder secara kualitatif. Metode analisis kualitatif (perubahan warna) menggunakan pereaksi-pereaksi spesifik yang sesuai untuk uji alkaloid, flavonoid, fenolik, steroid/triterpenoid dan saponin. Adapun hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak kasar daun nipah dapat dilihat pada Tabel 1.

Uji Toksisitas

Pengujian toksisitas ekstrak kasar daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) terhadap larva udang *Artemia salina* L. yang

bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat toksik ekstrak sebagai uji pendahuluan bioaktivitas farmakologi yang dinyatakan dengan nilai LC_{50} . Metode ini dapat digunakan karena murah, cepat, mudah dilakukan dan hasil representatif [13]. Pada penelitian ini digunakan larva udang *Artemia salina* L. yang berusia 24-48 jam karena memiliki ketahanan tubuh yang baik dan anggota tubuh telah terbentuk sempurna seperti mulut dan saluran pencernaannya [14]. Adapun hasil uji toksisitas daun nipah diperoleh hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai probit dari ekstrak kasar daun nipah yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak kasar daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.)

Jenis Metabolit Sekunder	Ekstrak Kasar Metanol
Alkaloid	-
Steroid	+
Triterpenoid	-
Flavonoid	+
Fenolik	+
Saponin	+
Kuionon	-

Keterangan:

- (+) : Mengandung senyawa metabolit sekunder
- (-) : Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Tabel 2. Hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai probit dari ekstrak kasar daun nipah

Konsentrasi (ppm)	Log10 Konsentrasi	Total Larva			Rata-Rata Total Larva	Total Larva Mati			Rata-Rata Larva Mati	% Mortalitas	Nilai Probit	Nilai LC_{50} (ppm)
		1	2	3		1	2	3				
1000	3	10	10	10	10	9	10	9	9.3	93%	6.48	20.89
500	2.6990	10	10	10	10	7	10	10	9.0	90%	6.28	
250	2.3979	10	10	10	10	7	9	9	8.3	83%	5.95	
125	2.0969	10	10	10	10	9	7	7	7.7	77%	5.74	
62.5	1.7959	10	10	10	10	4	5	9	6.0	60%	5.25	
31.25	1.4949	10	10	10	10	4	5	5	4.7	47%	4.92	
15.625	1.1938	10	10	10	10	3	6	5	4.7	47%	4.92	
7.8125	0.8928	10	10	10	10	4	5	4	4.3	43%	4.82	
Blanko	-	10	10	10	10	7	7	8	7.3	73%	5.61	

Berdasarkan data pada tabel 2, diperoleh hasil perhitungan dengan nilai LC_{50} pada ekstrak kasar daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) sebesar 20.89 ppm yang bersifat sangat toksik.

Kematian larva *Artemia salina* L. berkaitan dengan adanya kandungan metabolit sekunder flavonoid dan alkaloid pada ekstrak karena senyawa aktif tersebut menjadi *stomach*

poisoning sehingga sistem pencernaan dan reseptor perasa larva akan terganggu. Hal ini mengakibatkan larva tidak dapat mampu mengenali makanannya sehingga larva tersebut mati kelaparan [15].

Nilai LC_{50} menunjukkan konsentrasi suatu ekstrak yang mampu menyebabkan 50% kematian organisme. Suatu ekstrak dikategorikan sangat toksik bila memiliki nilai $LC_{50} < 30$ ppm, kategori toksik bila nilai LC_{50} diantara 31-1000 ppm dan tidak toksik bila memiliki nilai $LC_{50} > 1000$ ppm. Apabila nilai LC_{50} semakin rendah maka ekstrak uji berpotensi untuk dikembangkan sebagai bioaktivitas antikanker [16] (Meyer, 1982).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak kasar daun nipah mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, fenolik, steroid dan saponin. Berdasarkan uji toksisitas, ekstrak kasar daun nipah bersifat sangat toksik dengan nilai LC_{50} sebesar 20.89 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] Lestari, Y., Ardinarsih, P., & Nurlina. (2016). Aktivitas Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Ekstrak dan Fraksi Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.). *Jkk*, 5(4), 1–8.
- [2] Kayoi, M., Wanma, J. F., & Sadoeitoeboen, B. M. G. (2018). *Deskripsi Pemanfaatan Nipah (Nypa Fruticans Wurmb.) Berbasis Pengetahuan Lokal Masyarakat Kampung Narei Kabupaten Kepulauan Yapen*. 4(1), 76–85.
- [3] Gazali, M., Nafus, H., Nurjanah, & Zuriat. (2019). Eksplorasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) Asal Pesisir Aceh Barat Sebagai Antioksidan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(1), 155–163.
- [4] Imra, Tarman, K., & Desniar. (2016). Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Ekstrak Nipah (*Nypa Fruticans*) Terhadap *Vibrio Sp* . Isolat Kepiting Bakau (*Scylla*

- sp.) *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 241–250.
- [5] Sanyadi, S. T., Elyani, H., & Yahya, A. (2015). Efek Dekokta Pelepah Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) Terhadap Kadar Tnf- α Serum Tikus Model Diabetes Melitus Tipe 2. *Kedokteran Komunitas Markers*, 3(1), 58–67.
- [6] Harborne, J. B. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- [7] Ningsih, D. R., Zufahair, & Dwi, K. (2016). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri Identification. *Molekul*, 2(1), 101–111.
- [8] Devi, S. A., Setyati, W. A., Wulandary, D. A., Saputra, E., & Muchlissin, S. I. (2018). Bioaktivitas Antivibriosis Dan Identifikasi Golongan Senyawa Pada Ekstrak Yeast Dari Sedimen Ekosistem Mangrove Karimunjawa. *Jurnal Enggano*, 3(2), 156–163.
- [9] Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. CV. Trans Info Media. Jakarta.
- [10] Haryati, N. A., C. Saleh, & Erwin. (2015). Uji Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13(1), 35–40.
- [11] Rahmadani, I. A., Erwin, & Ryn, D. (2021). Uji Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Kasar Daun, Batang dan Kulit Batang Tanaman Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 78–84.
- [12] Margarettha, S. A., Erwin, & Alimuddin. (2019). Uji Fitokimia, Toksisitas dan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Batang Bakau Hitam (*Rhizophora mucronata* Lam.). *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 96–102.
- [13] Rahayu, M. R., Sibarani, J., & Swantara, I. M. D. (2013). Uji Toksisitas Dan Identifikasi Ekstrak Etanol Spons *Callyspongia aerizusa* Terhadap Larva *Artemia salina* L. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 1(1), 1–7.
- [14] Fatimawali, Yudistira, A., & Wehantow, F. (2013). Acute Toxicity Test Of Etanol Extract From Mangosteen Pericarp (*Garcinia mangostana* L.) Against *Artemia salina* Leach Larvae Using Brine

- Shrimp Lethality Test (BST). *Pharmacon*, 2(1), 97–101.
- [15] Meyer, Laughlin & Ferrigini. 1982. Brine Shrimp: Convenient General Bioassay for Active Constituent. *Planta Medica* 45, 31-34.