
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOKSISITAS EKSTRAK ETIL ASETAT DAN N-HEKSAN DAUN NYIREH (XYLOCARPUS GRANATUM J. KOENIG)

Suhaera^{1*}, Della Mayefis², Rini Santika³, Arie Vonikartika⁴

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam,

*Email korespondensi: suhaera1691@gmail.com

²Program Studi Sarjana Farmasi, Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam,
email: dellamayefis@gmail.com

³Program Studi Sarjana Farmasi, Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam,
email : rinisantika@gmail.com

⁴Program Studi Sarjana Farmasi, Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam,

Submitted :20-06-2022, Reviewed:26-07-2022, Accepted:20-08-2022

DOI: <http://doi.org/10.22216/jen.v7i3.1208>

ABSTRACT

The nyireh plant (Xylocarpus granatum J. Koenig) is one of the plants that is widely used by coastal communities for degenerative diseases and also has bioactive potential that is efficacious as an antioxidant that has the ability to ward off free radicals. The aim of this study was to determine the antioxidant activity and toxicity of ethyl acetate and n-hexane extracts on nyireh leaves (Xylocarpus granatum J. Koenig). Antioxidant activity was determined using the DPPH method (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil) and toxicity using the BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) method. The IC₅₀ results obtained from the ethyl acetate extract were 140,307 ppm, the IC₅₀ value was 148,237 ppm for the n-hexane extract. Based on the research results, Nyireh Leaf Ethanol and N-Hexane Extracts have antioxidant activity and toxicity which can then be used as raw materials for natural medicines.

Keywords: Antioxidant;BSLT;Nyireh leaf;DPPH;Toxicity

ABSTRAK

Tanaman nyireh (Xylocarpus granatum J. Koenig) merupakan salah satu tumbuhan yang banyak digunakan masyarakat pesisir pantai untuk penyakit degeneratif dan juga mempunyai potensi bioaktif yang berkhasiat sebagai antioksidan yang memiliki kemampuan menangkal radikal bebas. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan Toksisitas ekstrak etil asetat dan n-heksan pada daun nyireh (Xylocarpus granatum J. Koenig). Aktivitas antioksidan ditentukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) dan toksisitas dengan menggunakan metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test). Hasil IC₅₀ yang diperoleh pada ekstrak etil asetat sebesar 140.307 ppm, pada ekstrak n- heksan nilai IC₅₀ sebesar 148.237 ppm. Hasil IC₅₀ yang diperoleh dari ekstrak etil asetat daun nyireh sebesar 28.619 ppm, sedangkan nilai IC₅₀ ekstrak n- heksan sebesar 27.094 pp. Berdasarkan hasil penelitian Ektrak Etanol dan N-Heksan Daun Nyireh memiliki aktivitas antioksidan dan toksisitas yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan baku obat alami.

Kata kunci: Antioksidan;Brine Shrimp Lethality Test;Daun nyireh;2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil;Toksisitas

PENDAHULUAN

Tumbuhan hidup di pesisir pantai berpotensi sebagai bahan obat alami yang masih jarang dibudidayakan di Indonesia. Nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) merupakan tumbuhan mangrove yang banyak ditemukan di Indonesia, khususnya Kepulauan Riau. Terbukti secara empiris masyarakat pesisir pulau Bulang Lintang memanfaatkan rebusan daun nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) untuk pengobatan penyakit diabetes dan panas dalam (Suhaera, 2019).

Radikal bebas merupakan atom dengan satu atau lebih elektron yang tidak saling berpasangan serta dapat menimbulkan penyakit degeneratif dan proses penuaan dini, (Phaniendra, Jestadi, & Periyasamy, 2015). Daun Nyireh memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* (suhaera mawardi Nurelita, 2022). Untuk menangkal radikal bebas yang berada di lingkungan sekitar, maka dibutuhkan suatu senyawa kimia yang disebut antioksidan. (Aprilia, Putri, & Hidajati, 2015).

Senyawa kimia yang terkandung dalam (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) yaitu triterpenoid, alkaloid, fenolat dan steroid. Kandungan triterpenoids ini memiliki berbagai aktivitas biologis (Baba et al, 2016). Ekstrak metanol daun nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) mengandung senyawa fenol sehingga memiliki aktivitas antioksidan (ummi mardiah batubara, Madyawati Latief, 2021). Kandungan yang terdapat dalam tumbuhan nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig), Sehingga dilakukan penentuan aktivitas antioksidan dan toksisitas.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Pada penelitian ini menggunakan alat yaitu spektrofotometri UV-Vis (*Shimadzu UV*

1800), micropipet 0-100 μ L dan 100-1000 μ L, rotary evaporator (*Heidolph®*), erlenmeyer (*Pyrex®*), timbangan analitik (*Kenko*).

Bahan yang digunakan daun nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) berasal dari pulau Bulang Lintang, Kepulauan Riau. Aquadest, vitamin C, DPPH (*2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil*), etil asetat, n-heksan, pereaksi mayer, FeCl₃ 10%, HCl pekat, serbuk Mg, amoniak, Larva A. salina Leach.

Jalannya Penelitian

1. Pembuatan ekstrak daun nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) .

Daun nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) dipotong kecil-kecil lalu dimasukkan kedalam wadah kaca kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etil asetat dan n-heksan dan dilakukan selama 3X 24 jam. Ekstrak dipisahkan dari pelarut dengan rotary evaporator sampai didapat ekstrak kental dan dihitung nilai rendemennya (Ambari, Fitri, & Nurrosyidah, 2021).

2. Skrining fitokimia ekstrak Daun Nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig)

Penentuan alkaloid dengan menggunakan 4 mL ekstrak daun Nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 mL kloroform dan 5 mL amoniak 10% kemudian ditambahkan 10 tetes asam sulfat 2N. Bagian atas dari fase yang terbentuk diambil dan ditambahkan reagen Mayer 4 sampai 5 tetes. Jika terbentuk endapan positif memiliki kandungan alkaloid, ditunjukkan dengan endapan berwarna kuning.

Penentuan steroid dan triterpenoid dilakukan dengan sebanyak 10 tetes ekstrak kental daun nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) ditambahkan 2-3 tetes asam asetat kemudian dilakukan penambahan 2-3 tetes H₂SO₄ dengan

terjadinya perubahan warna menjadi biru. Penentuan triterpenoid ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna jingga

Penentuan tanin dilakukan dengan sebanyak 10 tetes ekstrak diencerkan kemudian ambil larutan sebanyak 1 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl_3 1% dengan terbentuknya warna biru tua menunjukan positif tanin.

Penentuan Flavanoid dengan menggunakan sebanyak 1 mL ekstrak daun nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) ditambahkan dengan serbuk magnesium secukupnya sekitar 0,05 mg. Kemudian ditambahkan 10 tetes asam klorida pekat. terbentuknya warna hitam kemerahan, kuning atau jingga.

3. Aktivitas Antioksidan ekstrak daun nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig)

Pembuatan larutan DPPH 0,1 M dengan cara menimbang sebanyak 1,97 mg serbuk DPPH dan dilarutkan dengan 50 mL metanol ke dalam labu ukur. Selanjutnya dibuat larutan 1000 ppm sebagai stock sampel, dengan cara masing-masing ditimbang 0,1 gram ekstrak daun nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) dilarutkan kedalam 100 mL metanol diaduk hingga homogen, selanjutnya dibuat beberapa konsentrasi yaitu 10,20,30, 40, dan 50. Sebanyak 1 mL ekstrak dengan konsentrasi 10,20, 30, 40, 50 ppm kemudian ditambahkan 3 mL DPPH 0,1 mM, Kemudian dilakukan proses inkubasi selama 30 menit ditempat gelap. Untuk sampel menggunakan pembanding vitamin C, dengan konsentrasi 1000 $\mu\text{g/mL}$ dibuat dengan menimbang 0,05 g vitamin C kemudian dilarutkan kedalam 50 ml metanol, diaduk hingga homogen selanjutnya

dibuat variasi konsentrasi 2,4,6,8, dan 10 ppm. Larutan blanko terdiri dari 3 mL DPPH 0,1 mM dan 1 mL metanol kemudian dilakukan penentuan absorbansinya pada 517 nm. (Aprilia et al., 2015).

4. Uji Toksisitas ekstrak daun nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig

Uji toksisitas dilakukan dengan berbagai macam konsentrasi yaitu 1000 , 100,10 ppm. Lalu tiap-tiap vial dimasukkan larutan induk sesuai dengan konsentrasinya masing-masing dan kemudian diangin-anginkan sampai kering dan menguap, kemudian ditambahkan ditambahkan 50 μL DMSO dan 2 mL air laut pada sestiap konsentrasi menggunakan DMSO sebagai kontrol selanjutnya dimasukkan larva *artemia* yang berumur 48 jam sebanyak 10 ekor kedalam vial, pengulangan selama 3X24 jam untuk seluruh konsentrasi kemudian dilakukan pengamatan jumlah mortalitas larva *A. salina Leach* (Sangi, Momuat, & Kumaunang, 2012).

5. Analisis Data

Data yang diperoleh dengan melihat nilai LC50 dan IC50 kemudian dilakukan pengolahan menggunakan microsoft excel dengan melihat nilai regresi linear.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstrak etil asetat yang diperoleh dari daun nyireh diperoleh sebanyak 332 g dengan nilai rendemen 16,6% dan ekstrak sebanyak n-heksana 330 g dengan nilai rendaman 16,5%. Nilai rendemen yang didapatkan berkaitan dengan adanya kandungan bioaktif yang terkandung pada tanaman tersebut. (Wijaya, Novitasari, & Jubaidah, 2018). Hasil skrining fitokimia mengandung senyawa alkaloid,

flavonoid, tanin, terpenoid, saponin tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining fitokimia ekstrak daun nyireh (*Xylocarpus granatum J. Koenig*)

Golongan senyawa	Hasil	Senyawa
Alkaloid	+	Endapan kuning
Flavanoid	+	Terdapat cincin kuning
Saponin	+	Berbuih
Tanin	+	Hijau kehitaman
Steroid/Terpenoid	+	Cincin coklat

Flavonoid memiliki kemampuan menangkap radikal bebas secara langsung dengan cara mendonorkan atom hidrogen. Saponin adalah senyawa yang bersifat aktif permukaan dan dapat menimbulkan busa jika dikocok dalam air (Astarina, Astuti, & Warditiani, 2013). Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan (Lestari, 2012). Potensi kandungan senyawa tanin yang dimiliki pada daun nyireh sehingga memiliki kemampuan sebagai antioksidan karena tanin tersusun dari senyawa polifenol yang

mampu melakukan penangkap radikal bebas (Malangngi, Sangi, & Paendong, 2012). Hasil penentuan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yaitu pada ekstrak etil asetat didapatkan nilai IC_{50} 140.307 ppm dan ekstrak n-heksan didapatkan nilai IC_{50} 148.237 ppm. Vitamin C digunakan sebagai pembanding karena memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Jika di bandingkan antara ekstrak etil asetat dan n-heksan pada daun Nyireh berdasarkan IC_{50} ekstrak etil asetat lebih tinggi di bandingkan dengan ekstrak n-heksan tabel 2. (Candra, Setiawan, Febriyanti, Farmasi, & Indonesia, 2017)

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Daun Nyireh

konsentrasi	abs pengulangan			rata rata	% inhibisi	Persamaan regresi linear	IC_{50}
	1	2	3				
10	0.651	0.653	0.653	0.652	15.900	$y = 0.2514x + 12.733$ $R^2 = 0.9078$	148.237
20	0.644	0.644	0.643	0.644	17.018		
30	0.620	0.621	0.620	0.620	20.026		
40	0.613	0.615	0.614	0.614	20.842		
50	0.569	0.569	0.571	0.570	26.558		

Jika senyawa antioksidan ekstrak daun nyireh memiliki kandungan antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} kurang dari 50 mg/L (Molyneux Philip, 2004). Hasil pengujian toksisitas didapat nilai LC_{50} dari ekstrak etil asetat 28.619 ppm dan pada n-heksan 27.094 ppm. Hal ini dapat menunjukkan ekstrak etil asetat dan n-heksan memiliki sifat yang sangat toksik, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula tingkat kematian dan berpotensi sebagai anti kanker. Suatu ekstrak daun bersifat toksik apabila mempunyai nilai $LC_{50} < 1000$ mg/L. LC_{50} yaitu konsentrasi yang dapat mematikan 50% larva udang (Nastiti, Kusuma, Kehutanan, & Mulawarman, 2017). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar tingkat kematian larva udang, dimana tingkat kematian tertinggi terdapat pada konsentrasi 1000 ppm sedangkan kematian terendah terdapat pada konsentrasi 10 ppm. (Leorita et al., 2019).

SIMPULAN

Daun nyireh memiliki nilai aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat dengan nilai IC_{50} sebesar 140.307 ppm dan ekstrak n-heksan nilai IC_{50} sebesar 148.237 ppm. Daun nyireh bersifat toksik dengan nilai LC_{50} pada ekstrak etil asetat menunjukkan nilai sebesar 28.619 ppm dan ekstrak n-heksan mempunyai nilai LC_{50} sebesar 27.094 ppm

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada INSTITUT KESEHATAN MITRA BUNDA atas selesainya penelitian kami

DAFTAR PUSTAKA

Ambari, Y., Fitri, S., & Nurrosyidah, I. H. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel-off Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus*

sabdariffa L.) dengan Metode DPPH (1, 1-Antioxidant Activity Test of Peel-off Mask Containing Roselle Calices Ethanol Extract using DPPH (1, 1-Diphenyl-2-pic. 18(01), 54–64.

Aprilia, A., Putri, S., & Hidajati, D. N. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*) Activity Antioxidant Test Of Phenolic Compound Methanol Extract From Stem Bark Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*). *UNESA Journal of Chemistry*, 4(1), 37–42.

Astarina, N. W. G., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Skrining fitokimia ekstrak metanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*, (2009), 1–6.

Baba, S., Chan, H. T., Oshiro, N., Maxwell, G. S., Inoue, T., & Chan, E. W. C. (2016). Botani, manfaat, kimia dan bioaktivitas tumbuhan bakau II: Ceriops tagal. *ISME/GLOMIS Electronic Journal*, 14(2), 5–10.

Candra, N., Setiawan, E., Febriyanti, A., Farmasi, A., & Indonesia, P. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi-Fraksi Umbi Eleutherine Palmifolia (L.) Merr Dengan Metode DPPH (The Antioxidant Activity Of Extract And Fractions Eleutherine Palmifolia (L.) Merr Bulbs By DPPH Method). *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*, 1(1), 1–5.

Leorita, M., Mardikasari, S. A., Wahyuni, W., Malaka, M. H., Sartinah, A., & Sahidin, S. (2019). Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah, Daun, Batang dan Rimpang Tanaman Wualae (*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Smith). *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 4(2), 2–5. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v4i>

2.6263

- Lestari, A. (2012). Formulasi tablet effervescent ekstrak daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) dan ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, 9(2), 52–58.
- Malangngi, L., Sangi, M., & Paendong, J. (2012). Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA*, 1(1), 5. <https://doi.org/10.35799/jm.1.1.2012.423>
- Molyneux Philip. (2004). The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(May), 1–10.
- Nastiti, M., Kusuma, I. W., Kehutanan, F., & Mulawarman, U. (2017). Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Pada Daun Terap (*Artocarpus Elasticus*) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Bslt). *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 60, 69–73.
- Phaniendra, A., Jestadi, D. B., & Periyasamy, L. (2015). Free Radicals: Properties, Sources, Targets, and Their Implication in Various Diseases. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 30(1), 11–26. <https://doi.org/10.1007/s12291-014-0446-0>
- Sangi, M. S., Momuat, L. I., & Kumaunang, M. (2012). Uji Toksisitas Dan Skrining Fitokimia Tepung GABAH PELEPAH AREN (*Arenga pinnata*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(2), 127. <https://doi.org/10.35799/jis.12.2.2012.716>
- Suhaera. (2019). Seminar nasional sains, teknologi, dan sosial humaniora uit 2019. *Sains, Seminar Nasional Penelitian, Lembaga Pengabdian, D A N Uit, Masyarakat*, 4–12.
- suhaera mawardi Nurelita. (2022). *Aktivitas Antibakteri Dan Antifungi Ekstrak Etil Asetat Dengan N-Heksan Daun Nyirih (Xylocarpus Granatum) Antibacterial And Antifungal Activity Of Etil Acetate With N-Hexane*. 6(1), 29–35.
- Umni mardhiah batubara, Madyawati Latief, winda dwi setiawati. (2021). *EXTRACT of Xylocarpus granatum AGAINST BACTERIAL FISH*.
- Wijaya, H., Novitasari, & Jubaidah, S. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambui Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 79–83.