

---

## ANALISIS KAJIAN UJI TOKSISITAS EKTRAK CANGKANG BULU BABI SEBAGAI KANDIDAT SALEP ULKUS DIABETIK

NURMA SARI

POLITEKNIK PARMAHUSADA MATARAM, (Mataram) (Indonesia)

Email: nurma.sari@gmail.com

---

### History Article

#### Article history:

Received September 22, 2024

Approved November 28, 2024

---

**Keywords:** *Diabetes Mellitus Wound Ulcers, Toxicity Test, Sea Urchin Shell Extract*

#### ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease or chronic metabolic disorder characterized by high blood sugar levels accompanied by disorders of carbon hydrate, lipid and protein metabolism. As a result of insulin function insufficiency, which can be caused by impaired insulin production by the Langerhans beta cells of the pancreatic gland or caused by a lack of responsiveness of the body's cells to insulin. Diabetic foot wounds in people with diabetes mellitus quickly become infected. Diabetic foot ulcers are the result of diabetes mellitus caused by neuropathy and peripheral artery disease. 55.4% of diabetes patients in Eastern Indonesia suffer from diabetic foot ulcers. The research design in this study is a laboratory experimental research design to test the toxicity of sea urchin shell extract as a candidate for sea urchin shell ointment against diabetic ulcers using the BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) test method. The results of research conducted on the BSLT method toxicity test showed 100% mortality in all groups of test solutions, which was caused by chemical interactions between the ethyl acetate solvent and salt water which caused instability of the ethyl acetate liquid extract which was toxic to saline leach artemia larvae.

#### ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan penyakit atau gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbon hidrat, lipit dan protein. Sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin, yang dapat disebabkan oleh gangguan produksi insulin oleh sel-sel beta langerhans kelenjar pangreas atau disebabkan oleh kurang responsifnya selsel tubuh terhadap insulin. Kaki luka diabetik pada penderita diabetes melitus cepat terinfeksi. Ulkus kaki diabetik merupakan akibat dari diabetes melitus yang disebabkan oleh neuropati dan penyakit arteri parifer. 55,4% pasien diabetes

---

di Indonesia bagian Timur menderita ulkus kaki diabetik. Desain penelitian dalam penelitian ini merupakan desain penelitian eksperimental laboratorium untuk menguji toksisitas ekstrak cangkang bulu babi sebagai kandidat salep cangkang bulu babi terhadap ulkus luka diabetik melalui metode uji BSLT ( Brine Shrimp lethality Test ). Hasil penelitian yang dilakukan pada uji toksisitas metode BSLT didapatkan kematian 100% pada semua kelompok larutan uji, yang diakibatkan adanya interaksi kimia antara pelarut etil asetat terhadap air garam yang menyebabkan ketidak stabilan ekstrak cair etil asetat toksik terhadap larva artemia saline leach

---

© 2024 Jurnal NAKES Lichen Institute

---

\*Corresponding author email: Asri.Yulia@gmail.com

---

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit atau gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin, yang dapat disebabkan oleh gangguan produksi insulin oleh sel-sel beta langerhans kelenjar pankreas atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin. Diabetes melitus juga disebut dengan "Silent Killer" dikarenakan diabetes melitus adalah penyakit yang dapat membunuh seseorang secara perlahan. Diabetes melitus disebut pula dengan "Mother of Disease" karena merupakan pembawa atau induk dari penyakit seperti jantung, stroke, hipertensi, gagal ginjal, kebutaan dan amputasi kaki. Diabetes melitus dapat dicegah dengan tatalaksana pengobatan yang optimum (WHO, 2015).

Menurut pusat data dan informasi Perhimpunan Rumah Sakit seluruh Indonesia akibat luka diabetik menimbulkan kematian berkisar 17- 23% (Djamil dkks, 2020). Empat pilar penatalaksanaan Diabetes Miletus yang meliputi pendidikan kesehatan, perencanaan makan, latihan fisik, dan minum obat, dapat dijadikan rujukan untuk mencegah terjadinya komplikasi lebih lanjut (Comfort & Katherine, 2017). Penyakit DM ini merupakan penyakit metabolismik yang mengancam bagi umat manusia pada abad 21 ini. WHO memperkirakan, pada tahun 2000 jumlah pengidap penyakit DM yang berusia di atas 20 tahun berjumlah 150 juta orang dan dalam kurun waktu 25 tahun kemudian pada tahun 2025, jumlah itu akan meningkat menjadi 300 juta orang.

Diabetes melitus terjadi apabila insulin yang dihasilkan tidak cukup untuk mempertahankan gula darah dalam batas normal atau sel tubuh tidak mampu merespon dengan tepat sehingga muncul keluhan atau ciri-ciri khas penderita seperti luka.

Luka gangren sering menjadi komplikasi pada penderita Diabetes Melitus, dimana mengakibatkan ketidak nyamanan bagi penderita maupun orang lain (Comfort & Katherine, 2017). Pada penelitiannya Abidin dkk., 2017, menyatakan bahwa terjadinya gangren disertai kelainan neoropati baik sensorik maupun motorik yang diakibatkan adanya hipergikemia yang selanjutnya menyebabkan terjadinya gangguan aliran darah pada telapak kaki yang akan mempermudah terjadinya infeksi. Kaki luka diabetik pada penderita Diabetes melitus cepat

terinfeksi jika tidak dilakukan perawatan yang baik dan bila tidak dirawat dengan benar.

di Indonesia bagian timur penderita ulkus kaki diabetik 55,4 %, dan sekitar 12,2 % berisiko terkena ulkus tersebut, sehingga peneliti menyadari pentingnya uji toksisitas ekstrak cangkang bulu babi sebagai kandidat salep ulkus diabetik yang dapat di gunakan sebagai keterbaharuan dan alternatif pengobatan ulkus pasien penderita diabetik, karena pada dua penelitian diatas zona hambat ekstrak cangkang bulu babi (Diadema Setosusm) 7,67mm kategori sedang (Hardani dkk, 2023) dan 9 mm kategori sedang (Eka Saputra, 2024) oleh karena itu peneliti perlu melakukan uji toksisitas menggunakan metode BSLT. Sistem BSLT adalah uji pendahuluan yang dilakukan untuk mengetahui efek toksisitas pada bahan alam. Metode ini sering digunakan karena mempunyai kolerasi yang positif dengan potensi salep ulkus diabetik, relatif murah dan cepat (Rita dkk,2012).

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk menguji toksisitas ekstrak cangkang bulu babi sebagai kandidat sediaan salep cangkang bulu babi terhadap ulkus luka diabetik melalui uji BSLT (Brine shrimp lethality test). Populasi yang dijadikan objek pada penelitian ini adalah seluruh cangkang bulu babi yang diperoleh dari perairan di Kab. Bima, dalam penelitian ini cangkang bulu babi laut yang digunakan diperoleh di pantai Kaniki, Desa Kore, Kec. Sanggar, Kab.Bima, Nusa Tenggara Barat, sebanyak 1kg. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan teknik sample random sampling yaitu pengambilan sampel secara acak. Sampel adalah objek yang diteliti atau yang dianggap mewakili seluruh populasi menurut, sampel merupakan sebagian dari populasi yang dapat memenuhi syarat sehingga dapat mewakili satu populasi (Notoatmodjo, 2018). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkang bulu babi sebanyak 300 gram dan 200 ekor larva Artemia salina leach yang dibagi menjadi 6 kelompok (5 kelompok perlakuan 1 kelompok control) dengan konsentrasi di dalam pot bening 667 ppm, 333 ppm, 167 ppm, 83 ppm dan 33 ppm (Nia Basita Putri, 2019). Disiapkan 6 wadah pengujian dan 1 wadah sebagai kontrol untuk masing-masing konsentrasi ekstrak sampel segar. Kemudian tiap konsentrasi larutan dimasukan 10 ekor larva udang A. salina Leach.

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan melakukan percobaan di laboratorium. Data ini merupakan data primer yaitu pengamatan dengan menghitung persen kematian mortalitas larva Artemia Salina Leach pada tiap pemberian konsentrasi ekstrak batang bulu babi. Jumlah larva Artemia Salina leach yang mati diberikan ekstrak cangkang bulu babi dalam tiap pot bening selama 24 jam dihitung dengan rumus : larva yang mati dibagi jumlah larva awal dikali 100% untuk tiap replikasi (Ramdhini, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel cangkang bulu babi yang diambil adalah cangkang, tempat pengambilan sampel di pantai Kaniki, Desa Kore, Kec. Sanggar, Kab.Bima, Nusa Tenggara Barat. Cangkang bulu babi diambil dengan cara menghilangkan duri beracun dan gonadnya, kemudian dilakukan sortasi basah, cangkang bulu babi dibersihkan dengan air mengalir agar kotoran yang melekat pada cangkang terangkat hingga bersih. Kemudian cangkang bulu babi yang sudah dicuci

bersih selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di ruangan terbuka dibawah sinar matahari selama 3 hari, setelah itu cangkang bulu babi yang kering dipotong-potong atau dirajang kemudian diblender, di ayak menggunakan mesh ukuran 60 dan di timbang sebanyak 300 gram kemudian dari hasil penimbangan dilakukan proses maserasi selama 3 hari kemudian disaring untuk mendapatkan hasil filtrat ekstrak, filtrat yang diperoleh kemudian dilanjutkan dengan evaporasi untuk mendapatkan ekstrak cangkang bulu babi.

Penelitian ini menggunakan pelarut etil asetat. Etil Asetat merupakan pelarut yang bersifat semi polar sehingga dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar, dan mudah diuapkan sehingga dapat digunakan untuk ekstraksi simplisia cangkang bulu babi laut (Olivia H. Naibaho, 2013 )

Tabel 4.1 Rendemen Ekstrak Cangkang bulu babi

Simplisia	Berat simplisia	Ekstrak (gram)	% Rendemen
<b>Cangkang bulu babi</b>	<b>300 GR</b>	<b>3 GR</b>	<b>1%</b>

Dari hasil pembuatan ekstrak cangkang bulu babi dengan cara maserasi selama 3 hari dan dilanjutkan dengan proses evaporasi pemekatan hasil ekstraksi cangkang bulu babi dengan rotary evaporator sehingga didapatkan ekstrak cair bewarna coklat kemerahan sebanyak 3 ml (tiap 1 ml mengandung 1 gram ekstrak). Evaporasi dilakukan di Laboratorium Riset dan Pengembangan Farmasi Universitas Mataram didapatkan filtrat ekstrak cair sebesar 3ml (tiap 1 ml mengandung 1 gram ekstrak) kemudian dihitung rendemen dari hasil ekstrak sehingga diperoleh persen rendemen sebesar 1%. Pada tabel 4.1 dapat dilihat bahwa rendemen batang kelapa gading 3% yang diperoleh dari maserasi sebanyak 300 gram kemudian memperoleh ekstrak cair didapatkan hasil sebanyak 3 ml, dalam 1 ml ekstrak sama dengan 1 gram. Dari hasil pengujian ekstrak cangkang bulu babi dengan metode BSLT menunjukan bahwa pada semua konsentrasi ekstrak cangkang bulu babi mampu memberikan efek kematian pada larva Artemia salina Leach dengan kematian sebanyak 100%.

Etil Asetat adalah pelarut semi polar yang menerima ikatan hidrogen yang lemah dan bukan pendonor ikatan hidrogen yang terikat pada atom elektron negatif seperti : fluor, oksigen, dan nitrogen. Etil Asetat dapat melarutkan air hingga 3%, dan larutan dalam air hingga kelarutan 8% pada suhu kamar, kelarutan meningkat pada suhu tinggi. Namun senyawa ini tidak stabil dalam konsentrasi larutan yang mengandung ph basa atau asam (Wikipedia, 2024). Pada gambar 4.1 analisis anatomi dan kandungan kimia bulu babi (Diadema Setosum) pada cangkang dan gonat juga tidak terdapat kandungan kimia yang berbahaya, tetapi stabilitas dan sifat kimia Etil Asetat yang rusak (tidak stabil) pada ph asam atau basa terhadap larutan uji yang digunakan berupa air laut yang memiliki sifat sedikit basa. Pada pengujian toksisitas rendemen yang digunakan seharusnya rendemen ekstrak kental tanpa kandungan pelarut, pada pengujian toksisitas rendemen yang digunakan pada penelitian

ini masih dalam bentuk cair belum padat sempurna sehingga masih terdapat kandungan pelarut etil asetat, pada pengujian dengan metode BS LT rendemen ekstrak akan dibuat konsentrasi larutan uji menggunakan aquades dengan perbandingan yang telah dihitung terlebih dahulu menggunakan rumus. Selanjutnya larutan uji akan dicampurkan dengan air laut, air laut memiliki ph sedikit basa sehingga dapat disimpulkan terjadinya toksisitas 100% diakibatkan oleh interaksi kimia antara pelarut etil asetat yang tidak stabil pada ph basa air laut yang digunakan sehingga menyebabkan toksisitas pada larva yang diuji.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, pada semua konsentrasi kematian larva 100% tidak dapat dilakukan perhitungan nilai normalitas dan LC50 pada konsentrasi 667 ppm, 333 ppm, 167 ppm, 83 ppm dan 33 ppm. Artinya ekstrak etil asetat cangkang bulu babi bersifat toksik bagi Artemia salina leach. Sehingga senyawa ekstrak etil asetat cangkang bulu babi belum dapat dijadikan sebagai kandidat salep ulkus diabetic

## REFERENCES

- Anonim, "Pengaruh Basis Salep Hidrokarbon, Serap dan Kombinasi", dalam <http://ejournal.poltektegal.ac.id>. Diakses september 2014
- Anonim,"MaserasiWikipediabahasaIndonesia,ensiklopediabebasid.wikipedia.org. Diakses tanggal 2 februari 2022.
- Akerina, F. O., Nurhayati, T., & Suwandi, R. 2015. Isolation and Characterization of Antibacterial Compounds from Sea Urchin. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 18(1).
- Akerina, F. O., Nurhayati, T., & Suwandi, R. 2015. Isolation and Characterization of Antibacterial Compounds from Sea Urchin. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 18(1).
- Audri Rianto., 2019. Selain Udang, Artemia Juga Baik Untuk Larva Lele. <https://search.app/J9RrdvS1z95SSu8i9/> Diakses 30 Oktober 2019
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan., 2020. Rancangan 20 November 2020 Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2 : 207.
- Dinas Kesehatan Provinsi NTB., 2022. Seksi penyakit tidak menular, jiwa dan napza. Diakses 4 september 2023 dari <https://data.mataramkota.go.id/dataset/jumlah-penderita-penyakit-tidak-menular> menurut-fasyankes-dikota-mataram
- Eka, F., 2022. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bengkuang (Pachyrhizus erosus) Sebagai Antioksidan Terhadap Kadar Kolesterol Tinggi Pada Mencit, Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Medica Farma Husada Mataram, Mataram.
- Hardani, Dhika Juliana Sukmana & Bustanul Atfal, 2023. The Potential of Sea Urchin (Diadema Setosum) Extracts as Antibacterial Against Staphylococcus Aureus.
- Ibrahum A, Jude E, Langdon DC, Martinez F, Harkless L, Gawish H, Huang Y et al. 2017. IDF Clinical Practice Recommendations on the Diabetic Foot – 2017. International Diabetes Federation. 1- 70.
- Marjoni, M.R., 2016. Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi. Trans Info Media, Jakarta. Mierziak, J., Kostyn, K.,

- Nazar Muhammad, (2017). Pola Distribusi Urchin (Echinoidea) Pada Ekosistem Terumbu Karang Di Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang Sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Hewan
- Notoatmodjo, D. S. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. In Rineka Cipta : Jakarta
- Nuralifa, Parawansah, Hasniana Nur, 2021. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Air Dan Ekstrak Etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) Terhadap Larva Artemia Saline Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)
- Olivia H. Naibaho, Paulina V.Y. Yamlean, Weny Wiyono., 2013. Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus Aureus*
- Rizky P.,2024. Variabel Penelitian : Pengertian, jenis, dan contohnya
- Tsamarathur & Rahmi., 2013. Karakterisasi dan Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Kramunting (*Rhadomirtus tomentaso* (Ait.) Hassk.) Terhadap Mencit Putih Jantan.
- Mursida, Andi Santi, Nurlaeli Fattah, Fifi Arifin, Adilham, dan Mita Gabriella Inthe,. 2023. Karakter Kimia Dan Senyawa Bioaktif Cangkang Bulu Babi ( *Echinoidea* sp.)
- World Health Organization (WHO) 2015. Global Report on Diabetes: Fact Sheet. World Health Organization.<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/> Diakses Desember 2017.